Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 52 (1961)

Heft: 24

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: 30.11.2025

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

Production et consommation totales d'énergie électrique en Suisse durant l'année hydrographique 1960/61

Communiqué par l'*Office fédéral de l'économie énergétique*, Berne

Précédant le rapport annuel complet et complétant les tableaux et diagrammes relatifs au mois de septembre 1961 publiés plus loin qui comprennent des suites statistiques pour les 24 derniers mois, le présent communiqué relève les caractéristiques essentielles de la production et de la consommation totales d'énergie électrique pendant l'année écoulée.

Les traits marquants de l'année hydrographique allant du 1er octobre 1960 au 30 septembre 1961 peuvent être résumés par un hiver doux aux débits abondants, un été moyen finissant sur un mois de septembre sec et chaud et un accroissement aussi accentué que l'année précédente de la consommation industrielle, les autres consommations étant influencées quelque peu par des températures très clémentes.

La *consommation du pays*, sans les fournitures aux chaudières électriques et le pompage d'accumulation, s'est élevée à 18 141 millions de kWh, dont 9111 millions de kWh au semestre d'hiver et de 9030 millions de kWh au semestre d'été. Par rapport à l'année précédente diminuée du 29 février, il en résulte une augmentation de 1110 millions de kWh environ ou de 6,5 % (année précédente 8,3 %; moyenne des 10 années 1950/51 à 1960/61 5,7 %). Pour les usages domestiques, l'artisanat et l'agriculture l'accroissement correspondant est de 5,8 % (9,1 %; 7,5 %), pour l'industrie de 9,2 % (9,0 %; 5,1 %) et pour les chemins de fer de 4,2 % (6,2 %; 3,5 %).

Les fournitures d'excédents d'énergie aux *chaudières électriques, doublées d'une chaudière à combustible*, par rapport aux années antérieures ont été relativement fortes durant le semestre d'hiver, avec 109 (année précédente 31) millions de kWh, et moyennes au semestre d'été en atteignant 378 (379) millions de kWh. Le *pompage d'accumulation* n'a consommé en hiver que 27 (81) millions de kWh et en été que 169 (189) millions de kWh.

La moyenne des *débits du Rhin à Rheinfelden* s'établit pour le semestre d'hiver à 116 (77) % de la moyenne multiannuelle d'hiver, avec des débits particulièrement abondants en octobre, novembre et février; pour le semestre d'été, à 94 (101) %, le mois exceptionnel étant septembre avec des débits très déficients. La *production possible des usines hydrauliques*, calculée en fonction des débits naturels et d'une vidange et d'un remplissage standard des bassins d'accumulation, est montée au semestre d'hiver à 118 (94) % et est descendue au semestre d'été à 96 (102) % des valeurs moyennes correspondantes.

La *production effective des usines hydrauliques* s'est élevée en hiver à 10 037 (7438) millions de kWh, en été à 12 140 (11 388) millions de kWh, ce qui fait 22 177 (18 826) millions de kWh pour l'année. Les taux d'accroissement de 35 (—10) %, 7 (16) % et 18 (4) % par rapport aux mêmes durées de l'année précédente sont fortement influencés par les variations de l'hydraulicité (l'hiver 1959/60 avait été sec, l'hiver 1960/61 fut très humide) et ne donnent qu'une image très approximative de l'extension de l'équipement hydroélectrique.

Tableau I

	millions de kWh		augmentation	
	1960/61	1959/60	10^6 kWh	%
1. Production				
Usines hydrauliques . . .	**22 177**	18 826	3 351	17,8
dont:				
Production du semestre d'hiver provenant d'accumulation saisonnière . .	*2 872*	*2 515*	*357*	*14,2*
Usines thermiques	**125**	246	–121	–49,2
Production du pays . . .	**22 302**	19 072	3 320	16,9
Importation	**926**	2 080	–1154	–55,5
Production + importation .	**23 228**	21 152	2 076	9,8
2. Consommation				
Usages domestiques, artisanat et agriculture . . .	**7 743**	7 338	405	5,5
Industrie	**6 863**	6 299	564	9,0
dont:				
Industrie en général . .	*3 292*	*2 982*	*310*	*10,4*
Applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques	*3 571*	*3 317*	*254*	*7,7*
Chemins de fer	**1 509**	1 452	57	3,9
Pertes	**2 026**	1 987	39	2,0
Consommation du pays sans les chaudières électriques et le pompage .	**18 141**	17 076	1 065	6,2
Chaudières électriques . .	**487**	410	77	18,8
Pompage d'accumulation .	**196**	270	–74	–27,4
Consommation totale du pays	**18 824**	17 756	1 068	6,0
Exportation	**4 404**	3 396	1 008	29,7
Consommation + exportation	**23 228**	21 152	2 076	9,8

Nos *échanges d'énergie électrique avec l'étranger* ont tiré avantage de cette abondante production nationale. En hiver, une exportation nette de 864 millions de kWh a succédé aux 959 millions d'exédent d'importation de l'hiver précédent, ce qui veut dire que la production fut de 9 % supérieure aux besoins du pays l'hiver dernier, alors qu'elle avait été de 11 % inférieure à ceux-ci l'hiver précédent. Pour le semestre d'été, l'excédent d'exportation a atteint 2614 (2275) millions de kWh ou 27 % des fournitures dans le pays. En valeur absolue, tant le solde d'exportation d'hiver que le solde d'exportation d'été représentent de nouveaux maxima, différences en hiver de 1527 millions de kWh exportés et 663 millions de kWh importés et en été de 2877 millions de kWh exportés et 263 millions de kWh importés.

Les interruptions de courant chez l'abonné, d'après la statistique

Par *E. Schindler*, Winterthour

Les statistiques concernant les motifs et la durée des interruptions de la fourniture d'énergie électrique ont une grande importance pour les entreprises électriques. C'est la raison pour laquelle nous reproduisons ci-après une étude consacrée à ce sujet, qui a paru récemment dans les «EKZ-Nachrichten» Nr. 38.

Das Problem der statistischen Erfassung der Gründe und der Dauer der Unterbrechungen der Energielieferung ist für die Elektrizitätswerke von grosser Bedeutung. Wir geben daher nachstehend eine Untersuchung, die dieses Thema zum Gegenstand hat und in den EKZ-Nachrichten Nr. 38 veröffentlicht wurde, wieder.

Si quelqu'un s'avisait un jour de faire une liste de «gros mots» et autres aménités, il ne devrait pas manquer de s'adresser aussi à notre personnel chargé d'aviser les abonnés des arrêts occasionnels de courant, sans quoi il risquerait fort de perdre un grand nombre d'épithètes fleuries. C'est ainsi qu'un abonné indigné s'exclamait un jour: il serait urgent que les ronds-de-cuir désœuvrés trouvent une autre manière de tuer le temps qu'en embêtant le public avec ces idiotes d'interruptions de courant!

