

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 46 (1955)
Heft: 24

Rubrik: Production et distribution d'énergie : les pages de l'UCS

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.02.2025

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

Production et distribution d'énergie

Les pages de l'UCS

La consommation d'énergie électrique en Suisse dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture pour l'année 1953

Par le Secrétariat de l'UCS (R. Saudan), Zurich

621.311.153(494)

Nature et étendue de l'enquête

Depuis 1931, nous procédons chaque année, à la demande des membres de l'UCS, à une enquête statistique sur la diffusion des appareils électriques et la consommation d'énergie électrique en Suisse dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture. Les premières enquêtes se limitaient à quelques applications importantes de l'électricité; puis de nouvelles applications furent prises en considération et de nouvelles subdivisions adoptées; les enquêtes devinrent de plus en plus complètes et précises, et notre intention est de continuer dans cette direction, afin d'augmenter encore la valeur de cette étude annuelle.

Le but principal de la présente enquête est de fournir aux membres de l'UCS et à tous ceux que la question intéresse des indications aussi précises que possible leur permettant de juger du développement de la consommation d'énergie des catégories de consommateurs citées. La répartition par catégories d'appareils permet, de plus, de suivre l'évolution de la structure des ventes d'énergie et d'en tirer des conclusions relatives à l'évolution des recettes moyennes des entreprises électriques par kWh consommé.

Bien entendu, il ne peut pas être question d'une véritable statistique dans toute l'acceptation du terme, en ce sens que, d'une part, les moyens à notre disposition ne nous permettent pas d'atteindre l'ensemble des distributeurs d'énergie électrique — c'est-à-dire l'ensemble de la population suisse — et

que, d'autre part, les distributeurs atteints par l'enquête ne sont pas toujours en possession d'une statistique des appareils électriques raccordés à leur réseau et ne sont pas toujours en mesure de procéder à une répartition exacte de la consommation d'énergie et des recettes selon les catégories d'appareils et d'usagers. Les chiffres que nous donnons ici ne prétendent donc pas à une exactitude absolue; ils reposent en grande partie sur des estimations faites par les entreprises ou par nous-mêmes sur la base d'enquêtes partielles, d'expériences passées ou de comparaisons.

L'enquête s'étend à la catégorie de consommation que la statistique annuelle de l'Office fédéral de l'économie électrique¹⁾ appelle «usages domestiques et artisanat», par opposition à la traction, l'industrie en général, les applications chimiques, métallurgiques et thermiques, les chaudières électriques enfin. Cette catégorie comprend les usagers suivants: particuliers (usages domestiques), exploitations artisanales et agricoles liées à un ménage, établissements artisanaux non soumis à la loi sur les fabriques et établissements soumis à cette loi mais occupant moins de 20 ouvriers, établissements publics (administrations, hôpitaux, etc...), commerces alimentaires et divers, établissements et activités professionnelles divers (hôtellerie, spectacles, banques, assurances, médecins, bureaux, etc...), éclairage public enfin. Dans la suite, on appellera

¹⁾ Statistique pour l'année hydrographique 1953/54: voir Bull. ASE t. 46 (1955), n° 6, p. 247...266 ou Prod. et Distr. d'énergie t. 2(1955), n° 6, p. 61...80.

Classification des entreprises électriques ayant participé à l'enquête pour l'année 1953

Tableau I

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Population de la région desservie directement par chaque entreprise électrique de la catégorie considérée	Nombre d'entreprises électriques ayant participé à l'enquête	Population des régions desservies directement (en fin d'année)	Nombre de ménages dans les régions desservies directement (en fin d'année)	Nombre de personnes par ménage	Population en % de la population touchée par l'enquête	Population en % de la population résidente de la Suisse ²⁾
A	Entreprises régionales	¹⁾	31	1 762 000	432 000	4,08	40,5	35,9
B	Grandes entreprises urbaines	plus de 10 000 habitants	35	1 847 000	595 000	3,10	42,5	37,7
C	Moyennes entreprises communales	de 3000 à 10000 habitants	85	468 000	128 000	3,66	10,8	9,5
D	Petites entreprises communales	moins de 3000 habitants	166	269 000	71 000	3,79	6,2	5,5
Total			317	4 346 000	1 226 000	3,54	100,0	88,6

¹⁾ Entreprises électriques qui desservent directement plusieurs communes, la population de la plus importante de ces communes ne dépassant pas la moitié de la population desservie directement au total.
²⁾ Population résidente estimée de la Suisse fin 1953, selon l'Annuaire statistique 1953: 4 904 000 habitants.

ment aux abonnés, ainsi que quelques autres distributeurs. Comme on le voit, ces entreprises ont été réparties en quatre catégories, selon le chiffre de la population de la région desservie directement; les entreprises dites régionales (catégorie *A*) sont celles qui desservent directement plusieurs communes, la population de la plus importante de ces communes ne dépassant pas la moitié de la population desservie directement au total, et ceci indépendamment de l'importance de cette population totale. Les chiffres relatifs à la population et au nombre de ménages nous ont été fournis par les entreprises en réponse à notre questionnaire. Selon ces chiffres, la population atteinte par l'enquête fut de 4 346 000 habitants. D'après l'annuaire statistique de la Suisse pour 1953, la population résidente de la Suisse était estimée fin 1953 à 4 904 000 habitants. Notre enquête embrasse donc 88,6 % de la population totale de la Suisse; soulignons cependant que des chiffres que nous donnons il n'est pas juste de tirer proportionnellement les chiffres relatifs à la population totale; en effet, le degré d'électrification de la population non atteinte par l'enquête est inconnu; toutefois, comme il s'agit là pour la plus grande partie d'une population habitant dans des petits villages ou des régions isolées, on peut affirmer que ce degré d'électrification sera plus faible que celui constaté en moyenne pour les 88,6 % de la population totale dont nous parlions ci-dessus.

Les catégories *A* et *B* sont les plus importantes; à elles seules, les entreprises qui en font partie desservent 83% de la population touchée par l'enquête; ce sont aussi, en général, les entreprises pour lesquelles les données obtenues sont les plus complètes. Pour la catégorie *C*, et surtout pour la catégorie *D*, de nombreuses estimations ont dû être effectuées par nos soins, notamment en ce qui concerne la répartition de la consommation et des recettes globales par catégories d'appareils et de consommateurs; comme la catégorie *D*, notamment, ne comprend que 6,2 % de la population touchée par l'enquête, ces estimations n'ont que peu d'influence sur les chiffres globaux.

Nous avons calculé, et reporté dans le tableau I, le nombre de personnes par ménage dans les diverses catégories d'entreprises. Comme on pouvait s'y attendre, ce chiffre est le plus bas pour la catégorie *B* (grandes villes) et le plus élevé pour la catégorie *A* (les entreprises régionales desservant surtout des régions rurales).

Avant de considérer en détail les résultats de l'enquête, remarquons que nous avons procédé cette année à une révision complète des méthodes employées jusqu'ici pour calculer ces résultats, ce qui explique certaines petites contradictions apparentes entre les chiffres de 1953 et ceux des années précédentes.

Résultats généraux

Le tableau II contient les résultats généraux de l'enquête pour 1953, de même que ceux obtenus au cours de quelques années antérieures. Pour chaque catégorie d'appareils figurant dans ce tableau (catégorie *I...II*), on a calculé dans chaque catégorie d'entreprises le nombre total d'appareils, la puissance installée totale, la consommation annuelle totale et les recettes annuelles totales des entreprises électriques; l'addition de ces chiffres donne les chiffres relatifs à l'ensemble des entreprises, qui seuls ont été reportés dans le tableau II. De même, les chiffres moyens ont été calculés séparément pour chaque catégorie d'entreprises, puis pour l'ensemble des entreprises; seuls ces derniers chiffres figurent au tableau II.

Ce tableau appelle quelques remarques. Les questionnaires ont été conçus dans le but de permettre pour toutes les catégories d'appareils une séparation entre les «ménages», d'une part, le «commerce et l'artisanat», d'autre part. Pour certains appareils cependant, les réponses reçues ne sont pas assez complètes pour qu'on puisse effectuer vraiment cette séparation dans les résultats globaux. Il s'agit notamment des catégories d'appareils 3 (chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles), 5 (petits appareils thermiques) et 7 (éclairage). En ce qui concerne plus spécialement l'agriculture, les cuisinières et les réfrigérateurs ont été

Eclairage électrique: parts respectives des ménages et du commerce et de l'artisanat dans la consommation annuelle et les recettes annuelles des entreprises électriques dans les diverses catégories d'entreprises, pour 1953 Tableau III

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Consommation annuelle				Recettes annuelles des entreprises électriques			
		Ménages		Commerce et artisanat		Ménages		Commerce et artisanat	
		%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ fr.	%	10 ⁶ fr.
<i>A</i>	Entreprises régionales	61,6	—	38,4	—	64,6	—	35,4	—
<i>B</i>	Grandes entreprises urbaines	49,6	—	50,4	—	55,0	—	45,0	—
<i>C</i>	Moyennes entreprises communales	71,2	—	38,8	—	74,3	—	25,7	—
<i>D</i>	Petites entreprises communales	73,4	—	26,6	—	77,3	—	22,7	—
Ensemble des entreprises électriques		58,5	247,0	41,5	175,3	60,8	82,97	39,2	53,43

Recettes moyennes par kWh pour l'ensemble des entreprises électriques:
Ménages 33,6 ct.
Commerce et artisanat 30,5 ct.

comptés dans les catégories 1 et 10 respectivement, c'est-à-dire avec les cuisinières et les réfrigérateurs domestiques, alors que les moteurs agricoles étaient comptés dans la catégorie 6a, où se trouvent aussi les moteurs employés dans le commerce et l'artisanat. Au sujet des catégories 3 et 4, remarquons que les chauffe-eau de villas font partie de la catégorie 3, alors que les installations centrales d'eau chaude de maisons locatives sont comprises dans la catégorie 4. La catégorie 8 (fours de boulangers) comprend tous les fours servant uniquement ou principalement à la fabrication du pain, alors que la catégorie 9 (fours de pâtisseries) comprend tous les autres fours (pâtisseries, hôtels, boucheries, etc...).

Pour la suite des calculs, les catégories 1, 3, 5, 6 et 10 ont été considérées, pour simplifier, comme appartenant au groupe «ménages», alors que les catégories 2, 4, 6a, 8, 9 et 11 étaient attribuées entièrement au groupe «commerce et artisanat».

