Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens

Herausgeber: Association suisse des électriciens

Band: 47 (1956)

Heft: 9

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: 23.08.2025

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

Défaut à un câble par suite d'une transformation de la texture dans la gaine de plomb

Par *E. Bosshardt*, Rorschach

621.315.221.5.004.6

Dans le réseau à basse tension du Service de l'électricité de Rorschach — comme dans diverses autres entreprises d'ailleurs — il arrive parfois qu'un câble quitte le sol et soit fixé le long d'un support de ligne aérienne, ceci en prévision du passage futur de la distribution par lignes aériennes à celle par câbles souterrains. Il peut s'agir de raccordement d'immeubles qui sont exécutés en câble à partir du réseau aérien pour répondre au désir du propriétaire de l'immeuble, ou de conduites de section assez importantes dont un premier tronçon est aérien, le reste souterrain. Lors de la transformation du réseau, c'est-à-dire lors du passage à la distribution complètement souterraine, les tronçons de câble qui étaient fixés le long de supports de ligne aérienne sont simplement couchés dans le sol, où on continue de les utiliser.

Or, comme le montre l'incident que nous allons décrire, ces tronçons de câble peuvent causer des dérangements après avoir été enfouis dans le sol; certaines mesures de précautions doivent être donc prises lors de leur première pose le long du support de ligne aérienne.

En 1932, un câble fabriqué en 1931 fut monté de la façon décrite ci-dessous le long d'un poteau du réseau de distribution à basse tension. En octobre 1952, il fut posé dans le sol; peu de mois après (mars 1953) survenait déjà un dérangement, provenant d'un court-circuit dans le tronçon en cause. Le câble fut sorti de terre et la gaine de plomb envoyée pour expertise au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux (EMPA) à Zurich.

Parmi les 5 bouts de câble de 40 cm de longueur environ qui furent expertisés, 4 provenaient du tronçon de câble qui avait été fixé au poteau, alors que le cinquième avait toujours été enfoui dans le sol. Seules quelques traces de corrosion locale furent décelées sur ce dernier échantillon; elles peuvent s'expliquer par l'influence du phénol contenu dans l'enveloppe entourant la gaine de plomb; la gaine de plomb elle-même, par contre, ne présentait absolument aucune fissure.

Les autres échantillons ne portaient pas de traces de corrosion; la gaine de plomb par contre, était fortement fissurée. Il semble qu'il s'agit là d'un cas typique de fatigue de la matière. Le rapport de l'EMPA dit à ce sujet: «Il ressort de la nature et du caractère des fissures que la gaine de plomb a certainement subi une charge alternante (traction, compression ou torsion), d'où a résulté tout d'abord une recristallisation de la texture et la formation de gros cristaux (fig. 1), puis finalement l'apparition de fissures de fatigue. Cette charge alternante fut rendue possible par le fait que d'une part le câble était fixé au poteau par des brides, et que d'autre part, comme il se trouvait du côté sud du poteau, il était soumis à de fortes fluctuations de température (exposition au soleil). Les fissures se sont d'ailleurs formées uniquement du côté du câble exposé au soleil. Le plomb pur montre une forte tendance à la recristallisation de sa texture et à la formation de gros cristaux; une faible contrainte mécanique peut déjà suffire à provoquer le

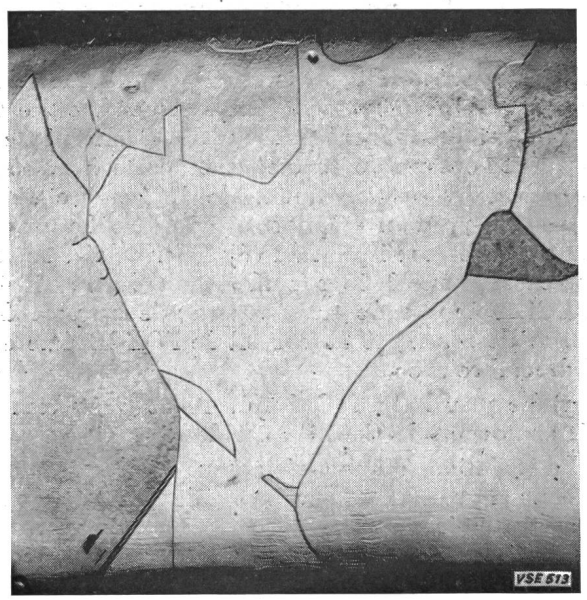


Fig. 1

Vue au microscope d'un tronçon de câble défectueux
Recristallisation de la texture, avec cristaux de plomb d'une grandeur extraordinaire (Agrandissement 50×)

phénomène de la recristallisation. Les fluctuations de température, mais surtout un fort échauffement du plomb favorisent le croissement des cristaux. En résumé, on peut dire que les fissures constatées à ces échantillons de gaine de plomb proviennent d'une fixation trop rigide du câble sur le support de ligne aérienne et de son exposition défavorable (côté sud au lieu du côté nord); les actions mécaniques et thermiques qui en ont résulté ont conduit à une fatigue du plomb et à la formation de fissures.»

