

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin de l'Association suisse des électriciens
<b>Herausgeber:</b>	Association suisse des électriciens
<b>Band:</b>	52 (1961)
<b>Heft:</b>	23
<b>Rubrik:</b>	Production et distribution d'énergie : les pages de l'UCS

### 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:** 17.01.2026

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

# Production et distribution d'énergie

## Les pages de l'UCS

### Allocution

prononcée par M. P. Payot, président de l'UCS, à l'Assemblée générale du 30 septembre 1961 à Montreux

En ouvrant la 70<sup>e</sup> Assemblée générale de notre Union, je tiens à remercier nos collègues de l'UCS et de l'ASE d'avoir bien voulu accepter notre invitation à Montreux.

C'est avec un plaisir tout particulier que je vous souhaite la plus cordiale bienvenue dans ma ville natale où j'ai pratiquement fait toute ma carrière d'ingénieur.

Puis-je me permettre, à cette occasion, de rappeler que, dans le domaine de l'électricité, nous nous trouvons ici en quelque sorte en terre de pionniers. En effet, c'est en 1887 que la Société Electrique Vevey-Montreux mettait en service la centrale de Taulan, la première à courant alternatif de notre pays construite entièrement par des ingénieurs et dans des ateliers suisses. Les trois turbines hydrauliques de 400 ch chacune et 3 machines à vapeur entraînaient 10 générateurs électriques de 200 ch chacun. Au total, la puissance effective maximum fournie par cette centrale atteignait à peine 1000 kW. C'est bien peu en comparaison des gigantesques installations de production qui ont vu le jour depuis dans notre pays, puisque celles de Mauvoisin et de Grande Dixence que vous visiterez lundi concentrent une production dépassant 2 milliards de kWh et que l'usine de Nendaz, avec ses 6 alternateurs de 80 000 kVA chacun, sera la plus importante de Suisse. Pourtant, la centrale de Taulan était, pour l'époque, une réalisation remarquable, qui témoigne du goût du risque et de l'esprit d'initiative de ses créateurs.

C'est aussi la Société Electrique Vevey-Montreux qui construisit et mit en exploitation, en 1887, le premier tramway électrique de Suisse et le second d'Europe.

Dans notre petite entreprise, nous nous efforçons de continuer cette tradition et je me permets de rappeler que notre société fit partie des quatres entreprises de Suisse romande qui prirent les premiers contacts d'où naquit Energie nucléaire. S. A., qui devait elle-même conduire à la première centrale atomique de Suisse, à Lucens.

Chers collègues de Suisse allemande,

Ainsi que vous le savez, il est d'usage, dans notre pays multilingue, de présider l'assemblée dans la langue qui est parlée au lieu où elle se tient. Je m'exprimerai donc en français. Comme notre secrétariat est très bien organisé et qu'il ne laisse perdre aucune des paroles prononcées à cette tribune, vous trouverez mon allocution en langue allemande dans un des prochains numéros des «Page de l'UCS». Pour gagner du temps, ce n'est que pour les principaux points de l'ordre du jour que je me servirai successivement des deux langues.

Comme de coutume, c'est au président de l'ASE, dont nous sommes d'ailleurs tous membres, de saluer nos hôtes communs et je pense que mon ami, M. *Puppikofer*, le fera lors de l'assemblée de demain matin. Je m'associe donc d'avance à ses paroles de bienvenue, mais je me permets quand même de saluer particulièrement ici tout d'abord les représentants du Gouvernement vaudois MM. *Sollberger*, président du Conseil d'Etat et *Maret*, chef du Département des travaux publics.

Je suis heureux de voir l'intérêt que ces deux messieurs portent à notre manifestation, car le Canton de Vaud étant pauvre en énergie hydraulique, les entreprises vaudoises ont très tôt participé à des réalisations de production d'énergie dans les cantons voisins et disposent en particulier, grâce à l'EOS, d'interconnexions très solides avec le reste de la Suisse et les pays limitrophes.

La ville de Montreux a la gentillesse de nous offrir l'apéritif que nous prendrons avant dîner au Pavillon des Sports et je suis heureux de saluer et remercier: M. *Alblas*, président du Conseil administratif de la ville et M. *Vogelsang*, syndic de notre Commune.

Nous avons l'honneur d'avoir parmi nous les représentants des offices fédéraux. J'aimerais tout d'abord exprimer nos amitiés et nos remerciements à M. *Lusser*, qui vient de prendre sa retraite de l'Office fédéral de l'économie électrique:

Cher Monsieur Lusser!

Directeur de l'Office fédéral de l'économie électrique depuis sa création en 1930, vous avez occupé cette haute fonction de façon exemplaire. Au nom des entreprises d'électricité, je vous remercie pour l'activité couronnée de succès que vous y avez déployée. Nos meilleurs vœux vous accompagnent dans votre retraite bien méritée.

Je souhaite à M. le Dr *Siegrist*, nouveau directeur de l'Office fédéral de l'énergie énergétique, plein succès dans ses fonctions et désire lui confirmer que nous sommes prêts à coopérer avec les offices fédéraux dans le même esprit que dans le passé.

Je salue encore: M. *Egger*, président du «Verband der Elektrizitätswerke Österreichs» et M. *Roggendorf*, secrétaire général de la «Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke».

Nos amis allemands préparent actuellement le congrès de l'UNIPEDE de Baden-Baden, qui se tiendra en octobre prochain et où seront discutés des rapports sur l'énergie nucléaire, la production thermique, la pro-

duction hydraulique, les interconnexions internationales, la distribution, la tarification, le développement des applications de l'énergie électrique et les statistiques.

Je souhaite que beaucoup d'entre nous aient la possibilité de rencontrer nos collègues des autres pays pour de fructueux échanges de vues, indispensables à notre économie nationale. La Suisse, dans ce domaine comme dans tant d'autres, ne peut pas vivre en vase clos et peut économiser beaucoup de temps et d'argent grâce aux expériences de nos collègues de l'étranger.

Nos rapports avec la Confédération sont nombreux et variés. J'aimerais souhaiter la bienvenue d'une part à MM. les représentants des Commissions fédérales:

M. le prof. *H. Zwahlen*, président de la Commission fédérale pour les installations électriques;

M. le Dr *A. Winiger*, président de la Commission fédérale de l'économie hydraulique et énergétique;

M. *R. Gasser*, qui représente à la fois la Commission militaire pour les questions électriques et qui est en même temps le chef de l'Inspectorat fédéral des installations à courant fort;

et d'autre part à MM. les délégués des offices fédéraux:

M. *F. Chavaz*, sous-directeur de l'Office fédérale de l'économie hydraulique;

M. *J. Nell*, chef de subdivision de l'Office fédéral des transports;

M. *J. Dufour*, représentant de la direction générale des PTT;

M. le Dr *S. Nicolet*, sous-directeur de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents;

M. le colonel-brigadier *R. von Wattenwyl*, chef du Service technique militaire.

Je désire aussi remercier les représentants des sociétés qui organisent les excursions de lundi, auxquelles un très grand nombre de nos membres se sont inscrits, tout particulièrement

M. *Desmeules*, directeur de Grande Dixence;

M. *Hochreutiner*, président du Comité d'exploitation des Forces Motrices de Mauvoisin, qui représente aussi l'Union des exportateurs d'énergie électrique;

M. le Dr *Streuli*, directeur de la CIBA;

M. le Dr *Dubas*, directeur des Ateliers de constructions mécaniques de Vevey.

Enfin, je me permets de saluer les représentants d'organisations amies qui nous font le plaisir d'assister à notre assemblée générale, en particulier notre collègue et ami, M. *Puppikofer*, qui demain sera à peu près à ce même pupitre,

M. *Büttikofer*, président de la Commission suisse d'électrothermie;

M. le Dr *E. Steiner*, vice-président de l'Union suisse des consommateurs d'énergie;

M. le Dr *A. Winiger*, représentant de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux;

M. *G. Pellaton*, qui représente la Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux;

M. *E. H. Etienne*, président du Comité National de la Conférence Mondiale de l'Energie;

M. *C. Chollet*, représentant de l'Association suisse pour la technique de la soudure;

M. *A. Métraux*, représentant de la Société suisse des ingénieurs et architectes;

M. *H. Mühlenthaler*, représentant de l'Union technique suisse;

M. le Dr *H. Sigg*, président, et M. *G. Lehner*, directeur de l'Electrodiffusion;

M. *Keusch*, président, et P. *Gaberell*, directeur de l'Office d'électricité de la Suisse romande;

M. *A. Péneveyre*, représentant de l'Union suisse des installateurs-électriciens;

M. *C. Inderbitzin*, représentant de la Société suisse des constructeurs de machines;

M. *K. Boner*, secrétaire de l'Association «Pro Téléphone»;

et enfin j'ai gardé pour la bonne bouche, parce que nous sommes tous des candidats de son administration

M. le Dr *Zihlmann*, président, et M. *Ursprung*, secrétaire de la Caisse de pensions de centrales suisses d'électricité.

Au moment, Messieurs, où, de toutes parts, on fait un effort considérable pour améliorer le standard technique de la jeunesse, j'ai le grand plaisir de saluer les représentants des écoles supérieures.

