

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 30 (1939)  
**Heft:** 1

**Rubrik:** La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'exercice 1937/38

### **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:** 24.12.2024

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

# ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

# BULLETIN

**RÉDACTION:**  
Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens  
et de l'Union des Centrales Suisses d'électricité, Zurich 8

**ADMINISTRATION:**  
Zurich, Stauffacherquai 36 ♦ Téléphone 51.742  
Chèques postaux VIII 8481

Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources

XXX<sup>e</sup> Année

N<sup>o</sup> 1

Vendredi, 6 Janvier 1939

## La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'exercice 1937/38.

Communiqué par l'Office fédéral de l'Economie électrique, Berne.

31 : 621.311(494)

La communication suivante contient, comme les précédentes, les résultats des statistiques de la production et de la consommation de l'énergie électrique se rapportant à l'exercice du 1<sup>er</sup> octobre 1937 au 30 septembre 1938 et un bref aperçu du développement durant les 7 exercices antérieurs.

Die folgende Mitteilung enthält die Ergebnisse der statistischen Erhebungen über Erzeugung und Verwendung elektrischer Energie für die Zeit vom 1. Oktober 1937 bis 30. September 1938 und deren Gegenüberstellung mit der Entwicklung der letzten 7 Jahre.

### Introduction.

Les statistiques de la production et de la consommation d'énergie électrique en Suisse établies depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1930 par l'office fédéral de l'économie électrique, en partie avec le concours de l'Union des centrales suisses d'électricité, portent sur les deux groupes suivants:

- 1<sup>o</sup> les entreprises de distribution publique; il s'agit des entreprises livrant de l'énergie à des tiers;
- 2<sup>o</sup> les entreprises ferroviaires et industrielles, c'est-à-dire les entreprises qui utilisent elles-mêmes en majeure partie l'énergie produite.

Toutes les usines disposant d'une puissance supérieure à 300 kW. La production des usines dont il n'est pas tenu compte est de l'ordre d'environ 1 % de la production totale seulement.

Le développement de la production annuelle d'énergie par chacune des deux catégories d'entreprises et par les deux ensemble est indiqué sur la fig. 1. Pour les deux derniers exercices la production totale se répartissait comme suit entre les deux groupes:

	Exercice		%
	1936/37	1937/38	
	millions de kWh		
Entreprises livrant de l'énergie à des tiers . . . . .	5 148	5 395	76,5
Entreprises ferroviaires et industrielles . . . . .	1 694	1 648	23,4
Energie importée . . . . .	13	11	0,1
Production totale et importation . . . . .	6 855	7 054	100

Sur l'énergie consommée dans le pays pendant l'exercice, environ 70 % (1930/31 66 %) a été produite par les entreprises livrant à des tiers et 30 % (34 %) par les entreprises ferroviaires et industrielles. Dans la présente communication, la production totale et celle des entreprises ferroviaires et industrielles sont traitées brièvement, tandis que des renseignements détaillés sont donnés sur l'économie

électrique et la situation financière des entreprises livrant de l'énergie à des tiers qui intéressent plus particulièrement.

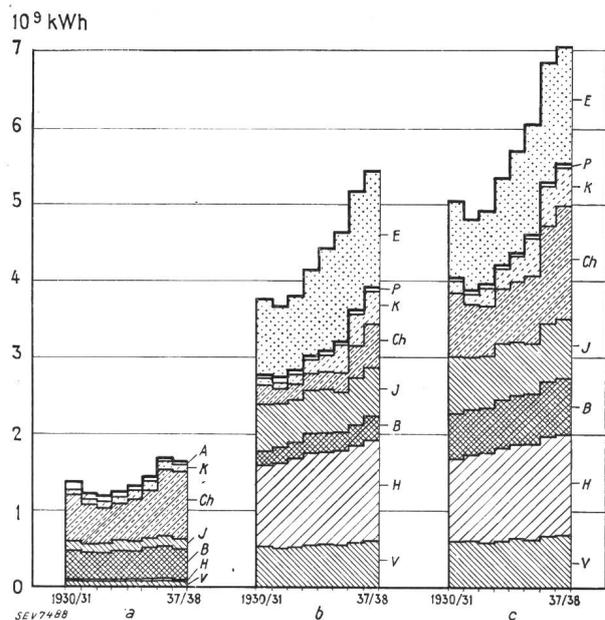


Fig. 1.  
Production et consommation annuelle d'énergie  
a) par les entreprises ferroviaires et industrielles;  
b) par les entreprises livrant de l'énergie à des tiers;  
c) au total, par les deux catégories d'entreprises.

**Légende:**

V Pertes.	K Chaudières électriques.
H Usages domestiques et artisanat.	P Energie de pompage.
B Traction.	E Energie exportée.
J Industrie.	A Energie vendue aux entreprises livrant à des tiers.
Ch Electrochimie, métallurgie, électrothermie.	

Les données relatives aux quantités annuelles d'énergie se rapportent toujours à l'année hydrographique, c'est-à-dire à l'exercice du 1<sup>er</sup> octobre au 30 septembre de l'année suivante.

## 1° Production totale d'énergie électrique en Suisse.

Tableau I.

Année hydrographique 1 <sup>er</sup> oct. au 30 sept.	Production d'énergie			Total production et importation	Consommation d'énergie dans le pays									Energie exportée
	hydrau- lique	ther- mique	im- portée		Usages dome- stiques, artisanat	Traction		Indus- trie 1)	Electro- chimie, métallurg., thermie 2)	Chau- dières élec- triques	Pertes et énergie de pompage 3)	Total		
						CFP	Autres chemins de fer					sans les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage	avec	
en millions de kWh				en millions de kWh										
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012
1931/32	4 760	30	11	4 801	1 139	414	165	670	706	126	655	3 683	3 875	926
1932/33	4 907	27	4	4 938	1 176	419	166	681	650	230	639	3 673	3 961	977
1933/34	5 312	36	7	5 355	1 228	447	173	707	728	273	659	3 886	4 215	1 140
1934/35	5 661	31	13	5 705	1 236	461	172	689	778	343	676	3 963	4 355	1 350
1935/36	6 022	29	4	6 055	1 242	472	168	662	885	501	658	4 063	4 588	1 467
1936/37	6 809	33	13	6 855	1 295	535	174	760	1 280	532	723	4 719	5 299	1 556
1937/38	7 010	33	11	7 054	1 329	547	175	770	1 452	496	737 <sup>4)</sup>	4 956	5 506	1 548
dont:														
hiver . .	3 360	23	11	3 394	720	281	92	398	641	191	370 <sup>4)</sup>	2 490	2 693	701
été . . .	3 650	10	0	3 660	609	266	83	372	811	305	367 <sup>4)</sup>	2 466	2 813	847

<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.

<sup>4)</sup> Dont énergie employée pour le remplissage des bassins d'accumulation par pompage: hiver 12 millions de kWh, été 42 millions de kWh.

La production totale de l'exercice a été de 7054 millions de kWh, en augmentation de 199 millions de kWh (2,9 %) sur la production de l'année précédente.

L'accroissement de la consommation dans le pays se chiffre à 207 millions de kWh, dont la majeure part, à savoir 172 millions de kWh, se rapporte aux livraisons pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques. Suivent ensuite les augmentations respectives des ventes pour les usages domestiques et l'ar-

métallurgiques et électrothermiques qui ont augmenté de 614 millions de kWh. Cette augmentation s'est produite presque exclusivement durant les deux derniers exercices. En second vient l'accroissement des livraisons pour les chaudières électriques, de 341 millions de kWh qui, contrairement au précédent, a été enregistré avant 1936/37. Suivent ensuite les augmentations des ventes pour les usages domestiques et l'artisanat de 231 millions de kWh, pour la traction de 144 millions de kWh, et pour l'industrie de 25 millions de kWh seulement (v. fig. 2).

