Zeitschrift: Revue économique et sociale : bulletin de la Société d'Etudes Economiques et Sociales

Herausgeber: Société d'Etudes Economiques et Sociales

Band: 15 (1957)

Heft: 4

Artikel: Situation de l'industrie électrique suisse

Autor: Mercanton, Louis

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-134848

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: 16.07.2025

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

Documents

Situation de l'industrie électrique suisse

par Louis Mercanton,
Administrateur-délégué de la Société Romande d'Electricité

Il n'est pas possible, dans le cadre nécessairement restreint de cette étude, d'examiner toutes les questions qui se posent à propos de la situation et de l'évolution de l'industrie électrique de notre pays. Il nous paraît cependant important de rappeler, en premier lieu, ses conditions d'exploitation et les bases de sa structure économique, d'apprécier ensuite la cadence de son évolution et de terminer par un bref aperçu des problèmes d'avenir, notamment du programme des nouveaux aménagements, de leur financement et du rôle complémentaire que devra jouer dans une vingtaine d'années l'énergie nucléaire.

Conditions d'exploitation

La première caractéristique de l'industrie électrique est l'absence de délais possibles dans les livraisons d'énergie. C'est le consommateur qui détermine lui-même selon ses besoins et ses goûts les quantités d'énergie qu'il recevra, alors que le distributeur est lié par des clauses contractuelles, souvent à long terme.

Par ailleurs, le développement des réseaux de distribution est soumis à des impératifs auxquels le fournisseur ne peut pas se soustraire, car la création de nouveaux quartiers et l'établissement de nouvelles industries provoquent une demande d'énergie accrue qui doit être satisfaite presque immédiatement. Les services des eaux, du gaz et du téléphone sont obligés de travailler dans des conditions analogues.

De très nombreux facteurs font varier la demande d'énergie. En voici une nomenclature non limitative :

— la loi de l'offre et de la demande et le niveau des prix de vente de l'énergie;
— le volume des précipitations (années sèches, normales ou humides), la température et le degré d'insolation;
— l'évolution de la technique (automation);
— la situation économique générale;
— l'augmentation de la population [1];

[1] L'excédent des naissances a été en 1955 de 7 ‰ (35.000 habitants) et la population résidente suisse a augmenté de 41,5 % en 50 ans.

— la diffusion des applications domestiques de l'électricité [1] et le genre de vie de la population [2].

Pour faire face à la demande, le fournisseur d'énergie est obligé, par contre, de tenir très largement compte du facteur « temps » puisque, pour prévoir, préparer et réaliser l'accroissement de la production (tunnels, barrages, usines et réseaux) il faut un grand nombre d'années.

Ce manque d'élasticité entre les variations continuelles de la demande et la rigidité du temps nécessaire pour y correspondre est aggravé du fait que les lois météorologiques sont contraires, dans leurs effets, aux besoins en électricité. En été, la consommation est moins forte qu'en hiver et les précipitations sont, en revanche, plus importantes en été qu'en hiver.

Il faut donc modifier les conditions imposées par la nature, en accumulant l'eau en été pour pouvoir en disposer en hiver, d'où la construction indispensable de barrages, source d'énergie électrique indigène à l'abri des difficultés internationales.

L'exportation et l'importation permettent heureusement d'assouplir encore mieux les contradictions des lois naturelles en équilibrant harmonieusement le complexe production — fourniture. En été, les excédents d'énergie importants sont absorbés par l'exportation et les chaudières électriques. En hiver, le manque d'énergie est compensé par l'importation et la production thermique indigène (voir tableau 1).