Enfin, depuis quelques années, faisant suite à une suggestion de M. le Dr *Wanner*, président de notre commission d'information, nous avons pris l'habitude, à l'occasion de notre assemblée générale, de resserrer encore nos liens avec la presse. Nous avons eu ce matin le plaisir de rencontrer MM. les journalistes et de discuter avec eux en toute franchise quelques-uns de nos problèmes actuels. Je voudrais confirmer que nous ferons tout pour faciliter la tâche de la presse dans sa mission d'informer et d'éclairer loyalement l'opinion publique et suis heureux de souhaiter la bienvenue aux journalistes à notre assemblée générale.

Enfin, je suis heureux d'avoir l'occasion de saluer ici mes collègues du comité, les présidents et les membres de nos diverses commissions, notre secrétaire et ses collaborateurs, et de remercier tous ceux qui, à quelque titre que ce soit, se dévouent pour le plus grand bien de notre Union.

J'ai encore un très pénible devoir à remplir. En effet, si c'est à l'assemblée de l'ASE, dont nous faisons partie en tant que personnes, d'évoquer la mémoire de nos collègues disparus, je pense qu'il est opportun de rappeler ici les deuils qui ont frappé notre Union depuis notre dernière assemblée générale. Nous avons eu la douleur de perdre

M. *Dünner*, ancien professeur à l'EPF, qui a formé toute une génération d'ingénieurs;

M. *Rickenbach*, ancien directeur des Forces motrices de Brusio;

M. *Nizzola*, président d'honneur de la S. A. Motor-Columbus et administrateur de plusieurs sociétés membres de l'UCS, un pionnier de l'économie électrique suisse;

et M. *Mercanton*, administrateur-délégué et directeur commercial de la SRE, ancien vice-président de l'UCS.

Qu'il me soit permis, puisque nous nous trouvons à Montreux, de souligner la très grande perte que l'UCS,

notre société et votre président plus particulièrement ont fait en la personne de M. Mercanton.

Je vous prie, Messieurs, de bien vouloir vous lever pour honorer la mémoire de nos collègues disparus.

Le rapport de gestion que vous soumet le comité vous oriente de manière détaillée sur la situation de l'économie électrique. Vous aurez remarqué que, depuis quelques années, nous nous efforçons d'améliorer toujours davantage la présentation de notre rapport en multipliant les photographies, les tableaux et les graphiques colorés pour en rendre la lecture aussi claire et attrayante que possible. Cette année, nous y avons encore joint une table de poche avec les chiffres les plus caractéristiques de l'économie électrique suisse. Je souhaite que vous soyez satisfaits des efforts que nous faisons pour faciliter votre information.

La situation économique continue à être caractérisée par un volume de travail qui dépasse les possibilités de réalisation dans des délais normaux. La consommation d'électricité croît dans tous les secteurs: industrie, ménages, artisanat, agriculture. La consommation de l'année hydrologique 1959...1960 dépasse 17 milliards de kWh, avec une augmentation de 8,6 % par rapport à l'année précédente.

L'aménagement de nos réserves hydrauliques se poursuit très activement, de sorte que les nouvelles usines mises en exploitation représentent une puissance supplémentaire de 460 000 kW et une production de 1,7 milliards de kWh, soit une augmentation de la production moyenne de 8,9 %. Les constructions nouvelles ont donc juste suivi l'augmentation de la demande.

Actuellement, des centrales de 2,7 millions de kW et une production de 6,3 milliards de kWh sont en construction. Il est nécessaire, pour évacuer cette énergie nouvelle, de construire de grandes lignes coûteuses à très haute tension et d'en fixer les tracés en tenant compte de l'extension des zones d'habitation, des voies de circulation et de la protection du paysage.

Les travaux nécessités par l agrandissement constant des réseaux de distribution sont peut-être moins spectaculaires mais tout aussi importants, puisqu'il est nécessaire de satisfaire aux demandes constantes des utilisateurs, aussi bien en ce qui concerne la mise à disposition de quantités d'énergie toujours plus grandes que la nécessité d'assurer la sécurité de l'exploitation et, par conséquent, une continuité aussi parfaite que possible de nos livraisons d'énergie.

Quant à l'avenir de la production d'énergie, il n'y a pas de doute qu'il faut continuer à aménager dans toute la mesure économiquement possible les forces hydrauliques encore disponibles. Cependant, la construction de quelques grandes centrales thermiques dans différentes régions de notre pays est à l'étude. Cette production doit, pour le moment, se baser sur les combustibles classiques: charbon, mazout et éventuellement gaz. En effet, il ne fait pas de doute qu'il est maintenant temps de réaliser les premières centrales thermiques de grande puissance qui permettront de remédier à notre disette chronique d'énergie d'hiver d'origine hydraulique. Je rappelle que nous importons hiver par hiver jusqu'à 2 milliards de kWh et que, malgré l'importance et la qualité de nos interconnexions, nous sommes quand même à la merci d'une perturbation dans l'importation.

De plus, nous pourrons diminuer le prix de revient assez élevé des accumulations donnant de l'énergie de très haute qualité en y incorporant du courant thermique en ruban, meilleur marché. Il faudra donc trouver un modus vivendi convenable entre ceux qui craignent, bien souvent sans justification, les émanations des usines thermiques et ceux qui, comme nous, ont la responsabilité de fournir, en quantités suffisantes, et aux prix le plus bas possible, l'énergie électrique sans laquelle notre peuple ne pourrait pas maintenir son standing actuel.

D'autre part, rappelons que, si l'intérêt de nos entreprises d'électricité à la production atomique reste grand, il faut cependant reconnaître que, dans tous les pays, s'est produit un certain ralentissement dans les programmes de production d'énergie par la voie atomique. En effet, le développement de cette technique a pris passablement plus de temps qu'on pouvait le supposer il y a quelques années. D'autre part, le prix de revient de cette énergie est encore entaché de beaucoup d'incertitude. Enfin, les réserves de combustibles solides et liquides sont infiniment supérieures à ce que les spécialistes laissaient craindre il y a encore peu de temps.

Ce ralentissement est confirmé par le rapport de janvier 1960 de la Commission consultative de l'énergie de l'OECE. Pour les pays qui sont rattachés à l'Euratom, la part de la production d'électricité par voie nucléaire, qui aurait dû atteindre 14 % en 1965, ne sera vraisemblablement que de 3 % à cette date. L'Union soviétique et tous les pays de l'Est ont connu la même évolution: le programme initial de l'URSS, qui prévoyait l'installation de 2000 mégawatts avant 1962, a été ramené à 600 mégawatts et le délai reporté à 1965.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire lors de notre dernière assemblée générale, les producteurs d'électricité ne peuvent prendre la responsabilité de produire de grandes quantités d'énergie dans des usines atomiques tant que les coûts de production paraissent sensiblement plus élevés que ceux des usines classiques et que la sécurité de fourniture n'est pas encore assurée.

Ceci ne signifie néanmoins pas que nos centrales se désintéressent de ces constructions. L'organisation pour le financement et la construction d'un réacteur de puissance d'essai, prévu dans le message du Conseil fédéral du 6 janvier 1960, est maintenant réalisée. La société nationale a été fondée le 18 juillet 1961. De nombreuses sociétés d'électricité participent à la nouvelle entreprise, par l'intermédiaire de Suisatom et d'Enusa, et démontrent par là leur désir de contribuer au développement de la technique atomique. Les travaux sont en cours pour la première centrale atomique de Lucens où sera construit un réacteur de 30 000 kW refroidi par gaz, avec modérateur à eau lourde.

Le 1<sup>er</sup> mai 1960, l'Institut fédéral de recherche nucléaire à Würenlingen est entré en possession des installations de Réacteur S. A., à laquelle les centrales, par l'intermédiaire de la Société de participation dirigée par notre ancien président M. Aeschimann, ont fourni d'importantes contributions financières avec les autres cercles de l'économie suisse.

La soif inextinguible d'énergie qui semble caractériser notre époque conduit à une adaptation aussi bien administrative que technique sur le marché mondial

de l'énergie. Le projet du Conseil fédéral pour les pipelines prévoit, pour toutes les installations d'importance nationale, un processus de concession dans lequel l'autorité concédante peut demander au concessionnaire pratiquement toutes les bases commerciales du projet.

A notre avis, il serait extrêmement regrettable que l'Etat abandonne la conception d'une économie énergétique libre, comme celle qui existe actuellement. L'exemple de nos entreprises montre que le maintien de l'initiative libre a été utile à notre pays. D'ailleurs, étant donné la demande énorme d'énergie suscitée par les progrès rapides de la technique, il y a place pour toutes ses formes et le libre choix des consommateurs permet de meilleures solutions que n'importe quel dirigisme.

Partout dans le monde, mais peut-être de manière particulièrement impressionnante dans notre pays avec son manque de main-d'œuvre, l'électricité apparaît comme un élément essentiel dans la rationalisation et la mécanisation et il n'est peut-être pas excessif de dire que l'électricité a seule permis que l'industrie, l'artisanat, l'agriculture et les ménages aient pu continuer à effectuer leur tâche malgré le manque de main-d'œuvre. Bien entendu, notre économie électrique connaît elle aussi le problème du manque de main-d'œuvre et de la nécessité de son renouvellement. Elle aussi doit s'efforcer de promouvoir la rationalisation et l'automation de ses services.

Les progrès très rapides de l'électro-technique ont comme conséquence des installations qui deviennent toujours plus compliquées. Notre devoir est donc de maintenir l'ensemble de notre personnel à la hauteur de ses nouvelles tâches. C'est pour cela qu'en plus des écoles, des apprentissages et des cours organisés par les associations industrielles et commerciales, je pense que nous devrons encore intensifier les possibilités de perfectionnement de notre personnel. C'est pourquoi les efforts de notre secrétariat pour organiser des journées de discussion et des cours sur les questions techniques

et administratives, même s'ils ne peuvent être considérés que comme un début, sont à même de rendre de grands services à nos administrations.

