

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 36 (1945)  
**Heft:** 17

**Rubrik:** La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant les années de guerre 1939-1945

### **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:** 25.12.2024

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

## La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant les années de guerre 1939—1945

Par l'Office fédéral de l'économie électrique, Berne

31 : 621.311(494)

La communication suivante sur la production et la consommation de l'énergie électrique forme la suite de celles qui étaient publiées précédemment chaque année. Leur publication a dû être interrompue par suite de la guerre et la dernière, parue dans le bulletin ASE 1940, No. 1, concernait l'exercice 1938/39. La présente communication donne donc une image succincte de l'évolution qui s'est produite depuis la dernière année d'avant-guerre.

Die folgende Mitteilung bildet die Fortsetzung der früheren alljährlichen Mitteilung über die Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie, die letztmals für das Jahr 1938/39 (Bulletin SEV 1940, Nr. 1) erschien und seit Kriegsausbruch eingestellt werden musste. Sie gibt eine zusammenfassende Darstellung der seit dem letzten Vorkriegsjahr eingetretenen Entwicklung.

### I. Aperçu général

(Traduction)

Les importantes modifications économiques qui se sont produites depuis 1930 (première année pour laquelle nous possédons des données correspondantes), ont marqué de leur sceau le développement de la consommation d'énergie électrique. A l'état stationnaire de la consommation normale (sans exportation et chaudières électriques) durant les années de crise de l'économie mondiale entre 1930 et 1935, a succédé dès 1936/37 une première forte augmentation de la consommation due à l'accroissement de l'activité industrielle qui précéda la 2<sup>e</sup> guerre mondiale. Cette augmentation est particulièrement marquée dans le domaine de l'électrochimie. Enfin, les conséquences économiques de la seconde guerre mondiale et en particulier la pénurie croissante de combustibles solides et liquides, ont provoqué un accroissement de la consommation d'une ampleur inconnue jusqu'ici. Ce développement ressort clairement de la fig. 1, ainsi que des chiffres suivants.

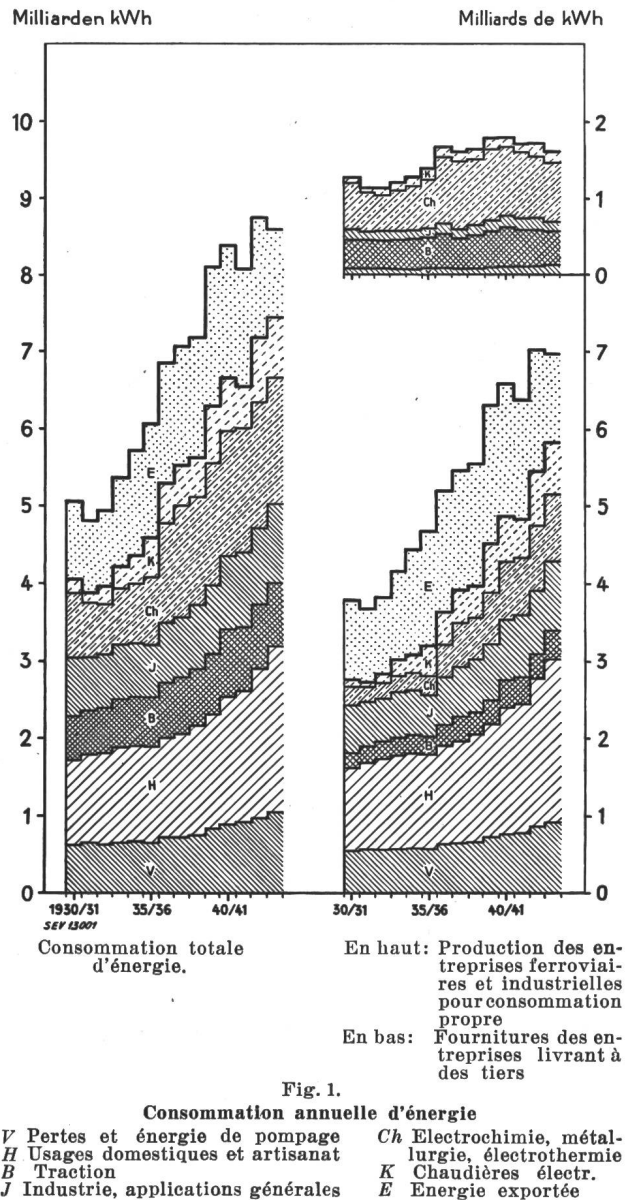
viaires et industrielles pour leur propre usage atteint déjà son maximum en 1940/41, puis elle est légèrement tombée.

#### Production totale d'énergie électrique en millions de kWh

Année hydrogr. 1 <sup>er</sup> oct. - 30 sept.	Consommation dans le pays			Exportation
	Production	sans chaudières et énergie de pompage	avec chaudières électriques et énergie de pompage	
1930/31	5 057	3 856	4 045	1 012
1935/36	6 055	4 063	4 588	1 467
1938/39	7 176	5 043	5 613	1 563
1943/44	8 583	6 551	7 432	1 151

Pendant l'année courante, la production totale atteindra probablement 9 500 millions de kWh, soit trois fois et demi autant que celle enregistrée à la fin de la dernière guerre mondiale.

Les fournitures d'énergie des entreprises livrant à des tiers, ainsi que la consommation totale dans le pays montrent chaque année depuis 1931/32 une augmentation plus ou moins grande. Fait exception l'année 1941/42 au cours de laquelle de sévères restrictions à la consommation ont dû être ordonnées en hiver par suite des conditions de production très défavorables. Des restrictions ont de nouveau dû être mises en vigueur durant les hivers 1942/43 et 1943/44. Elles étaient toutefois plus légères et elles ont quand même permis une augmentation de la consommation. La production des entreprises ferro-



La part exportée de la production totale atteint son point culminant en 1935/36 et n'a cessé de régresser depuis lors. Elle se montait à:

1920	1930/31	1935/36	1940/41	1943/44
13 %	20 %	24 %	20 %	13 %

La répartition de la production totale entre les entreprises livrant à des tiers, les entreprises ferro-

viaires et industrielles et l'importation est donnée au tableau suivant:

	Année hydrogr.		Année hydrogr.	
	1938/39 10 <sup>6</sup> kWh	%	1943/44 10 <sup>6</sup> kWh	%
Entreprises livrant à des tiers .	5464	76,2	6692	78,0
Entreprises ferroviaires et industrielles . . . . .	1670	23,2	1827	21,3
Energie importée . . . . .	42	0,6	64	0,7
Production et importation . . .	7176	100	8583	100

## II. Entreprises livrant de l'énergie électrique à des tiers

### 1° Economie électrique.

Tableau I.

	Production		Achats		Total production et achats	Consommation d'énergie dans le pays							Energie exportée	
	hydrau- lique	ther- mique	aux entre- prises fer- roviaires et indus- trielles	Energie im- portée		Usages domes- tiques, artisanat	Traction	Industrie <sup>1)</sup>		Chau- dières élec- triques	Pertes et éner- gie de pomp. §)	Total		
								applic. géné- rales <sup>1)</sup>	Electro- chimie, métallurg., thermie <sup>2)</sup>			sans les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage		avec
	en millions de kWh					en millions de kWh								
<b>hiver</b>														
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447	494
1935/36	2 340	7	19	4	2 370	667	133	269	114	193	300	1 473	1 676	694
1938/39	2 554	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324	1 828	1 957	671
1939/40	3 141	6	22	35	3 204	804	192	378	355	245	359	2 073	2 333	871
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809
1941/42	2 733	4	34	85	2 856	870	213	403	309	60	362	2 137	2 217	639
1942/43	3 131	1	52	54	3 238	1 006	202	421	376	145	399	2 386	2 549	689
1943/44	2 961	2	87	59	3 109	1 127	215	459	397	66	420	2 603	2 684	425
1944/45	3 797	1	132	53	3 983	1 416	224	525	387	481	510	3 047	3 543	440
<b>été</b>														
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
1936	2 263	1	35	—	2 299	564	105	263	140	182	272	1 332	1 526	773
1939	2 893	2	23	2	2 920	651	130	331	283	295	338	1 689	2 028	892
1940	3 062	2	34	8	3 106	662	123	361	310	360	364	1 774	2 180	926
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
1942	3 412	1	85	9	3 507	795	143	401	429	411	434	2 142	2 613	894
1943	3 623	1	152	11	3 787	898	130	408	461	531	477	2 325	2 905	882
1944	3 728	1	138	5	3 872	990	161	441	468	579	507	2 503	3 146	726
<b>année</b>														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1935/36	4 603	8	54	4	4 669	1 231	238	532	254	375	572	2 805	3 202	1 467
1938/39	5 447	17	42	42	5 548	1 399	298	681	540	405	662	3 517	3 985	1 563
1939/40	6 203	8	56	43	6 310	1 466	315	739	665	605	723	3 847	4 513	1 797
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726
1941/42	6 145	5	119	94	6 363	1 665	356	804	738	471	796	4 279	4 830	1 533
1942/43	6 754	2	204	65	7 025	1 904	332	829	837	676	876	4 711	5 454	1 571
1943/44	6 689	3	225	64	6 981	2 117	376	900	865	645	927	5 106	5 830	1 151

<sup>1)</sup> Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.

<sup>2)</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1)</sup> dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>3)</sup> Les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison.

D'une manière générale le débit des cours d'eau a favorisé les

#### conditions de production

au cours des années de guerre. Le remplissage des bassins d'accumulation au début de l'hiver a été généralement bon, à l'exception de l'hiver 1941/42 qui accusa un déficit d'environ 100 millions de kWh au 1<sup>er</sup> octobre. Ce déficit provenait en partie des prélèvements effectués en septembre déjà. Il a eu des conséquences particulièrement défavorables parce que, cet hiver-là, le débit des cours d'eau fut inférieur à la moyenne. La production possible du semestre d'hiver a été trois fois supérieure, une fois à peu près égale et deux fois notablement inférieure à la moyenne (voir fig. 2).

