

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 46 (1955)  
**Heft:** 14

**Rubrik:** 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:** 18.01.2026

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

# Production et distribution d'énergie

## Les pages de l'UCS

### Le répartiteur de charges de l'Aar-Tessin S. A. d'Electricité

#### Son principe et ses buts

par O. Zimmerli, Olten

621.311.177 (494.322.5)

Un répartiteur de charges a été mis en service il y a quelques mois à l'Aar-Tessin S. A. d'Electricité (Atel), Olten; l'importance de cette installation pour l'exploitation des réseaux interconnectés à déjà été soulignée dans ces colonnes par Monsieur W. Hauser, directeur de l'Atel<sup>1)</sup>.

L'auteur du présent article rappelle quel est le principe du répartiteur de charges; il décrit le matériel installé au bureau central d'exploitation à Olten et à la centrale de Gösgen; il indique enfin les buts du répartiteur de charges.

Vor einigen Monaten wurde bei der Aare-Tessin A.G. für Elektrizität (Atel), Olten, ein sogenannter Lastverteiler in Betrieb genommen, dessen Bedeutung für den Verbundbetrieb an dieser Stelle in einem Artikel von Herrn W. Hauser, Direktor der Atel<sup>1)</sup>, bereits unterstrichen wurde.

Im vorliegenden Aufsatz wird das Prinzip des Lastverteilers der Atel vom Standpunkt des Betriebes aus beleuchtet; die technischen Einrichtungen im Oberbetriebsbüro in Olten und im Kraftwerk Gösgen werden beschrieben, und auf die Zwecke der Anlage wird hingewiesen.

Le «répartiteur de charges» peut se définir comme étant un dispositif qui permet de coordonner à partir d'un poste central d'une part l'exploitation de différentes usines génératrices appartenant à une seule et même entreprise de production et de distribution d'énergie électrique, d'autre part les échanges d'énergie entre la dite entreprise et les entreprises voisines. Alors qu'à l'étranger des répartiteurs de charges plus ou moins perfectionnés existent depuis plusieurs années, c'est seulement

jusqu'ici en Suisse se passer de répartiteurs de charges, cela s'explique en grande partie par le fait que les réseaux interconnectés y étaient moins importants et les puissances échangées moins élevées qu'à l'étranger. D'autre part, nous accordons en règle générale à notre personnel de surveillance dans les centrales de larges compétences, ce qui décharge le bureau central d'exploitation du travail de routine.

L'Aar-Tessin S. A. d'Electricité (Atel) produit

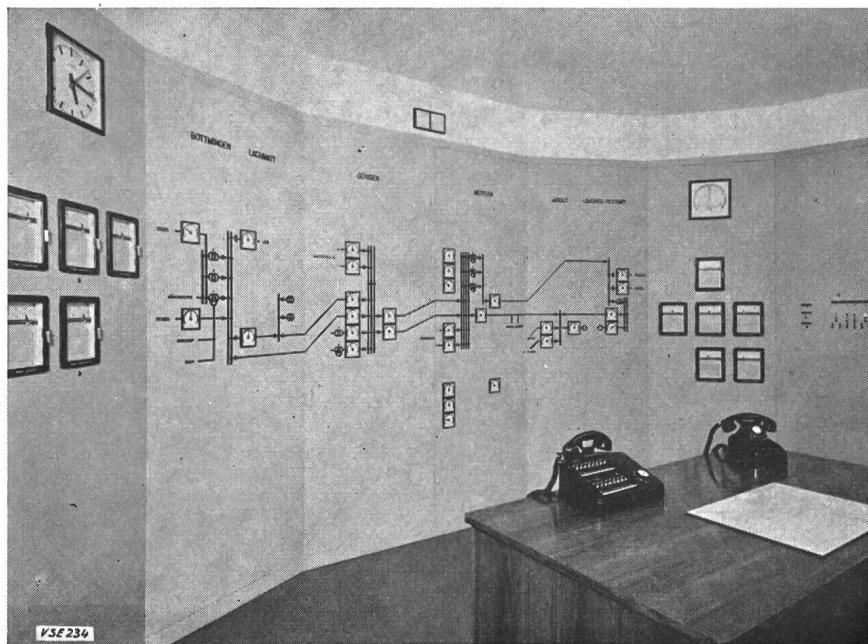


Fig. 1  
Tableau du répartiteur de charges au bureau central d'exploitation à Olten

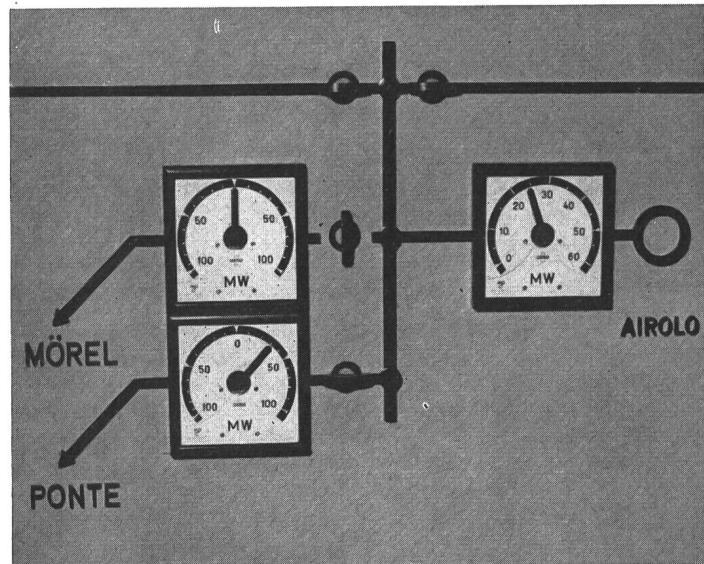
l'année dernière que la première installation de ce genre fut mise en service en Suisse. Si l'on a pu

à l'heure actuelle de l'énergie dans six centrales lui appartenant en propre; elle reçoit d'autre part de

<sup>1)</sup> Bull. ASE t. 46 (1955), n° 2, p. 67...78 ou Prod. et Distr. Energie t. 2 (1955), n° 2, p. 13...24.

<sup>1)</sup> Bull. SEV Bd. 46 (1955), Nr. 2, S. 67...78 bzw. Energie-Erz. und Vert. Bd. 2 (1955), Nr. 2, S. 13...24.

grandes quantités d'énergie des entreprises auxquelles elle participe (par exemple les Forces Motrices de Rybourg-Schwoerstadt S. A. et les Forces Motrices de la Maggia S. A.), ainsi que d'entreprises voisines situées en Suisse comme à l'étranger. Cette énergie est distribuée par l'Atel dans les endroits



ment sur le tableau, de gauche à droite: la sous-station de Bottmingen, celle de Lachmatt, la centrale de Gösgen, la sous-station de Mettlen, la centrale du Lucendro à Airolo (Fig. 2), la sous-station de Lavorgo et la centrale de Piottino. Un wattmètre est inséré sur chaque ligne; les instruments employés ont tous le zéro au milieu du cadran, ils indiquent donc non seulement la quantité d'énergie mais aussi la direction du flux d'énergie. Le tableau est complété par des wattmètres indiquant la puissance transmise par les transformateurs de Gösgen et de Mettlen et la puissance produite par la centrale à haute tension du Lucendro et la centrale de réglage de Piottino. Ces deux derniers instruments permettent au personnel du bureau d'exploitation de surveiller l'utilisation des réserves d'énergie emmagasinées dans les bassins d'accumulation des dites centrales. Parmi les instruments à lecture directe, les varmètres de la ligne du Lukmanier et des trois transformateurs de 100 MVA de Mettlen ont

Fig. 2

Une partie du tableau du répartiteur de charges:  
la centrale du Lucendro

les plus différents à des utilisateurs de toutes catégories.

La tâche de la direction technique de l'exploitation consiste, comme on le sait, à connaître à chaque instant les quantités d'énergie produites ou reçues, d'une part, et livrées, d'autre part, ainsi que les mouvements d'énergie qui en résultent, à réaliser le partage et le réglage conformément aux contrats et aux accords, à enregistrer tous les mouvements d'énergie et à supprimer le plus rapidement possible les causes de tout dérangement pouvant survenir dans le réseau. Pour remplir ces tâches, elle a à sa disposition divers moyen techniques; ce sont par exemple:

Le réseau de téléphonie appartenant à l'entreprise, à l'intérieur duquel le réseau à haute fréquence s'est, en particulier, fortement développé au cours des dernières années.

Les équipements modernes de réglage puissance-fréquence, qui permettent de régler la fréquence ainsi que la puissance livrée ou reçue en divers points du réseau.

Tenant compte de l'évolution constatée durant les dernières années (interconnexion de plusieurs grandes entreprises d'électricité à la sous-station de Mettlen et nouveaux grands projets d'aménagements), l'Atel prit la décision de faciliter le travail de son bureau d'exploitation en installant un répartiteur de charges. Celui-ci permet de surveiller constamment l'exploitation et d'intervenir, lorsque c'est nécessaire, immédiatement et au bon endroit.