L'automation m'amène, en passant, à toucher du doigt une des caractéristiques qui est son énorme consommation de capitaux. Si, dans l'industrie, les investissements sont souvent de plusieurs milliers de francs par tête de personnel, la proportion est bien plus accentuée chez nous. Pour citer un cas extrême, celui de Grande Dixence, chaque employé et ouvrier de la société aura nécessaire un investissement de plus de 10 millions de francs. Nos entreprises consomment près de  $\frac{1}{5}$  des investissements totaux faits en Suisse, qui se monteront vraisemblablement, pour 1961, à plus de 5 milliards de francs.

Notre Union se trouve devant une tâche nouvelle, c'est-à-dire sa participation à l'Exposition nationale de 1964. Votre comité vous fait des propositions concrètes pour son financement, comme vous pourrez le voir sous chiffre 9 de l'ordre du jour, et que nous aurons l'occasion de discuter à ce moment-là. Il est évident que ces propositions sont faites sous la condition absolue que l'ASE et l'industrie, ainsi que les autres cercles intéressés, fournissent des moyens financiers correspondants.

Il est clair que l'électricité sera partout présente dans l'exposition, mais votre comité estime que son importance doit être particulièrement soulignée dans le pavillon de l'électricité et que nous ne pouvons pas laisser ce soin aux seuls industriels.

Puis-je suggérer, à cette occasion, sans vouloir m'ingérer en rien dans les compétences des membres du brain-trust que nous avons désigné pour organiser cette exposition, que l'essentiel n'est pas dans les dimensions du pavillon mais surtout dans une représentation vivante des problèmes énergétiques, par l'exposition d'objets concrets, si possible en faisant appel à la collaboration active des visiteurs.

Après ces quelques mots d'introduction, je déclare ouverte la 70<sup>e</sup> assemblée générale de notre Union.

## Communications des organes de l'UCS

### Procès-verbal

#### de la 70<sup>e</sup> Assemblée générale (ord.) de l'UCS le samedi 30 septembre 1961, 16 h 00, dans la salle des fêtes du Montreux-Palace-Hôtel à Montreux

Le président, M. P. Payot, administrateur-délégué et directeur technique de la Société Romande d'Électricité, Clarens, souhaite la bienvenue à Montreux aux invités de l'UCS et à ses collègues.

L'allocution qu'il prononce ensuite est reproduite dans le présent numéro du Bulletin de l'ASE (p. 951..954).

Passant à l'ordre du jour, le président déclare ouverte la 70<sup>e</sup> Assemblée générale de l'UCS. Il constate que l'Assemblée générale a été convoquée conformément aux statuts par publication dans le Bulletin de l'ASE, «Pages de l'UCS», n° 16, du 12 août 1961. Dans ce numéro ont paru l'ordre du jour, les propositions du Comité, les comptes et le bilan de l'UCS, les comptes, le bilan et le rapport de la Section des achats, et le rapport des contrôleurs des comptes. D'autre part, le rapport du Comité de

l'UCS à l'Assemblée générale sur l'exercice 1960 a paru dans le Bulletin de l'ASE, «Pages de l'UCS», n° 17, du 26 août 1961.

Aucune observation n'est formulée à propos de l'ordre du jour et le scrutin secret n'est demandé pour aucun des points de celui-ci.

N° 1:

#### Nomination de deux scrutateurs et du secrétaire de la séance

M. Ch. Morel, du secrétariat de l'UCS, est nommé secrétaire de l'assemblée et MM. P. Jaccard (Service de l'Électricité de Genève) et H. Müller (Elektrizitätswerk der Stadt Aarau) sont nommés scrutateurs.

N° 2:

#### Procès-verbal de la 69<sup>e</sup> Assemblée générale du 21 mai 1960 à Locarno

Le procès-verbal de la 69<sup>e</sup> Assemblée générale du 21 mai 1960 à Locarno (publié dans le Bulletin de l'ASE, «Pages de l'UCS», n° 13 du 2 juillet 1960) est adopté.

N° 3:

**Rapports du Comité et de la Section des achats de l'UCS sur l'exercice 1960**

Le rapport du Comité de l'UCS et celui de la Section des achats sur l'exercice 1960 sont approuvés.

N° 4:

**Comptes de l'UCS pour l'exercice 1960; comptes de la Section des achats pour l'exercice 1960; rapport des contrôleurs des comptes**

Le président constate que le compte de l'UCS boucle favorablement, de sorte qu'il est de nouveau possible de mettre quelque chose de côté en vue des tâches futures de notre Union. Le compte de la Section des achats boucle également de façon satisfaisante.

Le rapport des contrôleurs des comptes a paru dans le Bulletin ASE, «Pages de l'UCS», n° 16, du 12 août 1961. Les réviseurs, MM. Strehler et Jud, que le président remercie, proposent d'approuver les comptes et d'en donner décharge aux organes responsables.

M. Strehler, réviseur, fait connaître à l'Assemblée générale que les deux réviseurs n'ont aucune remarque à formuler au sujet de leur rapport.

L'Assemblée générale, ayant pris connaissance de ces explications, décide, conformément aux propositions du Comité:

- a) Les comptes de l'UCS pour 1960 et le bilan au 31 décembre 1960 sont approuvés.
- b) L'excédent des recettes de fr. 7208.91 est reporté à compte nouveau.
- c) Les comptes de la Section des achats pour 1960 et le bilan au 31 décembre 1960 sont approuvés.
- d) L'excédent des recettes de fr. 1045.35 est reporté à compte nouveau.
- e) Décharge est donnée aux organes responsables de l'Union.

N° 5:

**Fixation des cotisations des membres pour 1962 selon l'art. 7 des statuts**

Conformément à l'art. 7 des statuts, les cotisations des membres pour 1962 sont, comme pour l'année précédente, fixées de la façon suivante:

La cotisation comprend deux parties A et B, dont l'une (A) dépend du capital investi, l'autre (B) du mouvement d'énergie durant le dernier exercice, et ceci d'après la clé indiquée au tableau I dans le Bulletin de l'ASE, n° 16, du 12 août 1961, p. 634. Pour les entreprises à partenaires, la part dépendant du mouvement d'énergie est basée sur l'échelon immédiatement inférieur à celui qui correspond à leur mouvement d'énergie effectif.

Disposition nouvelle: en outre, dans des cas très particuliers, c'est-à-dire pour les entreprises à partenaires auxquelles participent, outre un seul membre de l'UCS, uniquement des cantons ou communes dont la participation a été imposée par l'autorité concédante, le montant en question sera réduit à 30% de la somme ainsi calculée.

La catégorie, qui représente en même temps le nombre des voix à l'Assemblée générale, ressort du tableau II, publiée dans le Bulletin de l'ASE, n° 16, du 12 août 1961, p. 634.

Ces propositions sont approuvées.

N° 6:

**Budget de l'UCS pour 1962; budget de la Section des achats pour 1962**

Le budget pour 1962 tient compte des résultats de l'exercice 1960. Les recettes de la Section des achats seront un peu plus faibles en 1962, parce que, pour améliorer encore les conditions accordées aux membres de l'Union, la Section des achats a re-

noncé, lors de la conclusion de nouveaux contrats, à une partie des ristournes qui lui reviennent normalement.

Le budget de l'UCS pour 1962 et le budget de la Section des achats pour 1962 sont approuvés.

N° 7:

**Rapport et comptes du Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) pour l'exercice 1960**

L'Assemblée générale prend connaissance du rapport et du compte du Comité Suisse de l'Eclairage pour l'exercice 1960 publiés dans le Bulletin de l'ASE, n° 16, du 12 août 1961, p. 621.

N° 8:

**Nominations statutaires**

MM. Etienne et Wanner, qui ont fait partie du Comité durant 9 ans, ne peuvent être réélus. D'autre part, ont donné leur démission de membres du Comité: M. Meystre qui, atteint par la limite d'âge, a quitté la direction active du Service de l'Électricité de la Ville de Lausanne et M. Lüthy, qui s'est démis de ses fonctions de chef d'exploitation du Service électrique de Stäfa.

L'Assemblée nomme comme nouveaux membres du Comité pour une première période de trois ans MM.:

L. Generali, directeur des Forces Motrices de la Maggia S.A., Locarno

R. Hochreutiner, directeur des Forces Motrices de Laufenbourg S.A., Laufenbourg, et de l'Électricité de Laufenbourg S.A., Laufenbourg

K. Jud, directeur du Service de l'électricité de Davos, Davos  
E. Manfrini, directeur de la S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne

Le président félicite les quatre nouveaux membres de leur élection; il les remercie d'accepter ce mandat et leur souhaite une cordiale bienvenue au sein du Comité. Il remercie tout spécialement les membres sortants du Comité, MM. Etienne, Wanner, Meystre et Lüthy, pour les services qu'ils ont rendus à l'UCS et à l'économie électrique suisse. Durant la durée de leur mandat, ils ont fait profiter le Comité de leurs connaissances étendues et de leur grande expérience, et ils l'ont aidé à résoudre maint problème difficile. Le Comité espère qu'il pourra encore longtemps bénéficier de leurs conseils.