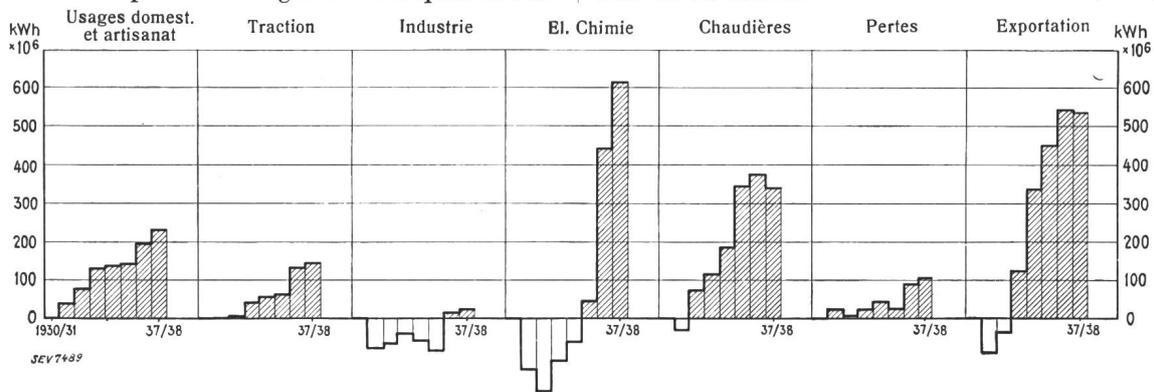


Fig. 2.  
Variation de la consommation annuelle d'énergie par rapport à 1930/31.

tisanat de 34 millions de kWh (2,6 %), pour la traction de 13 millions de kWh (1,8 %) et pour les applications industrielles générales de 10 millions de kWh (1,3 %). La régression des livraisons pour les chaudières électriques et la légère diminution de l'exportation d'énergie proviennent de la production possible réduite du semestre d'hiver.

Par rapport à l'exercice 1930/31 la production totale d'énergie a augmenté presque exactement de 2 milliards de kWh ou de 40 %. La consommation d'énergie dans le pays a progressé d'env. 1,5 milliards de kWh, dont environ  $\frac{1}{3}$  seulement se rapporte aux fournitures d'énergie de qualité. La progression la plus forte a été enregistrée par les ventes pour les applications électrochimiques, électro-

La production techniquement possible des usines existantes se monte en année moyenne à env. 8,1 milliards de kWh dont env. 3,6 pendant le semestre d'hiver et env. 4,5 pendant celui d'été. La production d'énergie de 7010 millions de kWh correspond à l'utilisation de 87 % de cette production possible (exercice précédent 86 %), ce qui peut être considéré comme très favorable eu égard à la production possible fortement prédominante de l'été.

Comme aucune nouvelle usine importante ne sera mise en service avant 1941, il est probable qu'aucune augmentation appréciable de la production d'énergie n'aura lieu pendant les 3 prochaines années à moins que les débits utilisables soient particulièrement favorables.

2<sup>o</sup> Entreprises ferroviaires et industrielles.

Tableau II.

Année hydrographique 1 <sup>er</sup> oct. au 30 sept.	Production d'énergie			Total production	Consommation d'énergie dans le pays								Energie livrée aux entrepris. livrant à des tiers	
	hydrau- lique	ther- mique	im- portée		Usages domes- tiques, artisanat	Traction		Indus- trie 1)	Electro- chimie, métallurg., thermie 2)	Chau- dières élec- triques	Pertes et éner- gie de pompage 3)	Total		
						CFF	Autres chemins de fer					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										
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	600	65	78	1 203	1 270	105
1931/32	1 193	19	—	1 212	13	356	10	106	510	65	76	1 070	1 136	76
1932/33	1 169	20	—	1 189	11	351	12	121	460	90	76	1 030	1 121	68
1933/34	1 248	22	—	1 270	11	373	13	124	512	90	79	1 111	1 202	68
1934/35	1 312	21	—	1 333	11	376	13	126	554	114	81	1 160	1 275	58
1935/36	1 419	21	—	1 440	11	388	14	130	631	126	86	1 258	1 386	54
1936/37	1 669	25	—	1 694	9	431	13	142	862	108	93	1 549	1 658	36
1937/38	1 624	24	—	1 648	10	386	14	131	877	92	85 <sup>4)</sup>	1 502	1 595	53
dont:														
hiver. . .	664	16	—	680	6	193	7	67	318	29	43 <sup>4)</sup>	634	663	17
été. . .	960	8	—	968	4	193	7	64	559	63	42 <sup>4)</sup>	868	932	36

<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>.

<sup>4)</sup> Dont énergie employée pour le remplissage des bassins d'accumulation par pompage: hiver 0, été 1 million de kWh.

La production pendant l'exercice a été de 1648 millions de kWh, en régression de 46 millions de kWh sur celle de l'année précédente. La régression provient de la production inférieure des entreprises ferroviaires résultant de la mise en service de l'usine de l'Etzel (cette usine qui est classée parmi les entreprises livrant à des tiers a assuré une partie des livraisons pour la traction).

Les livraisons pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques ont encore progressé de 862 à 877 millions de kWh, tandis que les fournitures pour les chaudières électriques ont fléchi de 108 à 92 millions de kWh et celles pour l'industrie de 142 à 131 millions de kWh.

3<sup>o</sup> Entreprises livrant de l'énergie électrique à des tiers.

Tableau III.

Année hydrographique 1 <sup>er</sup> oct. au 30 sept.	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- rielles	Energie im- portée		Usages domes- tiques, artisanat	Traction	Indus- trie 1)	Electro- chimie, métallurg., thermie 2)	Chau- dières élec- triques	Pertes et éner- gie de pomp. 3)	Total		
												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									
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1931/32	3 567	11	76	11	3 665	1 126	213	564	196	61	579	2 613	2 739	926
1932/33	3 738	7	68	4	3 817	1 165	222	560	190	140	563	2 643	2 840	977
1933/34	4 064	14	68	7	4 153	1 217	234	583	216	183	580	2 775	3 013	1 140
1934/35	4 349	10	58	13	4 430	1 225	244	563	224	229	595	2 803	3 080	1 350
1935/36	4 603	8	54	4	4 669	1 231	238	532	254	375	572	2 805	3 202	1 467
1936/37	5 140	8	36	13	5 197	1 286	265	618	418	424	630	3 170	3 641	1 556
1937/38	5 386	9	53	11	5 459	1 319	322	639	575	404	652 <sup>4)</sup>	3 454	3 911	1 548
dont:														
hiver. . .	2 696	7	17	11	2 731	714	173	331	323	162	327 <sup>4)</sup>	1 856	2 030	701
été. . .	2 690	2	36	0	2 728	605	149	308	252	242	325 <sup>4)</sup>	1 598	1 881	847

<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.

<sup>4)</sup> Dont énergie employée pour le remplissage des bassins d'accumulation par pompage: hiver 12 millions de kWh, été 41 millions de kWh.

*Economie électrique.*

a) Les livraisons d'énergie pendant l'exercice se sont élevées à 5459 millions de kWh (exercice précédent 5197 millions), en augmentation de 262 (contre 528) millions de kWh. Cette progression provient de l'accroissement de la consommation dans le pays tandis que l'exportation a fléchi légèrement, de 8 millions de kWh. La consommation

dans le pays a augmenté de 270 (439) millions de kWh (7,4 %) et a atteint 3911 millions de kWh.