Cet incident ne fut pas le seul. Peu après, un dérangement analogue — court-circuit sous l'influence de l'humidité — survint à un tronçon de câble qui était enfoui dans le sol depuis deux ans, après être resté quelques années durant fixé à un poteau. D'autre part, des fissures de la gaine de

plomb furent constatées à deux autres poteaux où des câbles étaient connectés à des lignes aériennes, fissures qui se seraient inévitablement traduites par des dérangements d'exploitation si les tronçons de câbles en question eussent été enfouis dans le sol.

L'exploitant peut tirer de ces dérangements certains enseignements. Tout d'abord, le câble devrait être fixé autant que possible du côté nord du poteau, de façon qu'il soit moins exposé aux rayons du soleil. De plus, l'état dans lequel se trouve la gaine de plomb doit être examiné avec soin au moment de la pose d'un tel tronçon de câble dans le sol. Si le câble est resté plusieurs années fixé à un poteau, il semble indiqué de renoncer complètement à continuer d'utiliser le tronçon en question, car la gaine de plomb peut présenter des transformations de texture qui ne sont pas visibles à l'œil nu, mais qui peuvent pourtant raccourcir sensiblement la durée de vie du câble.

Adresse de l'auteur:

E. Bosshardt, chef d'exploitation du Service de l'électricité de Rorschach, Rorschach.

Le plan Euratom et le projet de l'OECE

327.39 : 338 : 621.039

La presse quotidienne et spécialisée commente abondamment les projets élaborés par la CECA [1]) et par l'OECE [2]) en vue de coordonner les efforts européens dans le domaine de l'énergie nucléaire. Nous pensons rendre service à nos lecteurs en publiant des extraits d'un article paru récemment dans l'«Elektrizitätswirtschaft» [3]) et consacré à une comparaison entre les principaux éléments des deux projets.

Die Erörterung der von der Montanunion und von der OECE [2]) ausgearbeiteten Projekte zur Regelung der Atomenergiefragen in Europa nimmt in der Tages- und Fachpresse einen breiten Raum ein. Wir glauben, unsern Lesern einen Dienst zu erweisen, indem wir auszugsweise eine kürzlich in der «Elektrizitätswirtschaft» [3]) erschienene Gegenüberstellung der hauptsächlichsten Punkte beider Projekte zur Kenntnis bringen.

Les principaux éléments

Le plan EURATOM se fonde sur les décisions prises à Messine le 2 juillet 1955 par les ministres des affaires étrangères des six pays membres de la CECA. Il a été élaboré par l'un des Comités intergouvernementaux de Bruxelles et porté à la connaissance des gouvernements le 15 octobre 1955 sous la forme d'un «rapport provisoire». Le projet de l'OECE est le résultat du voyage circulaire entrepris en automne 1955 par un groupe de travail de l'OECE composé de trois experts; le rapport du groupe de travail 10 au conseil de l'OECE date du 15 décembre 1955.

a) Le plan EURATOM prévoit, de façon tout à fait analogue à la Constitution de la CECA:

La création d'une «Communauté européenne pour l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire»;

L'achat et la vente en commun de matières premières et de combustibles nucléaires (marché commun);

La création et l'exploitation d'entreprises communes (usines de séparation isotopique, centrales nucléaires, usines de récupération des produits de fission utilisables, établissements de mesure et de recherche);

De fortes possibilités d'action sur le choix de l'emplacement des réacteurs;

Des mesures de contrôle communes et la coordination de l'ensemble de l'activité de recherche (expropriation des brevets et des résultats d'exploitation);

Des mesures de protection et de sécurité unifiées;

La création d'un fonds commun de 300 millions de dollars de l'UEP [4]) pour les cinq prochaines années.

b) Le projet de l'OECE contient les propositions suivantes, conformes aux vœux exprimés par les pays visités (l'OECE comprend 17 pays membres, dont quelques-uns avec des possessions coloniales, ainsi que quelques pays associés):

Création d'un Comité directeur de l'énergie nucléaire, qui doit assurer:

la confrontation des programmes nationaux,
la promotion d'entreprises communes,
l'harmonisation des législations,
la promotion de l'enseignement,
la promotion de la normalisation,
l'étude des propositions à faire en matière d'échanges internationaux.

Création d'un bureau de contrôle, chargé du contrôle de sécurité des matières fissiles.

Fondation, au fur et à mesure des besoins, de sociétés indépendantes de l'OECE et devant assurer les réalisations communes concernant la production et la recherche appliquée; ces sociétés auront leur propre gestion sans aucun lien de subordination avec le Comité directeur de l'énergie nucléaire.

Les pays membres devront soumettre périodiquement à l'OECE leurs programmes et leurs projets; les autres pays membres en prendront ainsi connaissance, et ils seront discutés au sein du Comité directeur.

Le Conseil de l'OECE autorisera le Comité directeur à créer les sous-comités et groupes de travail dont il aura besoin.