Cette réaction quelque peu brutale, mais absolument véridique — dont nous avons même atténué certains termes — pourrait donner l'impression qu'il existe une tension latente entre les abonnés et l'entreprise d'électricité. Il n'en est heureusement rien, pas même chez notre client indigné, car l'estime réciproque règne en dépit des écarts de langage. Souhaitons qu'un exemplaire du journal de EKZ avec le présent article soit mis solonnellement sous le nez du «rouspéteur» susmentionné: il comprendra certainement la plaisanterie. Mais derrière cette explosion de colère, la question n'en subsiste pas moins de savoir ce qu'il en est en réalité des ces «perpétuelles» interruptions de courant.

En fait, il devient toujours plus difficile de procéder aux interruptions temporaires de fourniture d'énergie qu'exigent les travaux d'entretien et d'agrandissement des installations électriques. Il n'y a pratiquement aucun jour de la semaine, ni aucune heure de la journée, durant lesquels l'un ou l'autre des groupes d'abonnés ne soit dérangé par une telle mesure. Cela n'a rien à voir avec un manque de compréhension de l'entreprise, et prouve simplement combien les applications multiples de l'énergie électrique sont enracinées dans la vie quotidienne. Plus c'est le cas, plus un arrêt de fourniture contrarie l'usager. Il est même probable qu'une centaine de déclenchements dans la même période impressionnaient autrefois moins le client qu'une vingtaine aujourd'hui.

Essayons donc d'examiner exactement pour quelle raison et en moyenne pour combien de temps par année un abonné se voit privé de courant. Le nombre de ces interruptions est-il si grand qu'il faille envisager des mesures pour y remédier, et le cas échéant lesquelles? Ou bien ces interruptions sont elles supportables?

Nous avons demandé une réponse à ces questions dans le réseau de Winterthour, qui a mis à notre disposition les cartes «rouges» par lesquelles les dépôts locaux, les groupes de montage de lignes aériennes, les monteurs d'exploitation et les agents auxiliaires signalent toutes les interruptions de service au bureau d'arondissement dont ils dépendent. De 1948 à 1958, Winterthour a recueilli quelque 4000 cartes de ce genre. Il s'agissait de les classer et d'en extraire les données intéressantes. Cet important travail a été effectué par M. *Gerber* avec l'aide de la chancellerie.

Nous ne retiendrons ici que les résultats susceptibles d'éclaircir la question de la fréquence des interruptions de fourniture.

Ces cartes ont été classées d'abord d'après les *causes de l'interruption*, réparties en 7 groupes principaux et 17 sous-groupes, à savoir:

Groupes principaux (GP):

I	Intempéries	(GP 1+2)
II	Défauts de matériel	(SG 3+4)
III	Interruptions dues aux personnes et aux animaux	(SG 5+6+7)
IV	Nouvelles constructions et entretien	(SG 8+9+10+11+12)
V	Interruptions dues aux pompiers	(SG 13+14)
VI	Surcharges	(SG 15+16)
VII	Causes inconnues	(SG 17)

Sous-groupes (SG):

1. Orages
2. Autres intempéries
3. Défauts de matériel
4. Mauvais réglage des lignes aériennes
5. Interruptions provoquées par le personnel
6. Interruptions provoquées par des tiers
7. Interruptions provoquées par des animaux
8. Travaux d'extension de réseaux
9. Nouveaux raccordements
10. Entretien du réseau
11. Changements de tension
12. Entretien de postes de transformation
13. Exercices de pompiers
14. Incendies
15. Surcharges
16. Raccordement de batteuses
17. Causes inconnues

Durant les années 1948 à 1957, il a été signalé 3680 interruptions de courant, soit 368 par an. Comme on n'était pas très sûr du système d'annonce, on a analysé pour elles-mêmes les interruptions de l'année 1958, au nombre de 303, pour pouvoir les comparer à celles des 10 années précédentes 1948...1957. La fig. 1 montre le résultat.

Les 368 interruptions de courant pour la moyenne de 10 années 1948...1957 sont représentés en % par des colonnes plus ou moins longues, les 303 arrêts de l'année 1958 par des traits, à gauche pour les 17 sous-groupes et à droite seulement pour les 7 groupes principaux. Les écarts entre la moyenne décennale et le résultat de 1958 n'ont rien d'anormal, et prouvent que les interruptions ont été convenablement annoncées. Remarquons qu'il s'agit seulement des interruptions survenues dans les postes de transformation et les installations de distribution à basse tension, à l'exclusion de celles ayant affecté le réseau à haute tension, sur lesquelles nous reviendrons à la fin de cet article.

Le lecteur ne manquera pas d'objecter que le nombre d'interruptions de courant enregistrés n'est pas en soi un critère des inconvénients qui en résultent pour l'abonné. Ce n'est pas la même chose, en effet, si l'interruption ne touche que quelques abonnés, ou au contraire une localité entière comptant peut-être de grands consommateurs. En outre, la durée de l'interruption joue un rôle essentiel.

Pour mesurer la portée d'une interruption de courant, on pourrait par exemple dénombrer les abonnés touchés par cet arrêt et calculer le nombre de kWh non consommés. Mais il aurait été pratiquement impossible de faire après coup ces calculs pour plusieurs années antérieures. C'est pourquoi on a eu recours à un critère plus simple en introduisant la notion de «minute-circuit», partant du fait qu'une interruption est d'autant plus grave qu'elle dure plus longtemps et qu'elle affecte plus de circuits à basse tension. Un arrêt de 30 minutes sur 5 circuits se traduit donc par le chiffre de 150 minutes-circuit, ou de 2,5 heures-circuit, etc.

La fig. 2 représente les quelque 4000 perturbations considérées, pondérées d'après le nombre de minutes-circuit ou d'heures-circuit. Il y en eut en moyenne 1218 heures-circuit d'interruption par an de 1948 à 1957 et 812 heures-circuit seulement en 1958.

Les fig. 1 et 2 montrent distinctement que l'abonné est touché principalement par deux causes d'interruptions: 70 % environ de toutes les interruptions sont attribuables à des *manœuvres voulues*, provoquées par l'entretien du réseau ou des postes de transformation, de nouveaux raccordements et des travaux d'extension du réseau.