Les livraisons pour les usages domestiques et l'artisanat ont passé de 1286 à 1319 millions de kWh, ce qui correspond à une augmentation de 33 millions de kWh (2,6 %).

Les fournitures pour la traction ont progressé subitement de 265 à 322 millions de kWh. L'ac-

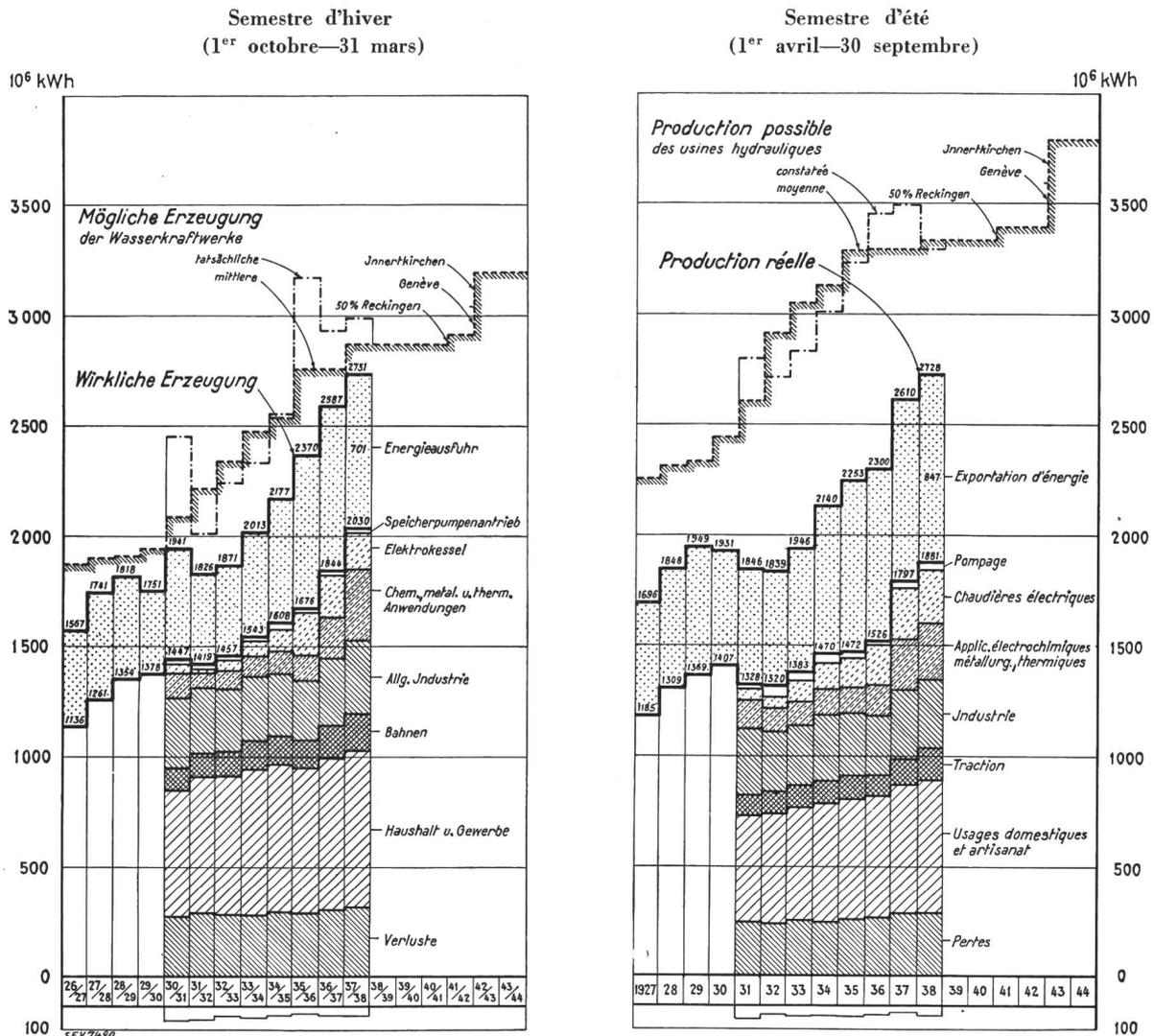


Fig. 3.

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

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.

croissement de 57 millions de kWh provient essentiellement de la mise en service de l'usine de l'Etzel qui a assuré une part de la production des usines ferroviaires fortement chargées durant l'exercice précédent; la consommation totale pour la traction a augmenté, comme il est indiqué sur le tableau I, de 13 millions de kWh seulement.

Les livraisons pour les applications industrielles générales (principalement la force motrice) ont passé de 618 à 639 millions de kWh et augmenté de 21 millions de kWh (3,4 %).

La plus forte augmentation a été enregistrée, comme l'année précédente, par les livraisons pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques qui ont progressé de 418 à 575 millions de kWh. Sur cet accroissement de 157 millions de kWh la majeure part se rapporte aux fournitures d'énergie d'hiver qui ont passé de 187 à 323 millions de kWh, en augmentation de 136 millions de kWh, mais qui seront beaucoup moins élevées pendant les prochains exercices.

Les livraisons pour les chaudières électriques ont fléchi, pendant le semestre d'hiver, de 197 à 162 millions de kWh par suite de meilleures possibilités de placement de l'énergie, et ont en revanche progressé, pendant le semestre d'été, de 227 à 242 millions de kWh. Il en résulte pour l'exercice une régression des livraisons de 424 à 404 millions de kWh.

L'exportation d'énergie de 1548 millions de kWh est restée à peu près au même niveau que l'exercice précédent (1556 millions). Elle a, par contre, subi une variation saisonnière par rapport à celle de l'année précédente, à savoir une régression de 42 millions de kWh en hiver, et une augmentation de 36 millions de kWh en été.

b) Le développement de la production possible et réelle pendant les semestres d'hiver et d'été est donné par la fig. 3. La production possible des usines hydrauliques en année moyenne correspondant à l'équipement actuel des usines s'élève à 2870 (1930/31 2000) millions de kWh en hiver et à 3330 (1931 2600) millions de kWh en été. Ces chiffres ont été établis en admettant que 90 % de l'éner-