Cette manière de faire se justifie pour la catégorie 4 (chauffe-eau à accumulation de grande puissance) — bien qu'il s'agisse là en grande partie d'une consommation domestique — puisque nous désirons procéder à une répartition par catégories d'abonnés et que les abonnés sont dans ce cas les propriétaires d'immeubles et non les particuliers habitant ces immeubles. En se fondant sur les réponses complètes obtenues pour la catégorie 3 (20 réponses des entreprises de la catégorie A, 23 de la catégorie B, 28 de la catégorie C, 34 de la catégorie D), on peut estimer que 85 % environ de la consommation et des recettes de cette catégorie d'appareils proviennent d'abonnés domestiques; de même pour la catégorie 5 (18 réponses de la catégorie A, 17 de la catégorie B, 26 de la catégorie C, 25 de la catégorie D), 52 % de la consommation et 59 % des recettes environ. Ces résultats ne sont cependant pas assez précis pour qu'on ait pu en tenir compte: les catégories 3 et 5 ont été, comme nous l'avons déjà dit, considérées comme entièrement domestiques. Le chiffre de la consommation domestique totale (voir ci-dessous les tableaux VIII et X) s'en trouve augmenté de $350 \cdot 10^6$ kWh environ; quant aux recettes moyennes globales par kWh pour les applications domestiques, elles ne s'en trouvent pas beaucoup changées. Une correction en sens inverse résulte d'ailleurs du fait qu'une grande partie des $437 \cdot 10^6$ kWh consommés par les chauffe-eau de grande puissance sont en dernière analyse consommés par des usagers domestiques, si bien que les chiffres globaux des tableaux VIII et X ne sont, tout bien compté, pas très loin de la réalité.

Il était d'ailleurs difficile de procéder autrement, pour des raisons de continuité et de comparabilité des résultats avec ceux des années précédentes. Quant à la catégorie 7, le tableau III indique quelle y est la part respective des «ménages» d'une part et du «commerce et de l'artisanat» d'autre part; l'éclairage dans l'agriculture est compté sous la rubrique «ménages». Les chiffres de ce tableau indiquent en % la répartition valable pour les entreprises qui ont répondu complètement à notre ques-

tionnaire; il s'agit de 15 entreprises de la catégorie A, 16 de la catégorie B, 21 de la catégorie C, 28 de la catégorie D. On admettra ici que ces chiffres sont valables pour l'ensemble des entreprises, ce qui permet de calculer la consommation annuelle totale et les recettes annuelles totales des entreprises pour les «ménages», d'une part, le «commerce et l'artisanat», d'autre part: ces chiffres figurent au tableau III.

Eclairage public: consommation et recettes annuelles dans les diverses catégories d'entreprises en 1953

Tableau IV

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Consommation annuelle (Estimation) 10 ⁶ kWh	Consommation annuelle par habitant kWh	Recettes annuelles (Estimation) 10 ⁶ fr.
A	Entreprises régional.	19 230	10,9	—
B	Grandes entreprises urbaines	50 570	27,4	—
C	Moyennes entreprises communales	10 030	21,4	—
D	Petites entreprises communales	3 260	12,1	—
Ensemble des entreprises électriques		83 090	19,1	6 091

Recettes moyennes par kWh pour l'ensemble des entreprises électriques: 7,33 ct.

Le tableau IV complète également le tableau II en indiquant quelles ont été en 1953 la consommation et les recettes des entreprises pour l'éclairage public. Il s'agit, ici aussi, de chiffres estimés, qui ont été calculés sur la base de 20 réponses complètes de la catégorie A, 28 de la catégorie B, 45 de la catégorie C, 52 de la catégorie D.

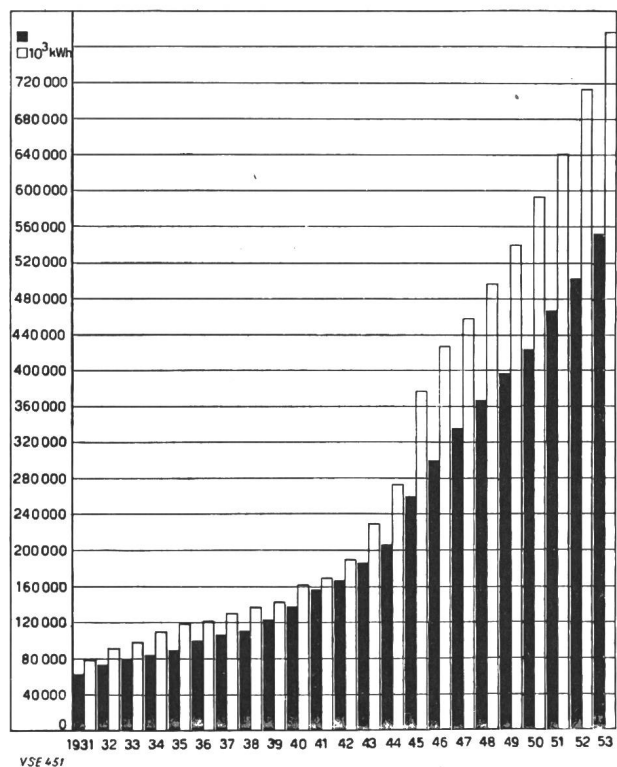


Fig. 1
Cuisinières domestiques à deux ou plus de deux foyers de cuisson
en noir nombre de cuisinières
en blanc consommation annuelle totale

Remarquons en passant que la consommation moyenne par habitant pour l'éclairage public varie fortement d'une catégorie d'entreprises à l'autre,

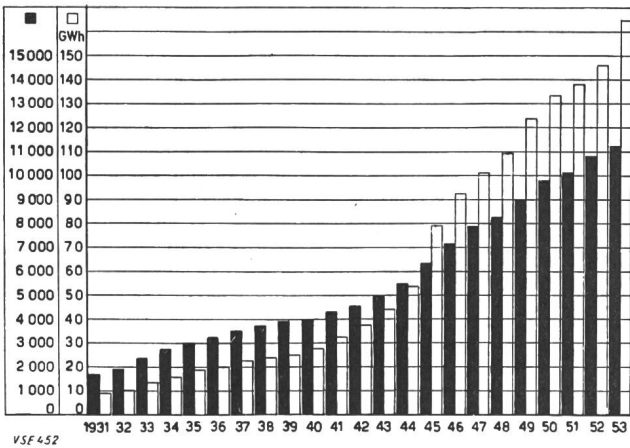


Fig. 2
Cuisines d'hôtels, de restaurants, d'hôpitaux, etc.
en noir nombre de cuisines
en blanc consommation annuelle totale

comme l'indique le tableau IV. C'est dans la catégorie B (grandes entreprises urbaines) qu'elle est la plus forte; puis viennent dans l'ordre les moyen-

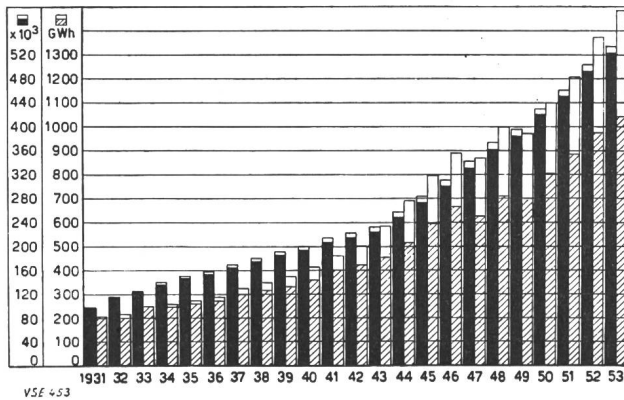


Fig. 3
Chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles, chauffe-eau à accumulation de grande puissance
en noir nombre de chauffe-eau à accumulation et de chaudières agricoles
hachuré consommation annuelle totale des chauffe-eau à accumulation et des chaudières agricoles
en blanc nombre et consommation annuelle totale des chauffe-eau à accumulation de grande puissance (pour les années 1931...1943, il s'agit d'estimations)

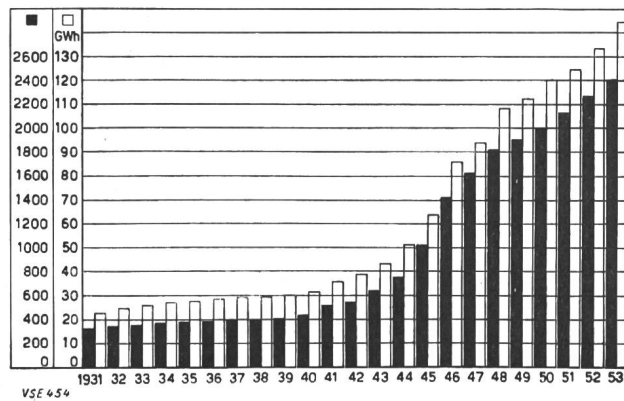


Fig. 4
Fours de boulangers
en noir nombre de fours
en blanc consommation annuelle totale

nes et petites entreprises communales; quant aux entreprises régionales — qui alimentent des régions surtout rurales — la consommation moyenne par habitant pour l'éclairage public y est près de trois fois plus faible que dans les grandes entreprises urbaines.

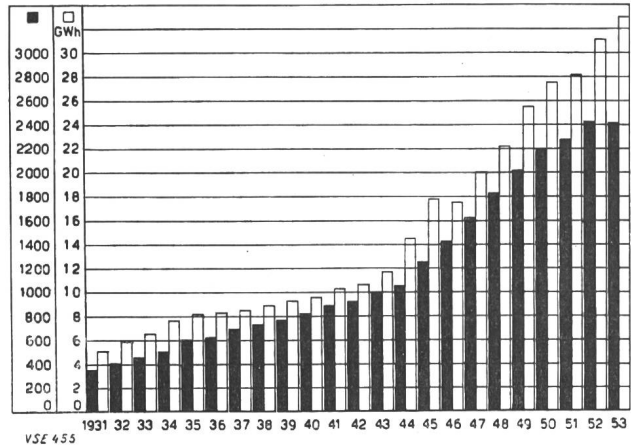


Fig. 5
Fours de pâtisseries
en noir nombre de fours
en blanc consommation annuelle totale

Les tableaux II, III et IV contiennent tous les résultats statistiques bruts fournis par notre enquête. Il s'agit maintenant de les analyser pour en tirer des conclusions utiles.