M. Payot, dont le mandat triennal arrive à expiration, est rééligible pour une nouvelle période de 3 ans et prêt à accepter un nouveau mandat. Il doit être réélu tout d'abord membre du Comité. Pour cette partie de l'ordre du jour, aussi bien que pour l'élection du président de l'UCS, M. Binkert, vice-président, prend la présidence de l'Assemblée.

Sur sa proposition, l'Assemblée nomme par acclamation M. Payot comme membre du Comité et en même temps comme président de l'UCS pour une nouvelle période de trois ans.

Le président remercie l'Assemblée de la confiance qu'elle vient de lui témoigner et lui assure qu'il continuera de travailler de son mieux à la prospérité de l'Union. Il souligne qu'il accepte ce mandat parce qu'il sait qu'il peut compter sur l'appui de ses collègues, du secrétariat et de tous les membres.

M. Sadis, qui a déjà rempli trois fois la charge de contrôleur, met son mandat à la disposition du Comité, afin de rendre possible l'introduction d'un roulement dans le choix des contrôleurs des comptes et de leurs suppléants; d'autre part, M. Jud, jusqu'ici suppléant, s'est retiré de cette fonction.

MM. A. Strehler, réviseur, et J. Ackermann, jusqu'ici suppléant, sont rééligibles et sont disposés d'accepter un nouveau mandat. Sur la proposition du Comité, l'Assemblée nomme MM. A. Strehler et J. Ackermann comme contrôleurs et MM. E. Schilling, directeur du Service de l'Électricité de la Ville de Biel, et O. Sommerer, directeur de l'Elektra Birseck, Münchenstein, comme suppléants.

Le président remercie M. Sadis, sortant de charge, pour les services rendus. Il le remercie tout particulièrement d'avoir mis

son mandat à disposition pour permettre l'introduction d'un roulement dans l'élection des réviseurs. Le Comité espère ainsi pouvoir intéresser un plus grand nombre de collègues aux affaires de l'Union en leur donnant l'occasion de participer à sa gestion.

N° 9:

### Exposition Nationale de 1964

Dans son allocution, le président a fait allusion à une grande tâche qui intéresse toute l'industrie électrique, donc également les entreprises d'électricité: la préparation du Pavillon de l'Électricité à l'Exposition Nationale qui aura lieu en 1964 à Lausanne. Le président a estimé utile que l'Assemblée soit orientée sur cette question par deux membres du Comité du groupe «Électricité».

M. Meystre expose ce qui suit:

«Faire actuellement un rapport sur l'Exposition Nationale Suisse de 1964 pose un problème difficile. En effet, d'une part, on ne peut pas ignorer tout ce qui a paru sur ce sujet dans les journaux notamment — il s'agit d'une documentation considérable — et se contenter de traiter de la question du groupe «Électricité»; on risquerait alors de mal situer le problème et d'en donner par conséquent une vision erronée. D'autre part, faire un exposé en partant du «point zéro», nous conduirait beaucoup trop loin, et le temps qui m'est imparti ne le permet pas.

Je me bornerai donc à rappeler quelques-unes des données générales les plus importantes, pour aborder ensuite la question de la section «Énergie», dont fait partie le groupe «Électricité».

Lausanne possède dans ses environs des sites admirables, et l'un des plus beaux est certainement constitué par les rives du lac qui s'étendent à l'Ouest de la ville. C'est cette zone qui a été choisie pour y planter l'exposition. Bien que, dès l'origine, on eût décidé de ne pas tomber dans le gigantesque et par conséquent de s'en tenir pour les superficies à l'ordre de grandeur de celles que couvrit en 1939 l'exposition de Zurich, il ne fut, cependant, pas aisé de trouver les 550 000 m<sup>2</sup> jugés nécessaires.

Il a donc été indispensable de procéder au préalable à une vaste opération de comblement entre Ouchy et Vidy, de façon à gagner sur le lac environ 300 000 m<sup>2</sup>. Cette opération est actuellement en voie d'achèvement, de telle sorte que dès 1962 compris les travaux de l'exposition pourront être entrepris.

Celle-ci comprendra deux parties d'importance très diverse:

la partie générale et  
la partie spéciale.

La partie générale traitera des aspects généraux sous une forme très synthétique.

La partie spéciale présentera les diverses activités du pays, et sera de beaucoup la plus importante; elle comprendra 5 secteurs:

- L'art de vivre
- Les communications et les transports
- L'industrie et l'artisanat
- Les échanges
- La terre et la forêt

Il est superflu de rappeler ici que l'électricité, du fait de l'universalité de ses applications, aura des interférences partout. Cependant c'est dans le secteur «L'industrie et l'artisanat» que l'effort de la branche de l'électricité sera de loin le plus important. Ce secteur se compose de 8 sections:

- Les impératifs de l'activité industrielle et artisanale
- L'énergie
- Les industries chimiques
- Machines et métaux
- Mesure et automatisme
- Bois et papier
- Bâtiment et génie civil
- Aliments, boissons, tabacs
- Industries textiles

La section «Energie» est celle qui nous intéresse au premier chef; 5 groupes la constituent:

- Energie nucléaire
- Electricité
- Combustibles liquides et solides
- Gaz
- Raffinerie

J'ai ainsi achevé de faire la «mise en page» de notre groupe. Dès maintenant, les points que je vais aborder le concernent exclusivement.

La direction de l'exposition de 1964 a souligné qu'il y avait lieu de tenir compte des deux conditions suivantes:

1. Il est nécessaire, beaucoup plus qu'en 1939, de faire ressortir pour les visiteurs l'interdépendance des différentes branches de l'économie.
2. Comme la plus grande partie des visiteurs ne disposeront que d'une seule journée, il faut que ceux-ci aient la possibilité, par un circuit simplifié, de prendre connaissance des aspects essentiels de chacun des groupes.

A cet effet, on a été conduit à constituer, dans le cadre de la section Energie, une partie générale dont la réalisation implique une coordination étroite entre les plus importants groupes de la section.

Il est utile de donner quelques chiffres pour préciser l'importance du problème. Il est prévu d'attribuer au secteur «Industrie et artisanat» une surface de 36 000 m<sup>2</sup> et à la section «Energie» 5000 m<sup>2</sup>. Il en résulte qu'en première approximation une surface de l'ordre de 2000 m<sup>2</sup> serait dévolue au groupe «Électricité».

Le comité de l'UCS s'occupe depuis longtemps de l'électricité à l'Exposition de 1964. Dès que les données générales furent connues, un groupe de travail fut créé sous la présidence de M. Vetsch, de St-Gall, et les tâches suivantes lui furent confiées:

1. Etablir une conception pour le groupe «Électricité».
2. Rassembler des idées pour la conception de la partie générale de la section «Energie».
3. Examiner les possibilités de présenter l'électricité dans les autres secteurs et groupes.
4. Préparer un projet pour la suite des travaux.

M. Vetsch vous exposera lui-même dans un instant l'activité de son groupe de travail. De mon côté, je me bornerai à relever les points suivants:

En retenant la surface de 2000 m<sup>2</sup> pour le groupe «Électricité» — ce qui constitue, M. Vetsch le relèvera peut-être, un minimum qu'il est indispensable d'augmenter — une évaluation grossière donne comme coût une somme d'environ 2 millions de francs. A titre de comparaison, il est bon de rappeler qu'en 1939 le coût du pavillon de l'électricité avait atteint 1,2 millions de francs. Si l'on tient compte de l'évolution du pouvoir d'achat de la monnaie, les 2 millions de francs d'aujourd'hui représentent une somme modique par rapport à la dépense de 1939. Toutefois, un devis précis ne pourra être établi que lorsque des éléments encore inconnus actuellement auront pu être précisés et la solution retenue étudiée plus complètement.

Il est bien clair que la dépense totale à couvrir devra être supportée par l'ensemble des organisations intéressées au groupe, et qu'il s'agira de trouver, le moment venu, une clef de répartition équitable. Il n'est pas douteux que la part de l'UCS représentera un montant important, qu'il n'est pas encore possible de déterminer, même de façon approximative. Cependant, on peut dire, d'ores et déjà, qu'il s'agira de plusieurs centaines de milliers de francs.

Il est essentiel que, sur ce point, des dispositions soient prises aussi rapidement que possible, afin que les contributions demandées aux membres soient étalées dans le temps et leur paiement réparti sur plusieurs années. Cette opération devrait pouvoir commencer au plus tôt. Il faut en effet que les études se poursuivent sans retard et avec des moyens suffisants.

Il n'est pas douteux que, dès 1962 compris, un organe permanent devra être mis sur pied, qui aura une double fonction:

*du côté de l'exposition*, il devra être habilité à prendre toutes les dispositions utiles relatives au groupe et à tout ce qui a trait à l'électricité;

*du côté des exposants*, il devra constituer la tête qui permettra de réunir en un faisceau cohérent tous les organes, associations, exposants, etc., qui contribueront à la réalisation de l'exposition pour la branche de l'électricité.

Il est indispensable que le rôle de l'électricité dans la vie d'aujourd'hui, et surtout dans celle de demain, apparaisse avec une clarté indiscutable. L'électricité, la forme la plus noble de l'énergie, est en effet le critère et le moteur du développement économique du pays et constitue véritablement la marque distinctive de notre civilisation.»

M. Vetsch s'exprime de la façon suivante:

«Vous ne m'en voudrez pas de renoncer à traduire, pour les participants de langue allemande, ce que M. Meystre a si bien dit en français. Je préfère vous donner simplement quelques compléments d'information, en vue du vote qui va suivre.