La partie principale du répartiteur de charges (Fig. 1) est un tableau représentant l'ensemble du réseau à 150 kV et à 225 kV de l'Atel. Des réglettes de métal peintes en noir représentent les lignes de transport à haute tension, des réglettes verticales le jeu de barres générales des usines génératrices et des sous-stations. Sont représentées schématique-

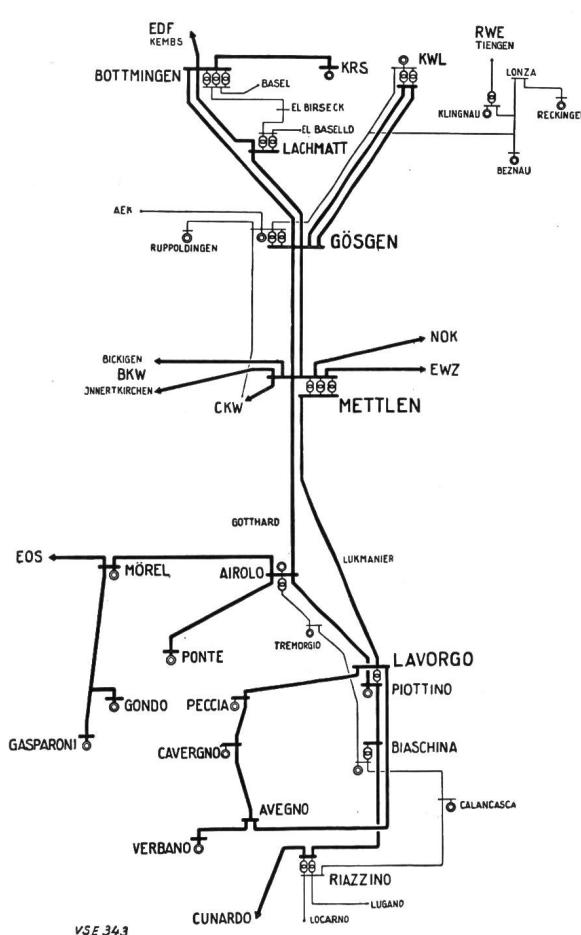


Fig. 3

Schéma de principe du réseau à haute tension de l'Atel  
On a indiqué schématiquement les liaisons avec les réseaux voisins suisses et étrangers. Les lignes à 150 kV sont en traits forts (exception: la ligne Lavorgo—Lukmanier—Mettlen est une ligne à 220 kV), les lignes à 50 kV en traits fins.

une importance particulière: ils permettent de surveiller les quantités d'énergie réactive fournies par les Forces Motrices de la Maggia à ses divers partenaires. Deux instruments différents permettent de contrôler la fréquence: un fréquencemètre enregistreur de précision, possédant un domaine de mesure allant de 49 à 51 Hz et un instrument à lecture directe possédant un domaine de mesure allant de 40 à 60 Hz; ce dernier permet un contrôle grossier de la fréquence et est surtout utile en cas de dérangement dans le réseau. Enfin, quelques puissances et tensions spécialement importantes sont mesurées par des appareils enregistreurs, dont les diagrammes permettent de reconstruire après coup les états de charge du réseau.

Le tableau contient également pour chaque ligne, en plus du wattmètre, les symboles des disjoncteurs situés aux deux extrémités de la ligne. Ces disjoncteurs symboliques indiquent, grâce à une liaison de télécommande, la position effective du disjoncteur correspondant, ce qui est très précieux. On a utilisé dans ce but les interrupteurs à signal lumineux bien connus, qui indiquent clairement par leur po-

contact entre le bureau central d'exploitation et les différentes centrales et sous-stations. En cas de dérangement, les données livrées par les instruments du répartiteur de charges ont une importance particulière pour l'exploitation des réseaux interconnectés: le personnel n'a qu'un coup d'œil à jeter sur le répartiteur de charges pour savoir quelles sont les lignes ou les parties du réseau qui ont été affectées par le dérangement ou ont été séparées du réseau. Sans perdre du temps à devoir se renseigner ici et là, il peut aussitôt donner les ordres nécessaires et réduire la durée des coupures de courant éventuelles à un minimum.

Comment la surveillance du répartiteur de charges a-t-elle été organisée? Dans les répartiteurs de charges de l'étranger, on prévoit en règle générale un personnel de surveillance comprenant deux employés jour et nuit. L'Atel n'a pas l'intention pour le moment d'aller aussi loin; elle se contente, pour commencer, d'un employé, et limite sa présence aux heures de bureau. De façon, cependant, à ne pas diminuer la valeur de l'installation — qui représente une dépense assez grande — et à assurer

un service sans interruption durant vingt-quatre heures sur vingt-quatre, une copie exacte du répartiteur de charges d'Olten a été installée dans la salle de commande de la centrale de Gösgen (Fig. 4). Le personnel de service à Gösgen peut ainsi se charger de la surveillance de l'installation en dehors des heures de bureau. Cette solution a d'autre part l'avantage que, même pendant les heures de bureau, le personnel de Gösgen est continuellement au courant, en même temps que le personnel du bureau central d'explo-

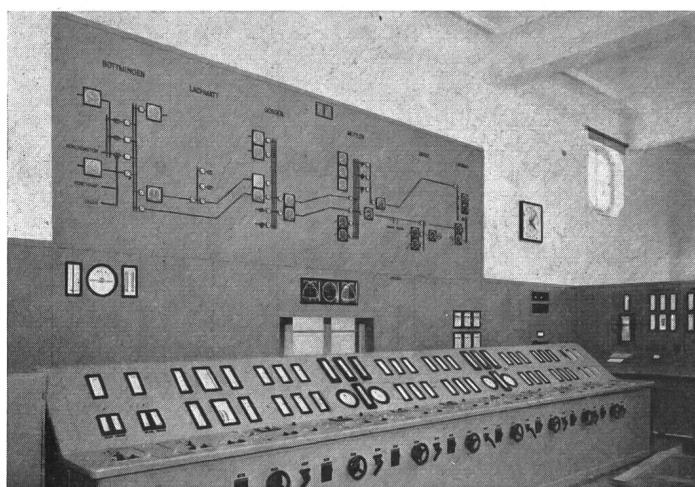


Fig. 4

Tableau du répartiteur de charges dans la salle de commande de la centrale de Gösgen

sition même si les disjoncteurs correspondants sont ouverts ou fermés. La position de l'interrupteur monté sur le tableau ne peut être changée que manuellement, mais le signal lumineux qu'il contient indique si la position dans laquelle se trouve l'interrupteur est juste ou fausse. Normalement, toutes les lampes de ces disjoncteurs symboliques sont donc éteintes. Si un disjoncteur quelconque dans le réseau effectue une manœuvre, le signal lumineux correspondant du répartiteur de charge s'allume immédiatement, indiquant ainsi que le disjoncteur symbolique se trouve maintenant dans la position fausse et doit être actionné.

Le tableau constitue donc un modèle du réseau à 150 kV et à 225 kV de l'Atel (Fig. 3) indiquant immédiatement la puissance transportée par chaque ligne et la position des principaux disjoncteurs.

Les nombreux instruments à lecture directe du répartiteur de charges permettent une excellente vue d'ensemble sur l'exploitation et resserrent le

contact, de tout ce qui se passe dans le réseau. Ceci est d'une grande importance, étant donné que la centrale de Gösgen est, pour l'Atel, non seulement un centre de production d'énergie, mais aussi le principal centre de partage pour l'«Exploitation Nord».

Afin qu'il n'y ait pas de conflits de compétences, et pour que chacun ne croie pas que c'est au tour de l'autre à prendre les mesures nécessaires, un tableau lumineux indique, à la fois à Olten et à Gösgen, quelle est l'instance qui est responsable au moment considéré. Ces tableaux lumineux sont commandés tous les deux par un commutateur se trouvant à Olten. Le matin, à son arrivée au bureau, l'employé de service à Olten commute sur «Olten», le soir, à son départ, à nouveau sur «Gösgen». La question des compétences est ainsi tranchée sans discussions.

#### Adresse de l'auteur:

O. Zimmerli, chef du bureau central d'exploitation, Aar-Tessin S. A. d'Electricité, Olten.

## Collaborer sans être enchaînés

par H. Freiberger, Hambourg

621.311.161(4)

*L'Assemblée générale annuelle de la «Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)» s'est tenue du 14 au 16 juin à Hambourg. A l'occasion de cet événement, le «Rheinischer Merkur» a publié dans son numéro du 10 juin un article de Monsieur H. Freiberger, Dr.-Ing., président de*

*la VDEW; cet article est d'une portée si générale que nous ne pouvions pas en priver nos lecteurs. Monsieur H. Freiberger nous a donné l'autorisation de le publier ici in extenso.*

L'union allemande des producteurs et distributeurs d'énergie électrique tient ces jours-ci à Hambourg son assemblée générale: elle va ainsi attirer sur elle, comme l'expérience l'a montré, non seulement l'intérêt d'un certain nombre de spécialistes du monde de la technique et de l'économie, mais aussi — bien au delà — celui d'importants secteurs de l'opinion publique. Je me réjouis de l'existence d'un tel mouvement d'intérêt, puisque je me suis de tous temps efforcé de dévoiler les «secrets» des processus techniques, particulièrement de ceux sur lesquels se fonde l'activité d'un service public, et de faire comprendre leur mécanisme au plus grand nombre de personnes possible. Il est inutile, bien entendu, de s'attendre à ce que «l'homme de la rue» obtienne, grâce à cette franchise, une connaissance approfondie des phénomènes compliqués qui président à la production et à la distribution d'énergie; les principes, cependant, de notre tâche de service public ne devraient pas lui rester inconnus.