Considérons tout d'abord dans chaque catégorie d'appareils l'évolution du nombre des appareils raccordés et de la puissance installée. Les chiffres contenus dans les colonnes (2) et (7) du tableau II ont permis de dresser les représentations graphiques des fig. 1...6, qui donnent une image de

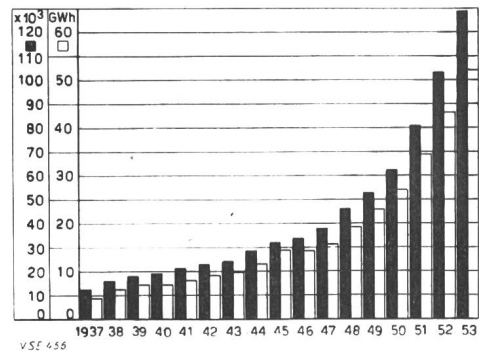


Fig. 6
Réfrigérateurs domestiques
en noir nombre de réfrigérateurs
en blanc consommation annuelle totale

l'évolution des principales applications depuis 1931. Comme on le voit, toutes ces applications continuent à se développer favorablement; cependant, la tendance au relèvement des courbes d'évolution, qui avait été signalée l'année dernière, ne s'est pas confirmée cette année, sauf en ce qui concerne les réfrigérateurs dans les ménages et l'artisanat ainsi que les petits appareils thermiques (voir notamment à ce sujet la fig. 6, relative aux réfrigérateurs domestiques). Dans l'ensemble, la pente des courbes est toutefois plus rapide actuellement que du-

rant la période comprise entre 1946 et 1950, ce qui est à rapprocher de l'évolution de la conjoncture économique.

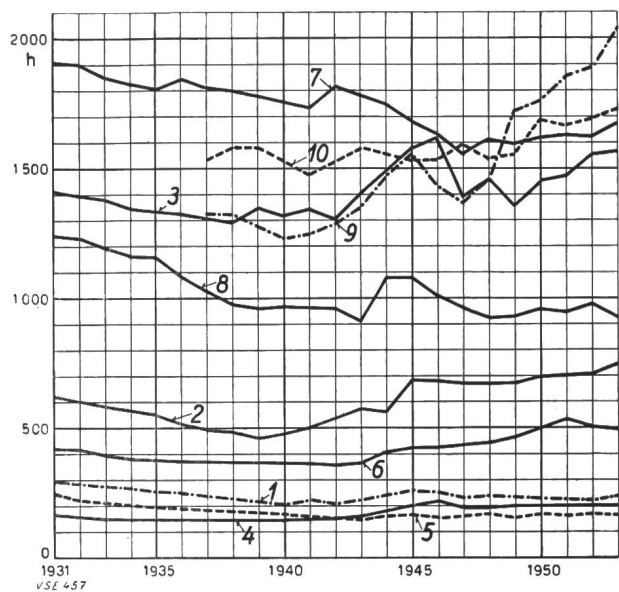


Fig. 7

Durée virtuelle d'utilisation de la puissance installée totale pour les diverses catégories d'appareils: évolution de 1931 à 1953

- 1 cuisinières domestiques à deux ou plus de deux foyers de cuisson
- 2 cuisines d'hôtels, de restaurants, d'hôpitaux, etc.
- 3 chauffe-eau à accumulation, chaudières agricoles et chauffe-eau à accumulation de grande puissance
- 4 petits appareils thermiques dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture
- 5 petits moteurs domestiques
- 6 lampes dans les ménages, l'artisanat, le commerce, les administrations, etc.
- 7 fours de boulangers
- 8 fours de pâtisseries
- 9 réfrigérateurs domestiques
- 10 installations frigorifiques artisanales et commerciales

Les chiffres de la colonne (9) du tableau II (consommation annuelle moyenne par kW installé) représentent la durée virtuelle d'utilisation des appareils électriques. La fig. 7 donne graphiquement l'évolution de cette durée virtuelle d'utilisation pour les divers appareils depuis 1931. Pour 1953, les courbes n'indiquent pas de grande variation par rapport aux années précédentes. En ce qui concerne les réfrigérateurs, cependant, (courbes 9 et 10) la durée d'utilisation continue d'augmenter légèrement. Remarquons que la courbe 3 représente la durée d'utilisation de l'ensemble des chauffe-eau (catégories 3 et 4 du tableau II réunies); elle s'est montée en 1953 à 1563 heures. Les chiffres de la colonne (7) du tableau II ainsi que les tableaux III et IV permettent de construire la fig. 8, qui donne la répartition de la consommation totale par catégories d'appareils et catégories de consommateurs (ménages d'une part, commerce et artisanat de l'autre). La consommation totale d'énergie électrique dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture fut en 1953, pour l'ensemble des entreprises touchées par notre enquête (voir tableau V) de $4096 \cdot 10^6$ kWh environ, dont $4013 \cdot 10^6$ kWh environ pour l'ensemble des appareils des catégories I à II du tableau II et $83 \cdot 10^6$ kWh environ pour l'éclairage public. $2547 \cdot 10^6$ kWh environ, soit 62,2% du total, peuvent être considérés comme ayant été

consommés par les usagers domestiques; $1466 \cdot 10^6$ kWh environ ou 35,8% du total représentant la part du «commerce et de l'artisanat», celle de

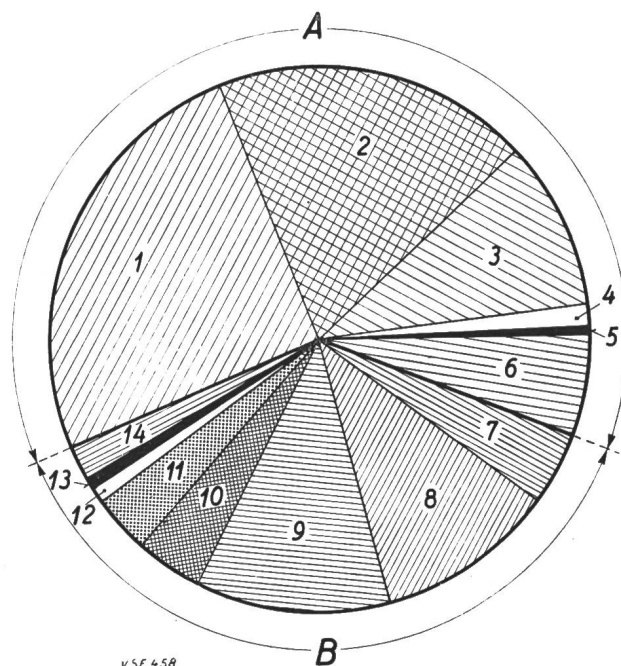


Fig. 8

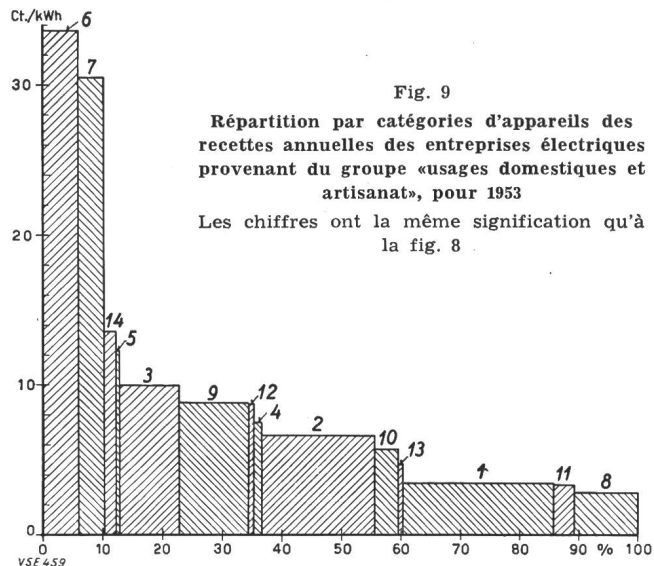
Répartition par catégories d'appareils et de consommateurs de la consommation totale d'énergie électrique «usages domestiques et artisanat», pour 1953

	%
A usages domestiques	62,2
B commerce et artisanat, éclairage public	37,8
	<u>100,0</u>
1 chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles	25,5
2 cuisinières domestiques à deux ou plus de deux foyers de cuisson	19,0
3 petits appareils thermiques dans les ménages, l'artisanat, le commerce et l'agriculture	10,0
4 réfrigérateurs domestiques	1,3
5 petits moteurs domestiques	0,5
6 lampes dans les ménages	6,0
7 lampes dans l'artisanat, le commerce, les administrations, etc.	4,3
8 chauffe-eau à accumulation de grande puissance	10,7
9 moteurs dans l'artisanat, le commerce et l'agriculture	11,6
10 cuisines d'hôtels, de restaurants, d'hôpitaux, etc.	4,0
11 fours de boulangers	3,5
12 installations frigorifiques artisanales et commerciales	0,9
13 fours de pâtisseries	0,7
14 éclairage public	2,0
	<u>100,0</u>

l'éclairage public se montant à 2,0% du total. La fig. 8 indique clairement l'importance prépondérante, du point de vue des quantités d'énergie consommées, des applications thermiques de l'électricité: les catégories d'appareils les plus grosses consommatrices sont en effet les chauffe-eau domestiques à accumulation et chaudières agricoles (25,5% du total), les cuisinières domestiques à deux foyers de cuisson et plus (19%), les chauffe-eau à accumulation de grande puissance (10,7%) et les petits appareils thermiques (10,0%). Parmi les autres catégories, seule celle des moteurs dans le commerce, l'artisanat et l'agriculture dépasse également 10%: la consommation de cette catégorie d'appareils représente, en effet, 11,6% du total.

On peut essayer de tirer du chiffre de la consommation totale donné ci-dessus celui qui est valable pour la Suisse entière. La population non atteinte par l'enquête est de 558 000 habitants, soit

12,8 % de la population atteinte. Si le degré d'électrification était le même dans les deux cas, il faudrait augmenter de 12,8 % le chiffre obtenu. Comme on l'a expliqué plus haut, cependant, il est raisonnable d'admettre que le degré d'électrification de la population non atteinte est en dessous de la moyenne suisse, et de réduire la correction ci-dessus à 8 %, soit $327 \cdot 10^6$ kWh. La consommation



totale «usages domestiques et artisanat» serait alors de:

$$4096 + 327 = 4423 \cdot 10^6 \text{ kWh}$$

Notons que pour l'année hydrographique 1952/53, la statistique annuelle de l'Office fédéral de l'économie électrique indique une consommation de $4421 \cdot 10^6$ kWh pour ce groupe de consommateurs.