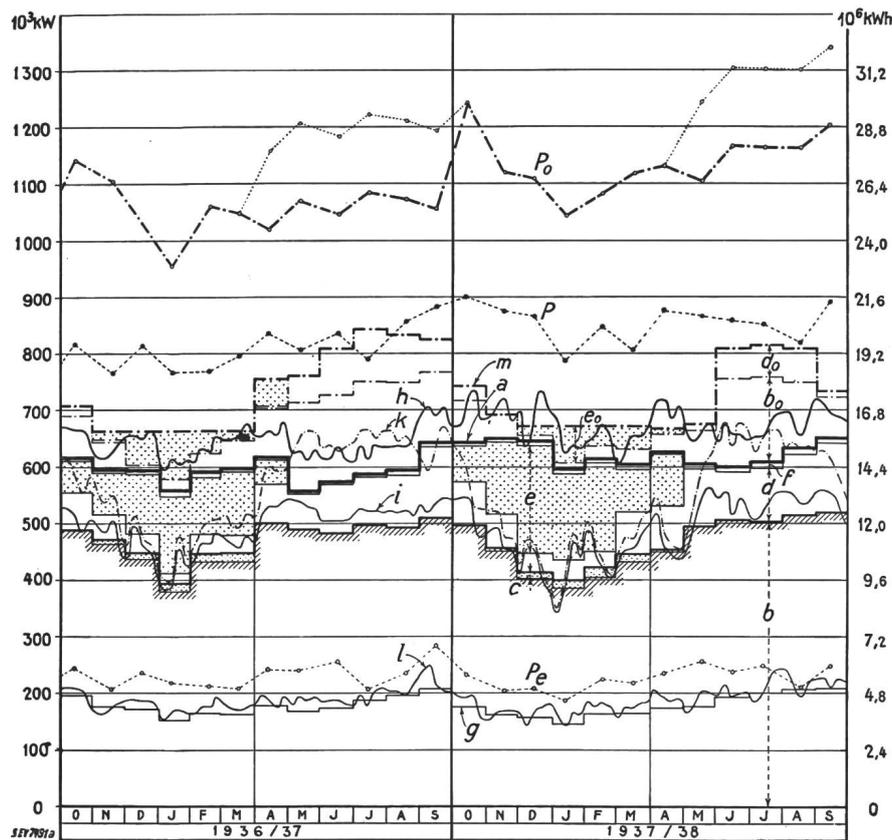


Fig. 4. Production, le mercredi, et production mensuelle.

- Légende.**
- Puissances maxima:**  
(le mercredi du milieu du mois)
- $P_0$  puissance max. disponible des usines hydrauliques;
  - $P$  puissance max. constatée de l'ensemble des usines (la somme des puissances max. de chaque entreprise est env. 10% plus élevée);
  - $P_e$  puissance max. de l'exportation.
- Production mensuelle:**  
(puissances moyennes mensuelles resp. quantité d'énergie journalière moyennes du mois)
- $a$  au total;
  - $b$  des usines au fil de l'eau sur la base des apports;
  - $c$  des usines au fil de l'eau sur la base des débits accumulés;
  - $d$  des usines à accumulation sur la base des apports;
  - $e$  des usines à accumulation sur la base des débits accumulés;
  - $f$  des usines thermiques y comprises l'énergie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles et l'énergie importée;
  - $m$  techniquement possible;
  - $g$  exportation d'énergie;
  - $g-h$  consommation dans le pays.
- Production le mercredi:**  
(puissance moyenne resp. quantité d'énergie)
- $h$  au total;
  - $i$  usines au fil de l'eau, production réelle;
  - $k$  usines au fil de l'eau, production possible;
  - $l$  exportation;
  - $l-h$  consommation dans le pays.
- Production possible inutilisée:**  
(puissances moyennes mensuelles resp. quantité d'énergie journalière moyennes du mois)
- $b_0$  des usines au fil de l'eau;
  - $d_0$  des usines à accumulation (apports);
  - $e_0$  des débits accumulés.

gie emmagasinée dans les bassins d'accumulation sont prélevés pendant le semestre d'hiver et 10 % en avril. Au cours d'un hiver extrêmement sec (comme 1920/21) la production possible peut tomber à env. 2400 millions de kWh; pendant un hiver particulièrement humide elle peut s'élever à env. 3300 millions de kWh. Pendant l'hiver dernier, elle était légèrement supérieure à la moyenne.

Dans la production possible pendant l'hiver en année moyenne, la part de l'énergie emmagasinée dans les bassins d'accumulation se chiffre, pour la répartition admise ci-dessus, à 23 % contre 17 % seulement pour l'équipement de 1930/31.

La production réelle des usines hydrauliques a atteint pendant le semestre d'hiver 90 % et pendant celui d'été 82 % de la production techniquement possible sur la base des débits utilisables.

Sont actuellement en cours d'aménagement les usines de Reckingen sur le Rhin (part revenant à la Suisse 50 %) et du Verbois des Services Industriels de Genève. En outre, il est prévu de mettre prochainement en chantier l'usine d'Innertkirchen. Jusqu'à la mise en service de cette usine, il est probable que la production d'énergie n'augmentera en dessus de celle de l'exercice que si les débits sont particulièrement favorables. Par la mise en service des usines susmentionnées la production possible enregistrera une augmentation de 325 millions de kWh en hiver et de 450 millions de kWh en été. Pendant

les cinq dernières années, les augmentations correspondantes ont été de 530 et 280 millions de kWh respectivement. La part de l'énergie emmagasinée dans les bassins sera portée à 25 % de la production d'hiver.

c) La fig. 4 donne un aperçu de la production le mercredi et de la production mensuelle pour les deux derniers exercices. Elle a été établie sur la base des renseignements statistiques reçus des centrales sur la production possible et réelle le mercredi, la production mensuelle et le diagramme des puissances utilisées le mercredi du milieu du mois.

La courbe  $m$  correspond à la production possible mensuelle des usines hydrauliques en tenant compte de l'augmentation résultant des prélèvements sur les réserves emmagasinées dans les bassins et de la diminution due au remplissage de ceux-ci (y compris les réserves inutilisées qui ont été réparties sur les mois d'hiver). L'utilisation de la production possible pendant l'hiver dernier a été particulièrement favorable. Comme la production d'énergie électrique est basée exclusivement sur les forces hydrauliques, cette utilisation n'est possible que grâce aux livraisons facultatives qui peuvent être adaptées aux disponibilités variables de l'hiver.

La puissance maximum disponible  $P_0$  des usines hydrauliques a été déterminée en ajoutant à la puissance de 24 h des usines au fil de l'eau la puissance maximum disponible des usines à accumula-

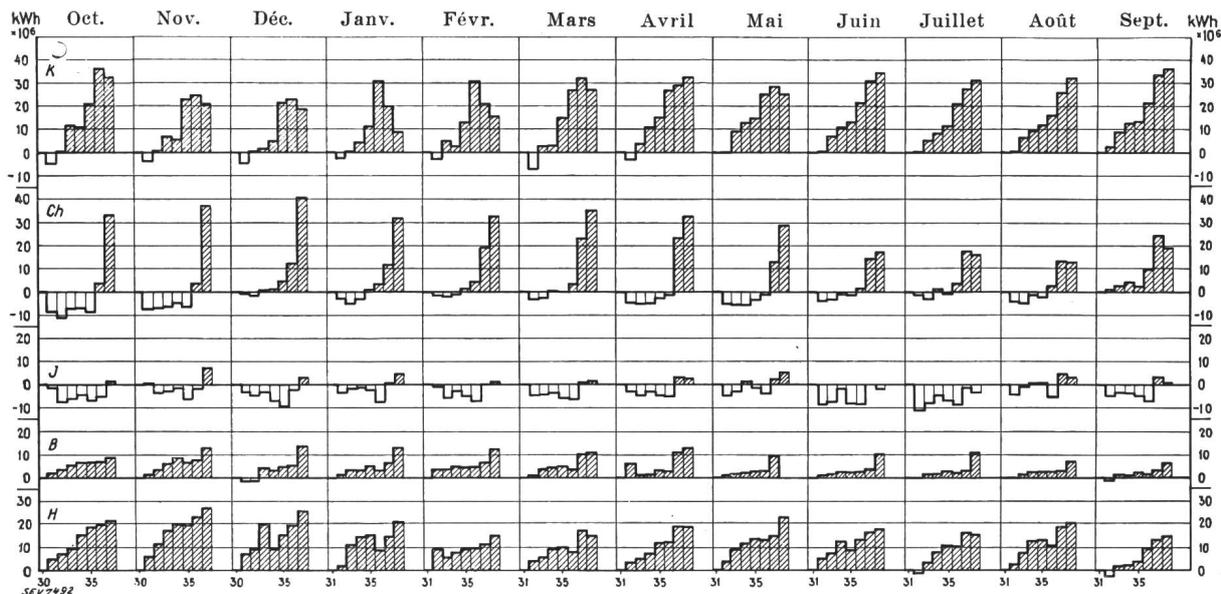


Fig. 5.