Des événements récents, survenus dans le domaine de la haute politique économique, ont montré toute la nécessité d'une telle *compréhension* dans notre branche de l'économie; je pense ici à la discussion relative à l'élargissement de l'activité de la Communauté européenne du charbon et de l'acier (CECA). Je tiens à déclarer que j'approuve en principe tout instrument de caractère politico-économique qui fut capable de consolider la paix intérieure en Europe. La collaboration internationale dans les domaines technique et économique est une nécessité. Je fais partie moi-même du Comité de direction de l'Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique (Unipède) et j'y collabore de mon mieux à l'œuvre entreprise: favoriser le progrès technique et économique dans tous les pays. Mais je suis aussi d'avis que, quelle que soit la tâche qu'il s'agit de résoudre, il ne faut pas oublier le principe que chaque patron ou chaque maître inculque à ses apprentis: «Emploie toujours l'outil approprié au but que tu te proposes!»

### L'énergie électrique n'est pas une «marchandise»

Quelle est l'idée fondamentale qui fut à l'origine de la Communauté européenne du charbon et de l'acier? C'est la création d'un marché commun. Ce sont, en effet, les vastes marchés qui caractérisent la vie économique américaine qui lui servirent de modèles: c'est à la grandeur de ces marchés qu'on attribue à bon droit la richesse et la solidité de l'économie américaine. Mais, marché suppose échanges de marchandises. Or, l'énergie électrique ne peut être une «marchandise» dans le sens de la circulation des biens. C'est pourquoi j'estime qu'on se trompe lorsqu'on attend d'un élargisse-

ment de la CECA à *l'industrie de la production et de la distribution d'énergie électrique* des avantages «sur le plan européen».

Chaque exploitation de production et distribution d'énergie, de la plus grande jusqu'à la plus petite, se charge de couvrir les besoins de ses clients et utilisateurs dans la zone connue sous le nom de «réseau de distribution» de la dite entreprise. A l'inverse du principe économique de l'offre et de la demande cependant, c'est ici l'utilisateur et non le producteur qui fixe la grandeur de la consommation. Il n'y a donc, dans l'industrie de l'électricité, — à l'inverse de ce que l'on rencontre dans les autres secteurs de la production de biens — aucune «mise en stock» ni, par conséquent, aucune production supplémentaire dans ce but.

Il existe, dans le public, un malentendu très répandu en ce qui concerne les possibilités qui s'offrent au transport de l'énergie électrique à grandes et à très grandes distances, et notamment au-delà des frontières. L'*interconnexion des réseaux* a des avantages indiscutables *sur le plan national*: elle est aujourd'hui un des fondements essentiels de la production et de la distribution d'énergie électrique. Mais il est faux de croire, comme c'est souvent le cas dans les milieux non avertis, que la distance entre les usines génératrices et les centres de consommation ne joue — du point de vue soit technique, soit économique — aucun rôle dans ce domaine. En réalité, presque la totalité de l'énergie produite par une entreprise électrique est consommée à l'intérieur du réseau de distribution de cette entreprise: seule une part relativement faible de la dite production est livrée aux réseaux voisins.

De tels *échanges d'énergie* ont eu lieu de tous temps sur la base d'accords contractuels. Ils permettent, d'une part, d'augmenter la sécurité de la distribution d'énergie, de s'aider mutuellement lors de travaux de révision ou de pannes, et, d'autre part, dans une certaine mesure, de répartir plus rationnellement la charge. Des conditions analogues règnent aussi dans les régions de notre pays situées près des frontières, et les échanges d'énergie avec nos voisins de l'Europe occidentale peuvent se comparer — du point de vue également de leur ampleur — au «petit trafic frontalier» de biens de consommation. Les possibilités qui s'offrent à un pays donné en ce qui concerne l'exportation d'énergie électrique dépendent des quantités d'énergie, produites en partant des sources d'énergie nationales, qui sont encore disponibles une fois que les propres besoins de ce pays ont été couverts.

Dans ce cas également, les échanges d'énergie se fondent sur des accords économiques privés entre les entreprises électriques du pays considéré et celles de l'étranger. Une telle *collaboration* est cou-

rante depuis longtemps déjà, et se réalise sans aucune complication; dans ce domaine, un dirigisme sur le plan national voire supranational n'a, en tous cas, aucune raison d'être.

### Sous la pression de l'extension des besoins

C'est d'une manière exemplaire que les pays de l'Europe occidentale — y compris l'Autriche et la Suisse, c'est-à-dire dans un cadre plus large que celui de la CECA — collaborent étroitement depuis des années déjà à l'Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Energie électrique (UCPTE) dans le but d'aménager l'ensemble des sources européennes d'énergie de la façon la plus rationnelle possible. On s'occupe à l'UCPTE de coordonner les programmes de révisions et de réparations, et assure ainsi la couverture des besoins en Europe.

S'il existait quelque part en Europe une offre de puissance produite dépassant la demande, on pourrait sans doute rechercher la façon la plus rationnelle du point de vue économique de distribuer cette puissance en mettant aussi à contribution des réseaux étrangers. En réalité, une telle richesse n'existe dans aucun pays d'Europe. Bien au contraire, les entreprises d'électricité sont partout sous la pression constante de l'extension des besoins en énergie. Pour les exploitations de production et de distribution d'énergie électrique de l'Allemagne de l'Ouest, par exemple, le manque de puissance n'est certes pas aussi aigu qu'il y a quelques années; mais on constate toujours une forte disparité entre l'extension de la consommation d'énergie (13 % environ pour l'année 1954) et l'extension de la puissance disponible des usines génératrices (8 % environ en 1954). La situation n'est pas très différente dans les pays voisins, si bien qu'un *organisme supranational*

*dans le domaine de la production et de la distribution d'énergie électrique, s'il devait être créé, ne pourrait avoir pour but que d'administrer en quelque sorte une marchandise existante en quantités tout juste suffisantes.* Or nous avons, nous allemands, fait de bien mauvaises expériences avec les méthodes de l'économie dirigée.

Je ne puis qu'approuver le professeur Erhard, ministre pour les questions économiques, qu'on ne peut certes pas soupçonner de ne pas penser en européen: il déclarait récemment que la CECA souffrait encore des diversités existant entre les systèmes économiques des pays qui en sont membres. Il est impossible de penser, disait-il, à un élargissement à d'autres branches économiques, qui étendrait les fonctions de la CECA par une intégration partielle. Il s'agit plutôt de considérer la CECA comme un premier lien qui force les six pays qui en font partie à s'asseoir autour d'une même table de conférence. Il s'agit ensuite — la création d'un *marché européen* l'exige — de faire disparaître les barrières économiques qui existent encore dans les divers pays, les douanes, et, avant tout, les liens qui entravent la vie financière internationale.

Cette citation me permet de conclure — en ce qui concerne la branche économique de la production et de la distribution d'énergie électrique — que c'est certes faire preuve d'un esprit plus européen que de faire disparaître tout d'abord les barrières existant dans les divers pays et de propager l'idée de la liberté des échanges, qui a déjà fait ses preuves dans le domaine de l'industrie de l'électricité et qui n'a pas besoin pour être mise en œuvre d'un lourd appareil d'économie dirigée.

#### Adresse de l'auteur:

M. H. Freiberger, Dr. Ing., directeur de la «Hamburgische Elektrizitäts-Werke A.-G.», Hambourg.

## La formation du personnel technique appartenant à la jeune génération dans les entreprises d'électricité

374.5 : 621.311.007.2

[Selon W. Kronenberg: *Ausbildung technischer Nachwuchskräfte in der Energiewirtschaft*. Elektr.-Wirtsch. t. 54 (1955), n° 11, p. 369...371.]

Quelles sont les raisons du manque actuel de personnel technique qualifié appartenant à la jeune génération? On peut citer d'une part le manque général toujours croissant d'ingénieurs et de techniciens, et d'autre part le manque d'aptitudes des jeunes collaborateurs pour les positions techniques dirigeantes. Les causes du manque général de techniciens et d'ingénieurs doivent être recherchées principalement — en ce qui concerne l'Allemagne de l'Ouest — dans le fait que les hostilités ont bouleversé la structure de la profession du point de vue de l'âge, et dans l'accroissement important des besoins en personnel technique dans toutes les branches de l'économie. Les causes du manque d'aptitudes des ingénieurs de la jeune génération pour les positions dirigeantes — dont on se plaint souvent aujourd'hui — sont aussi très diverses. La plupart peuvent cependant être rassemblées sous le titre: «spécialisation trop poussée». On peut constater, en particulier, une formation insuffisante des

jeunes ingénieurs du point de vue des questions économiques, commerciales et juridiques.

C'est pourquoi les exigences actuelles en ce qui concerne la formation des jeunes techniciens et ingénieurs durant leurs études peuvent se résumer comme suit: mettre l'accent sur *une large formation générale* plutôt que sur une spécialisation trop poussée. On exige un élargissement analogue des connaissances des ingénieurs et des techniciens qui travaillent déjà dans l'exploitation; on demande aussi d'aider ceux qui déjà font d'eux-mêmes des efforts dans cette direction.