Etudions maintenant la répartition des recettes annuelles des entreprises électriques selon les diverses catégories d'appareils; comme les recettes moyennes par kWh varient énormément d'une catégorie à l'autre, l'image obtenue est bien entendu très différente de celle de la fig. 8. La fig. 9 montre graphiquement comment ces recettes se répartissent: nous avons porté en abscisses les consommations des diverses catégories d'appareils en % de la consommation totale (ce sont les chiffres utilisés à la fig. 8) et en ordonnées les recettes moyennes par kWh (colonne [15] du tableau II et tableaux III et IV). Pour chaque catégorie d'appareils, la surface du rectangle obtenu est proportionnelle aux

recettes des entreprises. On aperçoit aussitôt que c'est la catégorie des lampes dans les ménages qui apporte aux entreprises, et de loin, les recettes les plus importantes; viennent ensuite, se suivant de

Consommation annuelle, recettes annuelles des entreprises électriques et recettes moyennes par kWh en 1953: répartition selon les applications domestiques, les applications commerciales et artisanales, l'éclairage public

Tableau V

	Consommation annuelle		Recettes annuelles des entreprises électriques		Recettes moyennes par kWh Ct.
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ fr.	%	
Applications domestiques	2 547 470	62,2	217 871	62,1	8,55
Applications commerciales et artisanales	1 465 680	35,8	126 775	36,2	8,65
Total pour les ménages, le commerce et l'artisanat	4 013 150	98,0	344 646	98,3	8,59
Eclairage public	83 090	2,0	6 091	1,7	7,33
Total général	4 096 240	100,0	350 737	100,0	8,56

près, les lampes dans le commerce et l'artisanat, les cuisinières domestiques, les moteurs dans le commerce, l'artisanat et l'agriculture, les petits appareils thermiques, les chauffe-eau à accumulation.

Le tableau V indique d'autre part que, sur des recettes totales de 350 737 000 francs, 217 871 000 ou 62,1 % proviennent des usages domestiques, 126 775 000 ou 36,2 % des usages dans le commerce

Consommation totale dans les ménages, l'agriculture, le commerce et l'artisanat: répartition selon la nature des applications

Tableau VI

Nature des applications	1939		1953		Augmentation 1939/1953 %
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	
Lumière	162	16,4	505	12,3	312
Force motrice	166	16,7	588	14,4	354
Chaleur	664	66,9	3 003	73,3	452
Total	992	100,0	4 096	100,0	413

et l'artisanat et 6 091 000 ou 1,7 % de l'éclairage public. Ce tableau montre aussi que les recettes moyennes par kWh sont à peu près équivalentes pour les deux grandes catégories d'usagers.

Il est également intéressant de répartir la consommation selon les trois groupes d'usages classiques: éclairage, force motrice, chaleur. C'est ce

Consommation annuelle moyenne d'énergie électrique par habitant et par ménage en 1953: comparaison entre les diverses catégories d'entreprises électriques

Table VII

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Consommation annuelle par habitant kWh			Consommation annuelle par ménage ou abonné kWh	
		Ménages	Ménages, commerce, artisanat et agriculture	Ménages, commerce, artisanat, agricult. et éclairage public	Ménages	Ménages, commerce, artisanat et agriculture
A	Entreprises régionales	525	740	751	2 142	3 017
B	Grandes entreprises urbaines	645	1 118	1 145	2 000	3 470
C	Moyennes entreprises communales	624	932	953	2 282	3 407
D	Petites entreprises communales	517	776	789	1 961	2 942
Ensemble des entreprises électriques		586	923	942	2 078	3 273

qui a été fait au tableau VI, qui permet d'autre part une comparaison entre les années 1939 et 1953. Comme on le voit, c'est pour les applications thermiques que l'extension de la consommation entre ces deux années est la plus forte; elle est la plus faible pour l'éclairage.

Il nous a semblé intéressant de calculer enfin la consommation annuelle moyenne d'énergie électrique par habitant et par ménage ou abonné dans les diverses catégories d'entreprises. On a calculé séparément la consommation annuelle moyenne correspondant aux usages domestiques seuls, et celle correspondant à l'ensemble des usages dans les ménages, l'agriculture, le commerce et l'artisanat. Les résultats ont été rassemblés au tableau VII; les chiffres de la dernière colonne devraient être rapportés au nombre total d'abonnés, c'est-à-dire au nombre de foyers augmenté de celui des points de livraison en dehors des foyers. Pour simplifier, on a admis cependant que le nombre de ménages était égal au nombre d'abonnés.

Comme le montre le tableau VII, c'est dans la catégorie d'entreprises B (grandes entreprises urbaines) que la consommation domestique par habitant est la plus forte. Cette catégorie passe cependant au troisième rang si l'on considère la consommation domestique par ménage: ceci provient de l'importance de la consommation de gaz et du

faible nombre de personnes par ménage dans les grandes villes. La catégorie B reprend d'ailleurs la première place si l'on considère la consommation «usages domestiques et artisanat» par abonné, par suite de l'importance relative de la consommation d'énergie dans le commerce, l'artisanat, les administrations etc... dans les grandes villes. Pour l'ensemble des entreprises atteintes par l'enquête, la consommation domestique moyenne annuelle est de 2078 kWh par abonné, la consommation «usages domestiques et artisanat» de 3273 kWh par abonné.

Evolution des applications domestiques

Considérons maintenant plus en détail l'évolution des applications domestiques de l'électricité, c'est-à-dire des catégories d'appareils 1, 3, 5, 6, 10 du tableau II ainsi que de l'éclairage domestique (voir tableau III). Comme on l'a vu plus haut, l'ensemble des consommations de ces catégories d'appareils peut être considéré comme représentant assez exactement la consommation de la catégorie d'usagers que nous avons appelée: «ménages».

Nous avons d'abord reporté au tableau VIII les chiffres pour 1953 de la consommation annuelle, des recettes annuelles des entreprises électriques et des recettes moyennes de celles-ci par kWh pour toutes les applications ci-dessus, sans les réfrigérateurs do-

Consommation annuelle, recettes annuelles des entreprises électriques et recettes moyennes par kWh pour les applications domestiques, sans les réfrigérateurs Tableau VIII

Consommation annuelle																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1948		1949		1950		1951		1952		1953	
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ kWh	%
Cuisinières	78,0	16,1	116,0	18,4	162,0	19,5	374,6	27,0	501,3	29,2	535,2	30,7	592,9	30,2	642,6	30,2	714,1	30,5	776,5	31,1
Chauffe-eau	197,0	40,6	272,0	43,2	390,0	46,8	586,5	42,3	707,0	41,2	697,7	40,1	803,6	41,0	885,5	41,6	969,9	41,4	1043,0	41,8
Pet. appareils therm.	69,5	14,3	84,0	13,3	106,0	12,8	220,7	15,9	301,9	17,6	300,5	17,3	337,5	17,2	344,6	16,2	384,1	16,4	406,5	16,3
Petits moteurs . .	4,0	0,8	5,9	0,9	7,2	0,9	9,0	0,6	12,9	0,8	14,3	0,8	17,9	0,9	18,2	0,9	18,9	0,8	22,6	0,9
Lampes	137,0	28,2	152,0	24,2	166,0	20,0	192,0	14,2	192,5	11,2	193,8	11,1	208,3	10,7	239,5	11,1	256,2	10,9	247,0	9,9
Total	485,5	100,0	629,9	100,0	831,2	100,0	1382,8	100,0	1715,6	100,0	1741,5	100,0	1960,2	100,0	2130,4	100,0	2343,2	100,0	2495,6	100,0
Recettes annuelles des entreprises électriques																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1948		1949		1950		1951		1952		1953	
	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%	10 ⁶ Fr.	%
Cuisinières	5,60	7,2	7,70	9,0	10,50	11,3	24,49	18,5	32,86	21,4	35,31	22,6	39,07	22,5	41,81	22,2	47,23	22,8	51,60	24,1
Chauffe-eau	7,80	10,1	10,00	11,7	12,30	13,3	19,83	15,0	23,90	15,6	23,70	15,2	27,95	16,3	29,50	15,6	32,80	15,9	35,99	16,8
Pet. appareils therm.	8,41	10,9	9,85	11,5	11,65	12,6	22,20	16,7	31,38	20,4	30,75	19,8	34,60	20,0	35,27	18,9	38,35	18,5	40,63	19,0
Petits moteurs . .	0,88	1,1	1,10	1,3	1,25	1,3	1,38	1,0	1,75	1,1	1,85	1,2	2,23	1,3	2,25	1,2	2,23	1,1	2,77	1,3
Lampes	54,60	70,7	56,90	66,5	57,20	61,5	64,50	48,8	63,73	41,5	64,34	41,2	69,26	39,9	79,38	42,1	86,30	41,7	82,97	38,8
Total	77,29	100,0	85,55	100,0	92,90	100,0	132,40	100,0	153,62	100,0	155,95	100,0	173,11	100,0	188,21	100,0	206,91	100,0	213,96	100,0
Recettes moyennes par kWh																				
Appareils	1931		1935		1940		1945		1948		1949		1950		1951		1952		1953	
	ct.		ct.		ct.		ct.		ct.		ct.		ct.		ct.		ct.		ct.	
Cuisinières	7,18		6,63		6,48		6,53		6,55		6,59		6,59		6,52		6,61		6,65	
Chauffe-eau	3,96		3,68		3,15		3,38		3,38		3,40		3,48		3,34		3,38		3,45	
Pet. appareils therm.	12,10		11,72		11,00		10,05		10,43		10,23		10,25		10,23		10,01		10,00	
Petits moteurs . .	22,10		18,60		17,36		15,33		13,60		12,90		12,45		12,40		11,80		12,30	
Lampes	39,80		37,40		34,40		33,60		33,10		33,20		33,30		33,20		33,60		33,60	
Moyenne	15,92		13,59		11,19		9,60		8,95		8,95		8,83		8,83		8,82		8,57	

mestiques; nous avons procédé ainsi pour permettre une comparaison avec les années avant 1937, où ce dernier type d'appareil n'était pas encore inclus dans la statistique. Les chiffres du tableau VIII sont identiques à ceux du tableau II, colonnes (7), (11) et (15), sauf pour l'éclairage domestique, où ils ont été tirés du tableau III. Comme le montre le tableau VIII, la part de la consommation et des recettes des entreprises provenant des usages thermiques et des petits moteurs continue d'augmenter, celle de l'éclairage de diminuer. Par rapport à 1952, on constate un léger relèvement des recettes moyennes par kWh pour les cuisinières, les chauffe-eau et les petits moteurs domestiques, alors que les recettes

Consommation annuelle, recettes annuelles des entreprises électriques et recettes moyennes par kWh pour les applications domestiques : comparaison entre les années 1931 et 1953

Tableau IX

	1931	1953	Variation 1931/1953 %
Consommation annuelle 10 ⁶ kWh	485,5	2 495,6	514
Recettes annuelles des entreprises électr. 10 ⁶ fr.	77,29	213,96	277
Recettes moyennes par kWh ct.	15,92	8,57	54

tes moyennes sont restées constantes pour les petits appareils thermiques et l'éclairage. Cependant, les recettes moyennes par kWh rapportées à l'ensemble des cinq applications considérées continuent de diminuer par suite de l'importance relative toujours croissante des applications pour lesquelles les recettes par kWh sont inférieures à la moyenne (cuisinières et chauffe-eau). Les recettes moyennes par kWh ont passé de 8,82 ct. en 1952 à 8,57 ct. en 1953.