Les entreprises *communes* seront celles qui dépassent les possibilités *d'un seul* pays en investissements ou en ressources de toute nature, par exemple:

usines de séparation isotopique;
usines de séparation chimique des combustibles irradiés;
entreprises pour la production d'eau lourde;
usines pour la production des «éléments de combustibles»;
centrales nucléaires pouvant fournir de l'énergie électrique à plusieurs pays;
usines de transformation du minerai en métal;

[1]) Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier.
[2]) Organisation Européenne de Coopération Economique.
[3]) Atom und Strom t. 2(1956), n° 2, p. 13...14, annexe de l'Elektrizitätswirtschaft t. 55(1956), n° 4.
[4]) Union Européenne des Paiements.

laboratoires semi-industriels (par exemple centres d'essais et de recherche fondamentale en métallurgie, réacteurs destinés à l'étude des matériaux, réacteurs prototypes).

Le projet de l'OECE ne concerne pas la distribution de l'énergie nucléaire sous forme d'énergie électrique et de chaleur.

Comparaison entre les deux projets

Eléments	Plan EURATOM	Projet de l'OECE
a) direction supérieure	Conseil de commissaires avec compétences étendues, qui ne sont pas encore entièrement définies; la question de la composition de ce conseil et de sa présidence (directeur général) n'est pas encore définitivement éclaircie; il est possible que certains mandats soient distribués à des personnalités déterminées et non pas paritairement aux gouvernements participants	Comité directeur, auquel les pays membres intéressés appartiennent librement; tâches, voir sous b)
b) acquisitions de matières premières et de combustible nucléaires	Achat et vente communs; pas de possibilités d'achat en dehors du marché commun; une demande de livraison ne peut être refusée qu'en cas de pénurie	Importation et exportation sans restrictions; possibilité d'accords bilatéraux
c) douanes	Suppression des barrières douanières entre les six pays de l'EURATOM	Les barrières douanières ne sont pas supprimées
d) aide de l'Etat	Interdiction de subventions et d'aides d'Etat, de mesures discriminatoires et de contrôles nationaux du marché	Pas de restrictions
e) établissements de recherche et d'enseignement, usines de séparation isotopique, usines de récupération, réacteurs d'essai, réacteurs destinés à l'étude des matériaux, réacteurs de puissance, centrales nucléaires	Création et équipement en commun de ces entreprises; influence étendue sur le choix de l'emplacement, en fonction par exemple de raisons stratégiques	Libre coopération des divers Etats pour l'édification en commun d'entreprises dépassant les possibilités *d'un seul* Etat; ces entreprises communes sont créées sous la forme de sociétés privées
f) brevets, licences, résultats de recherches et résultats d'exploitation	Exploitation en commun de tous les brevets des divers pays, sans tenir compte de la propriété	Inviolabilité; échanges libres
g) mesures de protection et de sécurité	Elaboration et contrôle par l'organisation commune	Mesures de contrôle uniquement contre l'emploi de produits de fission à des buts militaires
h) législation	Etude et harmonisation des législations des divers Etats membres	Harmonisation des législations
i) financement	200 à 300 millions d'unités de paiement de l'UEP pour buts communs au cours des 5 prochaines années, soit 50 à 60 millions par an; répartition par pays selon le produit social, la consommation d'énergie ou un coefficient fixe donné	Selon les principes de l'économie privée et conformément à des programmes communs
k) production d'énergie nucléaire et industrie de l'électricité	Possibilité d'étendre le marché commun au produit final, à savoir l'énergie utile	Pas de distribution commune d'énergie électrique et de chaleur, ni d'installations communes

Communications des organes de l'UCS

73e examen de maîtrise

Les derniers examens de maîtrise pour installateurs-électriciens ont eu lieu du 3 au 6 avril 1956 au Liceo Cantonale à Lugano. Les candidats suivants, parmi les 39 qui s'étaient présentés de la Suisse alémanique et italienne, ont subi l'examen avec succès:

Benz Alfred, Basel
Bianchi Enzo, Lugano
Bischof Willi, Zürich
Bischofberger Bruno, Zürich
Brechbühler Bruno, Zürich
Caglioni Cesare, Ascona
Dähler Edwin, Zug

Dudli Eduard, Zürich
Falconi Giuseppe, Chiasso
Ghielmetti Ugo, Locarno
Giovanettina Ettore, Muralto
Inauen Karl, Zürich
Joppini Siro, Frasco
Maderni Carlo, Massagno
Maderni Giancarlo, Lugano-Paradiso
Micheletti Elio, Minusio
Oechslin Aldo, Bellinzona
Pallini Attilio, Lugano
Pfyl Walter, Brunnen
Taglio Emilio, Locarno-Solduno
Zaccheo Pietro, Magadino

Commission d'examens de maîtrise USIE/UCS

Communications de nature économique

Les résultats d'exploitation de la British Electricity Authority pour l'exercice 1954—55

31 : 311(42)

Le septième rapport d'activité de la British Electricity Authority, que nous allons analyser, est relatif à la période allant du 1er avril 1954 au 31 mars 1955. Comme on le sait, la BEA, respectivement ses 14 services régionaux (Aera Boards) approvisionnement en énergie électrique l'ensemble du territoire de la Grande-Bretagne, à l'exception de la partie nord de l'Ecosse. Les statistiques de la BEA ne contiennent aucun chiffre concernant le «North of Scotland Hydro-Electric Board» et les autoproducteurs.