La «Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW)» a, dans le but de résoudre ces problèmes de la formation après les études, créé une commission intitulée «Technischer Nachwuchs». Cette commission a organisé récemment pour la première fois un *cours de base pour techniciens et ingénieurs des entreprises d'électricité*. Ce cours eut lieu du 18 au 23 avril à Tutzing, au bord du lac de Starn-

berg et les participants furent au nombre de 40, dont 7 venant des entreprises d'électricité autrichiennes. Voici la liste des conférences données durant le cours:

- Problèmes économiques d'actualité de la production et de la distribution d'énergie.
- Formes juridiques des entreprises de production et de distribution d'énergie.
- L'homme et la technique.
- Production d'énergie électrique, en particulier du point de vue des centrales thermiques.
- Les connaissances commerciales que devrait posséder un ingénieur de l'exploitation électrique.
- Le développement des installations de production et distribution d'énergie électrique.
- Fondements du calcul des prix de revient dans les entreprises de production et de distribution d'énergie.
- Questions fondamentales dans le domaine de la juridiction fiscale.
- Structure et administration d'une entreprise d'électricité.
- Les télécommunications dans l'exploitation électrique.
- Répartition de la charge, réglage de la tension et de la fréquence.
- Questions de personnel et tâches du conseil d'entreprise.
- Questions fondamentales relatives à la réunion de capitaux.
- Les services rendus par les statistiques et leurs applications possibles.
- Fondements juridiques de la production et de la distribution d'énergie électrique.
- L'homme et l'entreprise.

Comme on peut s'en rendre compte par cette liste, ce sont les questions économiques, commer-

ciales et juridiques qui formèrent la partie principale de ce cours pour ingénieurs. Les résultats ont montré que le choix des sujets, qui était fondé sur les réflexions rappelées plus haut, était juste. Une petite enquête fut organisée auprès des participants à la fin du cours. On leur demanda quelles étaient les questions qui les avaient surtout intéressés: ce sont les questions économiques, commerciales et juridiques qui furent le plus souvent nommées.

Le cours était organisé de telle sorte que deux tiers du temps disponible environ était réservé à la discussion. La plupart des participants furent d'avis qu'une durée de six jours est suffisante, mais que l'abondance de la matière ne permettait certainement pas de raccourcir cette durée. Tous les participants sans exception estiment qu'il est judicieux d'organiser de tels cours. Il ressortit également de toutes les conversations entendues que ces cours de «perfectionnement» répondent à un véritable besoin.

Nous sommes donc en présence d'un essai intéressant de résoudre les problèmes que pose aux entreprises d'électricité le manque de personnel technique qualifié appartenant à la jeune génération. Ces problèmes se posent non seulement en Allemagne de l'Ouest mais aussi dans d'autres pays, et notamment en Suisse. C'est pourquoi les efforts faits dans cette direction par nos collègues allemands sont dignes de toute notre attention. Sa.

## Communications de nature économique

### Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE)

#### Bulletin trimestriel, 1<sup>er</sup> trimestre 1955

061.2(4) UCPTE : 621.311.161

L'Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE) a décidé de publier un bulletin trimestriel. Le but de ce bulletin est de fournir aux exploitants des installations électriques des *pays interconnectés en Europe* une documentation qui puisse leur permettre de connaître rapidement les ressources nouvelles de chaque pays et leur faciliter ainsi l'utilisation maximum des possibilités d'échanges d'énergie, soit à titre permanent, soit à titre de secours.

L'UCPTE a pensé que son bulletin devait présenter non seulement des indications de caractère général, mais encore des données plus détaillées, dont l'utilité pour les exploitants, tant des usines génératrices que des lignes de transport intéressant l'exploitation en commun, est certainement très

Usines génératrices thermiques devant être mises en service durant le premier et le second semestre de l'année 1955

Tableau I

	Puissance en MW			
	Allemagne Occidentale	Belgique	France	Pays-Bas
<i>1<sup>er</sup> semestre :</i>				
Total nouveaux équipements	1174	147	70	239
Déclassements	67	30	178	18
Accroissement de puissance net	1107	117	-108	221
<i>2<sup>nd</sup> semestre :</i>				
Total nouveaux équipements	580	109	392	126
Déclassements	10	—	4	—
Accroissement de puissance net	570	109	388	126
Accroissement de puissance net total	1677	226	280	347

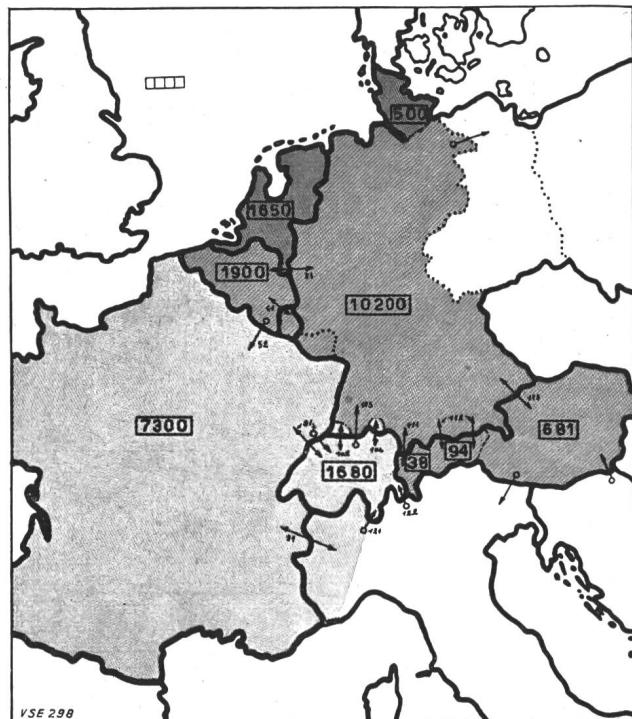


Fig. 1

Zones marchant en parallèle le 19 janvier 1955 à 17 h

Les zones voisines ayant des teintes différentes ne marchent pas en parallèle et ne sont donc pas interconnectées.

Les chiffres dans les rectangles indiquent la puissance développée dans la zone, y compris les autoproducateurs.

Une flèche avec pointes indique une marche en parallèle par la ligne n°...

Un petit cercle avec une flèche indique une machine séparée, livrant par la ligne n°...

grande. A cet effet, le bulletin donne la nomenclature des ouvrages nouvellement mis en service ou devant prochainement être mis en service: unités de production hydraulique et thermique et lignes de transport qui présentent un intérêt pour les échanges avec les pays voisins.

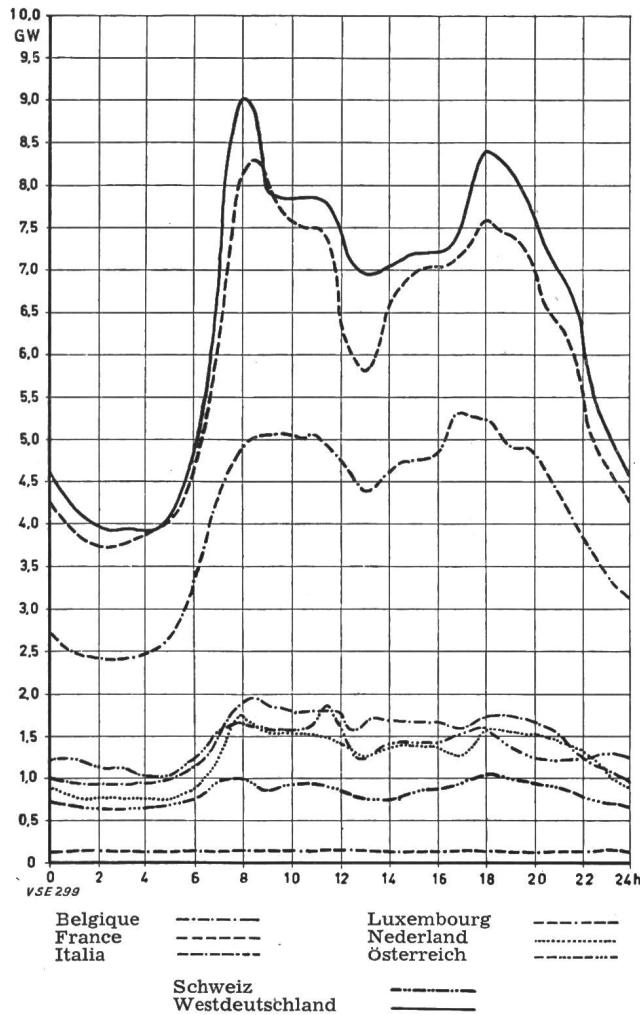


Fig. 2

## Courbes de charge du 19 janvier 1955

La puissance indiquée représente le pourcentage suivant de la puissance totale:

Belgique	92 %	Pays-Bas	90 %
France	95 %	Autriche	80 %
Italie	98 %	Suisse	85 %
Luxembourg	?	Allemagne de l'Ouest	70 %

## Equipements hydrauliques devant être mis en service durant le premier et le second semestre de l'année 1955

Tableau II

	Allemagne Occidentale	Autriche	France	Suisse
Accroissement durant l'année :				
Puissance maximum possible MW	166	106	66	234
Energie productible moyenne GWh	459	216	154	900
Accroissement de la puissance maximum possible :				
durant le 1 <sup>er</sup> semestre MW	92	30	29	132
durant le 2 <sup>o</sup> semestre MW	74	76	37	102

En outre, le bulletin donne, mois par mois, des renseignements sur la situation énergétique pour le trimestre considéré. Ces renseignements ne couvrent pas entièrement la consommation: le bulletin doit, en effet, être publié rapide-

ment, ce qui n'est pas compatible avec l'obtention de renseignements statistiques complets. L'approximation est d'ailleurs indiquée pour chaque pays.

Enfin, le bulletin indique les prévisions relatives à la situation électrique au cours du trimestre à venir; elles devraient permettre une évaluation aussi précise que possible de la tendance de la consommation nationale, des échanges entre les divers pays et de la consommation de combustibles.