La consommation totale a passé, pour les applications domestiques du tableau VIII, de 485,5 millions de kWh en 1931 à 2495,6 millions de kWh en 1953; les recettes correspondantes des entreprises ont passé de 77,29 à 213,96 millions de francs, tandis que les recettes moyennes par kWh tombaient

de 15,92 ct. à 8,57 ct. Le tableau IX résume cette évolution et donne les chiffres de 1953 en % de ceux de 1931; ces valeurs ont été reportées à la fig. 10, où l'on peut suivre l'extension de la consommation et celle, moins rapide, des recettes ainsi

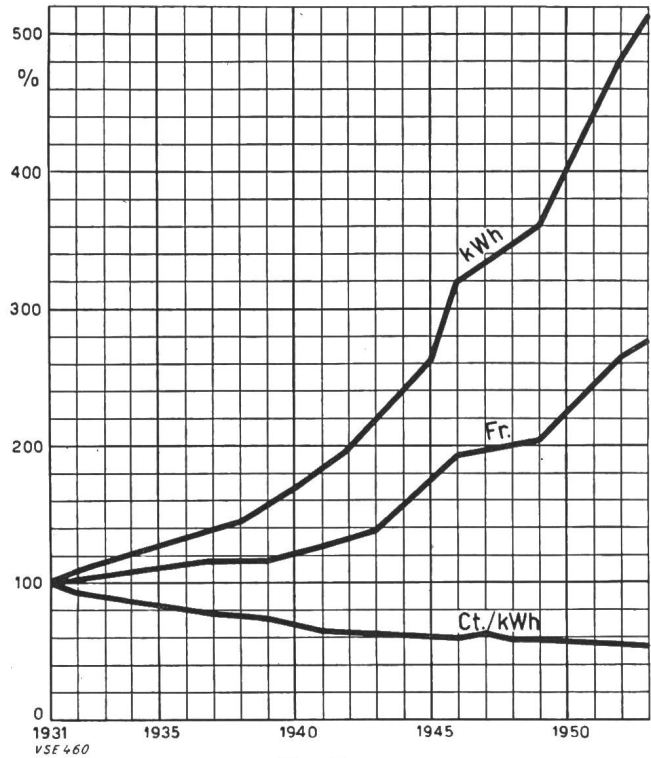


Fig. 10

Consommation annuelle totale, recettes annuelles des entreprises électriques et recettes moyennes par kWh pour les applications domestiques, sans les réfrigérateurs: évolution 1931...1953

que la baisse, lente mais constante, des recettes moyennes depuis 1931.

Les chiffres du tableau VIII donnant la répartition relative de la consommation et des recettes selon les cinq applications domestiques considérées ont permis, de plus, de construire le diagramme de la fig. 11, qui montre clairement l'importance tou-

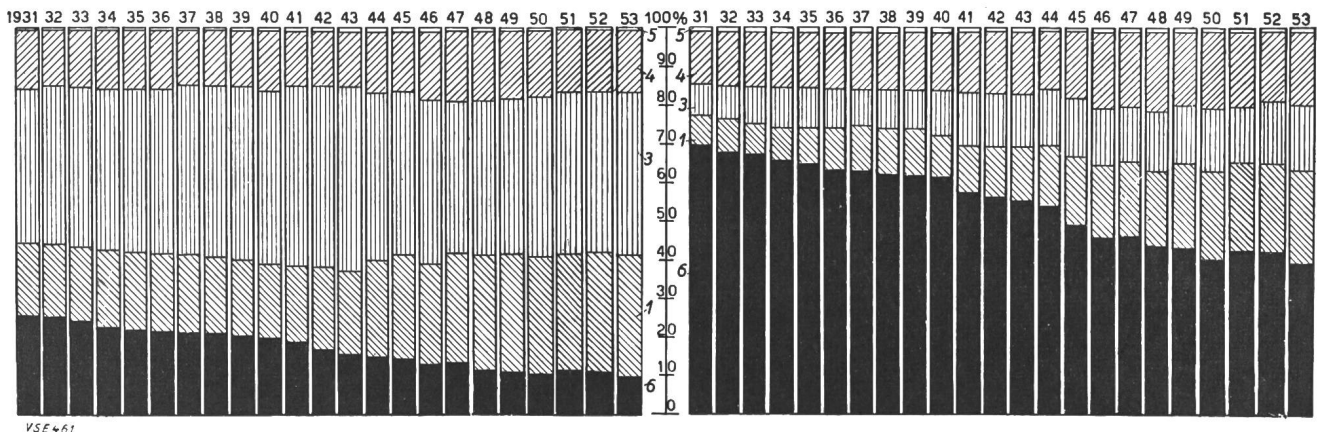


Fig. 11

Répartition relative par catégories d'appareils de la consommation annuelle totale et des recettes annuelles des entreprises électriques pour les applications domestiques, sans les réfrigérateurs: évolution 1931...1953

à gauche consommation
à droite recettes

Les chiffres ont la même signification qu'à la fig. 7

Consommation annuelle, recettes annuelles des entreprises électriques et recettes moyennes par kWh pour les applications domestiques, y compris les réfrigérateurs

Tableau X

Appareils	Consommation annuelle		Recettes annuelles des entreprises électriques		Recettes moyennes par kWh
	10 ⁶ kWh	%	10 ⁶ fr.	%	
1951					
Cuisinières	642,6	29,7	41,81	21,9	6,52
Chauffe-eau	885,5	40,9	29,50	15,4	3,34
Appar. therm.	344,6	15,9	35,27	18,4	10,23
Petits moteurs	18,2	0,8	2,25	1,2	12,40
Lampes	239,5	11,1	79,38	41,6	33,20
Réfrigérateurs	34,5	1,6	2,79	1,5	8,10
Total	2164,9	100,0	191,00	100,0	8,81
1952					
Cuisinières	714,1	30,0	47,23	22,5	6,61
Chauffe-eau	969,9	40,6	32,80	15,6	3,38
Appar. therm.	384,1	16,1	38,35	18,2	10,01
Petits moteurs	18,9	0,8	2,23	1,1	11,80
Lampes	256,2	10,7	86,30	41,1	33,60
Réfrigérateurs	42,7	1,8	3,06	1,5	7,18
Total	2385,9	100,0	209,97	100,0	8,80
1953					
Cuisinières	776,5	30,5	51,60	23,7	6,65
Chauffe-eau	1043,0	41,0	35,99	16,5	3,45
Appar. therm.	406,5	15,9	40,63	18,6	10,00
Petits moteurs	22,6	0,9	2,77	1,3	12,30
Lampes	247,0	9,7	82,97	38,1	33,60
Réfrigérateurs	51,9	2,0	3,91	1,8	7,53
Total	2547,5	100,0	217,87	100,0	8,55

jours décroissante de l'éclairage par rapport aux autres usages.

Le tableau X est analogue au tableau VIII, mais on y a tenu compte des chiffres relatifs aux réfrigérateurs domestiques, qui proviennent également du tableau II; depuis quelques années, cet usage domestique de l'électricité est en pleine expansion et son importance relative par rapport aux autres usages toujours plus grande: c'est ce que montre la comparaison entre les années 1951, 1952 et 1953 que permet de faire le tableau X. Les recettes moyennes par kWh provenant des applications domestiques sont légèrement plus faibles lorsque l'on tient compte des réfrigérateurs (8,55 ct. au lieu de 8,57 ct.), le chiffre relatif aux réfrigérateurs seuls étant quelque peu en-dessous de la moyenne. Comme on l'a déjà vu au tableau VII, la consommation annuelle par ménage (y compris les réfrigérateurs)

fut en 1953 de 2078 kWh; elle avait été de 1981 kWh en 1952 et de 1640 kWh en 1949. Les recettes correspondantes des entreprises électriques sont passées de 147 francs par an et par ménage en 1949 à 175 francs en 1952 et 178 francs en 1953. Ces chiffres ont été arrondis: les chiffres exacts se trouvent au tableau XI.

En partant des chiffres du tableau X et du nombre de ménages atteints par l'enquête indiqué au tableau I, on a calculé les consommations annuelles d'un ménage moyen et les recettes correspondantes des entreprises électriques pour les divers usages domestiques. De même, on a calculé les recettes pour un ménage complètement électrifié, en admettant pour celui-ci des consommations en chiffres ronds basés sur les chiffres du tableau II, colonne (8), et en tenant compte d'autre part des recettes moyennes par kWh indiquées au tableau II, colonne (15). Les résultats sont contenus dans le tableau XI, à savoir pour les années 1951, 1952 et 1953. Comme le montre ce tableau, les recettes moyennes par kWh des entreprises sont plus faibles pour le ménage complètement électrifié que pour le ménage moyen, étant donné la part beaucoup plus grande des usages thermiques dans le premier cas. Par contre, on voit que les recettes moyennes par kWh pour le ménage complètement électrifié sont en légère augmentation par rapport aux années précédentes: ceci s'explique facilement, si l'on considère que l'on a admis les mêmes chiffres de consommation pour les trois années successives et que les recettes moyennes par kWh ont, comme le montre le tableau X, tendance à se relever légèrement pour la plupart des usages.