La production moyenne possible a considérablement augmenté depuis l'année 1938/39 grâce à la construction de quatre grandes usines, soient Rekin-gen sur le Rhin, Innertkirchen dans le Hasli supérieur, le Verbois sur le Rhône et le Lucendro dans le massif du Gothard, partiellement achevée. L'usine de Rapperswil sur l'Aar sera encore mise en service avant le début de l'hiver 1945/46. Grâce à ces constructions nouvelles ainsi qu'à quelques petites usines nouvelles et à diverses extensions d'usines existantes, la production moyenne techniquement possible du semestre d'hiver sera augmentée d'environ 600 millions par rapport au 1<sup>er</sup> octobre 1939 et s'élèvera à 3 600 millions de kWh. 25 % de ceux-ci proviendront des apports d'eau de l'été mis en réserve pour l'hiver dans les bassins d'accumulation. Si l'hiver

Milliarden kWh

Milliards de kWh

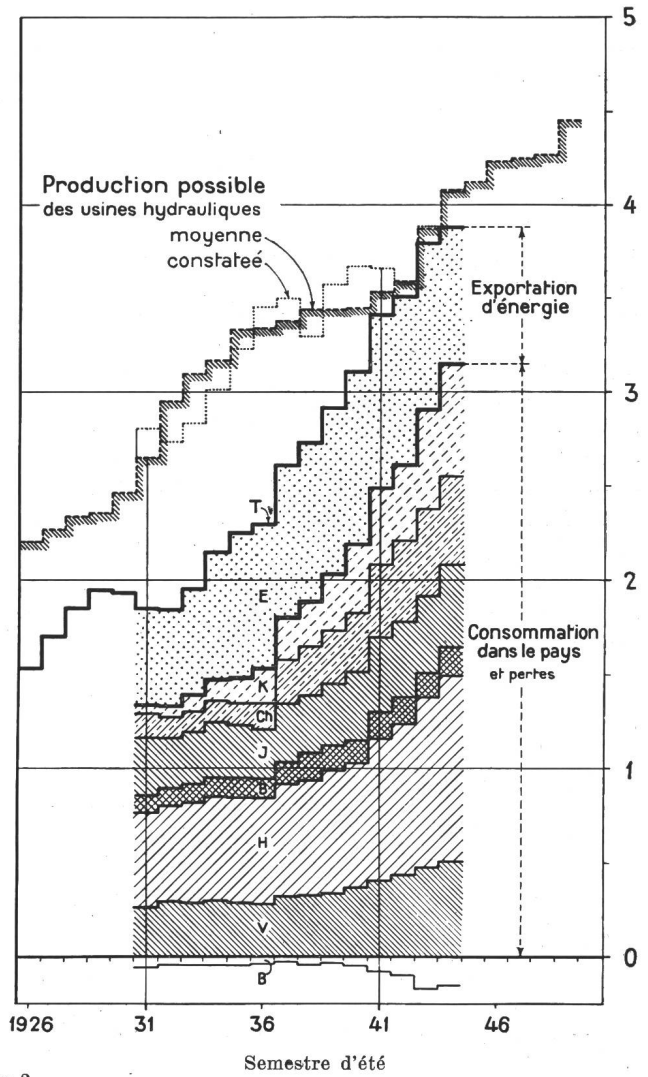
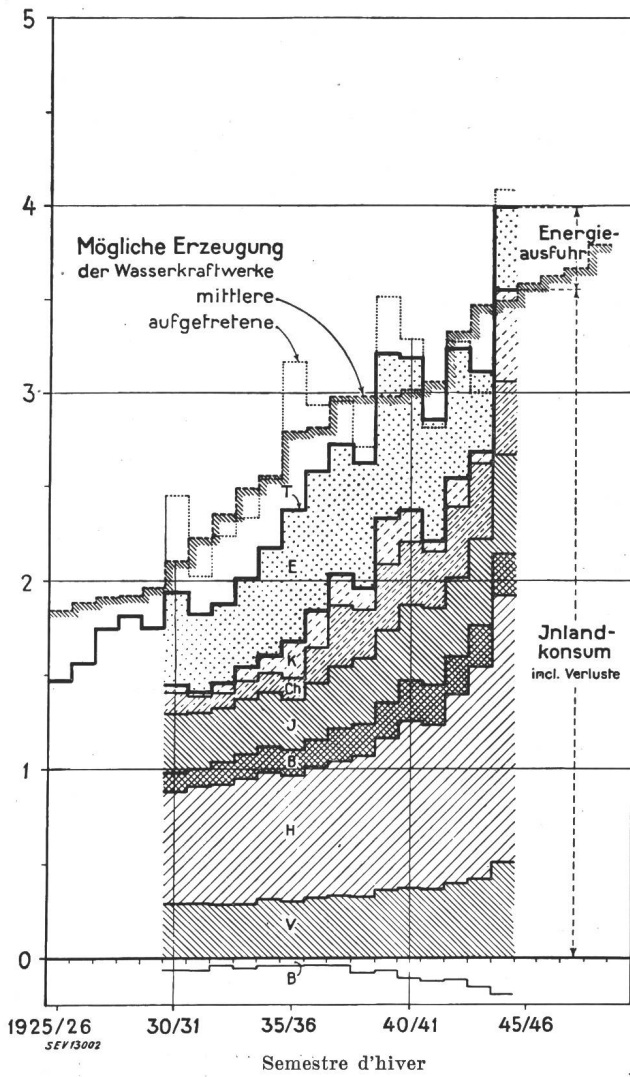


Fig. 2.

Production possible et livraisons d'énergie pendant les semestres d'hiver et d'été

- V Pertes et énergie de pompage
- H Usages domestiques et artisanat
- B Traction
- J Industrie, applications générales
- Ch Electrochimie, métallurgie, électrothermie
- K Chaudières électriques
- E Energie exportée

Les ordonnées négatives représentent les quantités d'énergie correspondant à la production thermique, à l'énergie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles et à l'énergie importée. La production hydraulique s'obtient par la différence des ordonnées T et B.

est extrêmement sec, la production possible recule jusqu'à 2 950 millions de kWh et s'il est très humide, elle monte jusqu'à 4 200 millions de kWh; elle varie ainsi de 1 250 millions de kWh d'un extrême à l'autre. Entre l'hiver 1943/44 qui n'était même pas extrêmement sec et l'hiver extrêmement humide de 1944/45, la différence de la production possible a déjà atteint 1,1 milliard de kWh avec des installations pratiquement les mêmes. La production hydraulique accuse entre ces deux semestres d'hiver consécutifs une différence de 836 millions de kWh. Par suite de ces énormes variations, la bonne utilisation de l'énergie disponible ne peut être réalisée que par la possibilité d'effectuer de très importantes livraisons facultatives. Pour cela, la fourniture d'énergie aux chaudières électriques et l'exportation dans les pays voisins pourvus de centrales thermi-

ques complémentaires entrent en ligne de compte en premier lieu.

La production moyenne du *semestre d'été* techniquement possible avec les installations actuellement existantes est de 4 300 millions de kWh. Ces années dernières ont permis une utilisation extraordinairement favorable de la production d'été possible, telle qu'on la considérait précédemment comme irréalisable. Par exemple, les mêmes usines ont produit, en été 1941, 982 millions de kWh (43 %) de plus que pendant l'été 1936.

La fig. 2 montre encore l'augmentation de la production possible que l'on peut attendre ces prochaines années de la mise en service des usines en cours d'aménagement du Lucendo (ATEL), de Rossens (EEF), de la Julia (EWZ) et de la Plessur (EW Coire).



### Développement des fournitures d'énergie.

La consommation normale dans le pays (sans les chaudières électriques ni le pompage, mais avec les pertes de transport) a passé, du dernier hiver d'avant-guerre 1938/39 à l'hiver 1944/45, au cours duquel, pour la première fois depuis l'hiver 1940/41, des restrictions ne furent pas nécessaires, de 1 828 à 3 047 millions de kWh, ce qui représente une augmentation de 1 219 millions de kWh ou 67 %, contre 435 millions de kWh pendant les 6 semestres d'hiver précédant la guerre. Les mêmes fournitures ont passé de l'été 1939 à l'été 1944 de 1 689 à 2 503 millions de kWh, ce qui représente une augmentation de 814 millions de kWh ou 48 %, contre 374 millions de kWh pendant les 5 derniers semestres d'avant-guerre. La consommation des chaudières électriques est montée de 295 millions de kWh en été 1939 à 579 millions de kWh en été 1944, soit à près du double.

Si l'on compare la part à la consommation des diverses catégories de consommateurs (sans les chaudières ni le pompage), pendant les années précédant la guerre et aujourd'hui, on obtient les valeurs suivantes:

	Part à la consommation de l'énergie			
	semestres d'hiver		semestres d'été	
	1938/39	1944/45	1939	1944
	en %			
Usages domestiques et artisanat .	49	55,4	46,7	48
Traction . . . . .	11	8,8	9,3	7,8
Industrie: Applications générales	23	20,6	23,7	21,4
Applic. électrochimiques, etc.	17	15,2	20,3	22,8
Total	100	100	100	100

La principale modification apparaît dans la prédominance encore plus marquée du groupe «usages domestiques et artisanat» qui, en hiver, et surtout à cause de l'accroissement du chauffage électrique, absorbe largement la moitié des fournitures normales.

Ce qui précède permet de se faire une image de la situation actuelle de notre économie électrique.

Il faut tout d'abord remarquer que l'augmentation de la production moyenne possible due à la construction de nouvelles usines et à l'extension d'usines existantes, est, au début de l'hiver 1945/46, d'environ 600 millions de kWh par rapport à 1938/39. D'autre part, l'augmentation de la consommation normale en Suisse (c'est-à-dire sans la consommation des chaudières) a déjà atteint 1 219 millions de kWh l'hiver dernier et sera certainement encore plus élevée l'hiver prochain si on ne la restreint pas. Il y a ainsi une forte disproportion entre l'accroissement de la consommation et la construction de nouvelles usines. Les besoins très fortement accrus n'ont pu être couverts l'hiver dernier que parce que la production possible a été extrêmement élevée, grâce aux débits extraordinairement favorables des cours d'eau. En cas de production possible moyenne et si l'exportation d'avant-guerre est maintenue, même les besoins suisses normaux de l'hiver dernier ne pourraient pas être satisfaits l'hiver prochain. La fig. 2 le montre clairement. Il est vrai qu'aujourd'hui il ne faut plus compter avec les exportations

d'avant-guerre. Depuis qu'au début de l'année, les livraisons de charbon allemand ont cessé, les autorités fédérales se basant sur les clauses de la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques, ont aussi suspendu, jusqu'à nouvel avis et pour cause d'utilité publique, les autorisations d'exportation d'énergie électrique de longue durée vers ce pays. La politique d'exportation d'énergie suivie avant la guerre nous donne actuellement une réserve précieuse permettant d'améliorer les fournitures en Suisse. Si cette exportation d'énergie n'avait pas été autorisée, plusieurs usines n'auraient pas été construites et on ne pourrait pas, aujourd'hui, disposer de leur production.