## Lignes d'interconnexion devant être mises en service durant l'année 1955

Tableau III

Lignes	Pays intéressés	Tension kV	Section mm <sup>2</sup>	Remarques
Lutterae-Eisden	Belgique / Pays-Bas	150	150 Cu 210 Al/Ac	1 terne
Pragnères-Sabinavigo	Espagne / France	225	411 Al/Ac	1 terne
Martigny-Avise	Suisse / Italie	130	—	1 terne

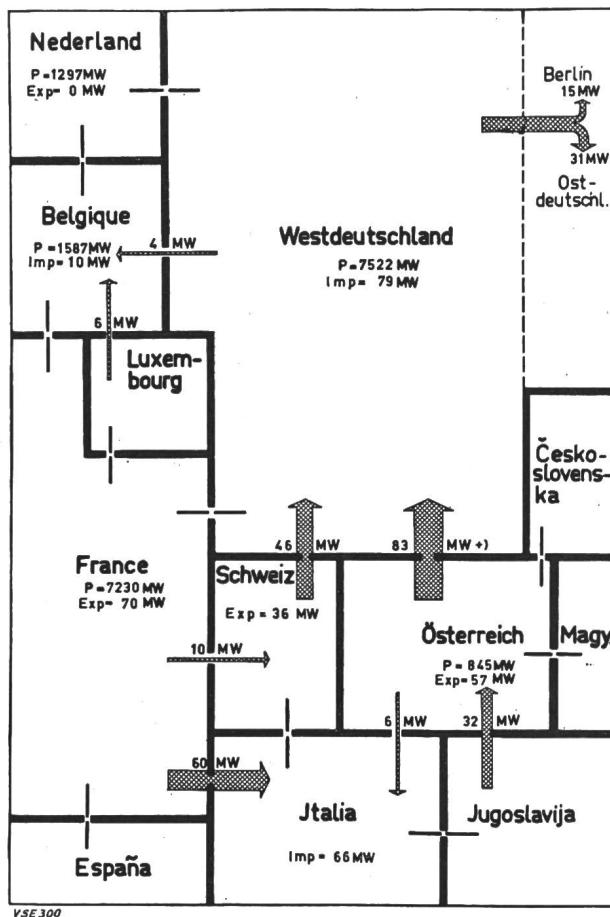


Fig. 3

Flux de puissance échangée le 19 janvier 1955 à 17 h  
En ce qui concerne les puissances P indiquées, même remarque que pour la fig. 2

Nous avons extrait du bulletin relatif au 1<sup>er</sup> trimestre 1955 les tableaux donnant un aperçu général des informations concernant les ouvrages devant être mis en service durant le premier et le second semestre de l'année 1955; le tableau I est relatif aux usines génératrices thermiques, le tableau II aux équipements hydrauliques, et le tableau III aux lignes d'interconnexion. Les chiffres concernant l'Italie ne sont pas connus; le Luxembourg ne procèdera en 1955 à aucune mise en service; les chiffres concernant les usines thermiques sont nuls pour l'Autriche et la Suisse, ceux concernant les équipements hydrauliques sont nuls pour la Belgique et des Pays-Bas.

D'autre part, le tableau IV donne un aperçu de la situation énergétique des divers pays membres de l'UCPTE au cours des deux premiers mois de l'année 1955. Comme nous l'avons rappelé, les valeurs contenues dans ce tableau relatives à la production et à la consommation d'énergie ainsi qu'à la puissance consommée maximum ne sont que partielles et approximatives. Le tableau indique en note quel est le

pourcentage des valeurs totales que les chiffres donnés représentent.

Nous extrayons enfin du même bulletin les fig. 1...3, qui donnent un aperçu de la situation dans laquelle se trouvaient les pays membres de l'UCPTE le 19 janvier 1945 du point de vue de la charge de leurs réseaux, de l'interconnexion et des échanges d'énergie à travers les frontières. Sa.

Situation énergétique des pays membres de l'UCPTE au cours des deux premiers mois de l'année 1955 Tableau IV

	Allemagne		Autriche		Belgique		France		Italie		Luxembourg		Pays-Bas		Suisse	
	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.	janv.	févr.
<i>Production<sup>1)</sup>:</i>																
hydraulique . . . . .	GWh	876	793	539	471	22	23	2497	2365	2151	2172	—	—	—	949	960
thermique . . . . .	GWh	3064	2778	261	262	957	870	1551	1342	817	589	92	88	835	733	—
totale . . . . .	GWh	3940	3571	800	733	979	893	4048	3707	2968	2761	92	88	835	733	952
<i>Solde des échanges:</i>																
exportation . . . . .	GWh	31	46	18	—	—	—	47	17	9	12	5	7	—	—	60
importation . . . . .	GWh	—	—	—	16	18	22	—	—	—	—	—	13	19	8	—
Consommation <sup>1)</sup> . . . . .	GWh	4139	3796	782	749	997	915	4001	3690	2959	2749	87	81	848	752	960
<i>Accroissement de la consommation<sup>2)</sup>:</i>																
énergie . . . . . %		10	8,9	13,8	15,4	8,1	8,7	7	8	3,1	3,9	19	16	11	8	4,7
pointe . . . . . %		11,5	14,9	9,4	13,3	4	5,3	7,4	9	—	—	11,8	11,4	8	11	5,8
<i>Puissance consommée maximum (pointe)<sup>1)</sup> . . . . . MW</i>																
remplissage des réservoirs en fin de mois:		9019	8647	1032	1094	1947	1821	8100	7981	—	—	155	150	1747	1612	1868
remplissage <sup>3)</sup> . . . . . %		74	51	60	31	—	—	80	77	41	35	—	—	—	61	39
remplissage . . . . . GWh		240	107	290	150	4	3	2500	2432	1768	1474	—	—	—	1050	670
<i>Stock de combustibles en fin de mois</i>																
GWWh		1150	1200	280	225	750	720	1439	1387	—	—	—	—	—	—	—
<i>Déversements:</i>																
en heures pleines . . . . . GWh		—	—	—	—	—	—	125	76	—	—	—	—	—	5	3
en heures creuses . . . . . GWh		—	—	0,4	—	—	—	226	142	—	—	—	—	—	5	3
Coefficient d'hydraulicité . . . . .		—	—	1,12	0,99	—	—	1,65	1,45	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Ces valeurs sont partielles et approximatives. Elles représentent environ les pourcentages suivants des valeurs totales:

	Allemagne	Autriche	Belgique	France	Italie	Luxembourg	Pays-Bas	Suisse
production et consommation	70	100	98	95	98	—	95	85
pointe	70	80	92	95	—	—	90	85

<sup>2)</sup> par rapport au mois correspondant de l'année précédente

<sup>3)</sup> en % du remplissage maximum

### Remarques sur le développement rural de la consommation domestique et artisanale de l'électricité en France

621.311(44) : 64 + 67

[Selon R. Blom: Remarques sur le développement rural de la consommation domestique et artisanale de l'électricité en France. Rev. franç. Energie t. 6 (1954), n° 56, p. 467...476]

Comme on le sait, la consommation domestique et artisanale d'énergie électrique est très faible en France par rapport aux autres pays industriels d'Europe occidentale et d'Amérique du Nord. Si l'on considère la consommation domestique et artisanale rurale seule, la comparaison est encore plus désavantageuse pour la France.

Le tableau I donne la consommation domestique et artisanale dans divers pays. Les chiffres donnent la consommation privée en basse tension, c'est-à-dire la somme des consommations «domestiques», «éclairage commercial» et «tous autres usages»; le nombre d'abonnés est le nombre de points de livraison de ces consommations, c'est-à-dire le nombre de foyers augmenté de celui des points de livraison en dehors des foyers (magasins, ateliers, bureaux, etc.).

Ce tableau indique de façon saisissante la faiblesse de la consommation française: l'usage de l'électricité dans les foyers français n'est qu'une fraction inférieure au quart et allant jusqu'au dixième de celui de certains foyers étrangers.

### Consommation domestique et artisanale d'énergie électrique (Année 1952)

Tableau I

Pays	Con- sommation GWh	Nombre d'abonnés 10 <sup>6</sup>	Conso- mation par abonné kWh
France	6 284	13,9	452
Etats-Unis	169 353	48,2	3 513
Canada	12 900	3,6	3 580
Grande-Bretagne	24 985	13,3	1 879
Suède	7 500	1,7	4 410
Suisse	4 086	1,3	3 150

Si l'on définit la population rurale comme étant celle qui habite dans les villes et villages de moins de 2000 habitants, on constate qu'il y a en France 8,35 millions d'abonnés ur-

bains et 5,55 millions d'abonnés ruraux. La consommation privée donnée par le tableau I se répartit comme suit: 4587 GWh pour les abonnés urbains et 1697 GWh pour les abonnés ruraux. La consommation moyenne est donc de 549 kWh par abonné urbain et 306 kWh par abonné rural. Dans les autres pays, la consommation rurale par abonné est, en règle générale, supérieure à la consommation urbaine par abonné.

En France donc, si la consommation moyenne des abonnés urbains est très faible, celle des abonnés ruraux est environ deux fois plus petite, alors que logiquement, à confort égal en quelque sorte, la consommation rurale devrait être plus élevée, puisque les habitants des villes disposent souvent de services collectifs (gaz, chauffage, etc.) qui n'existent que très rarement à la campagne, et que les besoins en chaleur et force motrice par abonné sont certainement plus grands dans le rural (agriculture, élevage, etc.).