Variation des livraisons mensuelles d'énergie par rapport à 1930/31.

H Usages domestiques et artisanat. Ch Electrochimie, électrometallurgie, électrothermie.  
 B Traction. J Industrie. K Chaudières électriques.

tion à bassin rempli. Pour l'équipement actuel des usines à accumulation, cette puissance se chiffre à 647 000 (exercice précédent 555 000) kW. Pendant les mois d'été les puissances des usines d'hiver proprement dites (Siebnen, Rempen, Fully, Palù et Tremorgio) n'ont pas été ajoutées. En tenant compte de ces puissances ont obtenu la courbe indiquée en pointillé. A côté de la puissance des usines hydrauliques les centrales disposent d'une puissance globale d'env. 100 000 kW dans les usines thermiques de secours.

La puissance disponible des usines au fil de l'eau (dont l'équipement n'a pas changé au cours des deux exercices) est, en été, légèrement supérieure à 600 000 kW; en janvier 1938, cette puissance tomba passagèrement à 351 000 kW. En avril et juin, elle était en dessous de la moyenne, de sorte que les prélèvements sur les réserves d'énergie emmagasinée étaient exceptionnellement élevés pendant le mois d'avril.

La production maximum du mercredi a été de 17,6 millions de kWh (le 20 octobre 1937), la production minimum de 14,7 millions de kWh (le 2 mars 1938). La consommation dans le pays le mercredi est comprise entre 13,2 millions de kWh (le 22 décembre 1937) et 10,8 millions de kWh (le 20 juillet 1938).

Le prélèvement maximum sur les réserves d'énergie emmagasinée a eu lieu en décembre et se chiffre à 142 millions de kWh, ce qui représente 30 % de la production totale de ce mois. La production maximum des usines à accumulation a été atteinte le 5 janvier 1938 et s'est élevée à 7,9 millions de kWh ce qui correspond à 48,5 % de la production totale de ce jour.

Le tableau IV donne la capacité d'accumulation des bassins remplis, la réserve d'énergie emmagas-

sinée au début de l'hiver et les prélèvements mensuels.

Alors que les bassins d'accumulation étaient à peu près remplis au début de l'hiver dernier, il manquait au début de cet hiver 75 millions de kWh par rapport à l'hiver précédent, ce qui provient surtout du faible enneigement au printemps et de l'été dernier sec. Dans des conditions normales il doit être possible d'emmagasiner chaque année env. 740 millions de kWh.

Tableau IV.

Exercice 1 <sup>er</sup> X - 30 IX	Réserves d'énergie		- prélèvements + remplissage						
	emmagasinés le 1 <sup>er</sup> oct.	emmagasinés le 1 <sup>er</sup> oct.	oct.	nov.	déc.	janv.	févr.	mars	avril
en millions de kWh									
1930/31	409	404	+ 4	- 5	- 44	- 56	- 67	- 35	- 20
1931/32	412	397	- 2	- 36	- 61	- 52	- 107	- 64	- 9
1932/33	471	462	+ 16	- 23	- 67	- 109	- 50	- 44	- 6
1933/34	498	485	- 2	- 23	- 86	- 90	- 86	- 42	+ 13
1934/35	526	508	- 5	- 28	- 34	- 103	- 46	- 47	+ 6
1935/36	602	589	+ 9	- 17	- 30	- 27	- 60	- 63	- 10
1936/37	684	681	- 44	- 52	- 78	- 101	- 67	- 84	- 30
1937/38	775	762	- 46	- 90	- 142	- 114	- 107	- 55	- 66
1938/39	775	688	- 35	- 112	- 129				

d) La fig. 5 fait ressortir la variation mensuelle des livraisons d'énergie pour les diverses catégories d'utilisation par rapport aux mois respectifs de l'exercice 1930/31. Elle montre l'accroissement prodigieux des livraisons pour les chaudières électriques et l'augmentation subite des fournitures pour les applications électrochimiques, électrometallurgiques et électrothermiques au cours de l'hiver dernier. D'autre part, la part relativement faible des autres catégories d'utilisation dans la progression totale est mise en évidence. Les livraisons pour les applications industrielles générales ont atteint depuis janvier 1937 les chiffres de 1930/31 et n'ont plus guère progressé jusqu'ici.

e) Les puissances maxima constatées au cours de l'exercice et de l'année précédente s'élevaient à :

	1937/38		1936/37	
au total	901 000 kW (oct.)		881 000 kW (sept.)	
consommation dans le pays	672 000 kW (nov.)		598 000 kW	»
exportation	258 000 kW (mai)		283 000 kW	»

juin et septembre. L'allure des courbes de la charge totale n'accuse qu'en décembre un accroissement appréciable alors que, les autres mois, les courbes coïncident à peu près avec celles de l'exercice précédent. L'accroissement des puissances utilisées en décembre est encore plus prononcé dans le diagramme de la consommation dans le pays.

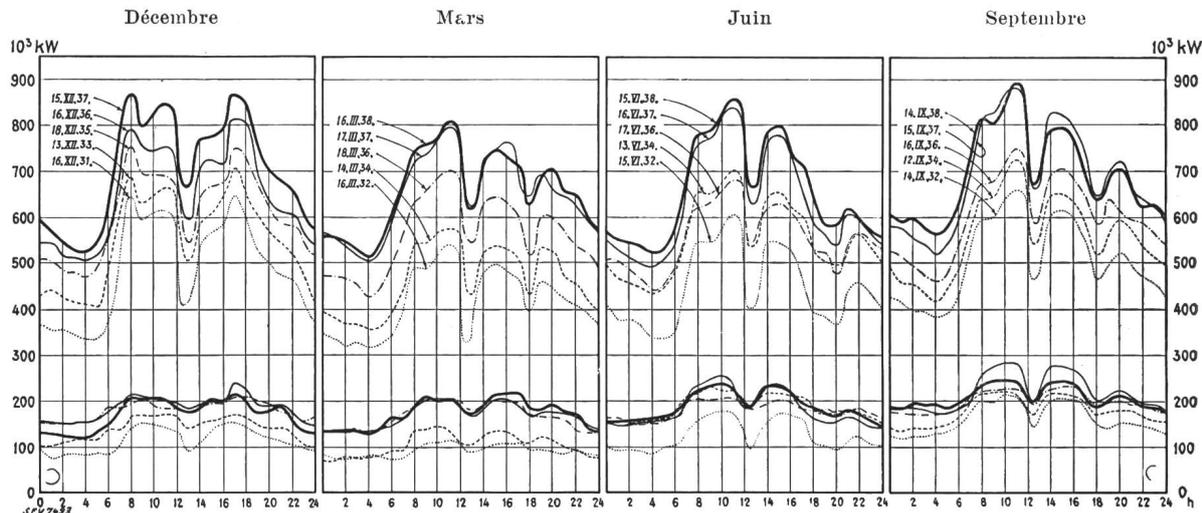


Fig. 6.