Comparaison simplifiée des bilans 1953/54 et 1954/55

Tableau I

	1953/54 GWh	1954/55 GWh	Variation %
Energie produite brute	66 107	73 956	+11,9
Consommation propre des centrales	3 986	4 459	+11,9
Energie produite nette	62 121	69 497	+11,9
Energie achetée	634	746	+17,5
Energie totale fournie pour la consommation dans le pays	62 755	70 243	+11,9
Consommation industrie et traction	29 826	33 525	+12,5
Consommation éclairage public, commercial et domestique autres usages domestiques, petite force motrice industrielle artisanale et agricole	26 021	28 886	+10,8
Total	55 847	62 411	+11,8
Energie perdue dans les réseaux	6 908	7 832	+13,4
Total général	62 755	70 243	+11,9

Le tableau I donne une comparaison simplifiée des bilans 1953/54 et 1954/55. Comme le montre ce tableau, l'énergie totale fournie par la BEA pour la consommation dans le pays a passé de 62 755 GWh en 1953/54 à 70 243 GWh en 1953/54, ce qui correspond à une augmentation de 11,9 %. L'accroissement de la consommation proprement dite fut de 11,8 % pendant la période considérée, ce qui représente une amélioration par rapport à 1953/54, période pendant laquelle l'accroissement de la consommation n'avait été que de 6,9 %; cet accroissement atteignit 8,2 % en 1951/52 et 3,7 % en 1952/53.

Par rapport à l'exercice 1947/48, la consommation totale d'énergie électrique a augmenté de 76 %.

Production d'énergie électrique en 1954/55
Classement d'après la source d'énergie et le type de machine utilisé

Tableau II

	Energie produite GWh	%
Production thermique:		
Turbines à vapeur:		
Charbon, coke et produits pétroliers	73 312	99,13
Récupération de chaleur	52	0,07
Moteurs à combustion interne	41	0,05
Total	73 405	99,25
Production hydraulique:	551	0,75
Total général	73 956	100,00

Le tableau II indique comment la production se répartit selon la source d'énergie et le type de machine utilisé. Comme on peut le constater, la production hydraulique de la BEA est tout à fait insignifiante (0,75 % contre 99,25 % à la production thermique).

La pointe de charge de l'ensemble des réseaux a eu lieu le 20 janvier 1955 et a atteint 17 200 MW, contre 16 300 MW pour l'exercice précédent (augmentation 5,5 %). La puissance effectivement fournie pendant la pointe ayant été de 16 255 MW, la différence c'est-à-dire 950 MW représente la diminution obtenue par baisse de la fréquence et de la tension et délestage de certaines fournitures.

Puissance maximum réalisable nette des centrales au 31 mars 1955
Classement d'après la source d'énergie et le type de machine utilisé

Tableau III

	Puissance maximum réalisable nette MW	%
Centrales thermiques:		
Turbines à vapeur:		
Charbon, coke et produits pétroliers	18 185	98,65
Récupération de chaleur	10	0,05
Moteurs à combustion interne	73	0,40
Total	18 268	99,10
Centrales hydroélectriques:	170	0,90
Total général	18 438	100,00

Consommation d'énergie électrique en 1954/55

Tableau IV

	Consommation GWh	%
Industrie	32 064	51,4
Traction	1 462	2,3
Commerce et artisanat	8 975	14,2
Ménages	18 355	29,6
Agriculture	972	1,6
Eclairage public	583	0,9
Total	62 411	100,00

Le tableau III montre comment la puissance maximum réalisable nette des centrales se répartit selon la source d'énergie et le type de machine utilisé; les centrales thermiques utilisant des turbines à vapeur — et où cette dernière est produite directement à partir de charbon, coke ou produits pétroliers — ont une puissance représentant 98,65 % de la puissance totale. Celle-ci était de 18 438 MW au 31 mars 1954 alors qu'elle était de 16 904 MW au 31 mars 1954; elle a donc augmenté de 1534 MW ou 9,1 % pendant cette période.

La BEA prévoit d'augmenter la puissance maximum réalisable nette de ses centrales de 8400 MW pendant la période comprise entre 1955 et 1960; fin 1960, cette puissance serait donc de 26 650 MW, ce qui représente une *augmentation de 45 % en 5 ans.* Dans ce but il faudra construire des centrales d'une puissance totale de 10 300 MW, étant donné que des machines d'une puissance totale de 1885 MW devront être mises hors service pendant la période considérée.