Il est donc intéressant de se demander quelles sont les raisons d'une consommation aussi faible. L'auteur examine successivement cinq raisons possibles: l'esprit routinier du Français, son pouvoir d'achat, la capacité des réseaux électriques, le prix du kWh, le prix des appareils électriques. Voici les conclusions de cet examen:

1. Si l'on considère d'autres manifestations du modernisme (automobile, cinéma, radio), on constate que les chiffres français sont en harmonie avec ceux des pays considérés. Il est donc difficile de penser que l'esprit de routine, qu'on attribue parfois au Français, ait joué un rôle pour l'insuffisance du développement de l'électricité.

2. Les 306 kWh que l'abonné rural français consomme chaque année lui coûtent 5049 fr. f., soit 420 fr. f. par mois, ou, pour un foyer rural comprenant 3,4 personnes en moyenne, 123 fr. f. par personne et par mois. Il est donc peu probable qu'une limitation se soit établie due à la faiblesse du pouvoir d'achat.

3. En surface, le réseau de distribution français est remarquablement développé. Les chiffres exprimant la proportion de la population électrifiée sont comparables pour tous les pays cités au tableau I. Au point de vue de la section des conducteurs de ligne et de la longueur des antennes à partir

des postes de transformation, le réseau de distribution français est souvent assez faible, surtout dans les zones rurales.

Cependant, si le réseau français dans son ensemble accusait en 1952 une durée d'utilisation annuelle de la pointe de 5368 h, cette durée d'utilisation était fréquemment inférieure à 1500 h sur les réseaux basse tension pris séparément. Si l'on compare ce chiffre à ceux obtenus aux Etats-Unis et en Suisse, par exemple, on peut conclure qu'une discipline rationnelle de consommation permettrait en France de distribuer des quantités supplémentaires d'énergie dans les réseaux tels qu'ils existent; cette discipline pourrait être obtenue par aménagements de tarifs, coupure de certains usages en dehors des heures normales d'utilité, dispositifs de télécommande, etc.... D'autre part, l'énergie est actuellement distribuée en basse tension à 84 % des abonnés sous la tension de 127/220 V. Dans beaucoup de zones rurales, le passage à 220/380 V permettrait de tripler la capacité utile du réseau, sans renforcement onéreux de lignes.

4. En ce qui concerne le *prix de vente de l'énergie électrique*, une comparaison, donnée à titre d'exemple, entre une entreprise américaine et une zone française du Sud-Ouest presque semblables en surface, population, densité industrielle et agricole, etc...., montre que tous les tarifs français sont du même ordre que les tarifs américains, pour autant qu'on admette que la consommation française devienne égale à la consommation américaine. C'est ce que montre le tableau II. Actuellement, cependant, les consommations américaines sont:

10,7 fois plus grandes pour la catégorie «Résidentiels»; 9,4 fois plus grandes pour la catégorie «Commercial»; 5,2 fois plus grandes pour la catégorie «Industriels»; 4,5 fois plus grandes pour la catégorie «Eclairage public»; 3,5 fois plus grandes pour la catégorie «Divers».

#### Prix de vente du kWh (en 1951)

Tableau II

Catégorie	Etats-Unis (Consumers Power Cy) fr.f./kWh	France	
		Actuel- lement fr.f./kWh	Pour des con- sumations égales à celles de l'exemple américain fr.f./kWh
Résidentiels	8,92	12,49	7,77
Commercial	9,86	13,66	12,00
Industriels	4,40	4,50	4,50
Eclairage public	9,20	6,80	8,24
Divers	4,74	6,43	6,43
Toutes catégories	6,70	7,14	6,74

5. Quant aux *prix des appareils électriques*, ils sont, par rapport à d'autres pays, en effet assez élevés actuellement en France; ces prix élevés sont cependant plus un effet qu'une cause de la faiblesse de la consommation; ils ne constituent pas une entrave sérieuse au développement des usages domestiques et artisanaux.

La conclusion de cette étude est donc que les cinq arguments présentés ne sont pas suffisants pour expliquer la faiblesse de la consommation électrique domestique et artisanale française. La cause essentielle de cette faiblesse serait à rechercher, semble-t-il, dans la défaillance des activités de *propagande, de démonstration et de vente des appareils électriques* depuis l'origine de la distribution publique d'électricité en France, et plus spécialement dans les zones rurales.

Pour le prouver, des campagnes ont été mises en œuvre par l'EDF depuis 1951 dans certains villages du Sud-Ouest choisis au hasard. Ces campagnes durent un mois, pendant lequel les constructeurs sont invités à présenter les appareils de leur fabrication dans le village même, avec démonstration de leur fonctionnement. Le personnel de l'EDF n'intervient que pour l'organisation de la campagne, la coordination des activités et les renseignements à donner à la clientèle. Aucune vente d'appareil, ni aucune installation intérieure n'est faite par l'EDF, qui respecte ainsi la réglementation en vigueur; toutes les conditions proposées aux abonnés sont normales et peuvent être consenties partout.

Ces campagnes ont eu un plein succès: on a pu en conclure que 15 % au minimum des abonnés ruraux, de toute nature, sont prêts à s'équiper électriquement et possèdent l'argent liquide pour le faire. Ils ne le font pas, parce qu'ils ne connaissent pas les appareils électriques et que personne ne les leur montre. Cette proportion est certainement plus

élevée dans les régions plus riches, et elle peut atteindre partout un chiffre très supérieur au moyen d'une propagande plus longue, plus profonde, et d'un dispositif de vente à créer plus généralisé.

La raison de la faiblesse de la consommation française semble donc être trouvée. Rappelons qu'un décret de 1949, pris en application de la loi de nationalisation, ne laissait à l'EDF la possibilité de vente des appareils électroménagers que dans les zones où les professionnels n'étaient pas à même d'exercer cette activité dans des conditions équivalentes à celles qui pouvaient être mises en œuvre par l'EDF. La mise en application de ce décret a été délicate et un protocole n'a pu être signé que fin 1953 entre l'EDF et les professionnels intéressés. D'autre part, la période de pénurie d'énergie électrique est maintenant passée et la signature du dit protocole permet à l'EDF d'agir rapidement dans la direction indiquée: propagande, démonstration, vente et service après vente.

Sa.

#### Production et consommation d'énergie électrique au Portugal en 1954

31 : 621.311(469) «1954»

Les entreprises affiliées au «Repartidor Nacional de Gás (RNC)» produisent 92 % environ de l'énergie électrique produite au total au Portugal. Le RNC vient de publier son rapport de gestion pour l'année 1954, qui contient les statistiques de la production et de la consommation d'énergie électrique.

Il ressort de ce rapport que l'année civile 1954 peut être considérée du point de vue hydrologique, à l'exception de l'automne qui fut très sec, comme une année normale, mais située cependant légèrement en dessous de la moyenne. Alors qu'en 1953, année sèche, la production thermique avait été importante durant les six mois de mai à octobre, en 1954 cette production ne fut importante que durant les mois d'octobre à décembre.

#### Comparaison simplifiée des bilans 1953 et 1954

Tableau I

	1953 GWh	1954 GWh	Variation %
<i>Energie produite nette:</i>			
hydraulique . . . . .	935,0	1368,1	+ 46
thermique . . . . .	302,9	110,2	- 64
<i>Total</i>	1237,9	1478,3	+ 19
<i>Energie fournie au RNC par d'autres producteurs . . .</i>			
	14,3	12,9	- 10
<i>Energie totale fournie par le RNC pour la consommation dans le pays . . . . .</i>			
	1252,2	1491,2	+ 19
<i>Energie fournie à la consommation:</i>			
Electrochimie et électro-métallurgie . . . . .	157,8	257,7	+ 63
Autres consommateurs . . . . .	940,5	1066,8	+ 13
<i>Total</i>	1098,3	1324,5	+ 21
<i>Energie perdue dans les réseaux</i>			
	153,9	166,7	+ 8
<i>Total général</i>	1252,2	1491,2	+ 19

Le tableau I donne une comparaison simplifiée des bilans 1953 et 1954. Comme on le voit, la production thermique fut, grâce à l'hydraulité plus favorable, sensiblement plus faible en 1954 qu'en 1953. En 1954, 92 % de l'énergie totale fournie par le RNC pour la consommation dans le pays fut d'origine hydraulique, 7 % d'origine thermique, tandis que 1 % était fourni au RNC par d'autres producteurs. Les chiffres correspondants avaient été en 1953: 75 %, 24 % et 1 % respectivement.

La puissance produite maximum fut en 1954 de 29 MW pour la production hydraulique — soit 8 % de plus qu'en 1953 — et de 99 MW pour la production thermique — soit 1 % de plus qu'en 1953. La puissance produite maximum de l'ensemble des deux productions fut de 304 MW, alors qu'elle avait été de 276 MW en 1953, ce qui représente une augmentation de 10 %.

