

Zeitschrift:	Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber:	Association suisse des électriciens
Band:	40 (1949)
Heft:	10
Rubrik:	La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1947/48

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

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

BULLETIN

DE L'ASSOCIATION SUISSE DES ELECTRICIENS

La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1947/48

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique, Berne

31 : 621.311 (494)

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1^{er} octobre 1947 au 30 septembre 1948, comparés à ceux des exercices antérieurs.

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahres, d. h. der Zeit vom 1. Oktober 1947 bis 30. September 1948, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt.

I. Production et consommation globales

Le début de l'année hydrographique 1947/48 était caractérisé par la sécheresse exceptionnelle de l'été de 1947. En raison du remplissage incomplet des bassins d'accumulation des Préalpes, l'énergie accumulée était, au 1^{er} octobre 1947, de 228 millions de kWh inférieure à la quantité totale. Au mois d'octobre, le débit du Rhin à Rheinfelden n'atteignait que le 45 % de la moyenne multiannuelle de ce mois, valeur inférieure à toutes celles qui ont été constatées depuis 1808, année où débutèrent les observations. Les chutes de pluie qui commencèrent le 10 novembre, après une période de sécheresse de plusieurs mois, ramenèrent en novembre et décembre les débits des cours d'eau à des valeurs normales. De fin décembre à fin février, ces débits dépassèrent constamment la moyenne et, durant de longues périodes, furent même supérieurs aux débits turbinables des usines du Rhin. La moyenne hivernale de 852 m³/s (octobre à mars) dépassa d'environ 10 % la moyenne multiannuelle. La moyenne estivale de 1295 m³/s fut normale, avec des valeurs nettement inférieures à la moyenne d'avril à juin et supérieures de juillet à septembre.

La production globale d'énergie de 10426 millions de kWh a dépassé de 353 millions de kWh la production maximum de 10 073 millions de kWh atteinte jusqu'ici (en 1945/46). Par rapport à l'exercice précédent, durant lequel les conditions avaient été particulièrement défavorables en raison de la sécheresse, l'augmentation est de 691 millions de

kWh. La production d'énergie thermique a, par contre, diminué de 104 à 69 millions de kWh.

Le tableau ci-dessus et la figure 1 donnent un premier aperçu de l'évolution de la production d'énergie électrique depuis 1930/31.

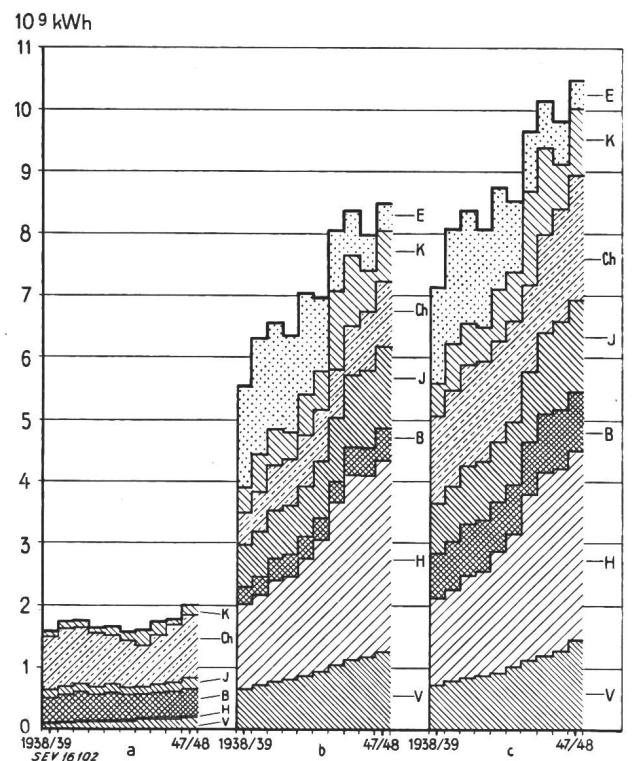


Fig. 1

Consommation annuelle d'énergie

- Production des entreprises ferroviaires et industrielles pour leur propre consommation
- Fournitures des entreprises électriques livrant à des tiers
- Consommation d'énergie totale