La recette moyenne par kWh a été de 1,370 pence en 1954/55, en très légère diminution par rapport à l'exercice précédent, de 20,9 % par rapport à l'exercice 1947/48, et de 29,9 % par rapport à l'exercice 1937/38. L'excédent des recettes sur les dépenses fut en 1954/55 de 18,8 millions de livres, les recettes ayant atteint 365,7 et les dépenses 346,9 millions de livres. Pendant la même période, les investissements ont atteint 203 millions de livres environ, dont 81 % pour la construction ou l'extension de centrales. Le capital de premier établissement pour l'ensemble des biens immobiliers atteignait 1795 millions de livres environ au 31 mars 1955; la dette de construction se montait à 1095 millions de livres soit 61 % du capital de premier établissement. *Sa.*

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 der Stadt Aarau Aarau		A.-G. Kraftwerk Wäggital Siebnen		Elektrizitätswerk Grenchen Grenchen		Services Industriels de la Ville de la Chaux-de-Fonds, La Chaux-de-Fonds	
	1954	1953	1954/55	1953/54	1954	1953	1954	1953
1. Production d'énergie . kWh	**104 834 000**	96 411 000	**151 960 000**	116 400 000	—	—	**21 249 500**	17 424 500
2. Achat d'énergie . . . kWh	**7 231 000**	8 218 990	**22 586 400**	38 294 200	**24 135 955**	21 747 912	**24 706 500**	31 080 600
3. Energie distribuée . . kWh	**112 065 000**	104 629 990	**151 670 000**	115 623 000	**22 376 999**	20 198 877	**43 658 200**	45 961 600
4. Par rapp. à l'ex. préc. . %	**+ 7,1**	— 4,5	**131**	75	—	—	**— 5,01**	+ 4,2
5. Dont énergie à prix de déchet . . . . . kWh	—	—	—	—	—	—	**1 233 000**	5 899 000
11. Charge maximum . . kW	**20 300**	18 000	**104 000**	106 000	**7 520**	6 480	**10 300**[2])	9 400[2])
12. Puissance installée totale kW	**157 771**	152 004			**37 102**	32 083	**28 000**[2])	28 000[2])
13. Lampes . . . . . nombre	**222 934**	216 734			**77 683**	71 767	**260 000**[2])	250 000[2])
13. Lampes . . . . . kW	**10 096**	9 671			**3 728**	3 497	**15 500**[2])	15 000[2])
14. Cuisinières . . . . . nombre	**10 926**	10 438			**3 449**	3 025	**5 000**[2])	4 500[2])
14. Cuisinières . . . . . kW	**68 787**	65 536	[1])	[1])	**2 691**	1 808	**25 000**[2])	22 500[2])
15. Chauffe-eau . . . . . nombre	**7 392**	7 044			**3 470**	3 023	**3 600**[2])	3 300[2])
15. Chauffe-eau . . . . . kW	**18 291**	17 815			**3 248**	2 701	**3 100**[2])	2 900[2])
16. Moteurs industriels . . nombre	**11 337**	11 124			**6 880**	6 753	**9 500**[2])	9 000[2])
16. Moteurs industriels . . kW	**21 689**	21 267			**5 247**	5 043	**8 500**[2])	8 000[2])
21. Nombre d'abonnements . . .	**28 856**	28 238	—	—	**5 249**	4 810	**16 500**	16 400
22. Recette moyenne par kWh cts.	**4,22**	4,18	—	—	**8,6**	8,8	—	—
Du bilan:								
31. Capital social . . . . . fr.	—	—	**30 000 000**	30 000 000	—	—	—	—
32. Emprunts à terme . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Fortune coopérative . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Capital de dotation . . . »	**4 063 000**	4 063 000	—	—	**900 000**	900 000	**5 000 000**	1 500 000
35. Valeur comptable des inst. »	**8 749 819**	7 990 602	**77 908 473**	78 286 558	**1 266 010**	1 297 009	**1 401 367**	1 075 258
36. Portefeuille et participat. »	**8 773 000**	8 773 000	—	—	—	—	—	—
37. Fonds de renouvellement »	**6 774 564**	6 328 322	**34 396 811**	32 807 136	—	—	—	—
Du compte profits et pertes:								
41. Recettes d'exploitation . fr.	**4 805 408**	4 443 516	**5 575 104**	5 609 352	**2 085 381**	1 912 228	**7 033 718**	6 250 362
42. Revue du portefeuille et des participations . . . »	—	—	—	—	—	—	—	—
43. Autres recettes . . . . »	**82 745**	76 807	**55 280**	52 883	**305 767**	207 691	—	—
44. Intérêts débiteurs . . . »	**213 307**	213 307	**1 440 553**	1 443 089	**29 250**	29 250	**64 285**	58 392
45. Charges fiscales . . . . »	**172 271**	202 437	**311 302**	312 973	—	—	**53 391**	52 650
46. Frais d'administration . »	**657 207**	660 156	**236 674**	252 806	**281 197**	264 035	**339 431**	317 331
47. Frais d'exploitation . . »	**1 374 978**	1 302 301	**1 045 305**	852 667	**101 223**	85 015	**4 240 583**	3 795 285
48. Achat d'énergie . . . . »	**461 127**	459 965	**389 850**	619 566	**901 062**	928 087	**1 275 830**	1 159 508
49. Amortissements et réserves »	**1 537 799**	1 287 780	**943 700**	917 133	**1 064 991**	942 054	**159 736**	116 222
50. Dividende . . . . . »	—	—	**1 200 000**	1 200 000	—	—	—	—
51. En %	—	—	**4**	4	—	—	—	—
52. Versements aux caisses publiques . . . . . »	**634 663**	564 487	—	—	**140 000**	140 000	**900 000**	825 000
Investissements et amortissements:								
61. Investissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . fr.	**29 168 319**	27 659 102	—	—	**7 493 148**	6 618 299	**9 726 630**	9 721 961
62. Amortissements jusqu'à fin de l'exercice . . . . . »	**20 418 500**	19 668 500	—	—	**6 227 138**	5 321 290	**8 325 263**	8 167 552
63. Valeur comptable . . . »	**8 749 819**	7 990 602	**77 908 473**	78 286 558	**1 266 010**	1 297 009	**1 401 367**	1 554 409
64. Soit en % des investissements	**30,0**	28,9	—	—	**16,9**	19,6	**14,39**	15,99