La puissance installée au 31 décembre 1954 était de 587,5 MW pour les usines hydrauliques et de 105,8 MW pour les usines thermiques, soit de 693,3 MW au total. La puissance installée de l'ensemble des usines hydrauliques et

## Extrait 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

	Aargauisches Elektrizitätswerk Aarau		Industrielle Betriebe Interlaken		Gemeindewerke Meilen Elektrizitätsversorgung Meilen		Elektrizitätsversorgung Zollikon, Zollikon	
	1953/54	1952/53	1954	1953	1954	1953 <sup>a)</sup>	1953/54	1952/53
1. Production d'énergie . . . kWh	<b>16 255 360</b>	16 538 620	<b>5 684 400</b>	5 671 600	—	—	—	—
2. Achat d'énergie . . . kWh	<b>568 845 053</b>	510 710 532	<b>9 381 174</b>	8 526 901	<b>12 822 500</b>	8 458 700	<b>10 985 312</b>	10 010 700
3. Energie distribuée . . . kWh	<b>566 288 828</b>	509 609 561	<b>15 065 574</b>	14 198 501	<b>11 712 790</b>	7 417 330	<b>10 225 707</b>	9 347 099
4. Par rapp. à l'ex. préc. . . %	+11,0	+8,0	+6,1	+4,6	+11,7	—	+9,4	+6,9
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . . kWh	<b>41 571 167</b>	44 999 674	<b>17 300</b>	30 300	—	—	—	—
11. Charge maximum . . . kW	<b>119 000</b>	106 200	<b>3 000</b>	2 780	<b>2 615</b>	2 350	<b>2 710</b>	2 520
12. Puissance installée totale kW	<b>241 800<sup>1)</sup></b>	225 000 <sup>1)</sup>	<b>19 940</b>	18 205	<b>13 113</b>	12 337	<b>28 650</b>	25 208
13. Lampes . . . . . { nombre kW	<b>246 900</b>	237 000	<b>73 200</b>	71 500	<b>32 950</b>	32 000	<b>61 660</b>	58 463
14. Cuisinières . . . . . { nombre kW	<b>12 600</b>	12 200	<b>780</b>	680	<b>900</b>	850	<b>1 061</b>	972
15. Chauffe-eau . . . . . { nombre kW	<b>64 000</b>	62 000	<b>5 360</b>	4 591	<b>6 750</b>	6 375	<b>8 029</b>	7 260
16. Moteurs industriels . . . . . { nombre kW	<b>5 860</b>	5 600	<b>1 220</b>	1 097	<b>735</b>	710	<b>2 200</b>	2 019
17. . . . .	<b>7 600</b>	7 200	<b>2 770</b>	2 570	<b>1 176</b>	1 136	<b>7 033</b>	6 074
21. Nombre d'abonnements . . .	<b>35 600</b>	34 200	<b>3 793</b>	3 662	<b>2 040</b>	1 980	<b>2 632</b>	2 455
22. Recette moyenne par kWh cts.	<b>3,956</b>	4,012	<b>9,9</b>	9,9	<b>7,2</b>	7,2	<b>8,17</b>	8,16
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . . . . . fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Emprunts à terme . . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative . . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . . »	<b>5 000 000</b>	5 000 000	<b>650 000</b>	650 000	<b>770 000</b>	740 000	—	—
35. Valeur comptable des inst. . . . »	<b>804 166</b>	752 131	<b>1 865 580</b>	1 714 200	<b>344 000</b>	267 000	<b>460 000</b>	400 000
36. Portefeuille et participat. . . . »	<b>16 559 766</b>	16 768 891	<b>11 100</b>	11 100	—	—	—	—
37. Fonds de renouvellement . . . . »	—	—	<b>555 000</b>	400 000	<b>106 750</b>	98 717	—	—
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . . . fr.	<b>23 601 194</b>	20 495 076	<b>1 325 000</b>	1 251 300	<b>1 363 920</b>	884 981	<b>957 583</b>	863 234
42. Revue du portefeuille et des participations . . . . »	<b>980 364</b>	938 427	—	—	—	—	—	—
43. Autres recettes . . . . »	<b>232 294</b>	231 658	<b>38 400</b>	37 500	<b>3 465</b>	5 810	—	—
44. Intérêts débiteurs . . . . »	<b>414 412</b>	408 825	<b>51 400</b>	53 100	<b>27 991</b>	19 640	<b>34 455</b>	36 091
45. Charges fiscales . . . . »	<b>36 311</b>	36 363	<b>8 200</b>	6 300	—	—	—	—
46. Frais d'administration . . . . »	<b>793 046</b>	732 228	<b>128 900</b>	123 700	<b>47 592</b>	32 584	<b>89 212</b>	86 201
47. Frais d'exploitation . . . . »	<b>1 339 256</b>	1 394 543	<b>191 200</b>	150 800	<b>593 052</b>	410 288	<b>181 834</b>	162 873
48. Achat d'énergie . . . . »	<b>18 647 039</b>	16 158 033	<b>336 000</b>	306 900	<b>512 355</b>	340 810	<b>412 407</b>	374 260
49. Amortissements et réserves . . . . »	<b>2 528 030</b>	2 327 025	<b>435 900</b>	410 700	<b>113 943</b>	37 766	<b>239 675</b>	203 809
50. Dividende . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
51. En % . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques . . . . . »	<b>600 000</b>	600 000	<b>212 000</b>	210 000	<b>50 755<sup>a)</sup></b>	40 567 <sup>a)</sup>	—	—
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	—	—	<b>5 860 680</b>	5 546 400	<b>2 263 513</b>	2 107 569	<b>4 117 740</b>	3 739 675
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . »	—	—	<b>3 995 100</b>	3 832 200	<b>1 668 509</b>	1 554 566	<b>3 084 241</b>	2 844 566
63. Valeur comptable . . . . . »	<b>804 166</b>	752 131	<b>1 865 580</b>	1 714 200	<b>595 004</b>	553 003	<b>1 033 499</b>	895 109
64. Soit en % des investissements . . . . .	—	—	<b>31,8</b>	30,9	<b>26,29</b>	26,24	<b>25</b>	24

<sup>1)</sup> Pos. 12...21 abonnés desservis directement seulement

<sup>2)</sup> 3 trimestres seulement

<sup>3)</sup> y compris l'éclairage public

<sup>4)</sup> y compris les petits moteurs

## Extrait 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

	Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau Arbon		Société des Usines de l'Orbe Orbe		St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.G. St. Gallen		Gemeindewerke Uster	
	1954	1953	1954	1953	1953/44	1952/53	1953/54	1952/53
1. Production d'énergie . . . . . kWh			<b>5 891 000</b>	4 370 000	<b>45 676 850</b>	44 547 300	—	—
2. Achat d'énergie . . . . . kWh	<b>232 592 101</b>	214 843 856	<b>703 000</b>	864 000	<b>258 846 437</b>	231 732 016	<b>21 103 070</b>	18 652 760
3. Energie distribuée . . . . . kWh	<b>225 316 378</b>	208 350 009	<b>6 594 000</b>	5 234 000	<b>304 623 287</b>	276 279 316	<b>20 164 617</b>	17 778 405
4. Par rapp. à l'ex. préc. . . . %	+8,14	+8,16	+26	-3,76	<b>10,22</b>	6,33	+13,4	—
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . . kWh	<b>1 800 553</b>	3 109 040	<b>1 622 000</b>	545 000	—	—	<b>2 002 600</b>	2 431 700
11. Charge maximum . . . . . kW	<b>39 760</b>	36 950	<b>1 100</b>	1 100	<b>72 600</b>	69 600	<b>4 680</b>	4 100
12. Puissance installée totale kW	<b>405 230</b>	388 545	<b>7 522</b>	7 214	<b>477 061</b>	448 789		32 272
13. Lampes . . . . . { nombre kW	<b>749 000</b>	723 000	<b>20 340</b>	20 050	—	—		55 962
	<b>36 900</b>	35 720	<b>640</b>	625	<b>10 232</b>	10 001		2 853
14. Cuisinières . . . . . { nombre kW	<b>15 120</b>	14 260	<b>417</b>	397	<b>8 475</b>	7 919		1 048
	<b>87 700</b>	82 700	<b>2 852</b>	2 749	<b>51 964</b>	48 270		6 674
15. Chauffe-eau . . . . . { nombre kW	<b>11 670</b>	10 760	<b>392</b>	328	<b>7 633</b>	7 060		1 481
	<b>17 100</b>	15 800	<b>649</b>	536	<b>8 788</b>	8 006		2 133
16. Moteurs industriels . . . . { nombre kW	<b>46 430</b>	44 715	<b>305</b>	383	<b>16 881</b>	15 728		2 802
	<b>158 400</b>	151 960	<b>1 418</b>	1 397	<b>29 882</b>	28 024		8 989
21. Nombre d'abonnements . . . . .	<b>340</b>	340	<b>1 300</b>	1 280	<b>26 200</b>	25 700	<b>7 450</b>	7 946
22. Recette moyenne par kWh cts.	<b>4,760</b>	4,713	<b>6,2</b>	7,3	<b>5,25</b>	5,29	<b>6,573</b>	6,678
<i>Du bilan:</i>								
31. Capital social . . . . . fr.	—	—	<b>712 000</b>	712 000	<b>8 750 000</b>	8 750 000	—	—
32. Emprunts à terme . . . . .	—	—	<b>575 000</b>	600 000	—	—	—	—
33. Fortune coopérative . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . . .	<b>6 000 000</b>	6 000 000	—	—	—	—	—	—
35. Valeur comptable des inst. . . . .	<b>617 910</b>	1 001 170	<b>1 647 826</b>	503 000	<b>17 234 925</b>	15 722 340	<b>760 002</b>	756 002
36. Portefeuille et participat. . . . .	<b>8 387 730<sup>1)</sup></b>	7 958 600 <sup>1)</sup>	<b>53 390</b>	54 300	<b>16 335 125</b>	18 537 213	<b>5</b>	5
37. Fonds de renouvellement . . . . .	<b>1 000 000</b>	1 000 000	—	—	<b>8 472 677</b>	9 933 205	<b>190 000</b>	158 000
<i>Du compte profits et pertes:</i>								
41. Recettes d'exploitation . . . . . fr.	<b>10 098 570</b>	9 197 200	<b>586 743</b>	496 862	<b>14 986 524</b>	13 724 684	<b>1 325 369</b>	1 187 569
42. Revue du portefeuille et des participations . . . . .	<b>386 817</b>	373 800	<b>2 598</b>	4 271	<b>564 873</b>	558 887	—	—
43. Autres recettes . . . . .	<b>1 100</b>	800	<b>480 736</b>	255 663	—	4 531	—	—
44. Intérêts débiteurs . . . . .	<b>289 450</b>	292 100	<b>36 008</b>	26 902	—	—	—	—
45. Charges fiscales . . . . .	—	—	<b>16 390</b>	12 407	<b>432 326</b>	500 005	—	—
46. Frais d'administration . . . . .	<b>313 170</b>	296 000	<b>203 841</b>	196 517	<b>814 102</b>	801 286	<b>119 412</b>	110 341
47. Frais d'exploitation . . . . .	<b>546 720</b>	521 800	<b>446 012</b>	339 209	<b>4 107 305</b>	3 993 648	<b>157 541</b>	145 080
48. Achat d'énergie . . . . .	<b>7 421 110</b>	6 946 000	<b>29 498</b>	46 793	<b>8 464 668</b>	7 305 946	<b>780 305</b>	684 063
49. Amortissements et réserves . . . . .	<b>1 138 210</b>	844 000	<b>268 737</b>	63 206	<b>1 031 264</b>	976 219	<b>145 649</b>	127 077
50. Dividende . . . . .	—	—	<b>42 720</b>	42 720	<b>525 000</b>	525 000	—	—
51. En % . . . . .	—	—	<b>6</b>	6	<b>6</b>	6	—	—
52. Versements aux caisses publiques . . . . .	<b>200 000</b>	150 000	<b>23 139</b>	22 690	<b>104 000</b>	104 000	<b>50 000</b>	50 000
<i>Investissements et amortissements:</i>								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	<b>13 159 660</b>	13 092 917	<b>2 212 826</b>	1 000 000	<b>56 403 453</b>	52 434 510	<b>3 239 832</b>	3 090 183
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . .	<b>12 541 750</b>	12 091 746	<b>565 000</b>	497 000	<b>39 168 528</b>	36 712 170	<b>2 479 830</b>	2 334 181
63. Valeur comptable . . . . .	<b>617 910</b>	1 001 171	<b>1 647 826</b>	503 000	<b>17 234 925</b>	15 722 340	<b>760 002</b>	756 002
64. Soit en % des investissements . . . . .	<b>4,69</b>	7,65	<b>74,5</b>	50,3	<b>30,55</b>	29,98	<b>23,46</b>	24,46