V Pertes et énergie de pompage

H Usages domestiques et artisanat

B Traction

J Industrie générale

Ch Applications électrochimiques, électrométallurgiques, et électrothermiques

K Chaudières électriques

E Energie exportée

Année hydrogr. 1 ^{er} octobre au 30 septembre	Production	Consommation dans le pays sans chaudières électriques et énergie de pompage	Exportation moins importation
1930/31	5 049	3 856	4 045
1938/39	7 134	5 043	5 613
1945/46	10 073	8 014	9 488
1946/47	9 770	8 358	9 295
1947/48	10 426	8 857	10 038

Production totale d'énergie électrique en Suisse

Tableau I

	Production d'énergie			Total production et importation	Consommation d'énergie dans le pays								Energie exportée													
	hydraulique	thermique	importée		Usages domestiques, artisanat		Traction		Industrie générale ¹⁾	Chimie, métallurg., et applic. thermiques ²⁾	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³⁾	Total													
					CFF	Autres chemins de fer							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												
Hiver																										
1930/31	2 555	15	8	2 578	597	212	85	377	429	54	330	2 015	2 084	494												
1938/39	3 205	33	40	3 278	755	280	90	419	562	134	367	2 454	2 607	671												
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												
1944/45	4 660	4	53	4 717	1 430	315	108	589	655	606	574	3 655	4 277	440												
1945/46	4 507	10	41	4 558	1 642	352	117	663	617	375	596	3 974	4 362	196												
1946/47	4 120	96	28	4 244	1 562	355	119	710	650	118	568	3 947	4 082	162												
1947/48	4 561	60	42	4 663	1 581	369	120	733	776	268	645	4 182	4 492	171												
Eté																										
1931	2 471	8	—	2 479	501	201	80	368	409	101	301	1 841	1 961	518												
1939	3 884	12	2	3 898	656	269	83	400	842	372	384	2 589	3 006	892												
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												
1945	4 934	2	2	4 938	1 240	306	101	564	746	920	617	3 513	4 494	444												
1946	5 553	3	16	5 572	1 342	338	109	659	979	1 028	671	4 040	5 126	446												
1947	5 546	8	24	5 578	1 385	353	113	718	1 196	694	754	4 411	5 213	365												
1948	5 796	9	12	5 817	1 498	349	117	752	1 257	784	789	4 675	5 546	271												
Année																										
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012												
1938/39	7 089	45	42	7 176	1 411	549	173	819	1 404	506	751	5 043	5 613	1 563												
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												
1944/45	9 594	6	55	9 655	2 670	621	209	1 153	1 401	1 526	1 191	7 168	8 771	884												
1945/46	10 060	13	57	10 130	2 984	690	226	1 322	1 596	1 403	1 267	8 014	9 488	642												
1946/47	9 666	104	52	9 822	2 947	708	232	1 428	1 846	812	1 322	8 358	9 295	527												
1947/48	10 357	69	54	10 480	3 079	718	237	1 485	2 033	1 052	1 434	8 857	10 038	442												

¹⁾ Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.²⁾ Etablissements de la catégorie indiquée sous ¹⁾ dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.³⁾ 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 ¹⁾ et ²⁾.

L'accroissement annuel moyen de la *production*, qui était de 260 millions de kWh pendant les 8 années qui précédèrent la guerre, a atteint 366 millions de kWh pendant les 9 dernières années. L'accroissement annuel moyen de la *consommation indigène normale* fut de 148 millions de kWh pendant les 8 années d'avant-guerre et de 424 millions de kWh pendant ces 9 dernières années.

Durant l'exercice écoulé, une augmentation de la consommation indigène normale (sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage) de 499 millions de kWh par rapport à l'exercice précédent fut enregistrée, dont 235 pour le semestre d'hiver et 264 pour celui d'été. L'augmentation la plus forte a été celle de la consommation de l'industrie, qui a atteint 244 millions de kWh (7,4 %). L'augmentation fut de 132 millions de kWh (4,5 %) pour le groupe «usages domestiques et artisanat» (y compris les immeubles administratifs et commerciaux, les hôtels, les établissements hospitaliers, l'agriculture, les installations de distribution d'eau, l'éclairage public, etc.) et de 15 millions de kWh (1,6 %) pour la traction. L'énergie fournie aux chaudières électriques augmenta de 240 millions de kWh par

rapport à l'exercice précédent à 1052 millions de kWh; elle fut néanmoins nettement inférieure à celle de l'exercice 1944/45, qui avait atteint un maximum de 1526 millions de kWh grâce à un hiver extrêmement humide.