Mais même en restreignant fortement aussi les exportations vers les autres pays voisins, les besoins probables de l'hiver prochain pourront à peine être couverts en cas de production moyenne et ils pourront l'être encore bien moins si cette production est en dessous de la moyenne.

Même si, pour des considérations économiques, on ne va pas jusqu'à exiger que les besoins soient entièrement couverts même par un hiver extrêmement sec, mais que dans ce cas exceptionnel certaines restrictions soient admises, il est bien certain que la production souffre d'un déficit considérable pour assurer une couverture raisonnable des besoins actuels.

Le tableau II ci-dessous montre les

### prélèvements mensuels dans les bassins d'accumulation.

Tableau II.

	Année hydrographique					
	1939/40	1940/41	1941/42	1942/43	1943/44	1944/45
	millions de kWh					
Capacité des bassins <sup>1)</sup>	775	775	775	928 <sup>2)</sup>	980	995 <sup>3)</sup>
Contenu des bassins <sup>1)</sup>	715	745	672	905 <sup>2)</sup>	948	970 <sup>3)</sup>
	Prélèvements des accumulations saisonnières					
Octobre . . . . .	- 1	- 41	- 37	- 22	-100	- 14
Novembre . . . . .	- 16	- 16	- 27	- 54	-175	- 31
Décembre . . . . .	-115	-133	-118	-125	-139	-113
Janvier . . . . .	-201	-147	-186	-186	-147	-294
Février . . . . .	-133	-114	-126	-157	-130	-141
Mars . . . . .	- 62	- 88	- 35	-126	-159	-111
Avril . . . . .	- 26	- 63	- 29	- 38	- 5	-39
Mai . . . . .	- 6	- 18	—	- 5	—	—
Prélèvements totaux . . . . .	-560	-620	-558	-713	-855	-743

<sup>1)</sup> au 1<sup>er</sup> octobre

<sup>2)</sup> y compris l'accumulation de l'usine d'Innertkirchen lors de sa mise en service

<sup>3)</sup> y compris l'accumulation de l'usine Lucendo lors de sa mise en service

Les valeurs mensuelles indiquées représentent la somme des prélèvements effectués dans les divers bassins. Le prélèvement total indique ainsi l'énergie produite par l'eau accumulée pendant l'été précédent. La quantité maximum d'énergie mensuelle tirée jusqu'à maintenant des usines à accumulation a été enregistrée en janvier 1945. Elle est de 294 millions de kWh, ce qui correspond à 43 % de la production totale de ce mois.

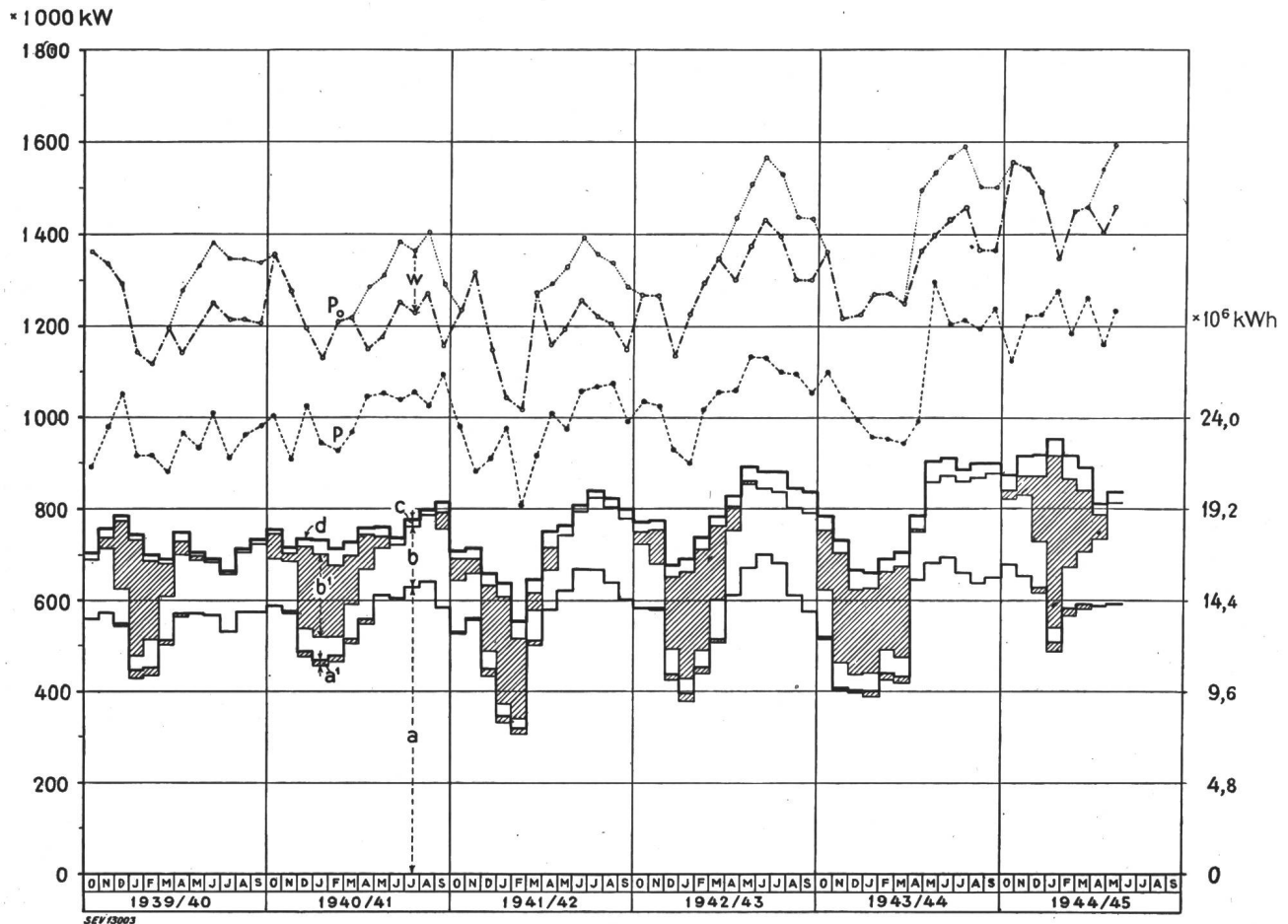


Fig. 3.

Puissances maxima      Production mensuelle et puissances maxima      Production d'énergie

$P_0$  Puissance maximum disponible le mercredi du milieu du mois d'après le débit des cours d'eau. [Usines au fil de l'eau + usines à accumulation (bassins remplis).]

$P$  Puissance maximum constatée le mercredi du milieu du mois;

$W$  Puissance disponible des usines d'hiver proprement dites (Siebnen, Rempen, Fully, Palù et Tremorgio).

[Puissance moyenne (échelle de gauche) et quantité d'énergie journalière moyenne (échelle de droite).]

$a$  des usines au fil de l'eau sur la base des débits naturels;

$a'$  des usines au fil de l'eau sur la base des réserves emmagasinées;

$b$  des usines à accumulation sur la base des débits naturels;

$b'$  des usines à accumulation sur la base des réserves emmagasinées;

$c$  des usines thermiques y compris l'énergie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles et l'énergie importée;

$d$  Production totale, achats compris.

La fig. 3 montre la

*production mensuelle d'énergie,*

les puissances maxima disponibles, ainsi que les puissances constatées le mercredi du milieu du mois. Dans les deux premières années de guerre, la production d'énergie d'hiver a été presque aussi forte qu'en été, grâce au débit favorable des cours d'eau. Au début du troisième hiver, il manquait 100 millions de kWh dans les bassins d'accumulation, ce qui est imputable en partie aux prélèvements effectués en septembre déjà. C'est pourquoi, afin d'éviter que les bassins d'accumulation ne soient vidés prématurément, il a fallu pour la première fois ordonner des restrictions et cela, dès le milieu de novembre. Ces restrictions durent être sérieusement renforcées en janvier et février, parce que durant ces 2 mois la puissance des usines au fil de l'eau devint extrêmement faible. Dès les premiers jours de mars, l'augmentation de la production des usines au fil de l'eau résultant de la rapide fonte des neiges,

permet l'abrogation des restrictions, partiellement le 12 et complètement le 20 mars.

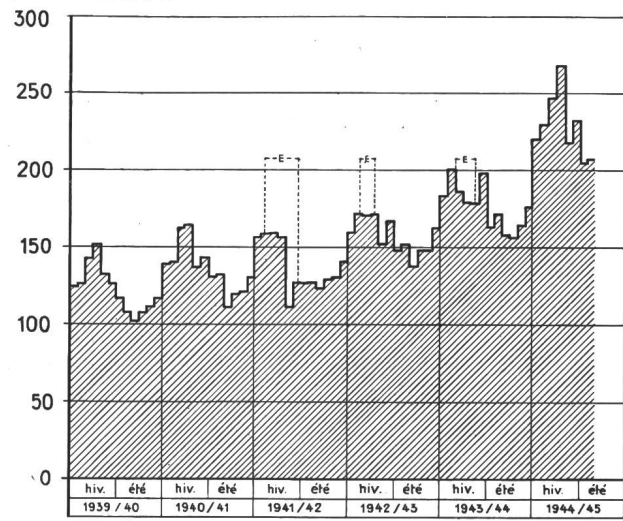
Le quatrième hiver de guerre, 1942/43, nous a valu des conditions de production proches de la moyenne. Après la mise en service de l'usine d'Innertkirchen le 4 janvier, les restrictions relativement légères introduites par précaution le 30 novembre purent être atténuées le 7 janvier et complètement abrogées le 15 janvier.

Pendant le cinquième hiver de guerre, 1943/44, le débit des cours d'eau a été en octobre et novembre le plus défavorable que l'on puisse imaginer. Une amélioration relative étant survenue par la suite, les restrictions de la préparation d'eau chaude et du chauffage des locaux ordonnées le 29 novembre ont pu être abrogées le 19 février. Des restrictions générales dans l'industrie ont pu être évitées.