Tableau 1

Année hydrographique 1955/1956 — Entreprises livrant à des tiers

Saison	Production d'énergie			Total product. et import.	Fournitures			Total fournitures
	hydraulique	thermique	importée		consom. en Suisse	chaudières	exportation	
	en milliards de kilowattheures (TWh)				en milliards de kilowattheures (TWh)			
Eté	8,8	—	0,2	9,0	7,0	0,6	1,4	9,0
Hiver	5,9	0,2	1,2	7,3	6,75	0,10	0,45	7,30
Année entière. .	14,7	0,2	1,4	16,3	13,75	0,70	1,85	16,30

La production hydraulique s'est élevée en été de l'année hydrographique 1955/1956 à 60 % et en hiver à 40 % de la production annuelle. En été, elle a été de 1,8 TWh (1 TWh = 1 milliard de kilowattheures) supérieure à la consommation, ce qui a permis de fournir des quantités considérables d'énergie aux chaudières électriques (0,6 TWh) et à l'exportation (1,4 TWh). Par contre, en hiver, la consommation du pays a dépassé la production indigène de

[1] En 1955 : 650.000 cuisinières électriques et 610.000 chauffe-eau à accumulation étaient branchés sur les réseaux suisses.

[2] Consommation d'énergie par habitant en 1955 :

Kilowattheures

Norvège	6.620	Suède	3.420	Autriche .	1.390
Canada	4.900	*Suisse . . . . .*	*2.830*	France	1.150
U. S. A.	3.800	Allemagne occid. .	1.470	Italie	790

0,85 TWh et il a fallu avoir recours dans une large mesure à la production thermique (0,2 TWh) et à l'importation (1,2 TWh).

L'examen du Bilan et du compte de Pertes et Profits globaux nous renseigne sur les principaux éléments de structure économique et financière (voir tableaux 2 et 3).

Tableau 2

Bilan global des entreprises livrant à des tiers

	1930	1955
	en millions de francs	
ACTIF		
Investissements	1.500	4.930
Travaux en cours	140	1.200
	1.640	6.130
Amortissements	659	2.838
Investissements portés au bilan :	981	3.292
Disponibilités et débiteurs	71	—
Titres en portefeuille [1] et approvisionnements	41	171
	1.093	3.463
PASSIF		
Capital-actions et capital de dotation entre les mains des cantons, des communes et des CFF	395	831
Capital-actions entre les mains des entreprises privées	137	271
Fonds de réserve et reports	39	126
Capitaux propres :	571	1.228
Obligations	507	2.028
Dividendes	15	22
Créanciers	—	185
	1.093	3.463

[1] Les participations aux entreprises électriques ne sont pas comprises dans ce poste et se sont élevées en, 1955 à 468 millions de francs.

Plus du 75 % des moyens de production (usines) et de distribution (réseaux) sont entre les mains des corporations de droit public (cantons et communes) qui sont également les autorités concédantes pour l'exploitation des forces hydrauliques et l'utilisation du domaine public pour la construction des réseaux.

La part des emprunts au financement qui représentait en 1930 du 48 % a passé à 65 % en 1955, ce qui s'explique par le volume considérable des capitaux nécessaires à la création de nouveaux aménagements et de réseaux. La valeur initiale des investissements a augmenté en 25 ans de 4.490 millions de francs, soit presque quadruplé.

L'importance relative des amortissements (30 % des dépenses globales) est la conséquence des dispositions de la loi fédérale du 22 décembre 1916 qui

Tableau 3

Compte global de Pertes et Profits des entreprises livrant à des tiers

	1930	1955
	en millions de francs	
Dépenses		
Exploitation, entretien, administration	76,5	214
Amortissements	61	202
Versements aux caisses publiques, impôts et droits d'eau	41,5	129
Intérêts	32,3	62
Dividendes	15	22
Importations	—	33
	226,3	662
Recettes		
Vente d'énergie dans le pays	205	630
Exportation et recettes diverses	21,3	32
	226,3	662

prévoit que la durée des concessions est de 80 ans au plus et que les installations hydrauliques des aménagements (prises d'eau, tunnels, barrages, conduites forcées et turbines) font retour gratuit à l'autorité concédante à l'échéance des concessions.