Si l'on pose la consommation de la dernière année d'avant-guerre 1938/39 égale à 100, le tableau suivant montre les augmentations de la consommation en pourcents.

	Augmentation de la consommation par rapport à 1938/39			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Usages domestiques et artisanat	100	212	209	218
Traction	100	127	131	132
Industrie, sans chaud. électr.	100	131	147	158
Chaudières électriques	100	277	160	208

Durant les deux derniers exercices, l'augmentation a été la plus marquée pour l'industrie et la plus faible pour les chemins de fer. Par rapport à la dernière année d'avant-guerre, l'augmentation de la consommation du groupe «usages domestiques et artisanat» demeure en première place.

La totalité de la consommation dans le pays (déduction faite des pertes et de l'énergie de pompage) se répartit de la manière suivante entre les différentes catégories de consommateurs:

	Part de la consomm. dans le pays		
	1938/39	1946/47	1947/48
	en pourcents		
Usages domestiques et artisanat	29,0	37,0	35,8
Traction	14,8	11,8	11,1
Industrie, sans chaud. électr.	45,8	41,0	40,9
Chaudières électriques	10,4	10,2	12,2
Total	100	100	100

L'exportation d'énergie (déduction faite de l'énergie importée) a été de 388 millions de kWh, soit en diminution de 87 millions de kWh par rapport à l'exercice précédent (475). En pourcents de la production totale, elle a évolué comme suit:

1910	1930/31	1940/41	1946/47	1947/48
13 %	20 %	20 %	4,9 %	3,7 %

L'exportation, déduction faite de l'importation, n'a plus atteint pendant le semestre d'hiver que

2,8 % et pendant le semestre d'été 4,4 % de la production totale.

Les entreprises électriques livrant à des tiers, et les entreprises ferroviaires et industrielles ont participé de la manière suivante à la production totale de l'énergie électrique:

	Année hydrographique		
	1938/39	1946/47	1947/48
	en pourcents		
Entreprises livrant à des tiers . . .	76,6	77,8	76,7
Entreprises ferroviaires et industrielles	23,4	22,2	23,3
Total	100	100	100

Enfin, il y a lieu de noter que 44 % de la production totale (exercice précédent 43 %) ont été produits pendant l'hiver et 56 % (57 %) pendant l'été.

II. Entreprises ferroviaires et industrielles

Tableau II

	Production d'énergie			Total de la production	Consommation d'énergie dans le pays						Energie livrée aux entreprises livrant à des tiers		
	hydraulique	thermique	im-portée		Usages domestiques, artisanat	Traction		Indus-trie générale ¹⁾	Chimie, métallurg., et applic. thermiques ²⁾	Chau-dières électriques	Pertes et énergie de pompage ³⁾		
						CFF	Autres chemins de fer						
en millions de kWh													
Hiver													
1930/31	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	
1938/39	651	18	—	669	7	195	7	69	305	24	43	626	
1940/41	754	12	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	
1941/42	683	12	—	695	8	204	8	75	290	25	51	636	
1942/43	758	9	—	767	9	207	8	75	315	47	54	667	
1943/44	763	9	—	772	12	190	10	61	331	30	51	654	
1944/45	863	3	—	866	14	188	11	64	268	125	64	608	
1945/46	854	3	8	865	15	199	12	68	249	94	68	610	
1946/47	756	20	3	779	16	180	12	85	284	24	64	639	
1947/48	926	20	—	946	19	194	13	88	353	50	79	744	
Eté													
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	
1939	991	10	—	1 001	5	215	7	69	559	77	46	900	
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	
1942	1 123	4	—	1 127	8	243	8	89	576	54	64	976	
1943	1 152	2	—	1 154	8	259	8	89	482	92	64	897	
1944	1 053	2	—	1 055	11	229	10	62	428	111	66	791	
1945	1 050	1	—	1 051	13	248	13	58	365	128	70	756	
1946	1 326	2	2	1 330	14	224	13	73	537	126	84	933	
1947	1 394	4	4	1 402	15	253	13	64	642	102	99	1 069	
1948	1 479	2	—	1 481	19	231	15	84	623	120	121	1 079	
Année													
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	
1938/39	1 642	28	—	1 670	12	410	14	138	864	101	89	1 526	
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	
1941/42	1 806	16	—	1 822	16	447	16	164	866	79	115	1 612	
1942/43	1 910	11	—	1 921	17	466	16	164	797	139	118	1 564	
1943/44	1 816	11	—	1 827	23	419	20	123	759	141	117	1 445	
1944/45	1 913	4	—	1 917	27	436	24	122	633	253	134	1 364	
1945/46	2 180	5	10	2 195	29	423	25	141	786	220	152	1 543	
1946/47	2 150	24	7	2 181	31	433	25	149	926	126	163	1 708	
1947/48	2 405	22	—	2 427	38	425	28	172	976	170	200	1 823	
												2 009	
												418	