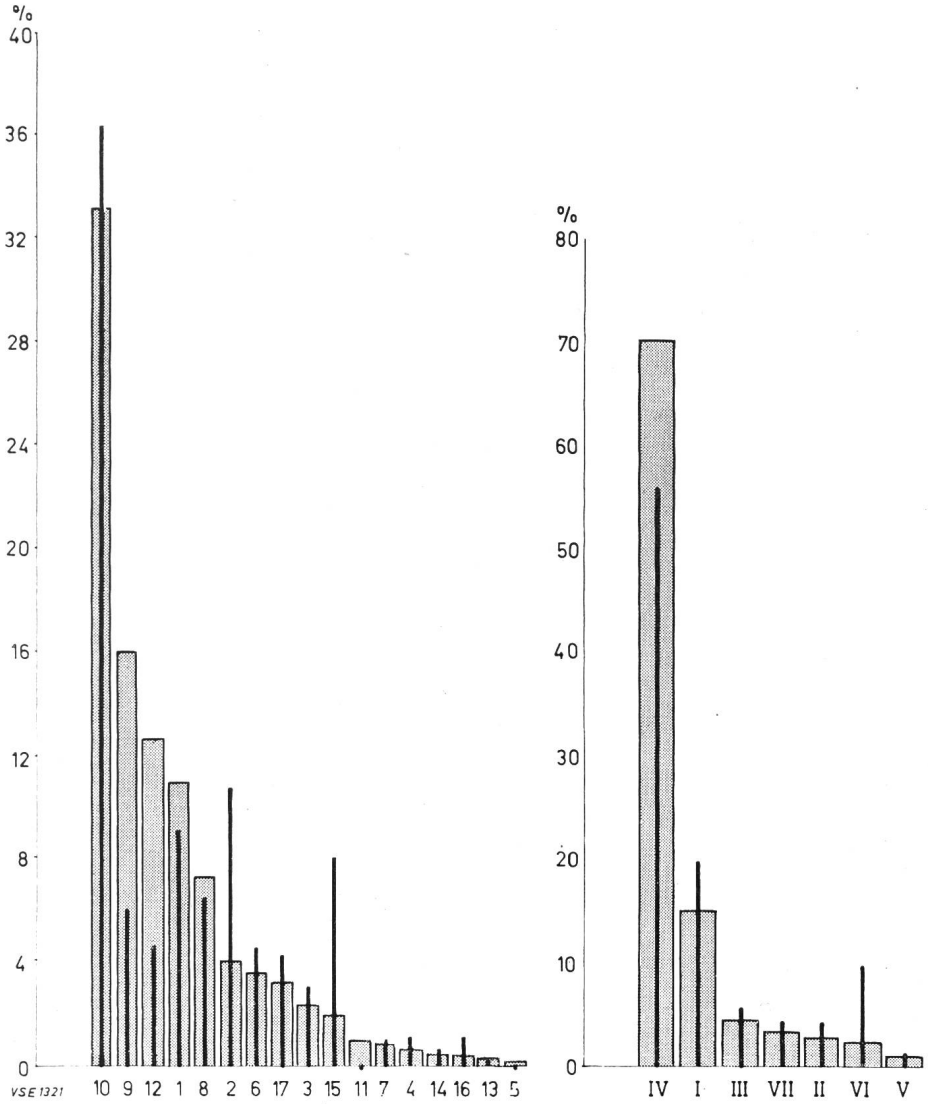


Fig. 1

Fréquence annuelle des divers genres de perturbations exprimée en pour cent du nombre total de perturbations

Colonnes en grisé: perturbations enregistrées durant la période 1948...1957

Traits verticaux: perturbations enregistrées durant l'année 1958

A gauche: sous-groupes

10 entretien du réseau
9 nouveaux raccordements
12 entretien de postes de transformation
1 orages
8 travaux d'extension de réseaux
2 autres intempéries
6 interruptions provoquées par des tiers
17 causes inconnues
3 défauts de matériel
15 surcharges
11 changements de tension
7 interruptions provoquées par des animaux
4 mauvais réglage des lignes aériennes
14 incendies
16 raccordement de batteuses
13 exercices de pompiers
5 interruptions provoquées par le personnel

A droite: groupes principaux

IV nouvelles constructions et entretien
I intempéries
III interruptions dues aux personnes et aux animaux
VII causes inconnues
II défauts de matériel
VI surcharges
V interruptions dues aux pompiers

La deuxième cause de perturbation (15 % des cas ou 25 % des minutes-circuit) est due aux *intempéries*, c'est-à-dire presque uniquement à la foudre pendant les orages.

Toutes les autres causes sont pratiquement insignifiantes, à cause de leur faible fréquence. La part de beaucoup la plus faible revient aux interruptions de courant provoqués par le personnel de l'entreprise. Ceci ne s'explique que de deux façons, soit par le soin quasi absolu avec lequel notre personnel travaille sur les installations soit ... par une réserve pudique à signaler certaines interruptions.

Et maintenant, comment peut-on réduire le nombre et la durée de ces interruptions? En cas d'*orage*, deuxième cause principale de perturbation, la chose est relativement facile. Un dépouillement plus poussé de l'enquête a montré que dans $^{8}/_{10}$ des cas l'interruption de courant résulte du fonctionnement des coupe-circuit à haute tension protégeant les transformateurs. Dans

la grande majorité des cas, on pourrait réenclencher immédiatement, parce que l'orage n'a pas endommagé l'installation. Les perturbations restante ($^2/_{10}$ de tous les cas) sont à mettre sur le compte du fonctionnement des fusibles des départs à basse tension; dans la plupart des ces cas aussi, on pourrait réenclencher le circuit immédiatement. On voit donc que presque toutes les perturbations d'origine atmosphérique peuvent être supprimées par réenclenchement automatique de l'alimentation à haute tension et des départs à basse tension dans les postes de transformation. Mais l'enquête a montré, en outre, qu'en cas d'orage les fusibles à haute tension des transformateurs et — ce qui est intéressant — également ceux des départs à basse tension ne fondent que dans les postes dépourvus de *parafoudres à haute tension*, ce qui était le cas tout récemment encore pour la grande majorité des postes à 8 kV.

Ce résultat nous a incités à équiper successivement de parafoudres 90 stations fonctionnant sous 8 kV. Une fois cette mesure achevée, il n'y aura vraisemblablement presque plus d'interruptions de courant dus aux orages.

Les conditions sont un peu plus compliquées dans la première catégorie principale de perturbations. Ici, la faute principale du grand nombre d'interruptions de courant retombe avant tout sur les *travaux d'entretien du réseau*, les *nouveaux raccordements*, l'*entretien des postes de transformation*, et aussi sur l'agrandissement des réseaux. Comment y remédier?