L'Exposition Nationale aura lieu à Lausanne en 1964 — c'est un fait — et il est de notre devoir d'y participer comme à la précédente en 1939. Mais il s'agit de savoir comment, car ce que nous y montrerons devra être à la fois intéressant et imposant. Je tiens à remercier chaleureusement le groupe de travail qui a collaboré avec moi, car il n'est pas facile à l'heure actuelle de trouver des personnes disposées à travailler bénévolement pour le succès d'une idée. Maintenant, nous voici à l'œuvre et non plus au stade préliminaire de la discussion. Ainsi que le savent ceux qui ont vécu l'Exposition de 1939, il existe une différence fondamentale entre la préparation de cette dernière et celle de l'Exposition de 1964. En 1939, la Suisse sortait d'une crise économique extrêmement grave; il était très difficile alors de se procurer les ressources financières nécessaires, mais assez aisément de recruter le personnel indispensable. Aujourd'hui la situation est en quelque sorte retournée: je n'aurais pas peur de réunir des capitaux considérables, mais en revanche je crains de ne pas obtenir les quelques collaborateurs appelés à travailler en permanence pour l'Exposition nationale, et qui devraient être mis à notre disposition par leurs employeurs. Et pourtant, nous avons besoin à la fois d'argent et de personnel!

M. Meystre a dit quelques mots de la question financière. Bien que j'aie moi-même fourni les chiffres qu'il a cités, je ne voudrais pas en assumer la responsabilité, car il s'agit d'estimations; de même, la comparaison avec 1939 n'est pas rigoureuse, car on disposait alors de surfaces beaucoup plus étendues que cette fois-ci.

Je voudrais lancer ici un vibrant appel à nos amis romands, pour qu'ils mettent à notre disposition quelques personnes qualifiées, en prévision du moment où le quartier général du groupe «Électricité» sera transféré en Suisse romande, car nous ne pouvons et ne voulons pas diriger son activité de Zurich; qu'ils veuillent donc bien nous aider dans ce sens! Quant au financement, je me bornerai à dire qu'il nous faudra de l'argent, beaucoup d'argent! Je suis reconnaissant au Comité de l'UCS d'avoir bien voulu sortir le premier de la réserve en faisant une proposition concrète de financement pour une certaine part des dépenses. J'espère que d'autres intéressés de la branche électrique se rendront compte également qu'il est plus simple de recueillir les moyens financiers en plusieurs étapes plutôt qu'en une seule fois! Il serait prématuré d'entrer dans les détails; je pourrais vous entretenir durant une heure entière des travaux de notre groupe de travail, ce qui ne vous intéresserait guère. En bref, je peux vous dire que nous avons encore une vaste besogne devant nous.

Avec raison, le président Payot a souligné dans son allocution que l'importance de notre contribution ne saurait se mesurer à la grandeur de l'aire occupée à l'Exposition. Nous ne voulons pas

donner l'impression que l'importance de l'électricité dépend de la surface qui lui sera consacrée, mais uniquement des réalisations qu'elle a permises dans les domaines technique, économique et humain.

En résumé, nous tous qui travaillons à édifier l'Exposition nationale de 1964 dans le secteur de l'électricité, avons besoin à la fois de votre collaboration et de votre confiance, sans quoi notre activité serait vaine. Et cette confiance, pour le moment vous ne pourriez mieux la documenter qu'en adoptant la proposition soumise à l'assemblée.»

#### *La proposition du Comité est la suivante:*

Après avoir examiné avec soin la situation et considérant que l'électricité, compte tenu de son importance nationale, doit être représentée dignement à l'Exposition Nationale Suisse de 1964, le Comité propose à l'Assemblée générale de décider que tous les membres participant, par une contribution spéciale, à la réalisation du pavillon de l'électricité à l'Exposition Nationale de 1964. Il propose que cette contribution spéciale soit fixée pour chacune des années 1962 et 1963 à la moitié et pour 1964 au plus à la moitié de la cotisation annuelle normale. Le montant du troisième versement (1964) sera fixé dès que le budget définitif aura été établi, mais au plus tard lors de l'Assemblée générale de 1963. Le président propose d'ajouter la restriction suivante:

«Cette décision n'acquiert sa validité que lorsque les autres groupements intéressés au pavillon de l'électricité se seront engagés formellement à une prestation égale ou correspondante.»

L'Assemblée accepte à l'unanimité cette proposition ainsi complétée.

#### *N° 10:*

#### **Choix du lieu de la prochaine Assemblée générale**

M. Zeindler, directeur du Service de l'électricité de la Ville de Schaffhouse, adresse à l'Assemblé l'invitation suivante:

«Nous avons dressé à Schaffhouse, en vue de la présente Assemblée générale, un bilan qui n'est pas très élogieux pour notre ville. En l'occurrence, il ne s'agit pas d'un bilan commercial, mais d'une comparaison entre le chiffre de la population de Schaffhouse d'une part, et la date à laquelle remonte la dernière Assemblée annuelle qui s'est tenue dans nos murs — il s'agit de l'année 1910 — d'autre part. Un si long intervalle n'est guère en notre honneur, et je voudrais vous prier, Messieurs et chers collègues, de rétablir notre réputation en acceptant notre invitation et en choisissant la ville de Schaffhouse pour lieu de la prochaine Assemblée générale.»

Le président remercie M. Zeindler, le Service de l'électricité de la ville de Schaffhouse et l'Entreprise électrique du Canton de Schaffhouse de leur aimable invitation. Il est vrai que l'UCS ne peut pas prendre seule une décision à cet sujet. Toutefois, l'ASE se ralliera sans aucun doute, de son côté, à la proposition de ces deux entreprises.

#### *N° 11:*

#### **Divers; propositions des membres (art. 11 des statuts)**

Le Comité n'a plus de propositions à formuler. Aucune proposition n'a été présentée par écrit par des membres dans le délai prescrit.

M. Vetsch demande la parole, et s'adresse en ces termes à l'assemblée:

«J'ai déjà pris, à une Assemblée générale qui s'est tenue à Genève, la parole au sujet de l'organisation de notre assemblée. Il me semble que cette question a encore gagné en actualité. Les

temps ont changé, et les assemblées générales sont restées exactement les mêmes: elles ont toujours lieu le samedi et le dimanche. Ceci m'amène à déposer le postulat suivant, que je recommande à l'attention du Comité:

1. Ne pourrait-on pas envisager de tenir l'Assemblée générale de l'ASE le samedi? Les excursions pourraient très bien se dérouler le vendredi. Cette solution faciliterait certainement aussi le logement des participants.

2. L'UCS ne pourrait-elle pas tous les deux ans, lors de la «petite» assemblée, fixer son assemblée générale le jeudi? Le

vendredi serait réservé aux excursions, et le samedi à l'Assemblée générale de l'ASE.»

Le président accepte de soumettre ce postulat au Comité pour examen.

Personne ne demandant la parole, le président déclare close la 70<sup>e</sup> Assemblée générale après avoir remercié l'assistance de l'attention avec laquelle elle a suivi les débats.

Zurich, le 1<sup>er</sup> novembre 1961

Le président:      Le secrétaire de l'assemblée:  
sig. P. Payot      sig. Ch. Morel

## Construction d'usines

### Achèvement du barrage de Nalps des Forces Motrices du Rhin antérieur S. A.

Le barrage de Nalps des Forces Motrices du Rhin antérieur S. A. a été achevé le 27 septembre 1961. Le barrage voûte-poids est

haut de 125 m; la longueur au couronnement atteint 480 m et le volume du béton est de 595 000 m<sup>3</sup>. La capacité utile en eau du réservoir est de 45 millions de m<sup>3</sup>.

## Documentation

**Wirtschaftliche Probleme bei der Aufstellung von Energiebilanzen und bei der Vorausschätzung des künftigen Energiebedarfs.** Par Franz-Josef Rumler, Munich, Oldenburg, 1960; 8°, 59 p. Prix: broché DM 20.—.

Les changements dans les conditions de l'offre et de la demande survenus dans plusieurs branches de l'économie énergétique ont provoqué ces derniers temps dans ce secteur des transformations de structure fondamentales. Pour autant qu'on en puisse juger aujourd'hui, il faut s'attendre pour l'avenir également à d'autres déplacements et adaptations du même genre. Etant donné que les décisions portant sur le choix des investissements qui déterminent l'offre future d'énergie doivent être souvent prises très longtemps à l'avance, on a été contraint de tout temps d'établir des estimations particulièrement soigneuses de la demande d'énergie et de sa répartition. En règle générale, ces prévisions reposent sur des *bilans énergétiques*.

Il faut bien reconnaître que toutes les tentatives entreprises jusqu'ici en vue d'établir de tels bilans, soit pour certains pays, soit pour certaines régions économiques, n'ont jamais donné de résultats entièrement satisfaisants. Toutefois, même en admettant que l'on n'arrivera jamais à prévoir exactement les besoins futurs d'énergie, on ne doit néanmoins — face à l'importance capitale des investissements dans l'économie de l'énergie — rien négliger pour améliorer les bilans énergétiques, outil indispensable de la recherche dans ce domaine.

Le travail de F. J. Rumler est une thèse de doctorat, soutenue devant la Faculté des sciences économiques et sociales de l'Université de Cologne. Dans la première partie, l'auteur souligne l'importance économique des bilans énergétiques. Mais ceux-ci ne sont intéressants et n'ont de valeur que s'ils existent pour plusieurs périodes successives. En comparant entre elles les différentes rubriques du bilan, on peut reconnaître alors les tendances de l'évolution dans la structure de l'énergie; ces tendances permettent d'orienter la politique énergétique et présentent de ce fait une grande importance du point de vue de la sécurité de l'approvisionnement futur du pays considéré.