¹⁾ Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers

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

³⁾ 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.

Les usines électriques des entreprises ferroviaires et industrielles ont enregistré un accroissement de 246 millions de kWh de leur production totale, qui a passé de 2181 à 2427 millions de kWh; cet accroissement fut de 167 millions de kWh durant le semestre d'hiver et de 79 en été.

Les fournitures d'énergie aux entreprises livrant à des tiers ont augmenté de 90 millions de kWh, tandis que la consommation propre passait de 1853 à 2009 millions de kWh, soit en augmentation de 156 millions de kWh. Pour les applications industrielles (sans les chaudières électriques), 1148 mil-

lions de kWh furent utilisés, contre 1075 l'exercice précédent. Quant aux chaudières électriques, elles consommèrent 170 millions de kWh (126).

Le semestre d'hiver a produit 39 % (année précédente 36 %) et le semestre d'été 61 % (64 %) de la production totale.

III. Entreprises électriques livrant à des tiers

Tableau III

	Production		Achats		Total production et achats	Usages domestiques, artisanat	Traction	Consommation d'énergie dans le pays				Total sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage	Energie exportée
	hydraulique	thermique	aux entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée				Industrie générale ¹⁾	Chimie, métallurg. et applic. thermiques ²⁾	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³⁾		
	en millions de kWh							en millions de kWh					
Hiver													
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447
1938/39	2 554	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324	1 828	1 957
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379
1941/42	2 733	4	34	85	2 856	870	213	403	309	60	362	2 137	2 217
1942/43	3 131	1	52	54	3 238	1 006	202	421	376	145	399	2 386	2 549
1943/44	2 961	2	87	59	3 109	1 127	215	459	397	66	420	2 603	2 684
1944/45	3 797	1	132	53	3 983	1 416	224	525	387	481	510	3 047	3 543
1945/46	3 653	7	160	33	3 853	1 627	258	595	368	281	528	3 364	3 657
1946/47	3 364	76	114	25	3 579	1 546	282	625	366	94	504	3 308	3 417
1947/48	3 635	40	150	42	3 867	1 562	282	645	423	218	566	3 438	3 696
Eté													
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328
1939	2 893	2	23	2	2 920	651	130	331	283	295	338	1 689	2 028
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484
1942	3 412	1	85	9	3 507	795	143	401	429	411	434	2 142	2 613
1943	3 623	1	152	11	3 787	898	130	408	461	531	477	2 325	2 905
1944	3 728	1	138	5	3 872	990	161	441	468	579	507	2 503	3 146
1945	3 884	1	156	2	4 043	1 227	146	506	381	792	547	2 757	3 599
1946	4 227	1	259	14	4 501	1 328	210	586	442	902	587	3 107	4 055
1947	4 152	4	214	20	4 390	1 370	200	654	554	592	655	3 342	4 025
1948	4 317	7	268	12	4 604	1 479	220	668	634	664	668	3 596	4 333
Année													
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775
1938/39	5 447	17	42	42	5 548	1 399	298	681	540	405	662	3 517	3 985
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863
1941/42	6 145	5	119	94	6 363	1 665	356	804	738	471	796	4 279	4 830
1942/43	6 754	2	204	65	7 025	1 904	332	829	837	676	876	4 711	5 454
1943/44	6 689	3	225	64	6 981	2 117	376	900	865	645	927	5 106	5 830
1944/45	7 681	2	288	55	8 026	2 643	370	1 031	768	1 273	1 057	5 804	7 142
1945/46	7 880	8	419	47	8 354	2 955	468	1 181	810	1 183	1 115	6 471	7 712
1946/47	7 516	80	328	45	7 969	2 916	482	1 279	920	686	1 159	6 650	7 442
1947/48	7 952	47	418	54	8 471	3 041	502	1 313	1 057	882	1 234	7 034	8 029