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

Livraison totale:		10 <sup>6</sup> kWh	h												
16. déc.	1931	11,6	17,9	16. mars	1932	10,0	18,5	15. juin	1932	10,9	17,9	14. sept.	1932	12,0	18,1
13. »	1933	13,2	18,7	14. »	1934	11,3	19,2	13. »	1934	13,2	18,8	12. »	1934	13,5	18,5
18. »	1935	14,6	19,4	18. »	1936	14,0	19,9	17. »	1936	13,3	19,3	16. »	1936	14,6	19,4
16. »	1936	15,7	19,2	17. »	1937	15,5	19,5	16. »	1937	15,2	18,1	15. »	1937	16,6	18,8
15. »	1937	17,1	19,6	16. »	1938	15,7	19,5	15. »	1938	15,8	18,4	14. »	1938	16,7	18,8
Exportation:		10 <sup>6</sup> kWh	h												
16. déc.	1931	2,7	17,1	16. mars	1932	2,1	18,6	15. juin	1932	3,1	17,1	14. sept.	1932	3,9	18,2
13. »	1933	3,3	19,6	14. »	1934	2,5	18,4	13. »	1934	4,4	19,9	12. »	1934	4,4	20,6
18. »	1935	4,3	20,2	18. »	1936	4,1	19,6	17. »	1936	4,6	21,8	16. »	1936	4,8	20,6
16. »	1936	4,5	19,0	17. »	1937	4,1	20,0	16. »	1937	4,5	17,8	15. »	1937	5,3	18,6
15. »	1937	4,1	18,9	16. »	1938	4,2	19,1	15. »	1938	4,6	19,2	14. »	1938	5,1	20,6

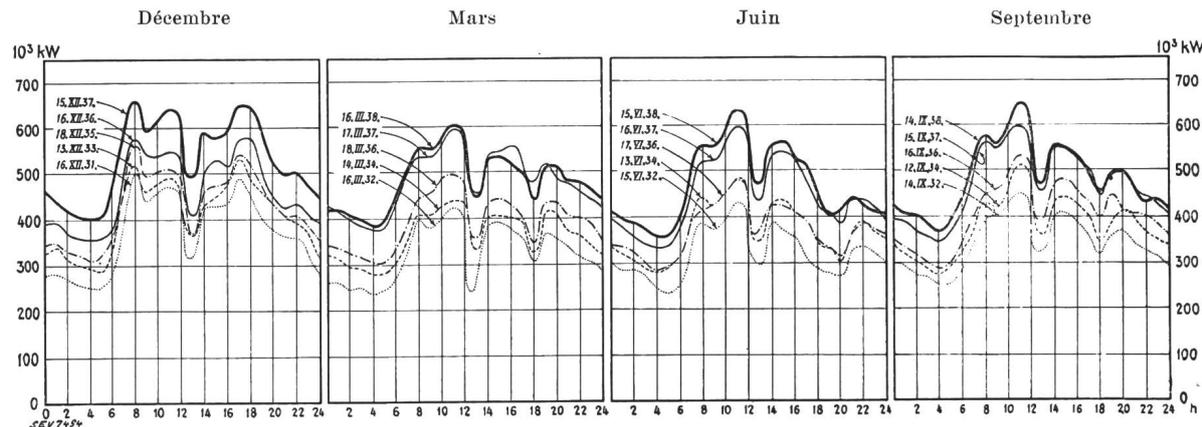


Fig. 7.

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

Consommation dans le pays:		10 <sup>6</sup> kWh	h												
16. déc.	1931	9,9	17,6	16. mars	1932	7,9	18,5	15. juin	1932	7,8	18,0	14. sept.	1932	8,1	17,8
13. »	1933	9,9	18,5	14. »	1934	8,8	19,2	13. »	1934	8,8	17,9	12. »	1934	9,1	17,4
18. »	1935	10,3	18,3	18. »	1936	9,9	19,9	17. »	1936	8,7	18,2	16. »	1936	9,8	18,7
16. »	1936	11,2	19,5	17. »	1937	11,4	19,3	16. »	1937	10,7	18,1	15. »	1937	11,3	19,0
15. »	1937	13,0	19,6	16. »	1938	11,5	19,1	15. »	1938	11,2	17,7	14. »	1938	11,6	18,0

Les fig. 6 et 7 reproduisent les diagrammes journaliers de la charge au milieu de décembre, mars,

La charge totale du mercredi n'a jamais été inférieure à 470 000 kW; pour la consommation dans le

pays elle n'est jamais tombée en dessous de 330 000 kW.

En ce qui concerne les puissances maxima et les courbes de charge il y a lieu de noter que les centrales établissent la courbe de charge un jour par mois seulement (le mercredi du milieu du mois). Ces relevés sont envoyés sous forme de tableaux, sur lesquels les puissances constatées sont indiquées à chaque heure. Il est probable qu'entre deux lectures ou pendant un autre jour les puissances maxima aient été encore un peu plus élevées.

f) Dans le dernier tableau sont mis en regard les livraisons du mercredi, du samedi et du dimanche.

Tableau V.

Production moyenne le	Consomm. dans le pays			Exportation d'énergie		
	mercredi	samedi	dimanche	mercredi	samedi	dimanche
	en millions de kWh					
<b>Hiver</b>						
1932/33	8,3	7,6	6,0	2,6	2,2	1,4
1933/34	8,5	8,2	6,2	2,9	2,4	1,7
1934/35	9,5	8,5	6,5	3,4	3,1	2,3
1935/36	9,9	8,8	6,7	4,1	3,6	2,9
1936/37	11,0	9,7	7,4	4,3	3,8	3,2
1937/38	12,0	9,7	7,7	4,2	3,6	2,9
<b>Eté</b>						
1933	8,0	6,6	5,0	3,5	3,1	2,0
1934	8,3	7,5	5,6	4,0	3,5	2,7
1935	8,7	7,3	5,3	4,5	4,2	3,4
1936	9,2	7,6	5,4	4,5	4,1	3,4
1937	10,7	9,4	7,0	4,8	4,0	3,6
1938	11,6	9,9	7,5	4,8	4,2	3,7
	en % de la production du mercredi					
<b>Hiver</b>						
1932/33	100	91,5	72,3	100	84,6	53,8
1933/34	100	96,5	72,9	100	82,7	58,6
1934/35	100	89,5	68,4	100	91,2	67,6
1935/36	100	89,0	67,7	100	88,0	70,8
1936/37	100	88,2	67,3	100	88,4	74,4
1937/38	100	80,9	64,2	100	85,7	69,0
<b>Eté</b>						
1933	100	82,5	62,5	100	88,6	57,2
1934	100	90,3	67,5	100	87,5	67,5
1935	100	83,8	60,8	100	93,4	75,5
1936	100	82,6	58,7	100	91,1	75,6
1937	100	88,0	65,4	100	83,4	75,0
1938	100	85,4	64,7	100	87,5	77,1

### Situation financière.

La situation financière des entreprises livrant de l'énergie à des tiers ressort des tableaux VI et VII. La statistique de la situation financière est établie sur la base des rapports annuels des entreprises et d'enquêtes spéciales.

L'*Actif* du bilan montre que les affaires des entreprises d'électricité sont en légère reprise par rapport à l'exercice 1936. Ainsi les nouveaux capitaux investis ont passé de 40 à 50 millions de fr. et les matériaux et approvisionnements de 15 à 18 millions de fr. Sous «installations en cours d'aménagement» se trouve encore l'usine de l'Etelz qui a été mise en service en octobre 1937. (Comme les recettes et dépenses y relatives seront comprises pour la première fois dans le compte arrêté à la fin de l'exercice 1938, cette usine ne figurera parmi les centrales en service qu'à partir de 1938).