Contrairement au cinquième hiver de guerre, le sixième et dernier, 1944/45, nous a heureusement valu des conditions de production extrêmement favorables, si bien que la production de l'été précé-

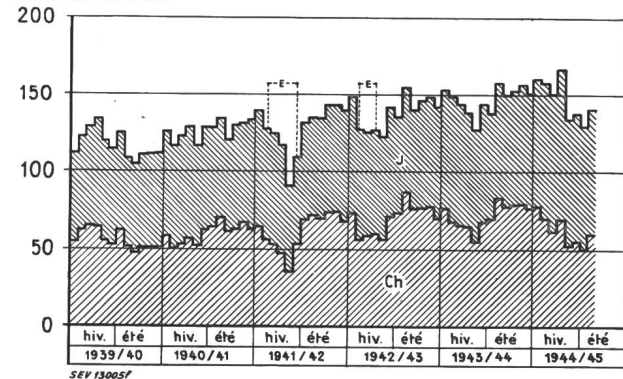
dent a même été légèrement dépassée. Outre la couverture des besoins normaux, des excédents d'énergie importants ont pu être fournis aux chaudières électriques.

Millions de kWh



a) Usages domestiques et artisanat

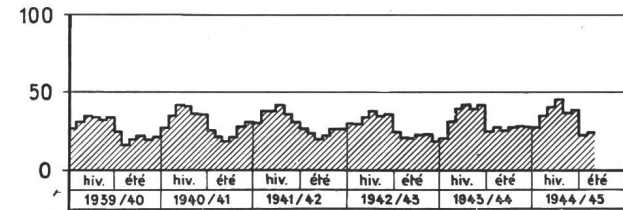
Millions de kWh



b) Industrie

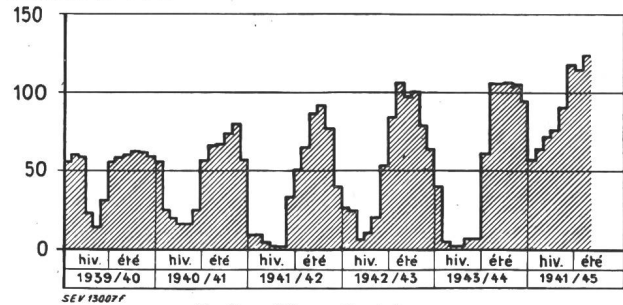
J Applications générales  
Ch Electrochimie, électrometallurgie, électrothermie

Millions de kWh



c) Traction

Millions de kWh



d) Chaudières électriques

Fig. 4 a-d.

Fournitures d'énergie mensuelles aux diverses catégories de consommateurs

La fig. 4 montre l'évolution des

fournitures mensuelles

aux diverses catégories de consommateurs durant les années de guerre. Les tableaux IX et X de l'appendice indiquent les valeurs correspondantes.

Le groupe le plus important «usages domestiques et artisanat» enregistre régulièrement sa consommation la plus faible en juin et la plus élevée en décembre ou janvier. Au cours de 3 semestres d'hiver, la consommation a dû être réduite en imposant des restrictions durant la période «E». Pendant le semestre d'hiver 1944/45, la consommation a été de 90% supérieure au dernier semestre correspondant d'avant-guerre 1938/39. En janvier 1945, l'augmentation a même atteint 105%. Le semestre d'été 1944 a accusé une augmentation d'environ 52% par rapport à l'été 1939.

L'augmentation de la consommation des applications générales de l'industrie (J) et des applications électrochimiques, électrometallurgiques et électrothermiques (Ch) est aussi très marquée. Elle est d'env. 50% en hiver et d'env. 33% en été pour la première et de 51% en hiver et de 65% en été pour les dernières. La plus forte augmentation est donc enregistrée dans l'industrie en hiver et dans l'électrochimie en été.

La fourniture d'énergie de traction augmente toujours d'une façon sensible en hiver et même relativement plus que celle du groupe «usages domestiques et artisanat». L'augmentation par rapport à la dernière année avant la guerre est de 33% en hiver et de 24% en été.

La courbe des fournitures aux chaudières montre qu'elle suit l'évolution des disponibilités. Elle est à peu près l'inverse de l'évolution de la consommation des «usages domestiques et artisanat». Les fournitures ont atteint pendant l'hiver très humide 1939/40 env. 83%, pendant l'hiver un peu moins humide 1940/41 env. 44%, pendant l'hiver particulièrement critique 1941/42 env. 15%, pendant l'hiver moyen 1942/43 env. 35%, pendant l'hiver de nouveau défavorable 1943/44 env. 12% et enfin pendant l'hiver très humide 1944/45 de nouveau 83% des fournitures de l'été précédent. Ces dernières années, environ 45% des fournitures d'été avaient lieu aux

Millions de kWh

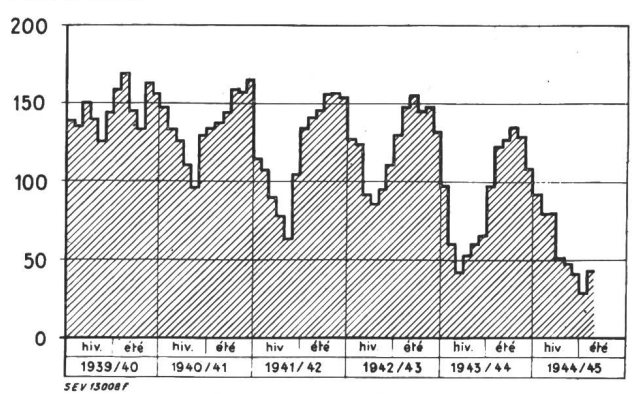


Fig. 5.

Exportations mensuelles

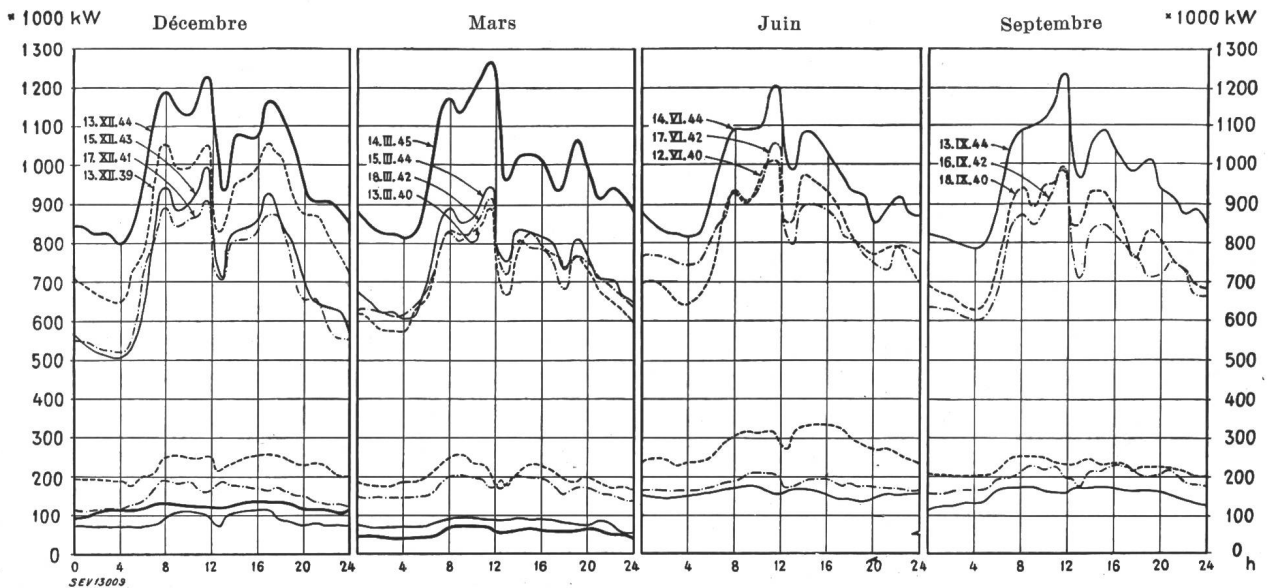


Fig. 6. Diagramme journalier de la production totale et de l'exportation, le mercredi du milieu du mois

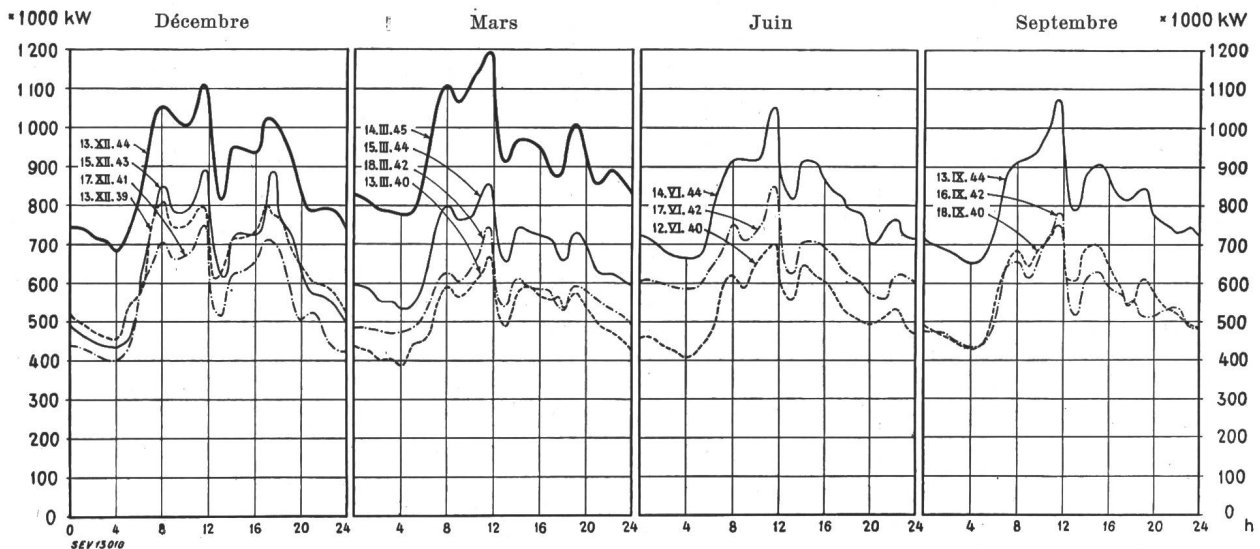


Fig. 7. Diagramme de la consommation dans le pays le mercredi du milieu du mois

heures d'application des tarifs de jour (du lundi au vendredi de 06.00 à 18.00 heures et le samedi de 06.00 à 12.00 heures) et 55 % aux autres heures. La puissance totale installée des chaudières de plus de 50 kW alimentées par les entreprises d'électricité livrant à des tiers était au 1<sup>er</sup> avril 1945 d'environ 550 000 kW, répartie dans 780 exploitations. Sur la base des raccordements autorisés depuis lors, on peut prévoir une nouvelle augmentation de près de 100 000 kW jusqu'au 1<sup>er</sup> avril 1946. L'unité la plus puissante est aujourd'hui de 12 000 kW.