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

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

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

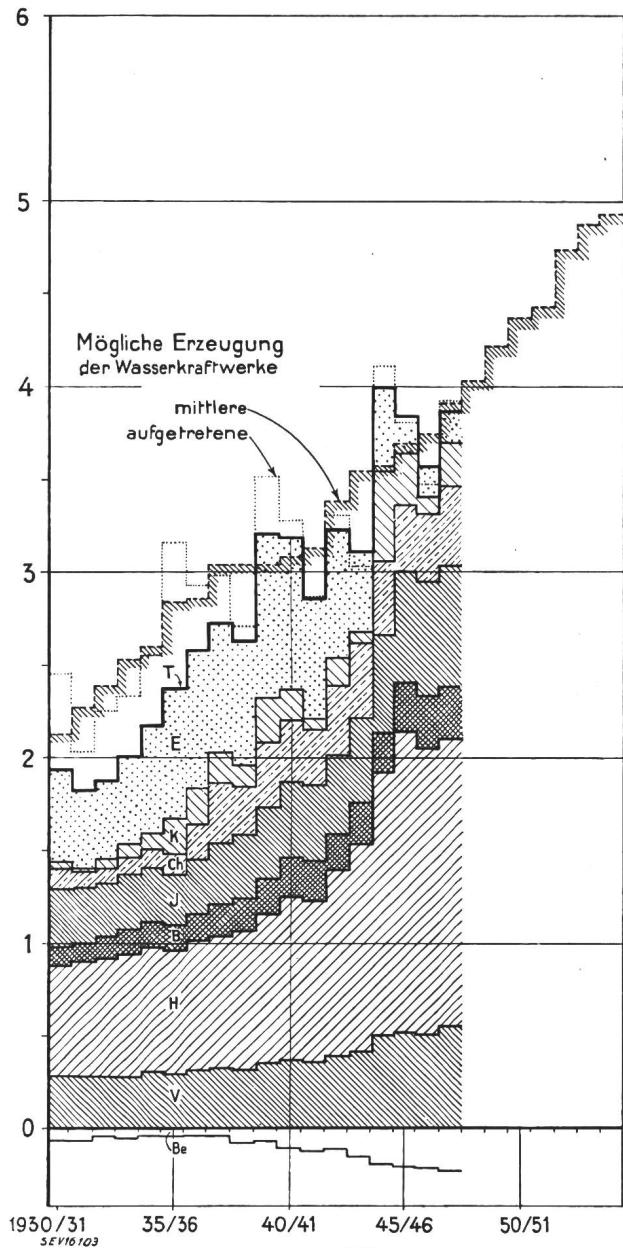
1. Economie électrique

Etant donné que les bassins d'accumulation n'étaient remplis qu'au 82 % de leur capacité au début de l'exercice, que le niveau des lacs était extrêmement bas et que les débits des cours d'eau étaient extrêmement défavorables, par suite de la longue période d'extrême sécheresse qui avait précédé, il fut nécessaire d'ordonner des restrictions dès le 1^{er} octobre 1947. Renforcées le 1^{er} novembre, elles purent toutefois être considérablement allégées dès le 19 novembre, les précipitations atmosphériques ayant enfin commencé le 10 novembre. En décembre, les restrictions étaient très légères et elles furent complètement levées à la fin de l'année. Les mois de janvier et février furent extrêmement favorables pour la production, car le débit du Rhin à Rheinfelden atteignit en moyenne 1286 et 1228

m³/s respectivement, contre une moyenne multi-annuelle de 735 et 693 m³/s. Le semestre d'hiver de 1947/48 se caractérise donc par le brusque passage de la sécheresse extrême du mois d'octobre et du début de novembre, à une période particulièrement humide. Le débit des cours d'eau durant ce semestre atteignit en moyenne 852 (hiver précédent 645) m³/s et dépassa de 10 % la moyenne de 777 m³/s multiannuelle (depuis 1901), tandis que la moyenne du débit fut de 1295 m³/s durant le semestre d'été (848 en 1947) et correspondit à la moyenne multiannuelle, avec des valeurs nettement inférieures d'avril à juin et supérieures de juillet à septembre.