Le total du capital de premier établissement se monte en fin d'exercice à 2050 millions de fr. et la dette de construction (c'est-à-dire le capital de premier établissement moins le montant global des amortissements, des fonds de réserve et des reports) à 970 millions de fr. ou 47,3 % du capital de premier établissement. L'âge moyen des installations en service se chiffre à 15,7 ans.

Le *Passif* du bilan présente une légère modification du capital-actions. Il s'agit d'une part de l'augmentation du capital-actions de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, dont la majorité des actions se trouve dans les mains d'autres entreprises d'électricité, d'autre part d'un remboursement de capital de l'usine «Lucerne-Engelberg». Le capital de dotation a subi une réduction tant chez les entreprises cantonales que communales.

Parmi les nouvelles émissions plus importantes il y a lieu de signaler les emprunts obligataires suivants: Un emprunt de 20 millions de fr. de la S. A. «Etelzwerk» destiné à assurer l'achèvement de l'usine et un emprunt de 20 millions de fr. de la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse qui a été utilisé pour rembourser un emprunt de 5 millions de fr. et liquider un crédit en banque. En regard de l'augmentation du capital obligations de 35 millions de fr. par ces deux entreprises se trouvent les remboursements de 21 millions de fr. qui ont été effectués par d'autres entreprises, de sorte que la dette obligataire totale a passé à 550 millions de fr., en augmentation de 14 millions de fr.

Le *compte global de profits et pertes* fait voir que le produit des ventes d'énergie a atteint 246 millions de fr., en augmentation de 10,5 millions de fr. Il correspond à 12 % du capital de premier établissement contre 11,7 % l'année dernière et 15 % en 1930.

Aux dépenses, toutes les positions excepté les intérêts sont en augmentation. L'accroissement le plus fort se rapporte aux versements aux caisses publiques qui ont augmenté de 43 à 50 millions de fr. A cette augmentation participe en particulier une entreprise municipale importante qui a prélevé 5 millions de fr. sur un fonds pour alimenter la caisse municipale. Sans cette réduction des fonds, les amortissements et la dotation des fonds auraient été de 66 millions de fr., ce qui représente 3,2 % du capital de premier établissement contre 4,1 % en 1930 et 3,4 % en moyenne pour tous les exercices.

Les dépenses pour impôts et droits d'eau ont augmenté de 13,5 à 14 millions de fr. Les charges fiscales supportées par les entreprises d'électricité ont atteint au total 64 millions de fr. ou 26 % des recettes provenant de la vente d'énergie, contre 18,5 % en 1930.

Les dividendes moyens se chiffraient à 5,1 % contre 5 % l'exercice précédent. 33 millions de fr. du capital-actions se trouvant dans les mains de tiers sont restés sans dividendes. Sur le capital-actions qui est en possession des entreprises d'électricité 32 millions de fr. n'ont pas été rémunérés. Le capital obligations présentait un taux d'intérêt de 4,45 % contre 4,6 % l'année précédente.

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

Tableau VI.

	1930	1933	1934	1935	1936	1937
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	1 920	2 005	2 080	2 125	2 165
b) Augmentation pendant l'exercice . . . . .	110	85	75	45	40	50
c) Capital de premier établissement, au 31 décembre . . . . .	1 690	2 005	2 080	2 125	2 165	2 215
d) Installations supprimées ou amorties <sup>1)</sup> . . . . .	50	77	84	90	95	100
e) Capital de premier établissement des installations existantes . . . . .	1 640	1 928	1 996	2 035	2 070	2 115
f) Installations en construction . . . . .	140	135	120	95	50	65
g) Capital de premier établissement des installations en service . . . . .	1 500	1 793	1 876	1 940	2 020	2 050
h) Amortissements effectués jusqu'à la fin de l'exercice . . . . .	659	808	865	922	973	1 027
1° Installations en service (g—h) . . . . .	841	985	1 011	1 018	1 047	1 023
2° Installations en cours d'aménagement . . . . .	140	135	120	95	50	65
3° Matériaux et approvisionnements . . . . .	20	17	16	15	15	18
4° Titres en portefeuille <sup>2)</sup> . . . . .	21	23	27	34	38	40
5° Solde des débiteurs et créditeurs, banques, caisses et divers. . . . .	71	—	5	8	10	24
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 160</b>	<b>1 179</b>	<b>1 170</b>	<b>1 160</b>	<b>1 170</b>
<b>II. Passif.</b>						
1° Capital actions <sup>3)</sup> . . . . .	234	256	264	260	264	265
a) appartenant aux chemins de fer fédéraux . . . . .	—	2	2	9	11	11
b) » » cantons . . . . .	92	94	95	95	98	98
c) » » communes . . . . .	5	12	14	9	8	9
d) » » sociétés financières, banques et particuliers . . . . .	137	148	153	147	147	147
2° Capital de dotation . . . . .	295	307	303	302	293	286
a) des entreprises électriques cantonales . . . . .	85	72	68	64	62	58
b) des entreprises électriques communales . . . . .	210	235	235	238	231	228
3° Capital des sociétés coopératives . . . . .	3	3	3	3	3	3
4° Capital obligations . . . . .	507	533	546	542	536	550
a) des entreprises électriques cantonales . . . . .	195	171	170	169	168	163
b) » » » communales . . . . .	30	40	36	35	34	30
c) » » » cantonales et communales combinées . . . . .	71	71	83	83	82	98
d) » » » mixtes . . . . .	105	123	126	125	122	133
e) » » » privées . . . . .	106	128	131	130	130	126
5° Dividendes . . . . .	15	14	14	13	13	13
6° Fonds de réserve et reports . . . . .	39	47	49	50	51	53
<b>Total</b>	<b>1 093</b>	<b>1 160</b>	<b>1 179</b>	<b>1 170</b>	<b>1 160</b>	<b>1 170</b>

<sup>1)</sup> D'après les renseignements donnés.

<sup>2)</sup> Sans les participations aux entreprises électriques se montant au 31 décembre 1937 à 227 millions de francs.

<sup>3)</sup> C'est-à-dire sans le capital actions de 227 millions de francs appartenant aux entreprises électriques au 31 déc. 1937.

<sup>4)</sup> Par rapport aux publications antérieures, certains chiffres relatifs aux exercices 1933 à 1935 ont été modifiés car, jusqu'ici, seule la part NOK de 45% de l'usine de l'Etzel était englobée dans la statistique au lieu de 100% comme ci-dessus.

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

Tableau VII.

	1930	1933	1934	1935	1936	1937
en millions de francs						
<b>I. Recettes.</b>						
1° Produit des ventes d'énergie aux consommateurs dans le pays . . . . .	205	216	220	217	213	222
2° Produit de l'exportation d'énergie . . . . .	20	19	20	22,5	22,5	24
3° Produit des recettes extraordinaires . . . . .	1,3	—	—	1,5	0,5	2
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>235</b>	<b>240</b>	<b>241</b>	<b>236</b>	<b>248</b>
<b>II. Dépenses.</b>						
1° Administration, exploitation, entretien . . . . .	76,5	73	72	71	70	72
2° Droits d'eau et impôts . . . . .	9,5	11	12	12,5	13,5	14
3° Amortissements et dotation des fonds de réserve . . . . .	61	62	66	64	57	61
4° Intérêts . . . . .	32,3	34	35	37,5	39,5	38
5° Dividendes . . . . .	15	14	14	13	13	13
6° Versements aux caisses publiques . . . . .	32	41	41	43	43	50
<b>Total</b>	<b>226,3</b>	<b>235</b>	<b>240</b>	<b>241</b>	<b>236</b>	<b>248</b>