[1]) pas de vente d'énergie au détail.
[2]) estimations.

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 électrique 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		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage			
	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56		1954/55	1955/56	1954/55	1955/54	1954/55	1955/56
	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	940	966	3	20	51	28	62	101	1056	1115	+ 5,6	1533	1553	— 6	— 197	135	107
Novembre ..	829	865	14	26	26	21	120	197	989	1109	+12,1	1360	1206	—173	— 347	73	76
Décembre ..	901	812	8	32	19	20	131	243	1059	1107	+ 4,5	1210	970	—150	— 236	86	81
Janvier	924	801	3	14	25	22	99	249	1051	1086	+ 3,3	1049	793	—161	— 177	91	70
Février	949	857	1	30	20	20	55	216	1025	1123	+ 9,6	766	376	—283	— 417	124	62
Mars	1067		3		21		67		1158			398		—368		144	
Avril	1019		1		28		10		1058			294		—104		151	
Mai	1141		1		56		19		1217			518		+224		214	
Juin	1172		1		76		19		1268			1036		+518		235	
Juillet	1236		1		78		18		1333			1539		+503		283	
Août	1188		1		83		18		1290			1696		+157		263	
Septembre ..	1117		1		70		7		1195			1750[4]		+ 54		210	
Année	12483		38		553		625		13699							2009	
Oct.-février .	4543	4301	29	122	141	111	467	1006	5180	5540	+ 7,0			—773	-1374	509	396

Mois	Distribution d'énergie dans le pays																
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electro-chimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques[1]		Traction		Pertes et énergie de pompage [2]		Consommation en Suisse et pertes				
													sans les chaudières et le pompage		Différence % [3]	avec les chaudières et le pompage	
	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56		1954/55	1955/56
	en millions de kWh																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	413	457	168	190	118	146	30	26	55	57	137	132	881	978	+11,0	921	1008
Novembre ..	431	487	178	199	111	137	9	9	59	68	128	133	903	1020	+13,0	916	1033
Décembre ..	459	500	174	189	119	116	9	5	75	75	137	141	958	1011	+ 5,5	973	1026
Janvier	465	492	170	186	114	115	12	5	69	72	130	146	944	997	+ 5,6	960	1016
Février	417	534	162	193	111	115	26	5	66	73	119 (1)	141 (4)	874	1052	+20,4	901	1061
Mars	456		181		143		34		67		133		978			1014	
Avril	396		158		138		46		48		121		853			907	
Mai	399		162		149		105		44		144		880			1003	
Juin	378		163		138		146		49		159		863			1033	
Juillet	380		160		147		154		51		158		871			1050	
Août	396		164		146		121		51		149		888			1027	
Septembre ..	411		175		144		68		52		135		907			985	
Année	5001		2015		1578		760		686		1650 (130)		10800			11690	
Oct.-février .	2185	2470	852	957	573	629	86	50	324	345	651 (25)	693 (36)	4560	5058	+10,9	4671	5144

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Les chiffres entre paranthèses représentent l'énergie employée au remplissage des bassins d'accumulation par pompage.
[3]) Colonne 15 par rapport à la colonne 14.
[4]) Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1955 = 1931.10[6] kWh.