En raison de ces meilleurs débits de nos cours d'eau, la *production globale* des usines hydroélectriques a été bien supérieure à celle de l'exercice

Milliarden kWh

Semestre d'hiver
(1^{er} octobre-31 mars)

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

La courbe de la production moyenne possible indique l'augmentation future de la production par la mise en service des usines actuellement en construction

V Pertes et énergie de pompage
H Usages domestiques et artisanat
B Traction
J Industrie, applications générales

Les ordonnées négatives *Be* 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 *Be*.

*) A partir de l'été de 1950, la production possible durant le semestre d'été devrait être relevée de 2,4 mm (100 millions de kWh).

précédent. La production du semestre d'hiver (3635 millions de kWh) fut néanmoins un peu inférieure au maximum enregistré l'hiver de 1944/45, qui était de 3797 millions de kWh. La production du semestre d'été (4317 millions de kWh) dépassa par contre le maximum de 4227 millions de kWh enregistré l'été de 1946.

La *consommation normale dans le pays* (sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage) a dépassé légèrement (+ 74 millions de kWh) le

Milliards de kWh

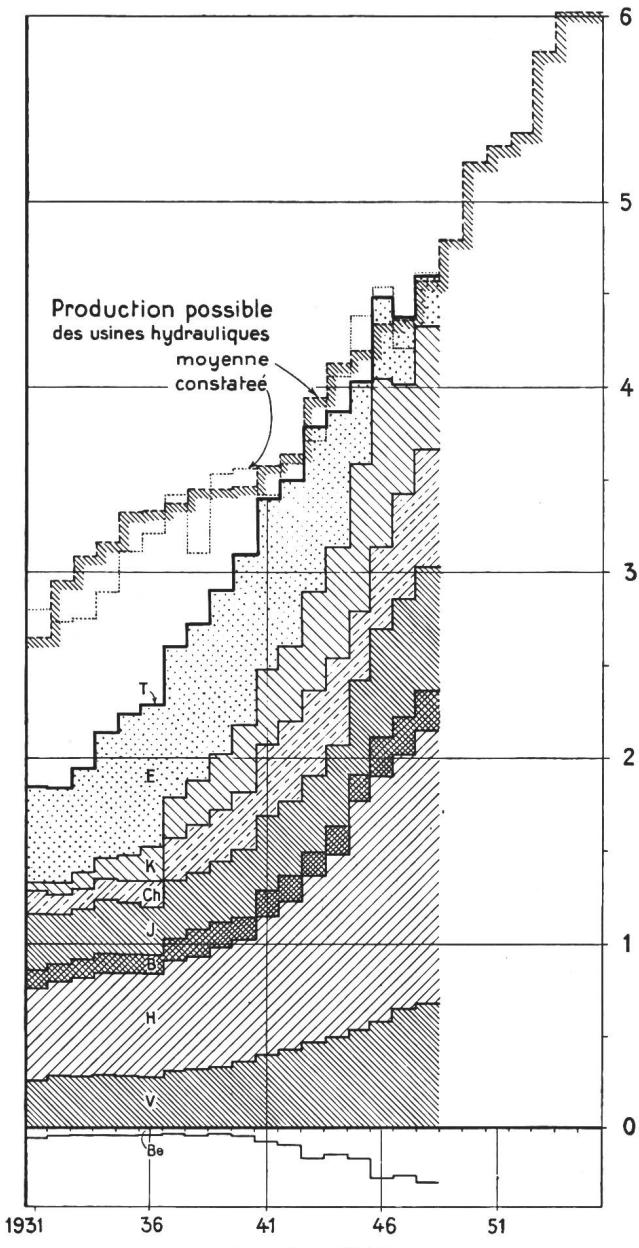


Fig. 2

Semestre d'été *)
(1^{er} avril-30 septembre)