Etudions maintenant la consommation annuelle par personne dans un ménage électrifié moyen, et ceci dans les diverses catégories d'entreprises électriques. On admet que le ménage moyen électrifié dispose d'une cuisinière électrique, d'un chauffe-eau à accumulation et d'un réfrigérateur. Les consommations par personne de ces appareils ont été calculées comme suit: on est parti des consommations par appareil trouvées pour chaque catégorie d'entreprises — chiffres analogues à ceux donnés au tableau II, colonne (8), pour l'ensemble des entreprises —, et on les a divisées par le nombre de personnes par ménage dans chaque entreprise — chiffres

Comparaison d'un ménage moyen avec un ménage complètement électrifié

Tableau XI

Appareils	1951				1952				1953			
	Ménage moyen		Ménage compl. électrifié		Ménage moyen		Ménage compl. électrifié		Ménage moyen		Ménage compl. électrifié	
	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.	Con-sommat. kWh	Recettes d. entreprises électriques fr.
Cuisinières	550,0	35,8	1400	91,3	593,0	39,2	1400	92,5	633,4	42,1	1400	93,1
Chauffe-eau	759,0	25,3	2000	66,8	805,0	27,2	2000	67,6	851,0	29,4	2000	69,0
Appareils thermiques	295,8	30,2	350	35,8	319,0	31,9	350	35,0	331,6	33,1	350	35,0
Petits moteurs	15,5	1,9	50	6,2	15,7	1,9	50	5,9	18,4	2,3	50	6,2
Lampes	205,0	68,0	200	66,4	212,7	71,7	200	67,2	201,5	67,7	200	67,2
Réfrigérateurs	29,6	2,4	500	40,5	35,4	2,6	500	35,9	42,3	3,2	500	37,7
Total	1854,9	163,6	4500	307,0	1980,8	174,5	4500	304,1	2078,2	177,8	4500	308,2
Recettes moyennes par kWh ct.	8,82		6,82		8,80		6,76		8,55		6,85	

Consommation annuelle d'énergie électrique par personne en 1953 dans un ménage électrifié moyen : comparaison entre les diverses catégories d'entreprises

Tableau XII

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Cuisinière	Chauffe-eau	Réfrigérateur	Eclairage	Petits appareils thermiques	Petits moteurs	Total
		kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
A	Entreprises régionales	329	475	106	75	44	6	1 035
B	Grandes entreprises urbaines	460	674	134	107	67	4	1 446
C	Moyennes entreprises communales	416	534	86	120	65	5	1 226
D	Petites entreprises communales	405	414	69	79	54	1	1 022
Ensemble des entreprises électriques		397	564	114	94	57	5	1 231

du tableau I. Les résultats ont été reportés au tableau XII et ont servi à construire la fig. 12. En ce qui concerne, d'autre part, l'éclairage, les petits appareils thermiques et les petits moteurs domes-

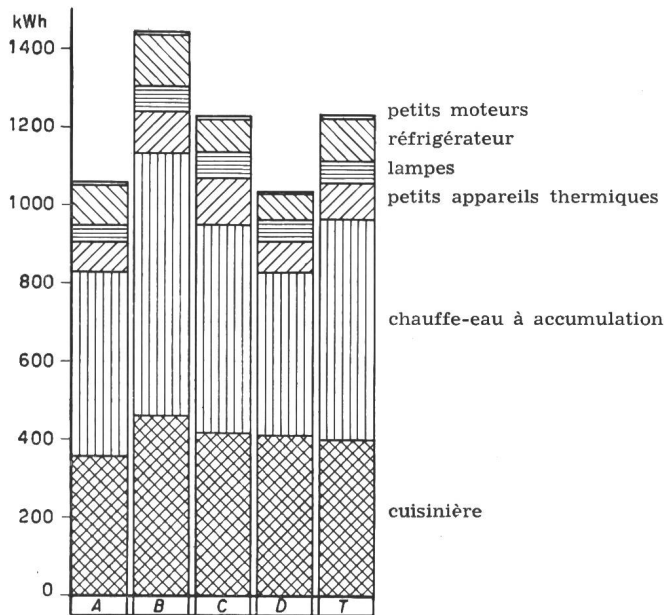


Fig. 12

Consommation annuelle par personne dans un ménage électrifié moyen pour les diverses catégories d'entreprises d'électricité et l'ensemble de ces entreprises, pour 1953

- A entreprises régionales
- B grandes entreprises urbaines
- C moyennes entreprises communales
- D petites entreprises communales
- T ensemble des entreprises

tiques, les chiffres utilisés sont ceux des consommations moyennes par personne — chiffres analogues à ceux de la colonne (10) du tableau II. Le

Etat fin 1953 de la diffusion de la cuisson électrique et de la préparation électrique d'eau chaude dans les diverses catégories d'entreprises

Tableau XIII

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Cuisinières		Chauffe-eau	
		Nombre pour 1000 habitants	Nombre pour 100 ménages	Nombre pour 1000 habitants	Nombre pour 100 ménages
A	Entreprises régionales	141	57	106	43
B	Grandes entreprises urbaines	109	34	140	43
C	Moyennes entreprises communales	132	48	116	42
D	Petites entreprises communales	150	57	90	34
Ensemble des entreprises électriques		127	45	120	43

tableau XII et la fig. 12 donnent également les résultats trouvés pour l'ensemble des entreprises, en partant des chiffres du tableau II. Comme on le voit, les différences sont assez marquées entre les diverses catégories d'entreprises; c'est la catégorie B (grandes entreprises urbaines) qui vient en tête pour toutes les applications. L'avance de cette catégorie B par rapport aux autres provient surtout des consommations bien supérieures pour la préparation de l'eau chaude et la réfrigération des aliments; les différences sont moins grandes pour la cuisson des aliments. Pour les catégories A et D, qui distribuent l'énergie surtout dans des régions rurales, les résultats sont presque identiques, au total comme pour les diverses applications prises séparément.

Le tableau XIII et les fig. 13 et 14 concernent le développement depuis 1940 de la diffusion de la cuisinière et du chauffe-eau électriques dans les diverses catégories d'entreprises. Le nombre des cui-

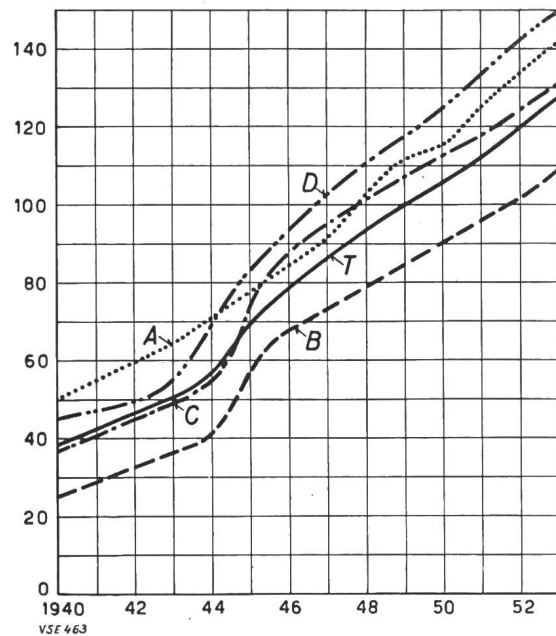


Fig. 13

Evolution de 1940 à 1953 du nombre par 1000 habitants de cuisinières domestiques à deux ou plus de deux foyers de cuisson pour les diverses catégories d'entreprises d'électricité et l'ensemble de ces entreprises

La signification des lettres est la même qu'à la fig. 12

sinières et des chauffe-eau pour 1000 habitants dans l'ensemble des entreprises est tiré du tableau II, colonne (3); leur nombre pour 100 ménages a été calculé en partant des chiffres du tableau II, colonne (2) et du nombre total de ménages figurant

au tableau I. On a procédé de façon analogue pour chaque catégorie d'entreprises. Comme on pouvait s'y attendre, ce sont les catégories A et D (régions

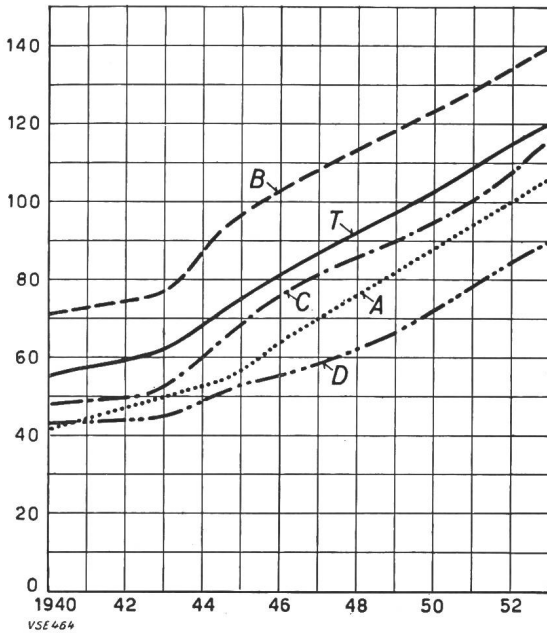


Fig. 14

Evolution de 1940 à 1953 du nombre par 1000 habitants de chauffe-eau à accumulation et chaudières agricoles pour les diverses catégories d'entreprises d'électricité et l'ensemble de ces entreprises

La signification des lettres est la même qu'à la fig. 12

rurales) pour lesquelles la diffusion de la cuisinière électrique est la plus grande; cela s'explique par la présence de nombreuses cuisinières au gaz dans les grandes villes et les villes de moyenne importance. La situation est renversée en ce qui concerne les

Consommation d'énergie moyenne par personne pour la cuisson él.: trique: comparaison entre les diverses catégories d'entreprises

Tableau XIV

Catégorie	Nature des entreprises électriques	Consommation annuelle par habitant kWh	Consommation journalière par personne kWh
A	Entreprises régionales	329	0,90
B	Grandes entreprises urbaines	460	1,26
C	Moyennes entreprises communales	416	1,14
D	Petites entreprises communales	405	1,11
Ensemble des entreprises électriques		397	1,09

chauffe-eau, l'utilisation de l'eau chaude étant bien moins répandue dans les campagnes.

On a calculé enfin, par an et par jour, la consommation moyenne d'énergie par habitant pour la cuisson électrique. Les chiffres annuels sont les mêmes que ceux du tableau XII; on les a répétés au tableau XIV, en regard des chiffres journaliers. Pour l'ensemble des entreprises, la consommation journalière moyenne par personne est d'environ 1,1 kWh, ce qui confirme les résultats obtenus les années précédentes. Toutefois, la consommation annuelle moyenne pour la cuisson semble augmenter légèrement mais constamment avec les années; le chiffre annuel est passé, en effet, de 367 kWh en 1949 à 394 kWh en 1952 et 397 kWh en 1953. Cette évolution peut s'expliquer tout d'abord par le fait que le nombre de personnes par ménage tend à diminuer constamment (il est passé de 3,70 en 1949 à 3,54 en 1952); mais, d'autre part, on sait que les consommations d'énergie électrique ont une tendance pour ainsi dire naturelle à l'expansion.