Les versements aux caisses publiques sous forme d'impôts, droits d'eau, etc., représentent le 19,5 % et les frais d'exploitation et d'entretien le 32 % des dépenses globales.

Evolution de la production et de la consommation

L'apport de l'industrie électrique au bilan énergétique suisse est très important. Selon une évaluation usuelle [1], les besoins du pays en énergie brute se sont élevés en 1956 à 59 TWh. Les sources étrangères épuisables, le pétrole (22 %) et le charbon (39 %), totalisent le 61 %, tandis que les sources indigènes permanentes, l'électricité hydraulique (31 %) et le bois (8 %) représentent ensemble le 39 % des besoins globaux.

Il est intéressant de constater que les sources d'énergie nouvelles (pétrole et électricité) satisfont au 53 % et les sources d'énergie anciennes (charbon et bois) au 47 % des besoins globaux du pays.

Le taux d'accroissement des besoins en énergie brute de ces dernières années est stationnaire pour les énergies anciennes (charbon et bois), tandis que le pétrole et l'électricité augmentent de 5 à 6 % annuellement.

La part proportionnelle des énergies anciennes dans le bilan énergétique tend à diminuer. C'est en 1953 que, pour la première fois, les énergies nouvelles (pétrole et électricité) couvrent plus du 50 % de nos besoins.

[1] 1 TWh = 1 milliard de kilowattheures = 120.000 tonnes de charbon.

La consommation globale d'électricité (sans les chaudières et le pompage) a passé de 4 TWh en 1935/36 à 13,7 TWh en 1955/56.

L'accroissement annuel moyen, calculé sur l'espace de 5 ans, a varié entre 5,4 % et 7,8 % de 1935 à 1955 et le taux moyen d'augmentation annuelle, pour les 20 dernières années qui se sont écoulées depuis la dernière crise économique, est de 6,3 %.

Pour le canton de Vaud, ce taux est au même niveau que celui de l'ensemble du pays et s'élève à environ 6 %. La consommation vaudoise a atteint en 1955 0,85 TWh (soit le 5,9 % de celle de la Suisse) alors que la production ne fut que de 0,48 TWh. Malgré les possibilités d'aménagement à créer dans le canton de Vaud, celui-ci restera toujours tributaire de l'énergie produite dans d'autres cantons, notamment le Valais.

Le complexe production — consommation a évolué très rapidement en l'espace de 20 ans (voir Tableau 4).

Tableau 4

Année hydrographique	Production				Consommation globale		
	hydraulique	thermique	Importation	Total	Consommation interne	Exportation	Total
	en millions de kilowattheures						
1935/36	6.022	29	4	6.055	4.588	1.467	6.055
1945/46	10.060	13	57	10.130	9.488	642	10.130
1955/56	14.660	235	1.399	16.294	14.497	1.797	16.294

En 1935/36, la production hydraulique faisait face sans difficultés à la consommation interne tandis que 20 ans après il fallait avoir recours à la production thermique (235 millions de kWh) et à l'importation (1,399 TWh) pour couvrir les besoins du pays. On comprend mieux, à l'examen de ces chiffres, la nécessité d'augmenter les sources d'énergie et l'effort entrepris par l'industrie électrique pour compléter son équipement de production.

Il est intéressant de jeter un coup d'œil sur le développement de la consommation par groupe de consommateurs. En l'espace de 25 ans (1930/1955), la consommation globale a augmenté de 356 %.

Voici les quotes-parts de la consommation du pays exprimées en % :

	1930/31 %	1955/56 %
Usages domestiques et artisanaux	34	47
Industrie (sans les chaudières ni le pompage).	48	43
Traction	18	10
	100	100

Ce sont les usages domestiques et artisanaux qui témoignent de l'accroissement le plus considérable ; ce phénomène s'explique par l'accélération de la mécanisation dans les ateliers et les ménages.