Ch Electrochimie, métallurgie, électrothermie
K Chaudières électriques
E Energie exportée

maximum enregistré jusqu'alors en hiver et très fortement (+ 254 millions de kWh) le maximum de l'été. Comme le montre la figure 2, la courbe de la consommation présente une allure très irrégulière pour le semestre d'hiver, par suite des restrictions devenues nécessaires depuis 1941/42 en raison d'une production insuffisante, tandis que les besoins des consommateurs ont toujours pu être aisément satisfaits en été. La courbe de la consommation estivale suit donc librement l'évolution des besoins,

qui ont considérablement augmenté durant les années de haute conjoncture qui ont suivi la fin de la dernière guerre. Par rapport à l'été de 1947, la consommation du groupe «usages domestiques et artisanat» est en augmentation de 8 % (exercice précédent 3,2 %), celle des chemins de fer de 10 % (— 4,8 %), celle de l'industrie générale de 2,1 % (11,6 %) et celle des applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques de 14,4 % (25,4 %). L'augmentation de la consommation indigène normale a été de 7,6 %, exactement comme l'exercice précédent.

La *fourniture d'énergie aux chaudières électriques* a été de nouveau plus grande que l'exercice précédent, aussi bien en hiver qu'en été, à savoir 218 et 664 millions de kWh respectivement, valeurs qui demeurent néanmoins bien inférieures aux maxima de 481 et 902 millions de kWh enregistrés en 1944/45.

L'*exportation d'énergie électrique* a encore diminué, en hiver comme en été, par suite de l'augmentation de la consommation indigène.

Le tableau ci-dessous indique les modifications intervenues dans les différentes catégories de consommateurs:

Catégories	Augmentation ou diminution de la consommation en 1947/48 par rapport à 1946/47, en millions de kWh		
	Hiver	Été	Année
Usages domestiques et artisanat .	+ 16	+ 109	+ 125
Traction	± 0	+ 20	+ 20
Industrie en général	+ 20	+ 14	+ 34
Electrochimie, etc.	+ 57	+ 80	+ 137
Chaudières électriques	+ 124	+ 72	+ 196
Pertes et énergie de pompage . .	+ 62	+ 13	+ 75
Consommation dans le pays			
sans chaudières électr. et pomp.	+ 130	+ 254	+ 384
avec chaudières électr. et pomp.	+ 279	+ 308	+ 587
Exportation (réduction faite des importations)	— 8	— 86	— 94
Total	+ 271	+ 222	+ 493

Si l'on pose la *fourniture de la dernière année d'avant-guerre* égale à 100, le tableau ci-dessous montre l'augmentation relative de la consommation:

Année hydrogr.	Consommation indigène sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage	
	Hiver	Été
1938/39	100	100
1940/41	120	120
1942/43	131 ¹⁾	137
1944/45	167	163
1946/47	181 ²⁾	198
1947/48	188 ¹⁾	212

¹⁾ Consommation faiblement restreinte

²⁾ Consommation fortement restreinte

S'il n'y avait pas eu de restrictions officielles, l'indice de consommation aurait atteint 200 environ durant l'hiver de 1947/48.

Les augmentations de consommation relatives des diverses catégories de consommateurs sont les suivantes, par rapport à 1938/39:

	Variation de la consommation d'énergie par rapport à 1938/39			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Usages domestiques et artisanat	100	211 ¹⁾	208 ²⁾	217 ¹⁾
Traction	100	157	162 ¹⁾	169 ¹⁾
Industrie, sans chaud. électr. .	100	163	180 ²⁾	194 ¹⁾
Chaudières électriques . . .	100	292	169	218

¹⁾ Consommation en hiver faiblement restreinte

²⁾ Consommation en hiver fortement restreinte

Le groupe «usages domestiques et artisanat» vient encore en tête, avec un indice 217, mais l'aug-

mentation de la consommation est bien plus marquée pour l'industrie, puisque l'indice de celle-ci a passé de 163 (en 1945/46) à 194 l'exercice écoulé.

La consommation indigène effective (réduction faite des pertes et de l'énergie de pompage) se répartit de la manière suivante entre les différentes catégories de consommateurs:

	Part de la consommation dans le pays			
	1938/39	1945/46	1946/47	1947/48
Usages domestiques et artisanat	42,1	44,8	46,4	44,8
Traction	9,0	7,1	7,7	7,4
Industrie, sans chaud. électr. .	36,7	30,2	35,0	34,8
Chaudières électriques	12,2	17,9	10,9	13,0
Total	100	100	100	100

La part du groupe «usages domestiques et artisanat», ainsi que celle de l'industrie, ont atteint à peu près le niveau d'avant-guerre.