La fig. 5 indique enfin l'évolution mensuelle de l'exportation d'énergie (sous déduction de l'énergie importée). Elle montre comment l'exportation s'est adaptée aux plus ou moins grandes productions possibles. Alors que pendant les deux premiers hivers de guerre très humides l'exportation atteignait presque son niveau d'été, elle a considérablement reculé en hiver depuis que des restrictions ont été nécessaires. Comme le montre la comparaison avec la

fig. 3, ce recul est encore bien plus marqué que la diminution de la production. L'approvisionnement du pays a pu être considérablement amélioré durant les deux derniers semestres d'hiver grâce à la retenue de certaines tranches d'énergie antérieurement exportées.

Les diagrammes journaliers de la charge au milieu de décembre, mars, juin et septembre pendant les années de guerre sont représentés dans les fig. 6 et 7. La fig. 6 montre que la courbe des charges de l'énergie exportée a baissé continuellement au cours de ces années (à l'exception du mois de décembre humide de 1944). La charge de nuit totale a été, dès 1941, même en été un peu supérieure à la puissance des usines au fil de l'eau. C'est ce qui explique la bonne utilisation de la production possible que montre la fig. 2. Comme l'exportation en Allemagne qui a maintenant cessé, avait lieu en grande partie sous charge constante ou même supérieure pendant la nuit, cette utilisation ne pourra que devenir moins



bonne. L'accroissement des puissances maxima correspond aux fortes augmentations de la consommation déjà mentionnées à plusieurs reprises. La durée d'utilisation journalière virtuelle de la puissance maximum a varié pendant la guerre de 17,3 à 20,2 heures contre 18,1 à 19,6 heures durant les années précédentes. Pour les fournitures dans le pays, elle a atteint 17,1 à 19,5 heures pendant la guerre contre 17,7 à 19,9 heures les années précédentes.

Tableau III.

Année hydrographique	Livraison d'énergie en millions de kWh le mercredi du milieu du mois				Puissance maximum en 1000 kW le mercredi du milieu du mois			
	Déc.	Mars	Jun	Sept.	Déc.	Mars	Jun	Sept.
<b>Fourniture dans le pays</b>								
1938/39	11,3	11,5	12,9	11,1	610	610	720	640
1939/40	15,3	12,6	12,6	13,5	810	670	700	750
1940/41	15,2	13,6	14,0	15,2	790	750	790	830
1941/42	13,5	13,2	15,9	13,9	750	740	850	790
1942/43	13,6	16,0	17,8	15,3	780	880	910	860
1943/44	15,4	15,9	19,3	19,6	890	850	1050	1080
1944/45	21,2	21,6			1110	1180		
<b>Exportation d'énergie</b>								
1938/39	3,8	4,6	5,0	5,2	210	230	260	250
1939/40	5,4	4,8	6,8	5,4	260	260	330	250
1940/41	4,7	5,1	5,1	5,9	250	250	280	280
1941/42	3,8	4,4	4,7	5,0	200	220	230	240
1942/43	3,5	3,8	5,4	4,7	160	190	270	250
1943/44	2,0	2,1	4,3	4,1	120	100	190	190
1944/45	2,9	1,6			150	80		
<b>Fourniture totale</b>								
1938/39	15,1	16,1	17,9	16,3	810	850	960	890
1939/40	20,7	17,4	19,4	18,9	1060	880	1010	980
1940/41	19,9	18,7	19,1	21,1	1030	970	1040	1100
1941/42	17,3	17,6	20,6	18,9	920	930	1070	1010
1942/43	17,1	19,8	23,2	20,0	930	1060	1150	1060
1943/44	17,4	18,0	23,6	23,7	1000	950	1220	1250
1944/45	24,1	23,2			1240	1260		

Le tableau III ci-dessus montre les évolutions de la fourniture d'énergie et de la puissance maximum les mercredis du milieu des mois de décembre, mars, juin et septembre, à partir de la dernière année avant la guerre.

La consommation dans le pays et la production totale le mercredi ont atteint les maxima suivants ces dernières années:

Année hydrographique	Consommation suisse en millions de kWh	Production totale en millions de kWh
1938/39	13,3	18,5
39/40	15,5	20,7
40/41	15,9	22,0
41/42	16,2	21,7
42/43	19,1	23,6
43/44	20,3	24,6
44/45 <sup>1)</sup>	23,3	24,6

La plus forte consommation journalière dans le pays fut pendant l'hiver 1944/45 de 10 millions de kWh (75 %) plus élevée qu'en 1938/39.

Enfin, le tableau IV montre encore la consommation moyenne dans le pays et l'exportation moyenne d'énergie le mercredi, samedi et dimanche, séparément pour les semestres d'hiver et d'été.

<sup>1)</sup> jusqu'au 31 mars 1945.

Tableau IV

	Consomm. dans le pays			Exportation d'énergie		
	mercredi	samedi	dimanche	mercredi	samedi	dimanche
en millions de kWh						
<b>Hiver</b>						
1930/31	7,9	7,0	5,3	3,2	2,7	1,8
1938/39	11,4	10,5	8,0	4,0	3,5	3,1
1944/45	20,8	19,2	15,3	2,5	2,5	2,4
<b>Été</b>						
1931	7,4	6,3	4,6	3,2	2,6	1,8
1939	12,2	10,6	7,6	5,2	4,7	3,9
1944	18,7	16,6	12,0	4,1	3,8	3,8
eu % de la production du mercredi						
<b>Hiver</b>						
1930/31	100	88,4	67,1	100	86,8	55,6
1938/39	100	92,2	70,1	100	87,5	77,5
1944/45	100	92,3	73,6	100	100	96,0
<b>Été</b>						
1931	100	85,2	61,6	100	82,4	56,8
1939	100	86,8	62,2	100	90,8	75,0
1944	100	88,8	64,2	100	92,7	92,7

La consommation dans le pays, exprimée en pourcent, a peu varié, alors que l'exportation d'énergie présente maintenant le même caractère que la production au fil de l'eau.

## 2° Situation financière

La courbe des

*investissements*

annuels, représentée sur la figure 8, indique trois périodes de grande activité dans le domaine des constructions, l'une pendant et immédiatement après la première guerre mondiale, la seconde entre 1930 et 1934, la troisième à partir de 1941. Il y a toutefois lieu de noter que la première et la troisième de ces périodes étaient caractérisées par un important renchérissement, de sorte que la période où la construction fut réellement la plus intense est celle de 1930 à 1934 qui faisait suite à une période de haute conjoncture. Elle fut très rapidement suivie d'une période de grande expectative dans la construction de nouvelles installations, en raison des débouchés défavorables. Ce n'est que peu avant la nouvelle guerre mondiale et durant celle-ci que la forte augmentation de la consommation nécessita l'aménagement de nouvelles installations, notamment de quelques très puissantes usines. Mais, comme durant la guerre précédente, le renchérissement général obligea à investir des sommes élevées. Les investissements annuels dans les usines atteignirent leur maximum en 1943.

La courbe en escalier c, indiquée en pointillé sur la figure 8, représente les amortissements annuels et les dotations à divers fonds. Entre 1935 et 1941, ceux-ci dépassèrent les investissements annuels, de sorte que, dans l'ensemble, les entreprises électriques suisses ont pu financer leurs nouvelles installations sans avoir recours à des apports d'argent et même réduire encore quelque peu les dettes de construction. En 1942 et 1943, les investissements ont été en revanche un peu plus élevés que les amortissements et la dotation des fonds.

**Capital total de premier établissement**

1910	1920	1930	1940	1943
410	970	1690	2350	2605

en millions de francs

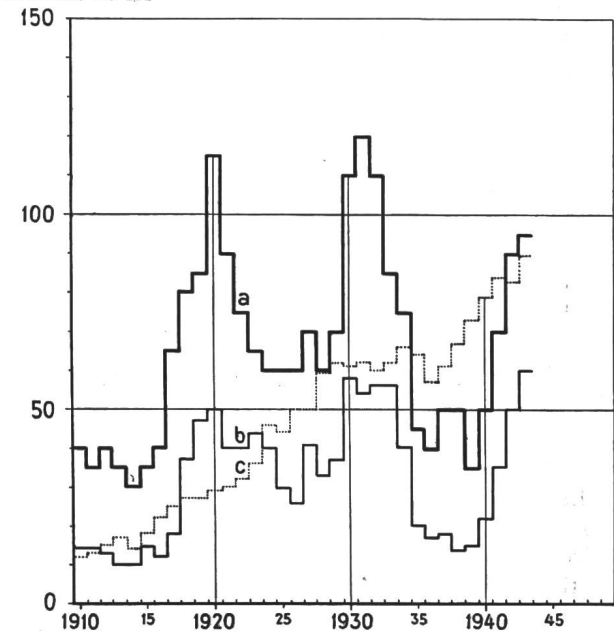


Fig. 8.

Investissements et amortissements annuels  
 a Capitaux investis annuellement au total  
 b Capitaux investis annuellement dans les usines  
 c Amortissements et dotation des fonds

Près de la moitié du capital de premier établissement de 2 605 millions de francs à fin 1943 concerne les usines, l'autre moitié les installations de transport et de distribution d'énergie.

La figure 9 montre l'évolution du capital de premier établissement et de la dette de construction (c'est-à-dire le capital de premier établissement

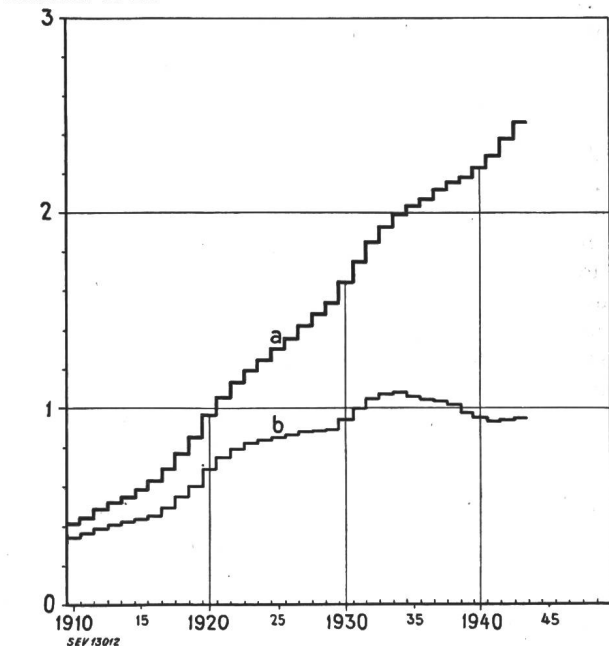


Fig. 9.