Problèmes d'avenir

Le problème posé à l'industrie électrique est celui de la détermination du taux d'accroissement de la consommation dans les années à venir. C'est de la réponse donnée que dépend le volume du programme d'investissements.

Nous avons vu dans le chapitre précédent que ce taux d'accroissement annuel est, en moyenne, depuis 20 ans, supérieur à 6 %.

Aucun symptôme ne laisse prévoir pour le moment un ralentissement important de cette cadence et les spécialistes en la matière basent leurs calculs sur un taux d'accroissement d'environ 5 %, ce qui porterait la consommation globale en 1955/56 de 14,5 TWh à 23 TWh en 1965, soit une augmentation d'environ 58 %.

Dans quelle mesure les sources d'énergie classiques participeront-elles à la couverture d'un pareil accroissement de la consommation ?

Tant que l'énergie nucléaire ne jouera pas un rôle d'une certaine importance, les seules sources connues pour notre pays sont :

la production thermique d'électricité au charbon ou au mazout ;
l'importation d'énergie étrangère ;
la production hydraulique nationale.

Nous savons que les possibilités de production d'électricité au charbon ou au mazout sont limitées à des chiffres relativement peu importants et qu'il faudrait construire des usines thermiques de grande puissance. Ces projets ont été en grande partie abandonnés en présence du prix de revient élevé de l'énergie, des stocks importants à constituer, du manque de personnel spécialisé et des difficultés d'écoulement de l'énergie dans les périodes excédentaires.

L'importation d'énergie étrangère d'origine thermique et hydraulique et les échanges d'énergie rendent de grands services à l'équilibre du complexe production — consommation, mais elles sont dépendantes des conditions mêmes dans lesquelles les industries étrangères peuvent s'adapter à leurs propres besoins nationaux. Les conditions météorologiques, le stockage des combustibles (crise de Suez par exemple) et leur prix sont autant de facteurs qui font de ces deux moyens des solutions ni sûres ni productives. Il ne restait donc qu'une solution pour faire face à l'accroissement de la consommation : mettre en valeur le plus rapidement possible nos forces hydrauliques.

C'est pour ce motif que l'industrie électrique a mis en chantier des aménagements capables de produire au moins 8 TWh par année jusqu'en 1965 environ. Les plus importants, actuellement terminés ou en construction, sont :

Aménagements :	*Capacité moyenne de production exprimée en TWh*
Mauvoisin (Valais)	0,76
Grande-Dixence (Valais)	1,51
Gougra (Valais)	0,32
Goescheneralp (Uri)	0,32
Blenio (Tessin)	0,98
Zervreila (Grisons)	0,53
Val Bregaglia (Grisons)	0,44
Rhin antérieur (Grisons)	1,87
Rhin postérieur (Grisons)	1,42

Plusieurs projets importants sont à l'étude, notamment les accumulations suivantes :

	TWh
Mattmark (Valais)	0,6
Emosson (Valais dont 50 % pour la Suisse)	0,67
Misox (Tessin)	0,54
Engadine (Grisons)	1,50

Enfin, deux usines sur le Rhin, dont la moitié de la production est réservée à l'étranger, sont projetées. Ce sont :

	TWh
Saekingen	0,38
Koblenz-Kadelberg	0,30

Constatons en passant que la plus grande partie des forces hydrauliques encore exploitables sont situées dans les cantons du Valais et des Grisons qui assureront ainsi, après leur mise en valeur, le quart de la production hydraulique globale du pays.

Parmi les points les plus importants pour la détermination du rythme auquel ces projets pourront être réalisés, il faut citer la surcharge de travail des bureaux d'études qui utilisent de nombreux spécialistes, le volume de la main-d'œuvre indigène et étrangère disponible et notamment les possibilités de financement. En 1955, plus de 600 millions de francs ont été consacrés à la construction des usines et des réseaux et, sur la base des prix du jour, les spécialistes évaluent à une dizaine de milliards de francs les sommes nécessaires à l'équipement complet de nos forces hydrauliques.