Conclusion

Après avoir donné les résultats généraux de notre enquête, nous avons essayé d'en tirer des données précises relatives à la diffusion des applications de l'électricité dans les foyers domestiques et à l'évolution dans cette catégorie de consommateurs des consommations ainsi que des recettes correspondantes des entreprises. Nous espérons que la précision croissante des résultats pourra nous permettre, à l'avenir, de procéder à une étude analogue pour l'autre catégorie de consommateurs comprise dans notre enquête, c'est-à-dire la catégorie «commerce et artisanat». Comme on l'a vu plus haut, le chiffre de la consommation globale résultant de notre enquête est très près de celui publié par l'Office fédéral de l'économie électrique, ce qui prouve que la précision de notre enquête est bonne, bien qu'elle n'embrasse que 88,6 % de la population totale de la Suisse et qu'elle repose en grande partie sur des estimations. Son utilité pour les entreprises d'électricité est hors de doute: elle permet de fixer dans chaque catégorie d'appareils les fluctuations de la demande et de prévoir ainsi la structure future des ventes d'énergie.

Pour terminer, nous voudrions remercier de leur précieuse collaboration toutes les entreprises qui ont contribué à la réussite de cette enquête en remplissant aussi exactement que possible les questionnaires que nous leur avons adressés.

Documentation

Fragen aus dem Elektrizitätsrecht. Par Charles Wüthrich, docteur en droit. Elektrizitätswerke-Verband St. Gallen-Appenzell, 1955. En vente chez M. Rudolf Boesch, Wil (SG); 8°, 98 p. — Prix: brochure fr. 6.50.

Cette brochure, éditée par l'«Elektrizitätswerke-Verband St. Gallen-Appenzell», a pour but, comme le dit la préface, de donner aux administrateurs et aux chefs d'exploitation d'entreprises électriques de même qu'aux propriétaires de maisons d'installation électrique un aperçu des questions de nature juridique qui peuvent se présenter communément à eux. Il ne fait d'ailleurs aucun doute que ce but a été atteint.

Après une courte introduction et quelques notices bibliographiques, l'auteur traite dans le deuxième chapitre de la

responsabilité de l'entrepreneur exploitant des installations électriques. Après avoir distingué de façon tout à fait générale entre la responsabilité causale et la responsabilité délictuelle, il commente les dispositions concernant la responsabilité de la Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et fort courant, et délimite leur domaine d'application par rapport aux dispositions relatives à la responsabilité du Code des obligations. On trouve encore dans ce chapitre des considérations d'ordre pratique ayant trait à la question de l'exclusion de la responsabilité, à l'assurance responsabilité civile et à la responsabilité du personnel de l'entreprise.

Dans le troisième chapitre, qui est consacré au contrôle

Statistique de l'énergie électrique

des entreprises livrant de l'énergie à des tiers

Elaborée par l'Office fédéral de l'économie électrique et l'Union des Centrales Suisses d'électricité

Cette statistique comprend la production d'énergie de toutes les entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers et disposant d'installations de production d'une puissance supérieure à 300 kW. On peut pratiquement la considérer comme concernant toutes les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, car la production des usines dont il n'est pas tenu compte ne représente que 0,5% environ de la production totale.

La production des chemins de fer fédéraux pour les besoins de la traction et celle des entreprises industrielles pour leur consommation propre ne sont pas prises en considération. La statistique de la production et de la distribution de ces entreprises paraît une fois par an dans le Bulletin.

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			
	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55		1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55
	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	897	940	12	3	32	51	26	62	967	1056	+ 9,2	1369	1533	- 43	- 6	100	135
Novembre ..	797	829	17	14	19	26	101	120	934	989	+ 5,9	1183	1360	-186	-173	67	73
Décembre ..	719	901	34	8	18	19	192	131	963	1059	+10,0	872	1210	-311	-150	61	86
Janvier	699	924	27	3	21	25	221	99	968	1051	+ 8,6	596	1049	-276	-161	51	91
Février	636	949	33	1	16	20	213	55	898	1025	+14,1	324	766	-272	-283	51	124
Mars	701	1067	17	3	19	21	166	67	903	1158	+28,2	187	398	-137	-368	46	144
Avril	807	1019	5	1	24	28	73	10	909	1058	+16,4	146	294	- 41	-104	69	151
Mai	958	1141	2	1	34	56	40	19	1034	1217	+17,7	313	518	+167	+224	126	214
Juin	1048	1172	1	1	60	76	27	19	1136	1268	+11,6	695	1036	+382	+518	203	235
Juillet	1123	1236	1	1	65	78	39	18	1228	1333	+ 8,6	949	1539	+254	+503	240	283
Août	995	1188	1	1	71	83	47	18	1114	1290	+15,8	1357	1696	+408	+157	201	263
Septembre ..	1011	1117	2	1	72	70	52	7	1137	1195	+ 5,1	1539	1750 ⁴⁾	+182	+ 54	209	210
Année	10391	12483	152	38	451	553	1197	625	12191	13699	+12,4					1424	2009
Oct.-mars ...	4449	5610	140	32	125	162	919	534	5633	6338	+12,5					376	653
Avril-sept. . .	5942	6873	12	6	326	391	278	91	6558	7361	+12,2					1048	1356

Mois	Distribution d'énergie dans le pays														Consommation en Suisse et pertes			
	Usages domestiques et artisanat		Industrie		Electrochimie, métallurgie, thermie		Chaudières électriques ¹⁾		Traction		Pertes et énergie de pompage ²⁾		sans les chaudières et le pompage		Différence % ³⁾	avec les chaudières et le pompage		
	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55	1953/54	1954/55		1953/54	1954/55	
	en millions de kWh																	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Octobre	394	413	162	168	112	118	24	30	43	55	132	137	834	881	+ 5,7	867	921	
Novembre ..	411	431	161	178	101	111	10	9	58	59	126	128	851	903	+ 6,1	867	916	
Décembre ..	435	459	166	174	97	119	4	9	67	75	133	137	895	958	+ 7,0	902	973	
Janvier	445	465	164	170	96	114	5	12	71	69	136	130	907	944	+ 4,1	917	960	
Février	407	417	158	162	91	111	4	26	63	66	124	119	839	874	+ 4,0	847	901	
Mars	404	456	160	181	106	143	5	34	61	67	121	133	847	978	+15,5	857	1014	
Avril	379	396	148	158	125	138	22	46	56	48	110	121	813	853	+ 4,9	840	907	
Mai	379	399	151	162	128	149	68	105	47	44	135	144	819	880	+ 7,4	908	1003	
Juin	351	378	154	163	127	138	116	146	42	49	143	159	793	863	+ 8,8	933	1033	
Juillet	357	380	154	160	137	147	136	154	52	51	152	158	831	871	+ 4,8	988	1050	
Août	368	396	152	164	130	146	65	121	53	51	145	149	824	888	+ 7,8	913	1027	
Septembre ..	378	411	158	175	124	144	66	68	55	52	147	135	839	907	+ 8,1	928	985	
Année	4708	5001	1888	2015	1374	1578	525	760	668	686	1604	1650	10092	10800	+ 7,0	10767	11690	
Oct.-mars ...	2496	2641	971	1033	603	716	52	120	363	391	772	784	5173	5538	+ 7,1	5257	5685	
Avril-sept. . .	2212	2360	917	982	771	862	473	640	305	295	832	866	4919	5262	+ 7,0	5510	6005	

¹⁾ Chaudières à électrodes.

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⁾ Energie accumulée à bassins remplis: Sept. 1955 = 1931.10⁶ kWh.