Dans la seconde partie de son étude, Rumler examine les problèmes à résoudre pour établir des bilans énergétiques, dont les éléments fondamentaux sont constitués par les différents stades d'élaboration de l'énergie. L'auteur en distingue quatre: énergie brute, transformation, livraison aux consommateurs, énergie utile. Dans le cadre de ce schéma, on peut exprimer statistiquement et représenter sous forme de «*bilan énergétique*» toutes les opérations qui se déroulent dans une région économique donnée, depuis la production jusqu'à la consommation de l'énergie. En se fondant sur les chiffres obtenus, on peut naturellement aussi établir un «*diagramme de flux énergétique*».

Des questions délicates sont soulevées par le choix des unités de mesure communes applicables à toutes les formes sous lesquelles se manifestent les agents énergétiques, ainsi qu'aux différentes sortes d'énergie utile; l'évaluation de l'énergie hydraulique est particulièrement difficile. L'auteur estime que le seul moyen consiste à établir un bilan énergétique basé sur la quantité de chaleur libérée lors de la transformation des divers agents énergétiques en énergie thermique, c'est-à-dire sur les pouvoirs calorifiques correspondants. L'unité choisie est sans importance, puisqu'il s'agit seulement d'exprimer des grandeurs physiques équivalentes. Toutefois, vu l'importance particulière de l'énergie thermique pour la couverture des besoins en énergie utile, l'auteur pense que la kcal est l'unité la plus indiquée.

Le kWh d'énergie électrique d'origine hydraulique équivaut à 860 kcal; toute autre valeur doit être proscrire, car elle fausserait le bilan énergétique. En admettant, ainsi que le propose l'auteur, un rendement moyen de 70 % pour les centrales hydrauliques, l'équivalent calorifique de l'énergie hydraulique proprement dite serait donc égal à 860 : 0,7 = 1230 kcal.

Dans un chapitre suivant, Rumler passe à l'étude de l'*expression monétaire* des grandeurs figurant au bilan. Une telle façon de considérer le bilan est très utile, car elle permet de juger de la situation passée et future de l'économie énergétique d'un pays dans le cadre de son économie générale. L'idée de mettre en regard un bilan des quantités d'énergie et un bilan correspondant des coûts de l'énergie n'a été concrétisée jusqu'ici que dans quel-

ques cas particuliers, entre autres dans une publication de *Schrof*<sup>1)</sup>. Dans son travail, *Rumler* publie un schéma, suivant lequel on pourrait établir un véritable bilan monétaire pour l'économie énergétique d'un pays (diagramme des coûts).

Puis l'auteur examine des problèmes qui se posent lors de l'établissement d'un bilan énergétique, c'est-à-dire lorsqu'il faut analyser et classer les chiffres recueillis. Il essaie de représenter le flux énergétique plus clairement que dans les publications antérieures, en cherchant avant tout à mieux mettre en valeur la relation entre les différents stades.

Le but des bilans énergétiques n'est pas seulement de renseigner sur le passé, mais aussi d'anticiper l'avenir. Ils n'ont vraiment de sens que s'ils sont capables d'étayer une estimation probable de la situation future de l'économie énergétique. La demande d'énergie n'est, cependant, pas une grandeur autonome, mais dépend d'une foule de facteurs, économiques et autres, et se trouve liée à toute l'évolution de l'économie. Aussi une estimation quantitative de la situation future de l'approvisionnement en énergie implique-t-elle en premier lieu la connaissance de l'activité économique ultérieure. Une estimation préalable relativement fondée à cet égard permettra seule de prévoir la demande future d'énergie, dans certaines limites et sous certaines conditions.

C'est à ces problèmes que l'auteur consacre la troisième partie de sa thèse, qui représente plus de la moitié de l'étude entière. A la suite de considérations détaillées sur la nécessité des prévisions dans l'économie énergétique, mais aussi sur la valeur problématique de telles prévisions, il arrive à la conclusion que les besoins d'énergie ne peuvent être estimés d'avance avec quelque chance d'exactitude que pour 10 à 15 ans au maximum. Chaque prévision des besoins futurs requiert l'analyse de l'évolution énergétique passée. A cet effet, on choisira une «période fondamentale» appropriée, et on essayera d'en dégager les tendances de développement qui continueront à se manifester au cours des années suivantes, facilitant ainsi la prévision. On éliminera au-

<sup>1)</sup> W. *Schrof*: Die schweizerische Energiebilanz für das Jahr 1951, dargestellt durch Energie- und Geldflussbilder. Bull. ASE t. 46(1955), No. 25, p. 1215...1218.

tant que possible les fluctuations de la conjoncture et l'influence d'événements extraordinaires, pour mettre en évidence la tendance générale de la demande d'énergie.

Il serait dangereux de déduire l'avenir du passé par simple extrapolation. Durant la «période de prévision» agissent divers facteurs de croissance et de ralentissement, qu'il convient d'examiner soigneusement. Le problème des prix joue aussi un rôle important; c'est pourquoi l'on devrait s'efforcer de tenir compte de l'évolution des coûts de l'énergie. Enfin, le problème de la conjoncture ne doit pas être ignoré.

Après avoir montré que pour établir des prévisions sur les besoins futurs d'énergie on peut partir aussi bien d'une étude d'ensemble de l'activité économique que d'un examen par secteurs, l'auteur soumet ces deux méthodes — analyse globale et analyse sectorale — à un examen critique. Il montre que la tentative de prévoir la demande future d'énergie dans le cadre de l'évolution économique générale se justifie seulement si le développement économique futur, ainsi que l'interdépendance entre ce développement et les besoins d'énergie, peuvent être déterminés plus sûrement que cela ne serait le cas pour une prévision de la demande d'énergie qui ne tiendrait pas compte de ces facteurs et serait faite, par exemple, uniquement par extrapolation de la demande d'énergie passée.

L'analyse globale et l'analyse par secteurs présentent toutes deux de nombreux avantages et inconvénients. D'habitude, la méthode globale permet de mieux prévoir les besoins futurs d'énergie dans leur ensemble; en revanche elle ne donne pas la possibilité de déterminer d'avance la part qui revient aux différents agents énergétiques. D'autre part, cependant, l'application pratique de l'analyse par secteurs soulève tant de difficultés qu'elle ne conduit à des résultats acceptables que dans de très rares secteurs. L'auteur n'en estime pas moins indispensable d'essayer de prévoir la demande future d'énergie secteur par secteur.

L'étude de *Rumler*, complétée par une bibliographie détaillée, peut être considérée comme une contribution précieuse à l'étude de l'un des problèmes les plus controversés de l'économie énergétique.

R. *Saudan*

## Communications de nature économique

### Nouveau Bureau du Comité de Direction de l'UNIPEDE

Lors d'une séance qu'il a tenue pendant le Congrès de Baden-Baden, le Comité de Direction de l'UNIPEDE a élu M. *Roger Gaspard*, directeur général de l'Electricité de France, président, M. *Paulo de Barros*, Presidente da Direcção do Gremio Nacional dos Industriais de Electricidade, vice-président et M. *Jean Touz*, directeur du personnel de l'Electricité de France, délégué général de cette organisation. Ces trois personnalités forment le Bureau du Comité de Direction de l'UNIPEDE.

### Les installations de climatisation, les pompes de chaleur et leurs conséquences du point de vue de l'économie électrique

Un article a été publié sous ce titre dans le Bull. ASE t. 52 (1961), n° 15, p. 586...587. Nous tenons à signaler à ce propos que la Commission Suisse d'Electrothermie, qui est présidée par M. *U. V. Büttikofer*, de Soleure, a créé un groupe de travail appelé à s'occuper des questions relatives au chauffage, à la climatisation et à l'aération des locaux. La présidence de ce groupe a été confiée à M. *E. Brauchli*, ing. dipl. EPF, de Zurich.

### L'équipement électromécanique de la centrale du Lünersee de la société «Vorarlberger Illwerke A.-G.»

[D'après E. Ammann et W. Näßler: «Die automatische Steuerung der Maschinen des Lünerseewerkes», ÖZE t. 14(1961), n° 9, p. 341...351]

La centrale du Lünersee de la société «Vorarlberger Illwerke A.-G.», dont cinq groupes génératrices ont été mis en service en 1957 et 1958 (la mise en service d'un sixième groupe est prévue), est une centrale de pompage à haute chute; elle turbine l'eau du bassin d'accumulation du Lünersee sous une chute moyenne de 875 m, et est capable de refouler l'eau dans ce bassin à une hauteur manométrique moyenne de 972 m. Elle est équipée pour un débit maximum turbinable de 31,5 m<sup>3</sup>/s et un débit maximum de pompage de 26,3 m<sup>3</sup>/s. Cette centrale permet de tirer parti des interruptions du travail dans les établissements industriels raccordés au réseau, et de compenser les fluctuations de puissance dans celui-ci, par absorption d'énergie en cas d'excédent de puissance ou par fourniture d'énergie si la puissance est déficiente; on passe plusieurs fois par jour — sans séparer les machines synchrones du réseau — de la production d'énergie au pompage et inversement. Ce passage est commandé par un transformateur hydraulique de couple, monté sur chaque groupe de machines.