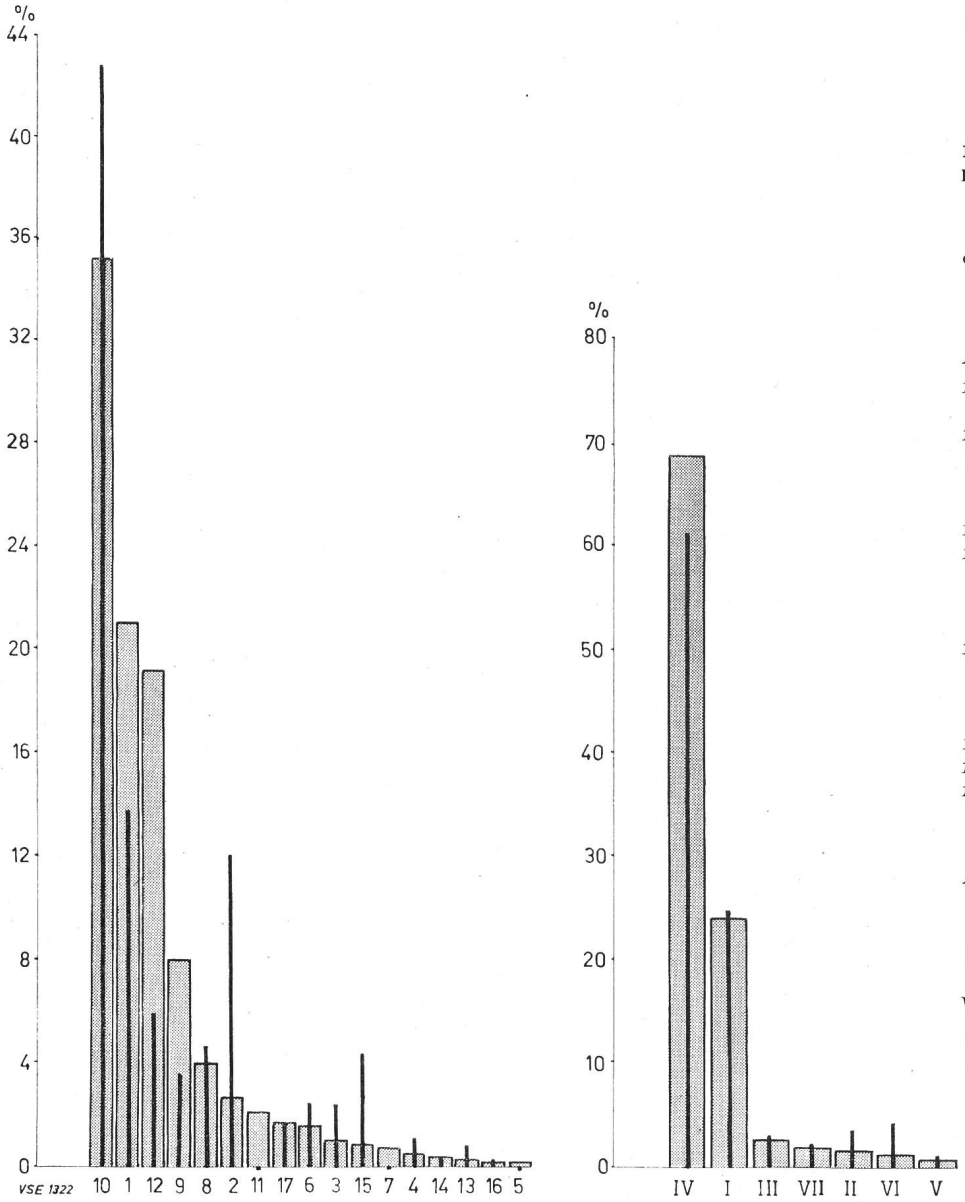


Fig. 2

Importance des interruptions classées selon leur cause exprimée en pour cent du total des minutes-circuit

Colonnes en grisé: perturbations enregistrées durant la période 1948...1957

Traits verticaux: perturbations enregistrées durant l'année 1958

A gauche: sous-groupes

10 entretien du réseau
1 orages
12 entretien de postes de transformation
9 nouveaux raccordements
8 travaux d'extension de réseaux
2 autres intempéries
11 changements de tension
17 causes inconnues
6 interruptions provoquées par des tiers
3 défauts de matériel
15 surcharges
7 interruptions provoquées par des animaux
4 mauvais réglage des lignes aériennes
14 incendies
13 exercices de pompiers
16 raccordement de batteuses
5 interruptions provoquées par le personnel

A droite: groupes principaux

IV nouvelles constructions et entretien
I intempéries
III interruptions dues aux personnes et aux animaux
VII causes inconnues
II défauts de matériel
VI surcharges
V interruptions dues aux pompiers

Quelques mesures seraient très efficaces, mais leur application est naturellement limitée. C'est ainsi, par exemple, que l'on pourrait grouper par région les travaux d'entretien du réseau, pour effectuer à grand renfort de personnel tous les travaux nécessaires durant une seule et même interruption de courant. Or, cela n'est pas possible, car où prendre le personnel nécessaire et comment l'occuper entre temps? Il y aurait aussi moyen de réduire le nombre et la durée des interruptions de courant en travaillant davantage sous tension, ainsi que cela se fait aux Etats-Unis; mais le souci d'éviter des accidents s'y oppose.

En revanche, il existe des mesures faciles à prendre, et que nous appliquons déjà depuis longtemps, telles que: prolongation de la durée de vie des poteaux en bois par imprégnation appropriée, emploi de supports en béton, mise en câbles des lignes principales, création de possibilités accrues d'interconnexion, emploi de groupes de secours, etc.

L'examen des cartes utilisées pour signaler les perturbations a donc montré où et comment on peut réduire les interruptions de fourniture. Il reste à voir si l'importance actuelle des interruptions justifie le recours à des mesures propres à en restreindre le nombre. Voici ce que l'on peut répondre: de même que pour la fréquence des interruptions, on peut se demander combien de circuits sont demeurés en service à côté des circuits perturbés?

Notre statistique sur la période décennale 1948... 1957 englobait 820 circuits. Si ceux-ci étaient restés constamment sous tension durant les 8760 heures de l'année, on aurait une durée totale d'exploitation de 7 183 200 heureuses-circuit. Mais nous avons vu qu'il a fallu en soustraire 1218 heures-circuit par an, ce qui fait seulement 0,167 ‰ ou 1,5 heure par circuit. S'ajoutent à ces interruptions celles provenant du réseau à 8 ou à 16 kV, qui représentent environ 3 heures par circuit et par an. Cette dernière valeur découle également de la statistique. Les défauts dans le réseau à haute tension ont naturellement des répercussions plus vaste, d'où la durée d'interruption double. On peut dire aussi que, sur le total des interruptions de courant, environ 70 % sont des déclenchements inéluctables et seulement 30 % environ de véritables perturbations.

En résumé, dûment documenté par la statistique, voici ce que l'on peut répondre à notre interpellateur aigri au sujet des soi-disant «perpétuelles interruptions de courant»:

Durant les 11 années de 1948 à 1959, un abonné a été privé de courant en moyenne 4 1/2 heures par an, dont 3 heures par suite d'interruptions dans le réseau à haute tension, et 1 1/2 heure à cause de déclenchements et de perturbations dans les postes de transformation et le réseau à basse tension; 4 1/2 heures représentent assez exactement un demi pour mille du nombre d'heures de l'année entière. Vu sous cet angle, les interruptions de courant sont donc extrêmement rares. Bien entendu, il s'agit de moyennes, ce qui n'exclut pas la possibilité de perturbations fortuites plus fréquentes dans tel ou tel circuit au cours de l'année.

En dépit du nombre restreint de perturbations, les EKZ font tout leur possible pour réduire davantage encore les interruptions de courant chez l'abonné, mais les moyens techniques d'y parvenir sont presque tous épuisés.

Il y aurait bien encore d'autres possibilités d'améliorer sensiblement la situation, mais ce serait aux dépens de la sécurité et de l'occupation rationnelle du personnel. C'est pourquoi, la prudence s'impose dans la mise en œuvre éventuelle de ces moyens.