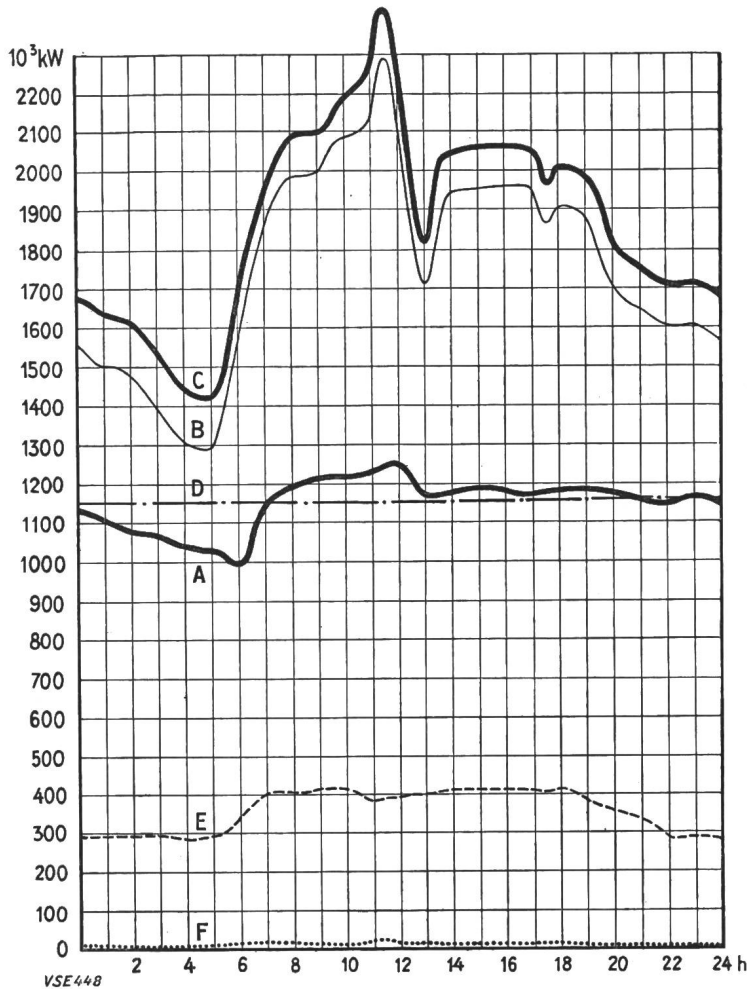


Diagramme de charge journalier du mercredi

14 septembre 1955

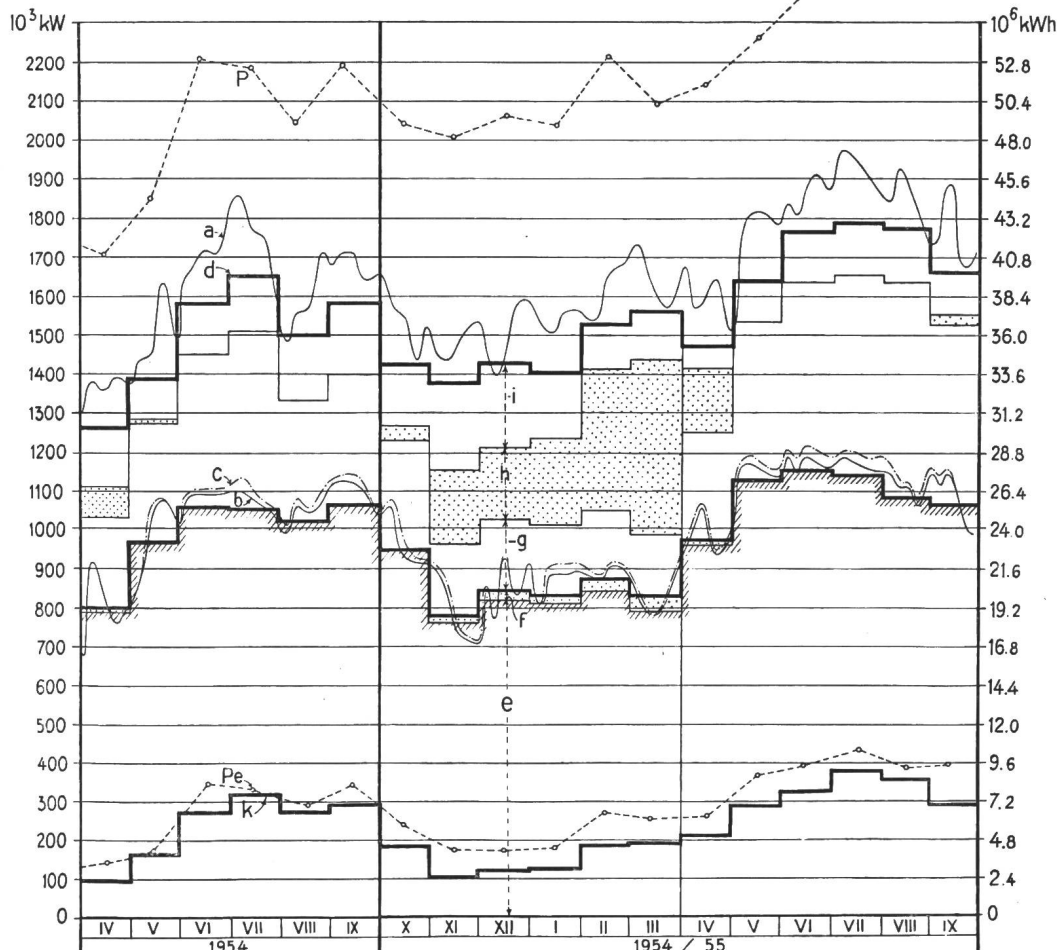
Légende:

- 1. Puissances disponibles:** 10^3 kW
- Usines au fil de l'eau, disponibilités d'après les apports d'eau (0—D) 1153
 - Usines à accumulation saisonnière (au niveau maximum) 1491
 - Puissance totale des usines hydrauliques 2644
 - Réserve dans les usines thermiques 155

- 2. Puissances constatées:**
- 0—A Usines au fil de l'eau (y compris usines à bassin d'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 Exportation d'énergie.
 - 0—F Importation d'énergie.

- 3. Production d'énergie** 10^6 kWh
- Usines au fil de l'eau 27,5
 - Usines à accumulation saisonnière 15,2
 - Usines thermiques 0
 - Livraisons des usines des CFF et de l'industrie 2,5
 - Importation 0,2
 - Total, Mercredi 14 septembre 1955 45,4
 - Total, Samedi 17 septembre 1955 38,7
 - Total, Dimanche 18 septembre 1955 28,9

- 4. Consommation d'énergie**
- Consommation dans le pays 37,0
 - Exportation d'énergie 8,4



Production du mercredi et production mensuelle

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 moyenne)
 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 ferro. et indust. import.;
 k exportation;
 d—k consommation dans le pays.

des installations électriques et à son importance pour la responsabilité, ce sont surtout les considérations relatives au contrôle des installations intérieures qui intéresseront le lecteur. L'auteur montre clairement que ni le propriétaire d'une installation intérieure, ni l'installateur-électricien ne peuvent se libérer totalement ou en partie de leur responsabilité en invoquant le contrôle effectué par l'entreprise d'électricité.

C'est un domaine donnant lieu à de nombreuses discussions et controverses dont traite le cinquième chapitre; il y est question en effet du droit d'exécuter les installations électriques intérieures. L'auteur se demande tout d'abord dans quelle mesure les entreprises d'électricité peuvent revendiquer un monopole d'installation. Selon l'auteur, il faut faire ici une nette distinction entre l'entreprise privée et celle appartenant au domaine public. Alors que l'entreprise privée est en principe absolument libre en ce qui concerne ses relations avec les installateurs-électriciens et les abonnés, un service communal d'électricité par exemple — pour lequel c'est le droit public qui est applicable — doit avoir égard aux droits du citoyen, notamment à la liberté du commerce et de l'industrie, aussi bien qu'au principe de l'égalité de traitement. Jusqu'ici, le Tribunal fédéral a admis, dans toute une série de décisions qu'il a prises, que le monopole d'installation des services communaux d'électricité n'était pas contraire à la constitution; ce faisant, il s'est placé du point de vue qu'un tel monopole, s'il est dans l'intérêt du bien public, ne violait pas le principe de la

liberté du commerce et de l'industrie. Toutefois, l'auteur met en doute que le Tribunal fédéral puisse continuer longtemps à défendre ce point de vue.

Par ailleurs, l'auteur traite dans ce chapitre de quelques problèmes d'ordre pratique qui se posent lorsqu'il s'agit d'accorder des autorisations d'installer; il soulève notamment la question de l'octroi d'autorisations d'installer à des succursales, se demande si une entreprise peut exiger que l'installateur-électricien soit établi dans la commune même, expose enfin quelles sont les voies de recours en cas de procédure d'autorisation.

Les autres chapitres, également très intéressants, traitent de la construction, de l'épreuve et du signe distinctif du matériel d'installation électrique, ainsi que des problèmes qui se posent en relation avec l'établissement de lignes électriques et avec la fourniture d'énergie électrique. Ce dernier domaine notamment présente un intérêt certain pour de nombreux chefs d'exploitation; dans le chapitre correspondant, l'auteur se demande avant tout si les contrats de fournitures d'énergie électrique passés entre des entreprises d'électricité appartenant au domaine public et des particuliers sont soumis au droit public ou au droit privé.

Cette brochure rendra sans aucun doute de précieux services à ceux des employés des entreprises électriques qui ont à s'occuper de questions juridiques. Toutefois, il serait dangereux que les personnes qui ne sont pas du métier se passent de consulter un avocat dans tous les cas semblables à ceux dont parle l'auteur.

Wi./Sa.

Construction d'usines

L'aménagement des forces hydrauliques de l'Engadine

Le «Konsortium Engadiner Kraftwerke (KEK)» et le «Konsortium Innkraftwerke (KIK)» ont conclu un accord en septembre et ont fusionné en une seule société, l'«Engadiner Kraftwerke A.G.», dont le siège est à Zernez. Le rapport préliminaire général de la société annonce qu'on réalisera tout d'abord l'étape dite nationale, comprenant les aménagements situés sur territoire suisse. La puissance installée totale de cet équipement se montera à 419 000 kW et la production moyenne annuelle possible d'énergie électrique à 1,49 milliards de kWh, dont 0,47 milliards en hiver. Seule la réalisation du bassin d'accumulation de Livigno permettra d'améliorer le rapport de la production d'hiver à celle d'été; toutefois, avant de commencer les travaux de ce bassin d'accumulation, il sera nécessaire d'éclaircir diverses questions

avec le partenaire italien, la ville de Milan, et d'obtenir une concession internationale.

Forces Motrices de la Maggia

Le deuxième groupe générateur de la centrale de Peccia des Forces Motrices de la Maggia a été mis en service le 6 septembre. Tous les groupes générateurs des centrales de Verbano, Cavergho et Peccia sont donc maintenant en service; le barrage de Sambuco est bétonné jusqu'au couronnement et le bassin d'accumulation, dont le remplissage avait déjà commencé au début d'avril, est actuellement rempli à 80 %. La construction des aménagements prévus pour la première étape de travaux est donc pratiquement terminée, ce qui représente une avance d'un an sur le programme primitif.

La production moyenne annuelle possible de ce groupe de centrales se monte à $883 \cdot 10^3$ kWh, dont $375 \cdot 10^3$ kWh durant le semestre d'hiver.

Communications des organes de l'UCS

Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns

Le «Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns», qui alimente en énergie électrique le canton d'Obwald tout entier, a fêté le 24 septembre 1955 le cinquantenaire de sa fondation; nous lui présentons nos vœux les plus chaleureux à cette occasion.

71^e examen de maîtrise

Les derniers examens de maîtrise pour installateurs-électriciens ont eu lieu du 4 au 7 octobre 1955 à l'Ecole d'Agriculture de Marcellin à Morges. Les candidats suivants, parmi les 33 qui s'étaient présentés de la Suisse alémanique et de la Suisse romande, ont subi l'examen avec succès:

Anderegg Walter, Solothurn
Bächli Bruno, Zürich
Bron Jean-Maurice, Les Hauts-Geneveys
Corrodi Werner, Effretikon/ZH
Détraz Marcel, Epalinges/VD
Ducommun Maurice, Les Ponts-de-Martel

Dunand Norbert, Versoix
Eugster Angelo, Lausanne
Fischlewitz Bernhard, Basel
Ganziani Emil, Lenzburg
Gritti Werner, Reinach/AG
Hänni Marcel, Delémont
Härrli Karl, Kilchberg/ZH
Haupt Max, Schlieren
Hermann Paul, Wettingen
Järman Gérard, Lausanne
Jenny Marcel, Döttingen/AG
Jordi René, Pully
Keusch Martin, Zürich
Kreutzer André, Genève
Leibundgut Ernst, Interlaken
Luzio Séraphin, Zürich
Monney Robert, Romont
Schläppi Fritz, Winterthur
Seiler Josef, Aarau

Commission d'examen de maîtrise USIE/UCS

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, au numéro ou à l'abonnement.