Le resserrement très sévère des disponibilités sur le marché des capitaux constitue maintenant un obstacle sérieux à la réalisation du programme d'aménagement. Diverses formules de financement ont été étudiées [1]. Nous en mentionnons quelques-unes :

— Prêts directs des corporations de droit public qui sont propriétaires des ¾ des moyens de production et de distribution (voir tableau 2);
— Emission dans le public d'actions à nominal réduit (système américain);
— Emission simultanée et conjointe d'obligations et d'actions ou de bons de jouissance;
— Emission d'obligations à court terme ou convertibles en actions.

Les solutions consistant à faire participer le public aux sociétés de partenaires (Partnerwerke) en qualité d'actionnaires paraissent contenir une contradiction de principe. L'actionnaire privé cherchera tout naturellement une amélioration de la rentabilité de ses capitaux tandis que l'actionnaire preneur d'énergie devra s'efforcer, comme auparavant, d'approvisionner le pays en énergie aux prix les plus bas possibles. Ces intérêts divergents ne paraissent pas conciliables.

[1] La Société de Banque Suisse a publié dans son *Bulletin No 3* de juin 1957 une étude très documentée : l'économie électrique en Suisse et son financement.

Quel que puisse être, à l'avenir, le ralentissement du rythme des constructions, le problème posé par l'accroissement de la consommation reste intact et aucun effort ne pourra être négligé pour mettre à la disposition de l'économie nationale les sources d'énergie électrique indigènes qui lui sont indispensables, sous peine de mourir d'asphyxie.

On estime qu'à la cadence actuelle des travaux, toutes les forces hydrauliques auront été mises en valeur dans environ 20 ans et qu'à partir de cette échéance approximative l'industrie électrique devra avoir recours à la seule source complémentaire à notre disposition : l'énergie nucléaire.

Il n'est pas possible, à l'heure actuelle, de préciser quand et surtout à quel prix cette énergie pourra être mise au service de l'économie suisse, mais on peut constater qu'un effort certain a déjà été accompli pour préparer les bases légales, scientifiques et techniques de son utilisation pacifique.

Mentionnons notamment :

— la conclusion, le 21 juin 1956, avec les Etats-Unis d'Amérique, d'une convention bilatérale qui nous assure un échange d'expériences avec ce pays, aujourd'hui le plus avancé dans ce domaine et la mise à disposition de 500 kg. d'uranium enrichi pour des essais ;

— L'arrêté du Conseil fédéral du 9 novembre 1956 qui a créé une commission consultative pour l'énergie atomique ;

— Le construction par la « Réacteur S. A. » à Würenlingen (Argovie) de réacteurs et laboratoires destinés aux études nucléaires et à la formation de spécialistes, en liaison avec l'Ecole polytechnique fédérale et les universités suisses ; le « Swimming-pool-réacteur », destiné à la recherche scientifique, a été inauguré le 17 mai à Würenlingen ;

— la fondation à Zürich, le 19 juin 1957, de la S. A. Suisatom, au capital initial de six millions de francs, par quatre entreprises régionales de distribution (Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, Aar et Tessin S. A., Forces Motrices Bernoises et Energie de l'Ouest-Suisse E. O. S.). Son but est la construction d'une usine atomique expérimentale d'une puissance de 10.000 à 15.000 kilowatts (kW) destinée à la production de l'énergie électrique ;

— la fondation à Lausanne, le 18 juillet 1957, de la S. A. Energie nucléaire, au capital initial de fr. 600.000,— par des entreprises industrielles, sociétés électriques et bureaux d'ingénieurs romands. Son but est la construction d'un réacteur atomique dans le canton de Vaud, à l'occasion de l'exposition nationale de 1964, pour permettre aux universités romandes et à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne la formation des cadres spécialisés et contribuer à l'introduction de l'énergie nucléaire dans le complexe de la consommation d'énergie en Suisse ;

— l'envoi par le Conseil fédéral aux gouvernements cantonaux et aux associations économiques centrales d'un projet de loi fédérale sur l'utilisation pacifique de l'énergie atomique. Il y est stipulé notamment que la Confédération encourage les recherches scientifiques et favorise la formation de spécialistes.