1) Valeur comptable.  
2) la statistique des

2) la statistique des appareils n'a pas été mise à jour.

thermiques était de 603,1 MW au 31 décembre 1953; elle a donc augmenté de 15 % au cours de l'année 1954.

La puissance installée des usines hydrauliques a augmenté de 97,2 MW durant l'année 1954, grâce à la mise en service des deux premiers groupes de la centrale de Cabril. La puissance installée des usines thermiques a diminué de 10 MW durant la même période par suite de désaffectations.

La production hydraulique brute, qui fut en 1954 de 1396,4 GWh se répartit comme suit: 986,5 GWh ou 71 % pour les centrales à accumulation pour lesquelles l'énergie accumulée à bassin rempli correspond à une production de plus de 100 heures et 409,9 GWh ou 29 % pour les centrales au fil de l'eau.

La production thermique brute fut de 121,3 GWh; 47,4 GWh, soit 39 % furent produits en partant de combustibles nationaux (anthracite, lignite et coke) et 73,9 GWh, soit 61 % en partant de combustibles de provenance étrangère (fuel et charbon).

La consommation d'énergie électrique durant l'année 1954 dépasse de 21 % celle de l'année 1953. Les consommations dites «permanentes» ont augmenté de 13 %; ce chiffre est comparable à celui des années précédentes; durant les trois dernières années l'augmentation annuelle pour cette catégorie de consommations s'est située en effet entre 10 et 12 %. Les livraisons à la grande industrie électrochimique ont, par contre, été beaucoup plus élevées qu'en 1953, année sèche. Elles n'ont été suspendues qu'en novembre et décembre par suite de la mauvaise hydraulicité. Ces fournitures se montèrent en 1954 à 242,5 GWh, alors qu'elles avaient été de 144,6 GWh seulement en 1953.

Le rapport de gestion du RNC relève d'autre part que le programme actuel de construction de centrales thermiques et hydrauliques est tel que la période 1955...1958 pourrait être critique du point de vue de l'approvisionnement du Portugal en énergie électrique si l'hydraulicité devait être très défavorable durant les années en question. *Sa.*

## Congrès et Sessions

### Unipède - Congrès de Londres 1955

Le programme définitif du Congrès de Londres de l'Unipède vient de paraître. En voici les points principaux:

*Lundi, 19 septembre*

10 h 30 Séance solennelle d'ouverture au Central Hall, Westminster.  
15 h 30 Première séance de travail au Church House, Westminster: Comité d'études de la production thermique.  
20 h 30 Réception officielle au Guildhall.

*Mardi, 20 septembre*

9 h 30 Deuxième séance de travail: Comité d'études de la production hydraulique.  
Troisième séance de travail: Comité d'études des interconnexions internationales, Comité d'études de la distribution.

*Mercredi, 21 septembre*

9 h 30 Quatrième séance de travail: Comité d'études de la tarification.

Après-midi Visites techniques dans la région de Londres.

*Jeudi, 22 septembre*

9 h 30 Cinquième séance de travail: Comité d'études pour l'utilisation optimum de l'énergie électrique.  
15 h 30 Sixième séance de travail: Comité d'études des statistiques, Groupe de travail de l'analyse des courbes de charge.  
17 h 00 Assemblée générale, séance de clôture.  
20 h 00 Banquet officiel au Grosvenor House Hotel.

*Du vendredi 23 septembre au mardi 27 septembre*

*Voyages d'études*

*A Sud et Sud-Ouest de l'Angleterre:*  
Oxford, Bath, Cardiff, Bristol, Salisbury, Bournemouth, Winchester.  
*B Nord-Est de l'Angleterre et Nord du Pays de Galles:*  
Cambridge, Nottingham, Chesterfield, Buxton, Chester, Hams Hall, Stratford-upon-Avon, Oxford.  
*C Nord de l'Ecosse:*  
Perth, Pitlochry, Loch Garry, Inverness, Glen Affric, Benevean, Loch Ness, Cluanie, Fort Augustus, Spean Bridge, Edinburgh.  
*D Sud de l'Ecosse:*  
Edinburgh et environs, Forth Bridge, Inveruglas, Glasgow, Abbayes de Dryburgh et Melrose.  
*E Région des lacs et Nord de l'Angleterre:*  
Keswick, Barrow-in-Furness, Windermere, Newcastle-upon-Tyne, Durham, York, Keadby, Doncaster.

*Mardi, 27 septembre*

*Soirée Dîner d'adieu.*

Un riche programme de visites spéciales a été prévu pour les dames accompagnant les congressistes.

Le programme détaillé a été envoyé à toutes les personnes qui s'étaient inscrites provisoirement. Celles qui désireraient avoir d'autres renseignements sont priées de s'adresser au Secrétariat de l'UCS. Les inscriptions définitives devaient être envoyées jusqu'au 30 juin au plus tard.

## Communications des organes de l'UCS

### Fondation de la «Simmental Kraftwerk A.-G.»

Il a été fondé récemment la «Simmental Kraftwerk A.-G.», dont le siège est à Erlenbach. Cette société se propose, dans une première étape, de mettre en valeur les eaux du Kirel et du Filderich ainsi que de trois autres ruisseaux. Plus tard, les deux lacs de Stocken seront également aménagés pour servir d'accumulation saisonnière. La production annuelle moyenne de la centrale projetée se montera à 50 GWh environ, dont un tiers d'énergie d'hiver. Participant à cette nouvelle société: les Forces Motrices Bernoises S. A. (FMB), Berne, la Société Générale pour l'Industrie (SGI), Genève, et la «Elektrizitätsgenossenschaft Stockensee-Simme» (EGSS), Erlenbach. Les FMB se sont engagées à prendre en charge durant 20 ans l'ensemble de la production. Une quote-part de 5 GWh est réservée à la EGSS, qui la cède pour le moment aux FMB.

### Perçement de la galerie de la Garegna

La galerie de la Garegna, qui amènera les eaux de la Garegna à l'usine de Ritom, appartenant aux CFF, a été percée le 31 mai 1955. L'adduction des eaux de la Garegna permettra d'augmenter la production annuelle moyenne de l'usine de Ritom de 25 GWh.

### Inauguration de l'usine génératrice de Bellefontaine

La nouvelle centrale de Bellefontaine des Forces Motrices Bernoises S. A., qui remplace celle qui avait été construite au début du siècle, a été inaugurée récemment. La production annuelle moyenne d'énergie électrique se montera pour la nouvelle centrale à 7,7 GWh (autrefois 3 GWh), ce qui couvre un quart des besoins de l'Ajoie.

**Rédaction des «Pages de l'UCS»:** Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'Électricité, Seefeldstrasse 301, Zurich 8, téléphone (051) 34 12 12; 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.