## Appendice.

Production et distribution mensuelle d'énergie électrique par les entreprises livrant à des tiers Tableau VIII

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	Electrochimie, métallurg., thermie	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pomp.	Total		
												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>														
1930	320,7	0,6	13,4	0,9	335,6	92,0	15,1	54,5	27,1	7,3	49,2	235,8	245,2	90,4
1935	385,4	0,7	5,3	—	391,4	110,6	22,4	47,4	18,9	28,1	50,3	248,7	277,7	113,7
1936	456,1	0,2	2,3	—	458,6	111,4	22,4	49,0	30,9	43,6	55,4	266,5	312,7	145,9
1937	474,1	0,3	4,3	1,0	479,7	113,4	23,5	56,2	60,1	39,6	57,0	307,7	349,8	129,9
<b>Novembre</b>														
1930	308,6	0,6	5,5	1,5	316,2	92,4	15,0	51,5	24,0	7,8	46,4	226,8	237,1	79,1
1935	387,2	1,3	2,2	—	390,7	111,3	21,7	45,6	17,7	30,5	50,3	244,1	277,1	113,6
1936	423,1	1,2	2,7	1,0	428,0	114,8	22,9	49,7	27,5	32,9	52,8	265,5	300,6	127,4
1937	461,6	1,3	2,4	2,1	467,4	119,5	27,2	58,1	61,1	28,6	58,0	321,4	352,5	114,9
<b>Décembre</b>														
1930	328,5	0,7	7,7	1,7	338,6	106,1	20,5	54,7	14,2	6,7	52,9	244,3	255,1	83,5
1935	410,2	1,6	2,8	—	414,6	120,8	24,7	45,2	18,4	28,6	53,5	259,6	291,2	123,4
1936	436,6	1,5	3,3	1,3	442,7	125,3	25,8	52,7	26,3	29,8	55,6	283,5	315,5	127,2
1937	474,2	1,7	2,7	0,8	479,4	132,0	33,9	58,4	54,6	25,0	59,3	336,5	363,2	116,2
<b>Janvier</b>														
1931	324,1	0,6	7,2	1,8	333,7	106,8	19,8	51,2	16,6	4,3	49,5	241,6	248,2	85,5
1936	399,6	1,3	3,0	0,9	404,8	115,1	22,7	43,8	20,0	34,5	49,9	249,8	286,0	118,8
1937	406,5	1,6	2,6	4,5	415,2	121,3	25,7	51,7	28,5	24,2	50,9	276,7	302,3	112,9
1938	436,8	2,0	2,6	1,6	443,0	127,7	32,1	55,9	48,7	13,0	56,0	318,5	333,4	109,6
<b>Février</b>														
1931	292,2	0,6	8,9	1,3	303,0	94,9	16,8	48,9	14,4	4,6	44,6	218,2	224,2	78,8
1936 <sup>1)</sup>	374,7	1,3	2,7	1,6	380,3	104,9	21,3	42,1	18,6	35,1	47,3	233,3	269,3	111,0
1937	390,3	1,2	2,7	3,1	397,3	106,2	23,4	49,0	33,5	25,6	49,5	257,7	287,2	110,1
1938	407,3	1,2	2,4	1,6	412,5	110,2	28,7	50,1	46,8	20,0	46,9	281,5	302,7	109,8
<b>Mars</b>														
1931	305,7	0,3	7,5	0,7	314,2	96,4	17,4	50,5	16,7	8,8	47,4	225,6	237,2	77,0
1936	383,2	0,7	2,4	1,7	388,0	104,3	20,9	44,5	20,1	35,9	49,3	237,6	275,0	113,0
1937	439,7	0,7	2,8	2,3	445,5	113,6	26,9	51,3	40,0	41,0	52,5	282,4	325,3	120,2
1938	441,9	0,4	3,0	4,2	449,5	111,2	27,5	52,3	52,0	35,8	49,7	290,3	328,5	121,0
<b>Avril</b>														
1931	295,8	0,1	2,9	0,1	298,9	83,6	14,7	48,9	22,2	8,4	42,6	208,7	220,4	78,5
1936	374,9	0,2	1,4	—	376,5	95,7	16,8	43,9	21,1	35,6	44,2	219,8	257,3	119,2
1937	441,7	0,2	1,5	0,6	444,0	102,5	25,0	53,2	45,2	37,8	51,9	273,3	315,6	128,4
1938	449,9	0,4	1,0	0,1	451,4	102,0	27,1	52,2	54,9	40,9	49,6	283,8	326,7	124,7
<b>Mai</b>														
1931	293,9	0,5	10,1	—	304,5	80,4	14,8	47,3	24,8	7,5	42,2	207,1	217,0	87,5
1936	388,5	0,2	7,0	—	395,7	93,6	16,9	43,4	23,7	32,6	46,9	221,2	257,1	138,6
1937	411,0	0,2	1,1	—	412,3	94,8	17,1	49,3	37,4	36,2	51,5	243,5	286,3	126,0
1938	443,2	0,2	5,9	0,1	449,4	103,4	23,9	52,8	53,8	33,2	52,1	281,1	319,2	130,2
<b>Juin</b>														
1931	298,5	0,2	10,1	0,1	308,9	77,3	14,8	51,2	20,3	8,0	44,4	204,0	216,0	92,9
1936	368,0	0,2	6,7	—	374,9	90,3	16,8	42,9	21,4	29,3	44,6	212,0	245,3	129,6
1937	410,3	0,5	0,8	—	411,6	93,5	18,4	51,4	34,5	39,2	50,5	241,7	287,5	124,1
1938	425,8	0,3	7,1	—	433,2	95,2	25,4	49,5	37,5	42,3	45,6	252,6	295,5	137,7
<b>Juillet</b>														
1931	310,3	0,3	10,2	—	320,8	81,3	16,5	53,9	20,1	9,7	47,1	214,1	228,6	92,2
1936	365,6	0,3	7,0	—	372,9	91,5	18,2	44,7	24,3	30,7	42,4	220,6	251,8	121,1
1937	432,6	0,2	5,4	—	438,2	97,4	19,2	53,0	37,6	37,5	53,5	254,7	298,2	140,0
1938	445,3	0,3	7,5	—	453,1	96,9	26,4	50,1	36,2	40,8	53,8	255,0	304,2	148,9
<b>Août</b>														
1931	292,6	0,3	10,0	—	302,9	81,3	16,2	48,4	22,4	9,5	42,5	209,0	220,3	82,6
1936	366,4	0,2	6,9	—	373,5	91,9	18,3	43,1	24,6	25,5	44,3	221,8	247,7	125,8
1937	434,9	0,3	5,6	—	440,8	99,9	19,1	52,9	36,2	35,6	52,6	256,0	296,3	144,5
1938	463,2	0,3	7,3	—	470,8	101,4	23,6	51,4	35,2	42,0	62,4	260,6	316,0	154,8
<b>Septembre</b>														
1931	298,1	0,2	11,2	—	309,5	91,3	16,1	51,7	16,0	6,8	43,2	217,8	225,1	84,4
1936	399,9	0,2	6,3	—	406,4	100,5	17,6	44,8	25,6	28,4	50,2	236,3	267,1	139,3
1937	457,0	0,2	5,7	—	462,9	104,6	19,3	54,9	40,4	40,6	53,6	268,4	313,4	149,5
1938	462,2	0,3	7,2	—	469,7	105,8	22,1	52,1	34,7	42,8	61,7	264,6	319,2	150,5

1) Février 1936: 29 jours!