Adresse de l'auteur:

E. Schindler, chef d'exploitation du réseau de Winterthour des Entreprises Electriques du Canton de Zurich, Winterthour.

Congrès et sessions

6e Conférence Mondiale de l'Energie 1962

Du 20 au 27 octobre 1962 se tiendra à Melbourne (Australie) la 6e Session plénière de la Conférence Mondiale de l'Energie. Le thème général choisi pour cette session «Les aspects nouveaux du domaine de l'énergie» sera traité dans les cinq sections principales suivantes:

1. *Ressources énergétiques*
2. *Production et amélioration des sources primaires d'énergie*
3. *Transformation de l'énergie primaire en énergie secondaire et transport d'énergie*
4. *Utilisation des énergies primaire et secondaire*
5. *Evaluation économique des diverses sources d'énergie*

Des visites techniques seront organisées durant le séjour à Melbourne. Immédiatement après auront lieu huit voyages d'études d'une durée de 5 à 10 jours comprenant la visite de centrales électriques, de charbonnages, de raffineries de pétrole et d'autres établissements industriels en Australie et Nouvelle-Zélande.

Pour tout renseignement sur la Session plénière de Melbourne, les intéressés peuvent s'adresser à M. R. Saudan, secrétaire du Comité National Suisse de la Conférence Mondiale de l'Energie, Case postale 3295, Zurich 23, Tél. (051) 27 51 91.

Communications des organes de l'UCS

99e examen de maîtrise

Les derniers examens de maîtrise pour installateurs-électriciens ont eu lieu du 24 au 27 octobre 1961 à Lugano. Les candidats suivants, parmi les 34 qui se sont présentés du Tessin, ont subi l'examen avec succès:

Arcioni, Mederico, Sagno
Barzaghini, Gianfranco, Locarno
Cavalli, Edoardo, Verscio
Delessert, Adone, Pregassona
Delessert, Adone, Pregassona
Della-Torre, Giuliano, Minusio
Frigerio, Giovanni, Sorengo
Galfetti, Edgardo, Viganello
Gandola, Isacco, Lugano
Gianola, Sereno, Biasca
Gulfi, Giuseppe, Rovio
Häfliger, Giuseppe, Giubiasco
Henle, Ervino, Lugano-Besso
Krähenbühl, Guido, Locarno
Lorenzetti, Celestino, Lugano
Martinelli, Adamante, Cagiallo
Medici, Adelio, Morbio Inferiore
Moser, Max, Vico Morcote
Pasteris, Franco, Faido
Pasteris, Germano, Bellinzona
Raggi, Rolando, Brissago
Rataggi, Sergio, Biasca
Roselli, Tarcisio, Preonzo
Salmina, Orlando, Locarno
Scheidegger, Walter, Muralto
Sciaroni, Bruno, Minusio
Storelli, Oreste, Locarno
Tandardini, Celso, Arogno
Valsangiacomo, Achille, Mendrisio

Commission des examens de maîtrise USIE/UCS

Production et distribution d'énergie électrique par les entreprises suisses d'électricité livrant de l'énergie à des tiers

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie énergétique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

La présente statistique concerne uniquement les entreprises d'électricité livrant de l'énergie à des tiers. Elle ne comprend donc pas la part de l'énergie produite par les entreprises ferroviaires et industrielles (autoproducteurs) qui est consommée directement par ces entreprises.

Mois	Production et achat d'énergie											Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles		Energie importée		Energie fournie aux réseaux		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Variations mensuelles — vidange + remplissage			
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61		1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61
	en millions de kWh										%	en millions de kWh					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	1067	1587	21	1	39	47	291	39	1418	1674	+18,1	2672	3586	— 354	+ 8	175	332
Novembre . .	1002	1471	27	1	36	39	341	73	1406	1584	+12,7	2320	3347	— 352	— 239	129	250
Décembre . .	1045	1473	31	1	37	38	338	125	1451	1637	+12,8	1928	2756	— 392	— 591	122	221
Janvier . . .	1143	1426	21	3	40	40	233	168	1437	1637	+13,9	1513	1959	— 415	— 797	108	197
Février . . .	1039	1259	26	4	32	32	272	121	1369	1416	+ 3,4	1085	1497	— 428	— 462	94	166
Mars	1184	1436	8	2	31	32	187	107	1410	1577	+11,8	716	964	— 369	— 533	124	228
Avril	1181	1475	0	1	30	37	127	42	1338	1555	+16,2	523	835	— 193	— 129	133	290
Mai	1433	1690	5	0	79	68	99	40	1616	1798	+11,3	1020	885	+ 497	+ 50	349	434
Juin	1650	1767	0	1	105	82	18	13	1773	1863	+ 5,1	2089	1971	+1069	+1086	486	500
Juillet . . .	1636	1809	1	1	88	78	9	14	1734	1902	+ 9,7	2809	2947	+ 720	+ 976	440	561
Août	1683	1778	0	0	94	80	15	24	1792	1882	+ 5,0	3437	3531	+ 628	+ 584	461	521
Septembre .	1630	1386	1	8	66	46	33	127	1730	1567	— 9,4	3578	3714[4]	+ 141	+ 183	413	290
Année . . .	15693	18557	141	23	677	619	1963	893	18474	20092	+ 8,8					3034	3990
Oct.-mars . .	6480	8652	134	12	215	228	1662	633	8491	9525	+12,2			-2310	-2614	752	1394
Avril-sept. .	9213	9905	7	11	462	391	301	260	9983	10567	+ 5,8			+2862	+2750	2282	2596

Mois	Répartition des fournitures dans le pays												Fournitures dans le pays y compris les pertes				
	Usages domestiques, artisanat et agriculture		Industrie en général		Electro-chimie, -métallurgie et -thermie		Chaudières électriques[1])		Chemins de fer		Pertes et énergie de pompage[2])		sans les chaudières et le pompage		Différence % [3])	avec les chaudières et le pompage	
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61		1959/60	1960/61
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	604	650	230	237	184	199	5	21	66	68	154	167	1232	1310	+ 6,3	1243	1342
Novembre . .	622	648	227	248	185	201	3	13	84	74	156	150	1257	1318	+ 4,9	1277	1334
Décembre . .	655	706	223	247	182	206	3	10	95	79	171	168	1307	1403	+ 7,3	1329	1416
Janvier . . .	663	716	218	255	183	218	4	10	95	77	166	164	1307	1427	+ 9,2	1329	1440
Février . . .	617	615	219	229	193	191	4	9	88	70	154	136	1259	1238	— 1,7	1275	1250
Mars	627	650	232	252	204	218	4	14	75	64	144	151	1277	1333	+ 4,4	1286	1349
Avril	568	597	208	232	224	214	6	24	61	61	138	137	1190	1235	+ 3,8	1205	1265
Mai	570	614	215	241	214	229	26	57	61	55	181	168	1206	1293	+ 7,2	1267	1364
Juin	539	587	214	243	205	205	63	69	60	59	206	200	1174	1248	+ 6,3	1287	1363
Juillet . . .	559	580	207	225	203	196	68	77	68	69	189	194	1190	1223	+ 2,8	1294	1341
Août	570	599	205	234	217	210	82	60	70	72	187	186	1218	1268	+ 4,1	1331	1361
Septembre .	597	602	223	251	218	191	52	17	63	60	164 (14)	156 (16)	1251	1244	— 0,6	1317	1277
Année . . .	7191	7564	2621	2894	2412	2478	320	381	886	808	2010 (252)	1977 (181)	14868	15540	+ 4,5	15440	16102
Oct.-mars . .	3788	3985	1349	1468	1131	1233	23	77	503	432	945 (77)	936 (25)	7639	8029	+ 5,1	7739	8131
Avril-sept. .	3403	3579	1272	1426	1281	1245	297	304	383	376	1065 (175)	1041 (156)	7229	7511	+ 3,9	7701	7971

[1]) D'une puissance de 250 kW et plus et doublées d'une chaudière à combustible.
[2]) Les chiffres entre parenthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Capacité des réservoirs à fin septembre 1961: 4060 millions de kWh.