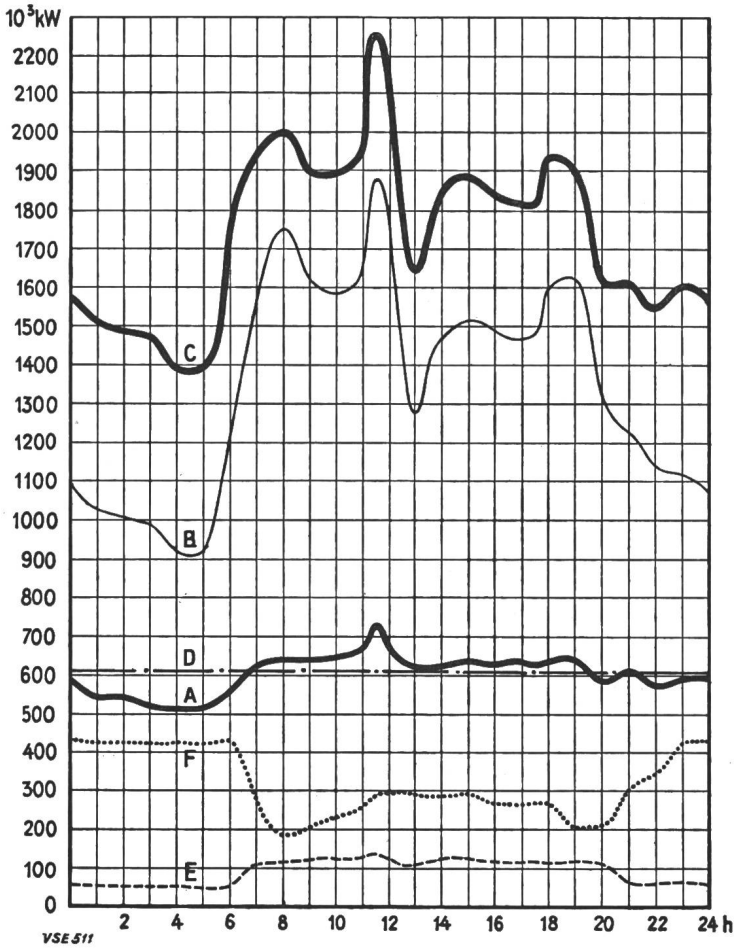


Diagramme de charge journalier du mercredi

(Entreprises livrant de l'énergie à des tiers)

Mercredi 15 février 1956

Légende:

1. Puissances disponibles: 10^3 kW

Usines au fil de l'eau, par débits naturels (0—D)	611
Usines à accumulation saisonnière (à bassins remplis)	1541
Puissance totale des usines hydrauliques	2152
Réserve dans les usines thermiques	155

2. Puissances constatées:

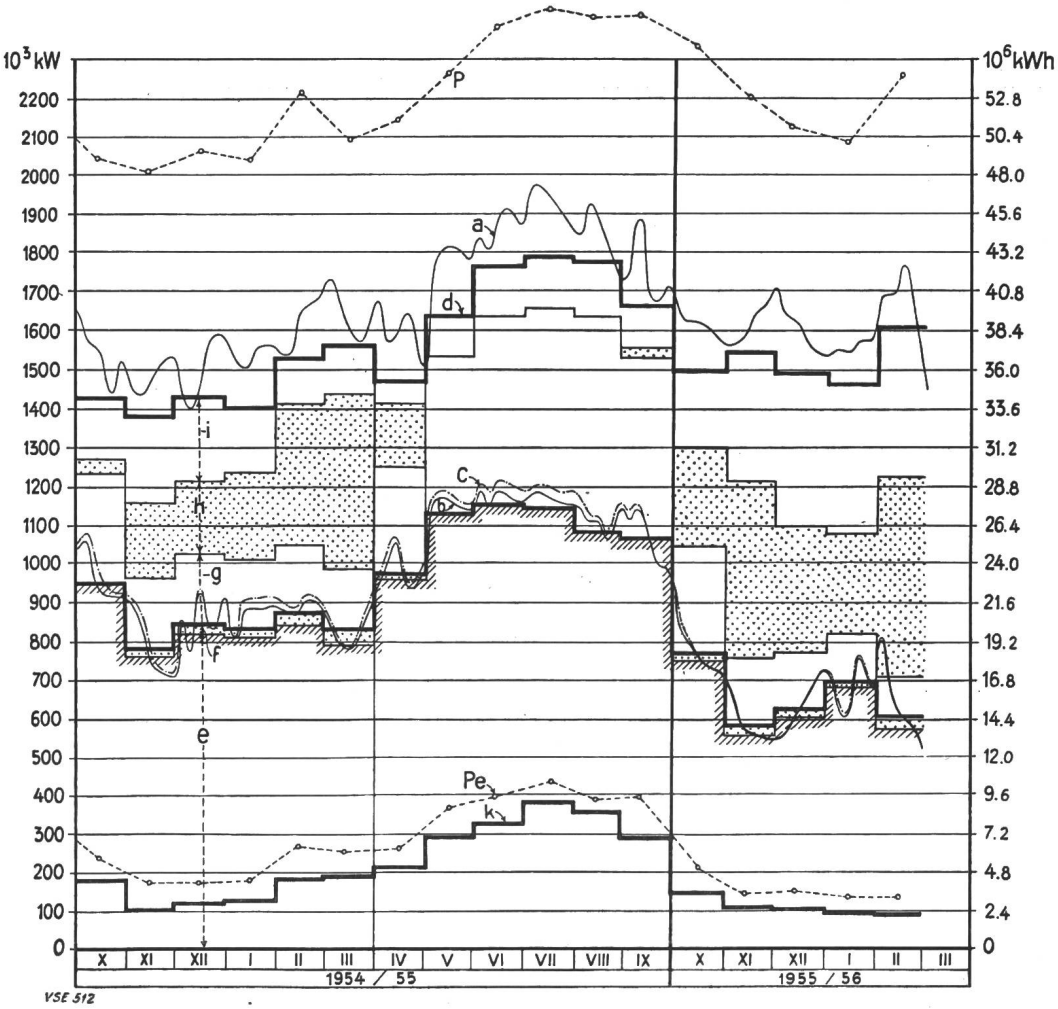
0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à accumulation journalière et hebdomadaire).
A—B Usines à accumulation saisonnière.
B—C Usines thermiques + livraisons des usines des CFF, de l'industrie et importation.
0—E Energie exportée.
0—F Energie importée.