Capital de premier établissement et dette de construction  
 a Capital de premier établissement } y compris les usines  
 b Dette de construction } en construction

moins le montant global des amortissements, des fonds de réserve et des reports).

Les amortissements annuels des installations et la dotation des fonds ayant dépassé les investissements annuels, la dette de construction a un peu diminué de 1935 à 1941; elle n'a que très légèrement augmenté durant les deux dernières années. A fin 1943, la dette de construction s'élevait à 949 millions de francs, y compris les installations en cours d'aménagement, ou à 854 millions de francs sans ces dernières. La dette de construction des installations en service a évolué comme suit:

1910	1920	1930	1940	1943
81 %	68 %	54 %	42 %	36 %

des frais de construction. A fin 1943, l'âge moyen des installations en service se chiffre à 19 ans. Les amortissements et la dotation des fonds qui atteignent jusqu'ici 64 % du capital de premier établissement, représentent donc un amortissement annuel moyen de 3,4 %.

*Bilan général*

La statistique de la situation financière est établie sur la base des rapports annuels des entreprises et d'enquêtes spéciales. Les tableaux V et VI donnent les résultats des exercices arrêtés entre le 1<sup>er</sup> juillet de l'année indiquée et le 30 juin de l'année suivante. Les données de la statistique financière ne sont donc pas directement comparables à celles de la statistique de l'énergie.

L'Actif du bilan (tableau V) montre tout d'abord une augmentation du capital de premier établissement de 340 millions de francs entre 1938 (2 265 millions) et 1943 (2 605 millions). Malgré l'importance de ces nouveaux investissements, la valeur comptable des installations a été réduite de 1 072 à 1 017 millions de francs, du fait que les amortissements furent supérieurs aux investissements. Les matériaux et approvisionnements ont passé de 18 à 40 millions de francs. Les titres en portefeuille et autres actifs ont également augmenté. Au total, on constate une légère augmentation de la somme du bilan qui a passé de 1 173 à 1 201 millions de francs entre 1938 et 1943.

Au Passif du bilan, le capital actions ne s'est que peu modifié; il a légèrement diminué de 265 à 262 millions de francs. Le total du capital de dotation a augmenté de 288 à 293 millions de francs. Le capital de dotation des entreprises cantonales a diminué, tandis que celui des entreprises communales a augmenté, en raison notamment de la construction de l'usine de Verbois.

Le capital obligations n'a que légèrement augmenté de 550 millions de francs en 1938 à 560 millions en 1943. D'importantes nouvelles émissions furent compensées par des remboursements à peu près du même ordre. Parmi les grands emprunts émis depuis 1938, il y a lieu de mentionner: un emprunt de 45 millions de francs de la S. A. d'Electricité Aare-Tessin, dont 10 millions en conversion, 3 emprunts de 75 millions au total de la S. A. des Forces Motrices de l'Oberhasli, dont 43 millions en conversion, ainsi qu'un emprunt de 20 millions de la



S. A. de l'Usine électrique de Rapperswil-Auenstein.

Le capital obligations des entreprises cantonales a été réduit de 163 à 109 millions de francs, celui des entreprises communales de 29 à 25 millions et celui des entreprises mixtes de 131 à 127 millions. En revanche, le capital obligations des entreprises cantonales et communales combinées a augmenté de 98 à 146 millions de francs et celui des entreprises privées de 129 à 153 millions.

### Compte global de Profits et Pertes

Le développement des recettes (montants facturés aux consommateurs) depuis 1910 est indiqué à la figure 10. De 1910 à 1920, les recettes augmentèrent en moyenne de 8,9 millions de francs, de 1920 à 1930 de 9,3 millions et de 1930 à 1943 de 6,6 millions par an.

Millions de frs

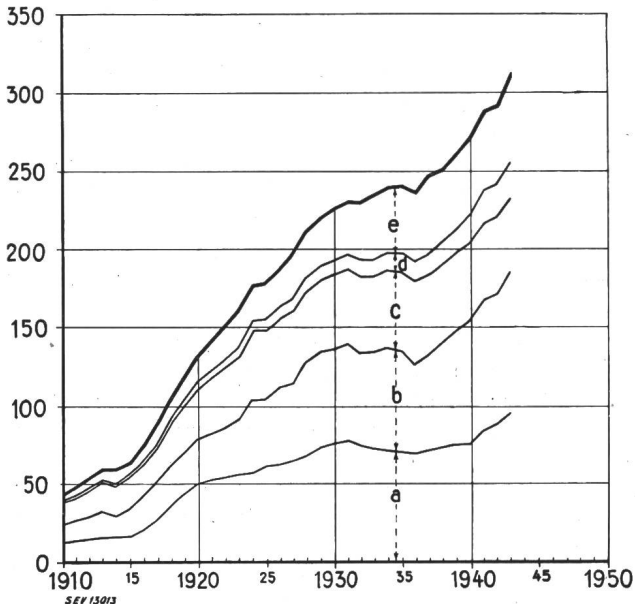


Fig. 10.

Recettes et dépenses annuelles

- a Administration, exploitation et entretien
- b Amortissements et dotation des fonds
- c Intérêts et dividendes
- d Impôts et droits d'eau
- e Versements aux caisses publiques

Durant les années de crise de 1931 à 1936, au cours desquelles la plupart des entreprises électriques procédèrent à des réductions de tarifs, les recettes n'augmentèrent que fort peu; elles diminuèrent même en 1936. Tandis que, durant ces années, les frais de premier établissement des installations passèrent de 1 500 à 2 020 millions de francs, augmentant ainsi de 34,6 %, l'augmentation des recettes n'atteignit que 4,6 %. Depuis 1937, cette augmentation (de 10,6 millions de francs par an) est revenue analogue à celle d'avant 1930.

Calculées en pourcent des frais de premier établissement (sans les usines en construction, ni les installations désaffectées), les recettes atteignirent:

1910	1920	1930	1940	1943
11,9 %	15,3 %	15 %	12,4 %	13,1 %

Le rendement financier est donc encore nettement moins favorable qu'en 1930.

Le pourcentage des divers postes des dépenses est indiqué au tableau suivant:

Année	Exploitation et entretien %	Amortissements et dotations aux fonds %	Intérêts et dividendes %	Impôts et droits d'eau %	Versements aux caisses publiques %
1910	31,4	26,8	31,8	2,7	7,3
1920	38,4	21,8	23,3	3,7	12,8
1930	34,0	26,5	21,0	4,3	14,2
1940	28,2	29,0	17,9	7,0	17,9
1943	31,1	28,8	15,4	7,4	17,3

Le pourcentage des frais d'exploitation atteint son maximum en 1920; depuis lors, il a pu être sensiblement abaissé, mais il s'est relevé en 1943, par suite du renchérissement dû à la guerre.

Sauf en 1920, le pourcentage des amortissements et de la dotation des fonds ne s'est que peu modifié. Grâce au financement par les moyens propres provenant des amortissements, la part des intérêts et dividendes a constamment diminué et n'atteignait plus, en 1943, que 15,4 % des dépenses, alors que s'il s'agissait d'une nouvelle entreprise n'ayant pas encore procédé à des amortissements, ce poste atteindrait 50 % environ.

Contrairement aux intérêts et dividendes, les impôts et les droits d'eau, ainsi que les versements aux caisses publiques, affectent une part de plus en plus grande des recettes. Ces charges fiscales compensent chaque fois les allègements du service des intérêts et dividendes. C'est ainsi que de 1910 à 1943, les charges des intérêts diminuèrent de 31,8 % à 15,4 %, tandis que les charges fiscales augmentèrent de 10 % à 24,7 %.

Les valeurs absolues des recettes et des dépenses figurent au tableau VI. De 1938 à 1943, les recettes augmentèrent de 251 à 312 millions de francs, soit de 24,3 %, alors que la quantité totale d'énergie vendue augmentait de 28 %. La plupart des postes des dépenses ont augmenté, en proportion, plus fortement que les recettes, notamment les frais d'exploitation proprement dits de 32 %, les charges fiscales de 27,3 %, les amortissements et la dotation des fonds de 34,3 %, tandis que les charges des intérêts ont baissé de 4,2 %.

Le taux d'intérêt moyen du capital obligations atteignit:

1938	1939	1940	1941	1942	1943
4,4 %	4,3 %	4,2 %	4,0 %	3,9 %	3,8 %

et les dividendes bruts moyens s'élevèrent à:

1938	1939	1940	1941	1942	1943
5,0 %	5,0 %	5,3 %	5,5 %	5,7 %	5,7 %

Le relèvement du taux moyen des dividendes est dû en grande partie à la reprise du versement de dividendes par quelques entreprises (par exemple S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, la Société Romande d'Electricité). Les dividendes versés en 1943 ont affecté 3,8 % des recettes globales.

**Bilan général**  
de l'ensemble des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers.

Tableau V.