Production et consommation totales d'énergie électrique en Suisse

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie énergétique

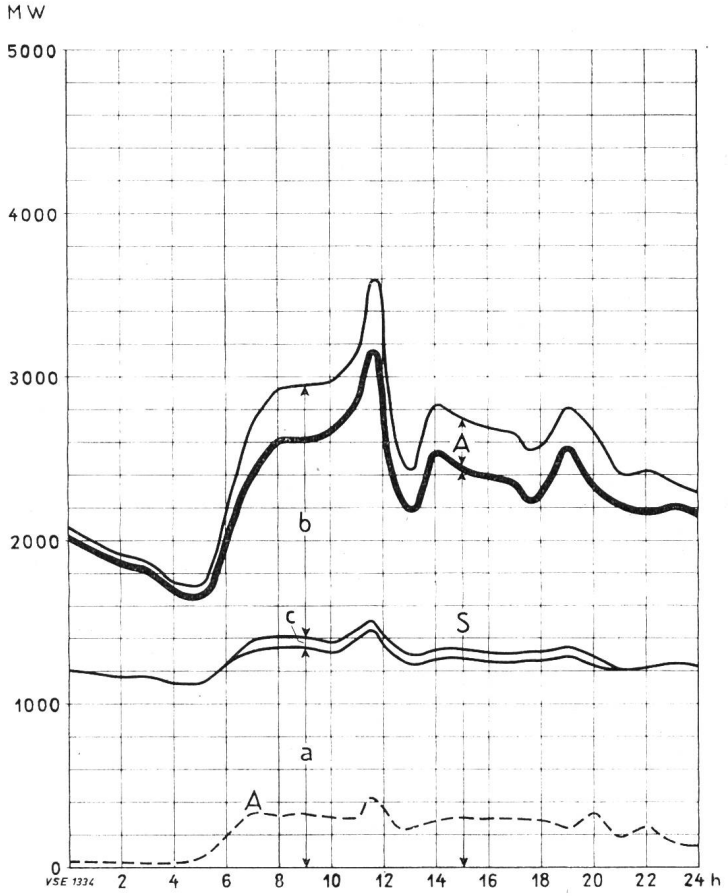
Les chiffres ci-dessous concernent à la fois les entreprises d'électricité livrant de l'énergie à des tiers et les entreprises ferroviaires et industrielles (autoproducteurs).

Mois	Production et importation d'énergie									Accumulation d'énergie				Exportation d'énergie		Consommation totale du pays	
	Production hydraulique		Production thermique		Energie importée		Total production et importation		Différence par rapport à l'année précédente	Energie emmagasinée dans les bassins d'accumulation à la fin du mois		Variations mensuelles — vidange + remplissage					
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61		1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61
	en millions de kWh								%	en millions de kWh							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	1300	1919	31	9	307	41	1638	1969	+20,2	2897	3940	— 387	+ 14	195	369	1443	1600
Novembre . .	1161	1724	38	10	362	80	1561	1814	+16,2	2517	3692	— 380	— 248	134	275	1427	1539
Décembre . .	1193	1689	41	13	358	132	1592	1834	+15,2	2091	3042	— 426	— 650	128	239	1464	1595
Janvier . . .	1281	1618	33	15	253	178	1567	1811	+15,6	1640	2176	— 451	— 866	114	216	1453	1595
Février . . .	1158	1431	38	14	290	124	1486	1569	+ 5,6	1181	1656	— 459	— 520	104	181	1382	1388
Mars	1345	1656	18	13	202	108	1565	1777	+13,5	769	1054	— 412	— 602	138	247	1427	1530
Avril	1396	1759	9	8	133	42	1538	1809	+17,6	563	907	— 206	— 147	163	318	1375	1491
Mai	1781	2053	12	7	100	40	1893	2100	+10,9	1120	963	+ 557	+ 56	390	478	1503	1622
Juin	2064	2170	6	7	18	13	2088	2190	+ 4,9	2315	2164	+1195	+1201	535	548	1553	1642
Juillet . . .	2047	2227	6	7	9	14	2062	2248	+ 9,0	3099	3248	+ 784	+1084	498	613	1564	1635
Août	2095	2183	6	7	15	24	2116	2214	+ 4,6	3762	3879	+ 663	+ 631	525	575	1591	1639
Septembre .	2005	1748	8	15	33	130	2046	1893	— 7,5	3926	4073[2]	+ 164	+ 194	472	345	1574	1548
Année . . .	18826	22177	246	125	2080	926	21152	23228	+ 9,8					3396	4404	17756	18824
Oct.-mars . .	7438	10037	199	74	1772	663	9409	10774	+14,5			–2515	–2872	813	1527	8596	9247
Avril-sept. .	11388	12140	47	51	308	263	11743	12454	+ 6,1			+3157	+3019	2583	2877	9160	9577

Mois	Répartition de la consommation totale du pays														Consommation du pays sans les chaudières et le pompage		Différence par rapport à l'année précédente
	Usages domestiques, artisanat et agriculture		Industrie en général		Electro-chimie, -métallurgie et -thermie		Chaudières électriques[1]		Chemins de fer		Pertes		Energie de pompage				
	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	1959/60	1960/61	
	en millions de kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre . . .	613	664	255	271	274	323	6	31	122	123	166	176	7	12	1430	1557	+ 8,9
Novembre . .	634	663	257	283	234	285	4	21	123	119	157	165	18	3	1405	1515	+ 7,8
Décembre . .	668	721	251	280	221	259	4	13	131	133	170	185	19	4	1441	1578	+ 9,5
Janvier . . .	677	731	250	286	210	249	6	12	128	135	163	179	19	3	1428	1580	+10,6
Février . . .	630	630	249	261	209	215	5	12	120	120	156	147	13	3	1364	1373	+ 0,7
Mars	639	665	266	286	234	262	6	20	122	129	155	166	5	2	1416	1508	+ 6,5
Avril	580	611	237	265	278	305	11	38	112	117	147	148	10	7	1354	1446	+ 6,8
Mai	581	629	245	275	324	333	38	74	112	121	166	174	37	16	1428	1532	+ 7,3
Juin	551	601	243	279	330	332	80	84	116	125	178	174	55	47	1418	1511	+ 6,6
Juillet . . .	571	596	237	259	333	338	83	90	123	131	177	175	40	46	1441	1499	+ 4,0
Août	584	614	236	268	338	342	100	72	122	131	179	176	32	36	1459	1531	+ 4,9
Septembre .	610	618	256	279	332	328	67	20	121	125	173	161	15	17	1492	1511	+ 1,3
Année . . .	7338	7743	2982	3292	3317	3571	410	487	1452	1509	1987	2026	270	196	17076	18141	+ 6,2
Oct.-mars . .	3861	4074	1528	1667	1382	1593	31	109	746	759	967	1018	81	27	8484	9111	+ 7,4
Avril-sept. .	3477	3669	1454	1625	1935	1978	379	378	706	750	1020	1008	189	169	8592	9030	+ 5,1

[1]) D'une puissance de 250 kW et plus et doublées d'une chaudière à combustible.
[2]) Capacité des réservoirs à fin septembre 1961: 4450 millions de kWh.