3. Production d'énergie 10^6 kWh

Usines au fil de l'eau	14,6
Usines à accumulation saisonnière	18,2
Usines thermiques	1,3
Livraisons des usines des CFF et de l'industrie	0,7
Importation	7,7
Total du mercredi, 15 février 1956	42,5
Total du samedi, 18 février 1956	38,0
Total du dimanche, 19 février 1956	30,3

4. Consommation d'énergie

Consommation dans le pays	40,2
Energie exportée	2,3



Production du mercredi et production mensuelle des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Légende:

1. Puissances maxima:
(chaque mercredi du milieu du mois)
P de la production totale;
P_e de l'exportation.

2. Production du mercredi
(puissance moyenne ou quantité d'énergie)
a totale;
b effective d. usines au fil de l'eau;
c possible d. usines au fil de l'eau.

3. Production mensuelle:
(puissance moyenne mensuelle ou quantité journalière moyenne d'énergie)
d totale;
e des usines au fil de l'eau par les apports naturels;
f des usines au fil de l'eau par les apports provenant de bassins d'accumulation;
g des usines à accumulation par les apports naturels;
h des usines à accumulation par prélèvement s. les réserves accumul.;
i des usines thermiques, achats aux entreprises ferrov. et indust., import.;
k exportation;
d—k consommation dans le pays.

Production et consommation totales d'énergie électrique en Suisse

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique

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		Différences constatées pendant le mois — vidange + remplissage					
	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56		1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56
	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	1202	1188	5	25	62	101	1269	1314	+ 3,5	1726	1746	— 3	—225	135	107	1134	1207
Novembre ..	1018	1019	17	33	120	197	1155	1249	+ 8,1	1537	1368	—189	—378	73	76	1082	1173
Décembre ..	1062	949	12	41	131	244	1205	1234	+ 2,4	1368	1101	—169	—267	86	81	1119	1153
Janvier	1091	928	6	22	99	250	1196	1200	+ 0,3	1186	897	—182	—204	91	70	1105	1130
Février	1097	974	5	38	55	217	1157	1229	+ 6,2	874	437	—312	—460	124	62	1033	1167
Mars	1225		7		67		1299			465		—409		144		1155	
Avril	1242		3		10		1255			341		—124		151		1104	
Mai	1441		3		19		1463			597		+256		214		1249	
Juin	1494		2		19		1515			1188		+591		235		1280	
Juillet	1563		2		18		1583			1746		+558		283		1300	
Août	1521		2		18		1541			1916		+170		263		1278	
Septembre ..	1425		3		7		1435			1971[2])		+ 55		210		1225	
Année	15381		67		625		16073							2009		14064	
Oct.-février .	5470	5058	45	159	467	1009	5982	6226	+ 4,1			—855	-1534	509	396	5473	5830

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 et artisanat		Industrie		Electrochimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques [1])		Traction		Pertes		Energie de pompage				
	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	1954/55	1955/56	
	en millions de kWh																%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Octobre	421	467	188	209	232	247	37	30	100	105	146	144	10	5	1087	1172	+ 7,8
Novembre ..	439	497	196	215	192	196	14	11	98	105	138	144	5	5	1063	1157	+ 8,8
Décembre ..	467	514	194	209	183	159	13	7	109	109	146	145	7	10	1099	1136	+ 3,4
Janvier	473	502	189	207	171	152	17	7	108	103	142	145	5	14	1083	1109	+ 2,4
Février	426	544	180	210	160	140	31	6	101	110	133	152	2	5	1000	1156	+15,6
Mars	465		200		194		38		108		147		3		1114		
Avril	404		176		235		55		96		130		8		1041		
Mai	407		180		287		115		95		146		19		1115		
Juin	386		182		279		156		97		154		26		1098		
Juillet	388		178		290		163		101		153		27		1110		
Août	405		181		288		131		102		151		20		1127		
Septembre ..	420		194		279		77		100		144		11		1137		
Année	5101		2238		2790		847		1215		1730		143		13074		
Oct.-février .	2226	2524	947	1050	938	894	112	61	516	532	705	730	29	39	5332	5730	+ 7,5

[1]) Chaudières à électrodes.
[2]) Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1955 = 2 174.10[6] kWh

Rédaction des «Pages de l'UCS»: Secrétariat de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité, 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.