	1930	1935	1939	1940	1941	1942	1943
	en millions de francs						
<b>I. Actif.</b>							
<b>Installations, immeubles, mobilier, compteurs et outillage:</b>							
a) Capital de premier établissement, au 1 <sup>er</sup> janvier . . . . .	1 580	2 080	2 265	2 300	2 350	2 420	2 510
b) Augmentation pendant l'exercice . . . . .	110	45	35	50	70	90	95
c) Capital de premier établissement, au 31 décembre . . . . .	1 690	2 125	2 300	2 350	2 420	2 510	2 605
d) Installations supprimées ou amorties <sup>1)</sup> . . . . .	50	90	120	125	130	135	140
e) Capital de premier établissement des installations existantes	1 640	2 035	2 180	2 225	2 290	2 375	2 465
f) dont: installations en construction . . . . .	140	95	30	45	70	105	95
g) Capital de premier établissement des installations en service	1 500	1 940	2 150	2 180	2 220	2 270	2 370
h) Amortissements effectués jusqu'à la fin de l'exercice . . . . .	659	922	1 143	1 215	1 292	1 368	1 448
1° Installations en service (g—h) . . . . .	841	1 018	1 007	965	928	902	922
2° Installations en cours d'aménagement . . . . .	140	95	30	45	70	105	95
3° Matériaux et approvisionnements . . . . .	20	15	24	30	37	40	40
4° Titres en portefeuille <sup>2)</sup> . . . . .	21	34	48	54	61	59	79
5° Solde des débiteurs et créiteurs, banques, caisses et divers. . . . .	71	8	48	70	90	86	65
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 170</b>	<b>1 157</b>	<b>1 164</b>	<b>1 186</b>	<b>1 192</b>	<b>1 201</b>
<b>II. Passif.</b>							
1° Capital actions <sup>3)</sup> . . . . .	234	260	265	265	265	260	262
a) appartenant aux chemins de fer fédéraux . . . . .	—	9	11	11	11	11	14
b) » » cantons . . . . .	92	95	98	98	98	98	97
c) » » communes . . . . .	5	9	9	9	9	9	9
d) » » sociétés financières, banques et particuliers . . . . .	137	147	147	147	147	142	142
2° Capital de dotation . . . . .	295	302	286	285	290	295	293
a) des entreprises électriques cantonales . . . . .	85	64	52	50	49	45	43
b) des entreprises électriques communales . . . . .	210	238	234	235	241	250	250
3° Capital des sociétés coopératives . . . . .	3	3	3	3	3	3	3
4° Capital obligations . . . . .	507	542	533	538	553	556	560
a) des entreprises électriques cantonales . . . . .	195	169	156	138	140	126	109
b) » » » communales . . . . .	30	35	29	28	27	25	25
c) » » » cantonales et communales comb. . . . .	71	83	98	125	136	128	146
d) » » » mixtes . . . . .	105	125	129	127	131	125	127
e) » » » privées . . . . .	106	130	121	120	119	152	153
5° Dividendes . . . . .	15	13	13	14	14	15	15
6° Fonds de réserve et reports . . . . .	39	50	57	59	61	63	68
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 170</b>	<b>1 157</b>	<b>1 164</b>	<b>1 186</b>	<b>1 192</b>	<b>1 201</b>

1) D'après les renseignements donnés.

2) Sans les participations aux entreprises électriques se montant au 31 décembre 1943 à 211 millions de francs.

3) C'est-à-dire sans le capital actions de 211 millions de francs appartenant aux entreprises électriques au 31 déc. 1943.

**Compte global de Profits et Pertes**  
de l'ensemble des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers.

Tableau VI.

	1930	1935	1939	1940	1941	1942	1943
	en millions de francs						
<b>I. Recettes.</b>							
1° Produit des ventes d'énergie aux consommateurs dans le pays . . . . .	205	217	235	244	259	266	286
2° Produit de l'exportation d'énergie . . . . .	20	22,5	24	26	26	26	24
3° Produit des recettes extraordinaires . . . . .	1,3	1,5	3	3	3	—	2
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>241</b>	<b>262</b>	<b>273</b>	<b>288</b>	<b>292</b>	<b>312</b>
<b>II. Dépenses.</b>							
1° Administration, exploitation, entretien . . . . .	76,5	71	76	77	85	89	97
2° Impôts et droits d'eau . . . . .	9,5	12,5	15	19	21	22	23
3° Amortissements et dotation des fonds . . . . .	61	64	73	79	84	83	90
4° Intérêts . . . . .	32,3	37,5	37	35	34	34	33
5° Dividendes . . . . .	15	13	13	14	14	15	15
6° Versements aux caisses publiques . . . . .	32	43	48	49	50	49	54
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>241</b>	<b>262</b>	<b>273</b>	<b>288</b>	<b>292</b>	<b>312</b>

## III. Entreprises ferroviaires et industrielles

Tableau VII.

	Production d'énergie			Total de la production	Consommation d'énergie dans le pays									Energie livrée aux entreprises livrant à des tiers	
	hydraulique	thermique	importée		Traction			Industrie <sup>1)</sup>		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage <sup>2)</sup>	Total			
					Usages domestiques, artisanat	CFF	Autres chemins de fer	Applic. générales	Electrochimie, métallurg., thermie <sup>3)</sup>			sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage	avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage		
en millions de kWh				en millions de kWh											
<b>hiver</b>															
1930/31	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50	
1935/36	643	13	—	656	6	190	7	67	267	56	44	581	637	19	
1938/39	651	18	—	669	7	195	7	69	305	24	43	626	650	19	
1939/40	766	15	—	781	6	209	8	77	361	42	56	716	759	22	
1940/41	754	12	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	736	30	
1941/42	683	12	—	695	8	204	8	75	290	25	51	636	661	34	
1942/43	758	9	—	767	9	207	8	75	315	47	54	667	715	52	
1943/44	763	9	—	772	12	190	10	61	331	30	51	654	685	87	
<b>été</b>															
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	633	55	
1936	776	8	—	784	5	198	7	63	364	70	42	677	749	35	
1939	991	10	—	1 001	5	215	7	69	559	77	46	900	978	23	
1940	1 050	8	—	1 058	5	249	7	73	557	81	52	943	1 024	34	
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	1 055	53	
1942	1 123	4	—	1 127	8	243	8	89	576	54	64	976	1 042	85	
1943	1 152	2	—	1 154	8	259	8	89	482	92	64	897	1 002	152	
1944	1 053	2	—	1 055	11	229	10	62	428	111	66	791	917	138	
<b>année</b>															
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	1 270	105	
1935/36	1 419	21	—	1 440	11	388	14	130	631	126	86	1 258	1 386	54	
1938/39	1 642	28	—	1 670	12	410	14	138	864	101	89	1 526	1 628	42	
1939/40	1 816	23	—	1 839	11	458	15	150	918	123	108	1 659	1 783	56	
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	1 791	83	
1941/42	1 806	16	—	1 822	16	447	16	164	866	79	115	1 612	1 703	119	
1942/43	1 910	11	—	1 921	17	466	16	164	797	139	118	1 564	1 717	204	
1943/44	1 816	11	—	1 827	23	419	20	123	759	141	117	1 445	1 602	225	

<sup>1)</sup> Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.

<sup>2)</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1)</sup> dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>3)</sup> Pour la traction, les pertes s'entendent en général entre l'usine et la ligne de contact. Pour les usines particulières des industriels, les pertes entre l'usine et les fabriques n'ont pas été déterminées; elles sont comprises dans les chiffres sous <sup>1)</sup> et <sup>2)</sup>.

Ce groupe comprend les usines des CFF et de quelques chemins de fer privés ainsi que les usines (puissance supérieure à 300 kW) appartenant à des entreprises industrielles. La capacité de production de ces dernières a été fortement augmentée par suite de la construction des usines de Gampel III sur la Lonza, mise en service en 1942, et de Mörel sur le Rhône, mise en service en 1943.

La production d'énergie pour l'usage propre des entreprises de ce groupe a atteint déjà en 1940/41 son niveau le plus élevé, soit 1 680 millions de kWh contre 1 526 millions la dernière année avant la

guerre, ce qui correspond à une augmentation de 154 millions de kWh ou d'env. 10 %. Contrairement aux entreprises livrant à des tiers, la production de ce groupe accuse depuis lors un recul. Durant l'année 1943/44, elle était même un peu inférieure à celle de 1938/39, par suite des difficultés d'approvisionnement en matières premières (voir aussi fig. 1). En revanche, la fourniture aux entreprises livrant à des tiers a augmenté considérablement, passant de 42 à 225 millions de kWh. Malgré cela, depuis 1944 une part importante de la production possible des entreprises industrielles est restée inutilisée en été.

## IV. Production et consommation globales

La production globale d'énergie électrique en Suisse, par les entreprises livrant à des tiers et par les entreprises ferroviaires et industrielles (importation comprise), a passé de 7 176 millions de kWh en 1938/39 à 8 742 millions de kWh en 1942/43. Elle a reculé légèrement jusqu'à 8 583 millions de kWh pendant le dernier exercice, par suite des conditions défavorables de la production. Pendant l'exercice en cours 1944/45 qui est caractérisé par les conditions extrêmement favorables de la production d'hiver, la production devrait atteindre 9 500 millions de kWh.

La consommation totale dans le pays a atteint son maximum en 1943/44 avec 7 432 millions de kWh, contre 5 613 millions de kWh en 1938/39. L'accroissement total de la consommation est de 1 819 millions de kWh (32 %), dont 762 millions de kWh en hiver et 1 057 millions de kWh en été. L'augmentation plus grande en été provient des fournitures aux chaudières.

La consommation dans le pays, sans les chaudières et le pompage, a été de 6 551 millions de kWh pendant le dernier exercice 1943/44, contre 5 043

## Production totale d'énergie électrique en Suisse.

Tableau VIII.

	Production d'énergie				Consommation d'énergie dans le pays									Energie exportée
	hydrau- lique	ther- mique	im- portée	Total produc- tion et importa- tion	Usages dome- stiques, artisanat	Traction		Industrie <sup>1)</sup>		Chau- dières élec- triques	Pertes et éne- rgie de pompage <sup>3)</sup>	Total		
						CFE	Autres chemins de fer	Applic. géné- rales	Electro- chimie, métallurg., thermie <sup>2)</sup>			sans les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage	avec les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage	
en millions de kWh				en millions de kWh										
<b>hiver</b>														
1930/31	2 555	15	8	2 578	597	212	85	377	429	54	330	2 015	2 084	494
1935/36	2 983	20	4	3 007	673	242	88	336	381	249	344	2 054	2 313	694
1938/39	3 205	33	40	3 278	755	280	90	419	562	134	367	2 454	2 607	671
1939/40	3 907	21	35	3 963	810	315	94	455	716	287	415	2 789	3 092	871
1940/41	3 839	14	71	3 924	894	327	104	477	671	213	429	2 885	3 115	809
1941/42	3 416	16	85	3 517	878	319	106	478	599	85	413	2 773	2 878	639
1942/43	3 889	10	54	3 953	1 015	313	104	496	691	192	453	3 053	3 264	689
1943/44	3 724	11	59	3 794	1 139	312	103	520	728	96	471	3 257	3 369	425
<b>été</b>														
1931	2 471	8	—	2 479	501	201	80	368	409	101	301	1 841	1 961	518
1936	3 039	9	—	3 048	569	230	80	326	504	252	314	2 009	2 275	773
1939	3 884	12	2	3 898	656	269	83	400	842	372	384	2 589	3 006	892
1940	4 112	10	8	4 130	667	293	86	434	867	441	416	2 717	3 204	926
1941	4 428	8	20	4 456	754	335	98	467	955	460	470	3 025	3 539	917
1942	4 535	5	9	4 549	803	301	93	490	1 005	465	498	3 118	3 655	894
1943	4 775	3	11	4 789	906	304	93	497	943	623	541	3 222	3 907	882
1944	4 781	3	5	4 789	1 001	306	94	503	896	690	573	3 294	4 063	726
<b>année</b>														
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012
1935/36	6 022	29	4	6 055	1 242	472	168	662	885	501	658	4 063	4 588	1 467
1938/39	7 089	45	42	7 176	1 411	549	173	819	1 404	506	751	5 043	5 613	1 563
1939/40	8 019	31	43	8 093	1 477	608	180	889	1 583	728	831	5 506	6 296	1 797
1940/41	8 267	22	91	8 380	1 648	662	202	944	1 626	673	899	5 910	6 654	1 726
1941/42	7 951	21	94	8 066	1 681	620	199	968	1 604	550	911	5 891	6 533	1 533
1942/43	8 664	13	65	8 742	1 921	617	197	993	1 634	815	994	6 275	7 171	1 571
1943/44	8 505	14	64	8 583	2 140	618	197	1 023	1 624	786	1 044	6 551	7 432	1 151

<sup>1)</sup> Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.