Production et consommation totales d'énergie électrique en Suisse



1. **Puissance disponible le mercredi 20 sept. 1961**

	MW
Usines au fil de l'eau, moyenne des apports naturels	1260
Usines à accumulation saisonnière, 95 % de la puissance maximum possible	3590
Usines thermiques, puissance installée	200
Excédent d'importation au moment de la pointe	—
Total de la puissance disponible	5050

2. **Puissances maxima effectives du mercredi 20 sept. 1961**

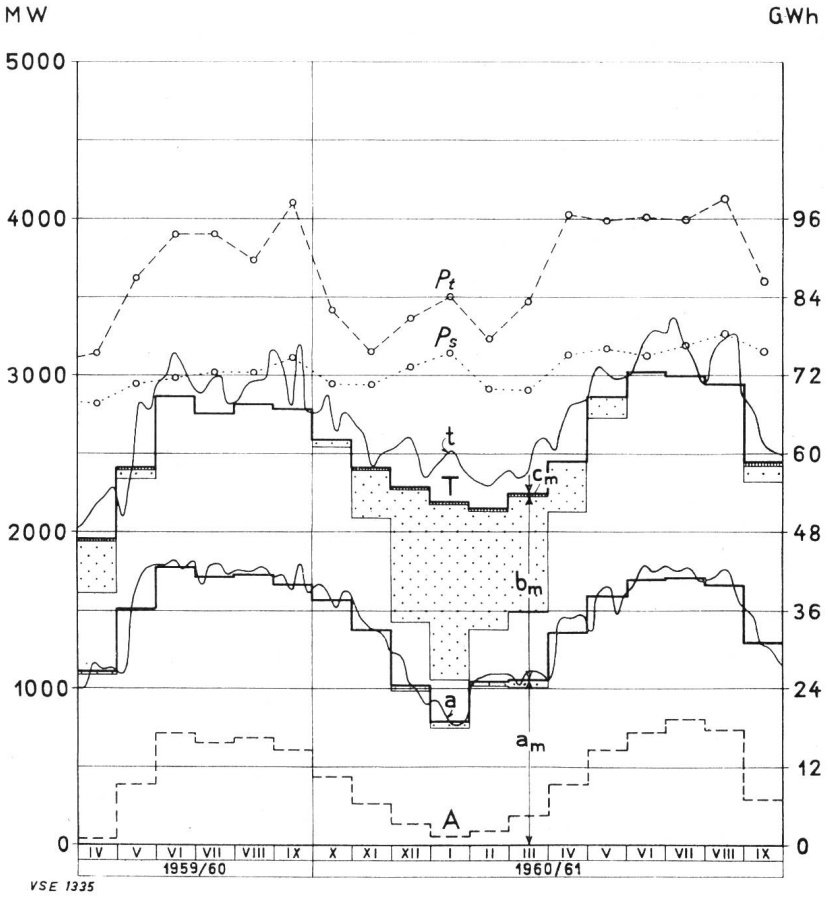
Fourniture totale	3590
Consommation du pays	3160
Excédent d'exportation	430

3. **Diagramme de charge du mercredi 20 sept. 1961** (voir figure ci-contre)

a Usines au fil de l'eau (y compris usines à accumulation journalière et hebdomadaire)
b Usines à accumulation saisonnière
c Usines thermiques
d Excédent d'importation (aucun)
S + A Fourniture totale
S Consommation du pays
A Excédent d'exportation

4. **Production et consommation**

	Mercredi 20 sept.	Samedi 23 sept.	Dimanche 24 sept.
	GWh (millions de kWh)		
Usines au fil de l'eau	30,1	28,8	27,3
Usines à accumulation	29,2	24,7	15,1
Usines thermiques	1,0	0,5	0,1
Excédent d'importation	—	—	—
Fourniture totale	60,3	54,0	42,5
Consommation du pays	54,8	47,3	36,8
Excédent d'exportation	5,5	6,7	5,7



1. **Production des mercredis**

a Usines au fil de l'eau
t Production totale et excédent d'importation

2. **Moyenne journalière de la production mensuelle**

a_m Usines au fil de l'eau, partie pointillée, provenant d'accumulation saisonnière
b_m Usines à accumulation, partie pointillée, provenant d'accumulation saisonnière
c_m Production des usines thermiques
d_m Excédent d'importation (aucun)

3. **Moyenne journalière de la consommation mensuelle**

T Fourniture totale
A Excédent d'exportation
T—A Consommation du pays

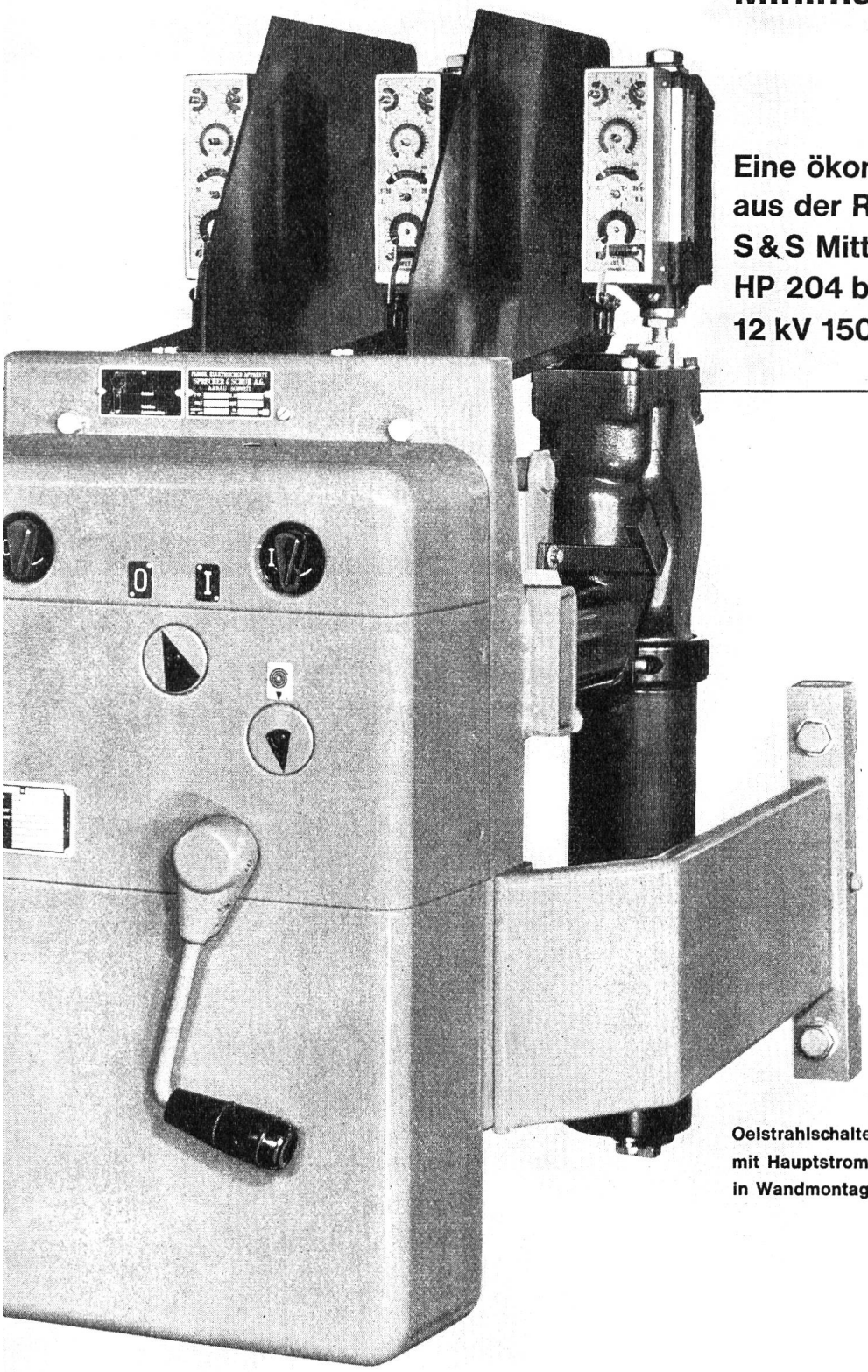
4. **Puissances maxima le troisième mercredi de chaque mois**