Il s'agit de préparatifs, car la production d'énergie par la fission nucléaire sur le terrain mondial en est au stade expérimental. On possède des informations controversées et on doit se contenter, dans l'établissement des projets, d'hypothèses quant aux conditions d'exploitation de ces centrales, à leur vieillissement, à l'élimination des déchets, au prix des matières fissiles et, par conséquent, au prix de revient de l'énergie électrique.

Les chiffres les plus fantaisistes sont cités qui varient du simple au quintuple, selon les sources d'information.

La prudence est donc de rigueur dans un domaine où l'exploitation en est à ses débuts.

Nous concluons en citant M. Charles Aeschimann qui résume bien l'opinion générale :

« ... n'oublions pas que le premier réacteur est en service depuis 1943. Une période de développement de 14 ans est donc déjà derrière nous et nous n'en sommes encore qu'au début de la production industrielle d'énergie nucléaire. Nous pourrons, par conséquent, nous estimer heureux si nous arrivons en 1975, donc dans 18 ans, terme probable de la mise en valeur de nos forces hydrauliques, à couvrir l'accroissement ultérieur des besoins d'électricité par une production nucléaire relativement économique [1]. »

L'énergie nucléaire n'est donc pas un concurrent des usines hydro-électriques. Elle en deviendra, au contraire, le complément indispensable, lorsque nos ressources nationales auront été complètement exploitées.

Il faut donc continuer à mettre en valeur nos forces hydrauliques qui présenteront toujours de très grands avantages en les comparant à ceux de la nouvelle source d'énergie :

— indépendance complète par rapport à l'étranger ;
— frais d'entretien et d'exploitation sans concurrence ;
— durée de vie probablement bien supérieure à celle des concessions (80 ans) ;
— valeur économique non soumise à la diminution du pouvoir d'achat de la monnaie.

Aucune initiative ne peut être négligée pour procurer à notre industrie de constructions mécaniques et électriques le personnel qualifié et les laboratoires et réacteurs d'essais indispensables au maintien de sa capacité de concurrence sur les marchés étrangers. Elle sera ainsi également à même de contribuer à mettre sur pied une industrie nationale de production complémentaire d'électricité à partir de l'énergie nucléaire.

[1] Voir, en appendice, l'extrait bibliographique.

Confiez vos assurances à la

MUTUELLE VAUDOISE ACCIDENTS

fondée en 1895, sur l'initiative de la Société Industrielle et commerciale de Lausanne.

Extrait bibliographique

— Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1955/56. Communiqué par l'Office fédéral de l'Economie électrique, Berne — Bulletin de l'Association suisse des électriciens N° 8, année 1957.

— L'approvisionnement électrique de la Suisse en attendant l'ère de l'énergie atomique, par M. C. Aeschimann, Olten. Bulletin de l'Association suisse des électriciens N° 9, année 1957.

— Aussichten für die Energieversorgung der Schweiz, par A. Winiger, Zürich. Le consommateur d'énergie, Nos 6 et 7, année 1956.

— Des énergies classiques au réacteur nucléaire, par P. Payot, Clarens. Conférence au Club d'Efficience, Lausanne, 1957 (texte non publié).

— Annuaire statistique de la Suisse, publié par le Bureau fédéral de statistique, année 1955.

— Les réserves vaudoises en énergie hydro-électrique, article publié par la Gazette de Lausanne, supplément technique du 10 mai 1957.