Chacun des cinq groupes verticaux (750 tours par minute) comprend les machines suivantes:

1. une machine synchrone d'une puissance nominale de 56 MVA sous 10,5 kV, pouvant fonctionner comme alternateur, comme moteur ou comme compensateur de phase

2. une turbine Pelton à quatre jets d'une puissance nominale de 62 800 cv, avec couronne porte-injecteurs solidaire de la carcasse de la turbine; la roue mobile possède 23 aubes et est accouplée par une bride à l'arbre de la machine synchrone

3. un transformateur hydraulique de couple combiné avec un accouplement denté assurant le couplage entre le moteur/générateur et le rotor de la pompe; le transformateur est constitué par une roue intérieure, accouplée rigide avec l'arbre du moteur/générateur, et par une roue extérieure, qui est également accouplée de façon rigide avec l'arbre de l'une des cinq pompes d'accumulation

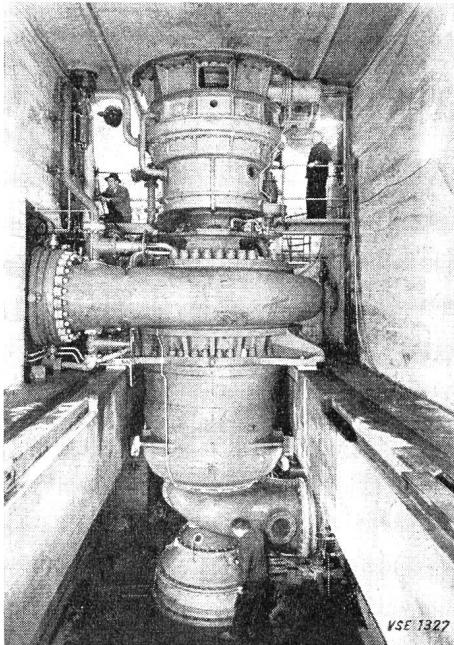


Fig. 1

Transformateur de couple de la centrale du Lünersee

4. une pompe d'accumulation à haute pression centrifuge à cinq étages, d'une puissance nominale de 58 400 cv.

Dans la carcasse fixe du transformateur hydraulique de couple sont disposées deux roues directrices, dont l'une porte des aubes fixes et l'autre des aubes mobiles. Lorsque la machine synchrone entraîne la roue intérieure, celle-ci entraîne à son tour la roue extérieure et par conséquent la pompe d'accumulation. Un accouplement denté compris dans le transformateur établit, une fois le synchronisme atteint, la liaison rigide entre la machine synchrone et la pompe d'accumulation. La puissance transmise par le transformateur de couple est de 33 000 kW (750 t/min).

Le dispositif de commande automatique décrit dans l'article en question permet d'effectuer les quatre opérations suivantes:

a) le fonctionnement en groupe générateur; b) le fonctionnement en groupe de pompage; c) le fonctionnement en groupe compensateur de phase (maintien de la tension sans charge); d) l'arrêt du groupe.

Le transformateur hydraulique de couple a pour tâches de faire démarrer la pompe d'accumulation pour l'amener à la vitesse normale, de l'accoupler à la machine synchrone en service, et enfin de la découpler.

Les groupes de machines peuvent être commandés automatiquement ou à la main. L'ordre d'exécuter une opération déterminée, lorsque le machiniste a confirmé qu'elle est réalisable, est donné par pression sur un bouton au pupitre de commande; à ce bouton correspondent deux lampes pour le passage et l'exécution de l'ordre. Un schéma lumineux permet de suivre le déroulement de l'opération.

L'automatisation empêche les ordres contradictoires et assure la succession voulue des opérations; on peut annuler des ordres avant leur exécution et les remplacer par d'autres. Au pupitre de commande à l'étage des turbines, chaque groupe de machines possède un tableau automatique, indiquant la succession des opérations, même quand elles sont commandées à la main. Le machiniste peut voir sur son tableau si les machines sont prêtes pour les opérations qu'on désire exécuter.

Les appareils pour l'automatisation de la turbine, de la pompe et des services auxiliaires, ainsi que le régulateur de la turbine sont rangés dans des compartiments séparés de l'armoire de commande des machines. La commande, qui fonctionne en courant continu sous 220 V, peut se faire non seulement par l'intermédiaire des impulsions du système automatique, ou à la main par boutons-poussoir, mais aussi par une manœuvre locale directe; elle agit sur les éléments suivants:

*du côté de la turbine:* vanne de séparation, vanne sphérique, buse de freinage, fermeture rapide, fermeture d'alarme, eau de refroidissement (pour l'huile des paliers du groupe générateur/turbine);

*du côté de la pompe:* vanne annulaire, accouplement denté, transformateur de couple («remplissage» et «vidange»), eau de refroidissement (pour l'huile des paliers de la pompe).

Les organes hydrauliques de blocage des machines sont commandés sous pression d'huile de 60 at., ceux du déflecteur et des quatre injecteurs de chaque turbine sous une pression d'huile de 20 at.

Lorsque les conditions de service sont异常, les machines sont protégées par des manœuvres automatiques spéciales: ainsi, lors de la mise en service des pompes, si l'accouplement denté ne fonctionne pas, ou si la vanne annulaire ne s'ouvre pas après l'accouplement, le groupe est mis automatiquement en fonction comme compensateur de phase. Si, lors de l'arrêt des pompes, l'accouplement denté ne décroche pas à temps, le groupe entier est arrêté, de même lorsque, pendant le pompage, l'appareil directeur du transformateur de couple quitte sa position de synchronisme, ou lors du déclenchement du disjoncteur à 10 kV de la machine synchrone. La machine est arrêtée également si, par suite d'une fausse manœuvre en fonctionnement de turbine ou de pompe, la vanne sphérique de séparation se ferme dans la conduite commune d'aménée d'eau. Le canal dans lequel les pompes d'accumulation puisent l'eau, est soumis à une surveillance particulière.

Les signaux lumineux des panneaux principaux de la salle de commande indiquent tous les avertissements et déclenchements. En outre, en cas de danger le relais correspondant actionne aussi un signal acoustique dans la salle de commande et dans la salle des machines.

La fig. 1 montre le transformateur de couple de la centrale du Lünersee.  
*E. Königshofer/Bq.*

# Prix moyens (sans garantie)

le 20 du mois

## Métaux

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Cuivre (fils, barres) 1)	fr.s./100 kg	287.—	283.—	278.—
Etain(Banka,Billiton) 2)	fr.s./100 kg	1153.—	1160.—	980.—
Plomb 1)	fr.s./100 kg	81.—	82.—	84.50
Zinc 1)	fr.s./100 kg	91.—	93.—	108.50
Fer (barres, profilés) 3)	fr.s./100 kg	58.50	58.50	58.50
Tôles de 5 mm 3)	fr.s./100 kg	53.—	53.—	56.—

1) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 50 t.

2) Prix franco Bâle, marchandise dédouanée, chargée sur wagon, par quantité d'au moins 5 t.

3) Prix franco frontière, marchandise dédouanée, par quantité d'au moins 20 t.

## Combustibles et carburants liquides

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Benzine pure / Benzine éthylée 1)	fr.s./100 lt.	37.—	37.—	37.—
Carburant Diesel pour véhicules à moteur 2)	fr.s./100 kg	31.70	31.70	32.55
Huile combustible spéciale 2)	fr.s./100 kg	13.50	13.50	14.15
Huile combustible industrielle moyenne (III) 2)	fr.s./100 kg	10.20	10.20	10.10
Huile combustible industrielle lourde(V) 2)	fr.s./100 kg	9.30	9.30	9.—

1) Prix-citerne pour consommateurs, franco frontière suisse Bâle, dédouané, ICHA y compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 15 t.

2) Prix-citerne pour consommateurs(industrie), franco frontière suisse Buchs, St-Margrethen, Bâle, Genève, dédouané, ICHA non compris, par commande d'au moins 1 wagon-citerne d'environ 20 t. Pour livraisons à Chiasso, Pino et Iselle: réduction de fr.s. 1.—/100 kg.

## Charbons

		Octobre	Mois précédent	Année précédente
Coke de la Ruhr I.II 1)	fr.s./t	108.—	108.—	105.—
Charbons gras belges pour l'industrie Noix II 1)	fr.s./t	73.50	73.50	73.50
Noix III 1)	fr.s./t	73.50	73.50	71.50
Noix IV 1)	fr.s./t	71.50	71.50	71.50
Fines flambantes de la Sarre 1)	fr.s./t	69.50	68.—	68.—
Coke de la Lorraine 1) (franco Bâle)	fr.s./t	104.—	104.—	101.—
Coke français, Loire 2) (franco Genève)	fr.s./t	121.60	121.60	116.60
Coke français, nord 1)	fr.s./t	122.50	122.50	118.50
Charbons flambants de la Lorraine				
Noix I/II 1)	fr.s./t	76.50	75.—	75.—
Noix III/IV 1)	fr.s./t	74.50	73.—	73.—

1) Tous les prix s'entendent franco Bâle, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie.

2) Tous les prix s'entendent franco St-Margrethen, marchandise dédouanée, pour livraison par wagons entiers à l'industrie.