P_s Consommation du pays
P_t Charge totale

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.

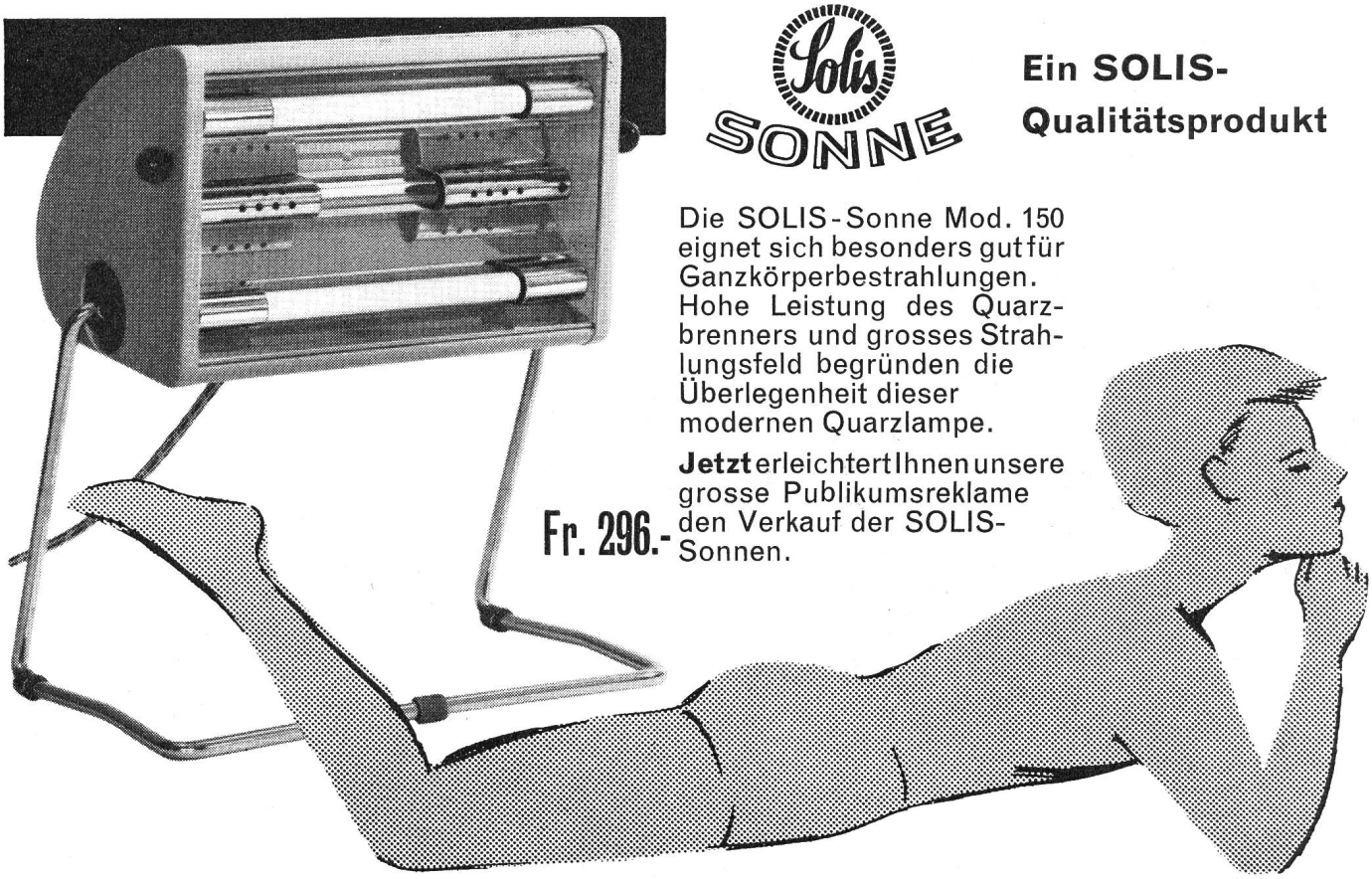
Zuverlässig
Anspruchslos im Unterhalt
Einfache Montage
Minimaler Raumbedarf

Eine ökonomische Lösung aus der Reihe der S & S Mittelspannungs-Oelstrahlschalter HP 204 b und 206 c für 12 kV 150 MVA und 24 kV 250 MVA



Oelstrahlschalter HP 204 b mit Hauptstromauslösern MUT 1 in Wandmontage

Sprecher & Schuh AG Aarau



SOLIS Apparatefabriken AG Zürich 6/42
Stüssistrasse 48-52 Tel. (051) 26 16 16 (6 Linien)

BAKO-ZWISCHEN VERTEILER

bieten Ihnen grosse Vorteile:

Die im **BAKO-ZWISCHENVERTEILER** eingebauten Seiten- und Rückwände lassen sich mit einfachen Holzbohrern bearbeiten. Dadurch können Rohreinführungen sehr exakt angebracht werden.

BAKO-ZWISCHENVERTEILER sind durch Elektro-Grossisten erhältlich

Verlangen Sie bitte unsere praktische Montageanleitung

Baumann, Koelliker

AG FÜR ELEKTROTECHNISCHE INDUSTRIE SIHLSTR. 37 ZÜRICH 1 TEL. (051) 23 37 33

2