<sup>2)</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1)</sup> dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>3)</sup> Les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison, pour la traction en général, entre l'usine et la ligne de contact. Les pertes entre les usines particulières des industriels et les fabriques n'ont pas été déterminées.

en 1938/39. L'augmentation est de 1 508 millions de kWh (30 %). La part du semestre d'hiver est de 803 millions de kWh, malgré les restrictions et celle du semestre d'été de 705 millions de kWh.

L'accroissement le plus important en valeur absolue et relative est celui du groupe «usages domestiques et artisanat» dont la consommation a passé de 1 411 à 2 140 soit 729 millions de kWh ou 51 %. Au second rang, en valeur absolue mais non en pourcentage, viennent les applications électrochimiques, -métallurgiques et -thermiques dont la consommation a augmenté de 1 404 à 1 624 soit de 220 millions de kWh ou 16 %. Cet accroissement de consommation a été couvert entièrement par les entreprises livrant de l'énergie à des tiers, alors que les besoins couverts par les usines des entreprises industrielles ont accusé un léger recul, ainsi qu'il est mentionné sous chiffre III. La consommation pour applications générales de l'industrie montre une augmentation presque aussi grande, passant de 819 à 1 023 soit 204 millions de kWh ou 24 %. La traction a absorbé 815 millions de kWh contre 722 en 1938/39, soit 93 millions de kWh ou 13 % de plus.

La fourniture aux chaudières a augmenté de 506 à 786 millions de kWh soit de 280 millions de kWh

ou 55 %; l'augmentation pendant le seul semestre d'été atteint 318 millions de kWh ou 86 %. La consommation des chaudières est, en été, presque le double de celle de l'ensemble des chemins de fer électriques suisses.

La part des divers groupes de consommateurs à la consommation suisse totale se répartit comme suit:

	Part à la consommation suisse		1938/39		1943/44	
	Mio kWh	%	Mio kWh	%	Mio kWh	%
Usages domestiques et artisanat .	1411	29,0	2140	33,5		
Traction . . . . .	722	14,8	815	12,7		
Industrie (sans les chaudières) .	2223	45,8	2647	41,5		
dont: applications générales . .	(819)	(16,9)	(1023)	(16,0)		
applications électrochimiques, etc. (1404)	(28,9)	(16,24)	(25,5)			
chaudières . . . . .	506	10,4	786	12,3		
	4862	100	6388	100		

Le groupe «usages domestiques et artisanat» et les chaudières ont pu accroître encore leur part à la consommation totale, alors que les parts de la «traction» et de «l'industrie» ont reculé en conséquence.

La production totale d'énergie en 1943/44 représente 2 020 kWh et la consommation suisse totale 1 740 kWh par habitant.

## Appendice

Production et livraison mensuelle d'énergie électrique par les entreprises livrant à des tiers

Tableau IX.

Année	Production		Achats		Total production et achats	Consommation d'énergie dans le pays								Energie exportée
	hydraulique	thermique	aux entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée		Usages domestiques, artisanat	Traction	Industrie		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pomp.	Total		
								Applique. générales	Electrochimie, métallurg., thermie			sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage	avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage	
en millions de kWh						en millions de kWh								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Octobre</b>														
1938	471,1	0,3	5,4	0,8	477,6	114,8	25,6	57,3	39,5	43,6	60,5	290,5	341,3	136,3
1939	511,4	0,2	5,0	5,7	522,3	124,5	26,2	56,8	55,1	55,6	59,1	317,0	377,3	145,0
1940	552,8	0,1	7,0	0,8	560,7	139,0	27,2	68,0	58,6	55,0	65,1	354,6	412,9	147,8
1941	513,2	0,2	6,0	6,6	526,0	156,7	29,4	76,1	64,2	9,3	69,1	389,3	404,8	121,2
1942	557,5	0,1	11,8	4,2	573,6	160,3	30,1	76,3	73,5	27,1	74,2	407,6	441,5	132,1
1943	558,3	0,2	19,4	5,0	582,9	183,3	20,6	77,5	76,1	40,8	82,3	433,2	480,6	102,3
1944	627,2	0,1	14,7	10,1	652,1	220,6	27,0	83,2	77,5	57,7	83,1	485,2	549,1	103,0
<b>Novembre</b>														
1938	421,0	1,6	2,5	4,8	429,9	123,6	24,6	60,1	42,4	16,3	53,3	301,0	320,3	109,6
1939	530,1	0,4	3,5	11,5	545,5	126,2	30,9	61,0	61,1	60,1	59,5	335,9	398,8	146,7
1940	505,1	0,3	5,2	4,6	515,2	140,0	34,8	66,3	50,3	24,8	61,3	347,6	377,5	137,7
1941	499,9	0,3	5,6	8,5	514,3	158,9	37,7	71,5	55,8	9,7	65,0	383,4	398,6	115,7
1942	544,7	0,1	9,4	5,2	559,4	176,0	29,8	71,8	56,3	24,9	71,4	401,2	430,2	129,2
1943	506,8	0,4	10,9	10,6	528,7	201,2	31,2	81,0	68,0	5,0	72,1	451,5	458,5	70,2
1944	630,0	0,1	18,5	10,7	659,3	229,4	34,6	88,1	69,9	64,6	82,6	501,6	569,2	90,1
<b>Décembre</b>														
1938	419,5	5,4	2,5	9,9	437,3	137,6	29,0	62,2	40,8	10,7	55,7	323,7	336,0	101,3
1939	574,5	0,8	3,4	5,7	584,4	142,3	35,1	63,8	65,3	58,7	63,2	367,5	428,4	156,0
1940	534,5	0,5	4,4	8,5	547,9	163,0	42,9	69,3	53,3	20,3	66,1	393,0	414,9	133,0
1941	470,4	0,3	3,9	15,3	489,9	159,4	37,9	71,6	53,2	4,0	59,7	380,5	385,8	104,1
1942	485,6	0,1	7,7	10,8	504,2	171,1	33,6	67,1	58,8	7,1	63,5	392,6	401,2	103,0
1943	464,8	0,3	13,8	18,0	496,9	186,0	39,6	77,8	65,4	2,3	66,5	433,7	437,6	59,3
1944	652,2	0,1	21,9	10,8	685,0	246,5	40,7	90,0	61,9	72,1	83,7	521,5	594,9	90,1
<b>Janvier</b>														
1939	406,4	4,7	2,4	11,2	424,7	130,8	27,8	59,4	45,7	11,2	52,9	313,9	327,8	96,9
1940	544,5	2,0	2,3	4,1	552,9	152,8	33,2	70,7	63,8	23,9	63,8	383,5	408,2	144,7
1941	520,8	0,5	4,1	18,9	544,3	165,0	40,9	72,0	56,9	16,8	64,8	397,3	416,4	127,9
1942	451,0	1,0	4,2	17,6	473,8	155,9	42,6	70,8	47,1	2,0	60,9	376,5	379,3	94,5
1943	494,3	0,2	7,3	14,9	516,7	174,3	38,6	67,8	59,9	11,0	64,6	404,1	416,2	100,5
1944	466,2	0,3	14,0	11,9	492,4	179,7	42,4	73,3	65,3	2,0	66,8	425,1	429,5	62,9
1945	684,4	0,1	19,1	8,8	712,4	268,6	45,7	97,6	69,8	76,7	94,7	575,7	653,1	59,3
<b>Février</b>														
1939	380,9	2,0	2,2	7,8	392,9	115,8	28,1	53,5	41,1	11,6	47,2	284,1	297,3	95,6
1940	476,1	0,9	2,6	6,1	485,7	132,1	32,5	64,6	55,1	14,1	55,6	338,7	354,0	131,7
1941	454,7	0,3	3,9	20,1	479,0	136,9	36,6	64,4	53,0	17,2	55,8	345,1	363,9	115,1
1942	346,0	1,5	3,7	20,8	372,0	111,7	35,1	55,8	35,4	1,4	49,3	286,8	288,7	83,3
1943	480,2	0,3	7,2	10,4	498,1	155,4	34,2	67,3	56,0	21,2	58,8	370,6	392,9	105,2
1944	462,5	0,1	14,9	4,8	482,3	178,7	39,7	72,9	54,9	7,7	63,8	408,3	417,7	64,6
1945	580,9	—	24,5	9,4	614,8	218,1	36,9	82,3	52,5	91,4	79,1	467,6	560,3	54,5
<b>Mars</b>														
1939	455,0	0,7	3,7	6,1	465,5	125,0	33,2	57,3	48,1	16,1	54,3	314,8	334,0	131,5
1940	504,6	1,0	5,5	1,8	512,9	125,8	34,0	61,6	54,2	32,1	58,4	330,3	366,1	146,8
1941	517,1	0,2	5,3	18,5	541,1	143,5	35,3	66,5	62,9	25,2	59,9	365,1	393,3	147,8
1942	452,7	0,6	10,4	16,1	479,8	127,3	30,2	56,9	53,2	34,0	57,8	320,5	359,4	120,4
1943	568,5	0,1	8,6	7,9	585,1	168,4	35,6	70,5	71,5	53,5	66,7	410,3	466,2	118,9
1944	503,2	0,4	13,7	8,6	525,9	198,2	41,6	76,9	67,5	7,7	68,0	451,5	459,9	66,0
1945	622,4	0,1	33,6	3,1	659,2	232,9	38,9	83,7	55,7	118,5	86,7	495,2	616,4	42,8