## Données économiques suisses

(Extraits de «La Vie économique» et du «Bulletin mensuel Banque Nationale Suisse»)

N°		Juillet	
		1960	1961
1.	Importations . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	814,4 en 10 <sup>6</sup> fr.	964,9 (5 396,2) (6 620,3)
	Exportations . . . . . (janvier-juillet) . . . . .	694,9 (4 487,1)	757,3 (4 931,6)
2.	Marché du travail: demandes de places . . . . .	297	437
3.	Index du coût de la vie*) Index du commerce de 1939 gros*) . . . . .	Août = 100 215,2	186,4 214,7
	Prix courant de détail*: (moyenne du pays) (août 1939 = 100)		
	Eclairage électrique ct./kWh	33	33
	Cuisine électrique ct./kWh	6,8	6,8
	Gaz ct./m <sup>3</sup> . . . . .	30	30
	Coke d'usine à gaz fr./100 kg	16,48	16,86
4.	Permis délivrés pour logements à construire dans 42 villes . . . . . (janvier-juillet)	2 149 (19 735)	2 556 (17 193)
5.	Taux d'escompte officiel . . %	2	2
6.	Banque Nationale (p. ultimo)		
	Billets en circulation . . 10 <sup>6</sup> fr.	6 184,4	6 813,5
	Autres engagements à vue 10 <sup>6</sup> fr.	2 616,7	3 072,0
	Encaisse or et devises or 10 <sup>6</sup> fr.	8 883,4	11 418,2
	Couverture en or des billets en circulation et des autres engagements à vue %	93,24	101,66
7.	Indices des bourses suisses	29 juillet	28 juillet
	Obligations . . . . .	100	99
	Actions . . . . .	717	972
	Actions industrielles . . . . .	952	1 360
8.	Faillites . . . . . (janvier-juillet)	43 (210)	17 (156)
	Concordats . . . . . (janvier-juillet)	12 (79)	6 (46)
9.	Statistique du tourisme occupation moyenne des lits existants, en % . . . . .	Juin 1960 43,9	1961 42,2
10.	Recettes d'exploitation des CFF seuls		
	Recettes de transport Voyageurs et marchandises . . . . . (janvier-juin) . . . . .	81,9 en 10 <sup>6</sup> fr. (557,7)	88,2 (590,5)
	Produits d'exploitation . . . . . (janvier-juin) . . . . .	89,1 (608,2)	95,2 (640,0)

\*) Conformément au nouveau mode de calcul appliqué par le Département fédéral de l'économie publique pour déterminer l'index général, la base juin 1914 = 100 a été abandonnée et remplacée par la base août 1939 = 100.

## Extraits des rapports de gestion des centrales suisses d'électricité

*(Ces aperçus sont publiés en groupes de quatre au fur et à mesure de la parution des rapports de gestion et ne sont pas destinés à des comparaisons)*

On peut s'abonner à des tirages à part de cette page

	Industrielle Betriebe der Stadt Chur Chur		Elektrizitätswerk der Landschaft Davos Davos-Platz		Elektrizitätswerk der Gemeinde Frauenfeld Frauenfeld		Compagnie Vaudoise d'Électricité Lausanne	
	1960	1959	1960	1959	1960	1959	1960	1959
1. Production d'énergie . . . kWh	<b>78 996 900</b>	71 818 400	<b>7 674 250</b>	7 920 600	—	—	<b>259 421 000</b>	204 583 000
2. Achat d'énergie . . . kWh	<b>11 084 000</b>	9 600 500	<b>28 362 200</b>	26 314 500	<b>29 309 233</b>	26 628 558	<b>144 390 000</b>	122 959 000
3. Energie distribuée . . . kWh	<b>88 562 440</b>	79 827 078	<b>36 036 450</b>	34 235 100	<b>27 440 736</b>	24 977 795	<b>375 212 000</b>	304 742 000
4. Par rapp. à l'ex. préc. . . %	+ 10,47	— 7,6	5,26	+ 3,54	+ 9,0	+ 6,1	+ 23,1	+ 0,4
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . . kWh	<b>27 504 413</b>	23 475 492	<b>560 500</b>	441 600	—	—	<b>24 283 000</b>	33 890 000
11. Charge maximum . . . kW	<b>16 500</b>	15 600	<b>7 900</b>	7 388	<b>5 915</b>	5 236	<b>71 000</b>	58 000
12. Puissance installée totale kW	<b>86 286</b>	82 950	<b>51 185</b>	47 837	<b>55 500</b>	51 400	<b>70 000</b>	70 000
13. Lampes . . . . . { nombre kW	<b>154 317</b>	147 422	<b>88 260</b>	82 488	<b>76 607</b>	74 296	<b>671 300</b>	523 800
6 771	6 531	4 700	4 390	3 800	3 680	—	—	—
14. Cuisinières . . . . . { nombre kW	<b>3 276</b>	3 013	<b>2 227</b>	2 081	<b>2 011</b>	1 892	<b>20 870</b>	15 810
23 429	21 405	16 890	15 781	10 030	9 756	138 000	104 500	104 500
15. Chauffe-eau . . . . . { nombre kW	<b>6 755</b>	6 532	<b>2 050</b>	2 009	<b>2 401</b>	2 294	<b>17 350</b>	12 700
6 933	6 763	6 100	5 877	4 980	4 770	34 800	19 500	19 500
16. Moteurs industriels . . . . . { nombre kW	<b>11 892</b>	10 911	<b>3 812</b>	3 563	<b>4 341</b>	4 119	<b>31 080</b>	20 330
12 525	11 879	4 200	3 940	13 000	12 388	95 420	70 800	70 800
21. Nombre d'abonnements . . .	<b>23 485</b>	22 660	<b>2 560</b>	2 485	<b>5 104</b>	4 857	<b>40 500</b>	32 080
22. Recette moyenne par kWh cts.	7,68 <sup>1)</sup>	7,60 <sup>1)</sup>	8,20	8,03	8,16	8,128	6,34	5,04
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . . . . fr.	—	—	—	—	—	—	<b>20 000 000</b>	20 000 000
32. Emprunts à terme . . . .	—	—	—	—	—	—	<b>62 500 000</b>	62 800 000
33. Fortune coopérative . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . .	<b>16 534 160</b>	16 216 980	—	—	<b>410 000</b>	392 500	—	—
35. Valeur comptable des inst. .	<b>15 620 430</b>	15 383 980	<b>4 785 362</b>	5 318 013	<b>1 317 400</b>	1 349 600	<b>85 518 600</b>	71 259 000
36. Portefeuille et participat. .	—	—	—	—	5 000	5 000	<b>13 780 000</b>	14 470 000
37. Fonds de renouvellement .	<b>57 410</b>	57 410	—	—	<b>294 000</b>	254 000	<b>2 892 400</b>	2 421 000
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . fr.	<b>4 994 818</b>	4 401 695	<b>3 126 564</b>	2 751 727	<b>2 274 400</b>	2 064 900	<b>25 580 000</b>	19 150 000
42. Revue du portefeuille et des participations . . . .	—	—	—	—	140	140	<b>595 000</b>	546 600
43. Autres recettes . . . .	<b>8 618</b>	8 237	<b>20 216</b>	20 117	6 300	6 350	—	400 000
44. Intérêts débiteurs . . . .	<b>817 431</b>	811 669	<b>305 394</b>	308 170	<b>34 550</b>	33 250	<b>2 808 000</b>	2 581 000
45. Charges fiscales . . . .	<b>144 763</b>	140 299	<b>4 467</b>	4 521	—	—	<b>341 800</b>	345 400
46. Frais d'administration . . . .	<b>278 112</b>	263 778	—	—	—	—	<b>533 000</b>	444 300
47. Frais d'exploitation . . . .	<b>850 257</b>	886 636	<b>401 468<sup>2)</sup></b>	371 507 <sup>2)</sup>	—	—	<b>8 465 800</b>	6 475 200
48. Achat d'énergie . . . .	<b>624 927</b>	501 360	<b>835 537</b>	759 771	<b>1 231 100</b>	1 075 100	<b>6 258 000</b>	4 367 100
49. Amortissements et réserves . . . .	<b>1 133 100</b>	658 900	<b>1 185 600</b>	1 012 000	<b>282 100</b>	248 700	<b>6 318 000</b>	4 606 100
50. Dividende . . . . .	—	—	—	—	—	—	<b>1 200 000</b>	1 200 000
51. En % . . . . .	—	—	—	—	—	—	6	6
52. Versements aux caisses publiques . . . . .	<b>1 154 845</b>	1 147 288	<b>270 000</b>	220 000	<b>170 800</b>	167 800	<b>1 949 700</b>	1 594 000
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . fr.	<b>24 758 760</b>	23 854 606	<b>593 000</b>	157 400	<b>4 884 600</b>	4 674 600	<b>116 535 000</b>	100 940 000
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . .	<b>9 138 330</b>	8 470 626	<b>593 000</b>	157 400	<b>3 567 200</b>	3 325 000	<b>31 016 700</b>	27 259 000
63. Valeur comptable . . . .	<b>15 620 430</b>	15 383 980	—	—	<b>1 317 400</b>	1 349 600	<b>85 518 600</b>	73 681 000
64. Soit en % des investissements . . . . .	<b>63,10</b>	64,50	—	—	27,3	28,6	—	73

<sup>1)</sup> excl. énergie de surplus.

<sup>2)</sup> y compris frais d'administration

**Rédaction des «Pages de l'UCS»:** Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, Bahnhofplatz 3, Zurich 1;  
adresse postale: Case postale Zurich 23: téléphone (051) 27 51 91; compte de chèques postaux VIII 4355;  
adresse télégraphique: Electrunion Zurich. **Rédacteur:** Ch. Morel, ingénieur.

Des tirés à part de ces pages sont en vente au secrétariat de l'UCS, au numéro ou à l'abonnement.