Aménagement des installations de production

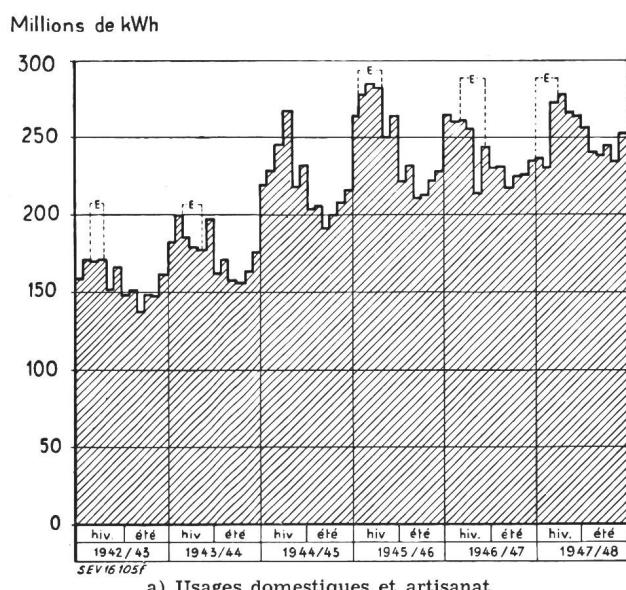
Les usines hydroélectriques ci-après, d'une capacité de production annuelle dépassant 10 millions de kWh, sont *actuellement en chantier*:

a) Usines au fil de l'eau: Fätschbach de la S.A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse, Julia et Letten de la Ville de Zurich, Lavey de la Ville de Lausanne et Rabiusa de la S.A. des Forces Motrices de la Sernf et du Niederenzbach.

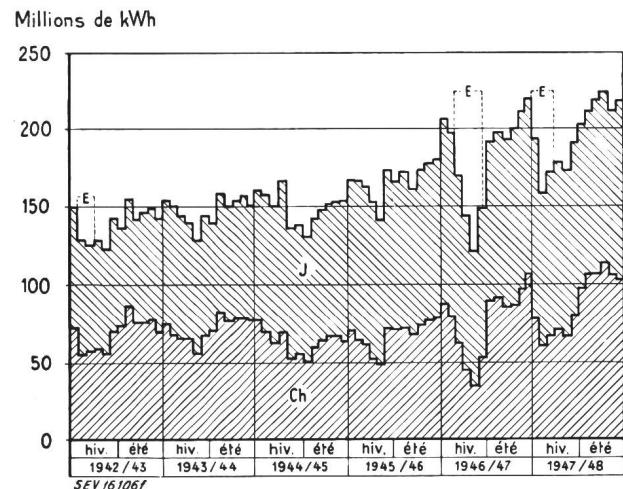
b) Usines à bassin d'accumulation: Barrage de Cleuson de la S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, dont l'eau sera utilisée dans l'usine actuelle de Chandonline, Handeck II (Räterichsboden) de la S.A. des Forces Motrices de l'Oberhasli et Miéville-Salanfe de la S.A. de la Salanfe (Energie de l'Ouest-Suisse et Lonza).

Seront mises en chantier au cours de cette année les usines au fil de l'eau de Wildegg-Brougg de la S.A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse et de Calancaasca de la S.A. de Calancaasca, ainsi que le groupe d'usines à bassin d'accumulation du Val Maggia.

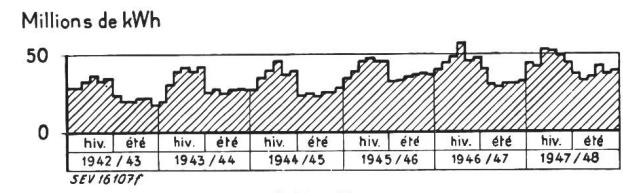
La figure 2 indique la capacité de production moyenne des usines énumérées ci-dessus (pour les usines du Val Maggia, il a été tenu compte de la première étape, qui comportera les usines de Verbania, Cavergno et Peccia, ainsi que le barrage de Sambuco). Comme le montre cette figure, la capacité de production estivale en 1954/55 dépassera de 1,2 milliard de kWh la capacité de production hivernale, contre 0,8 milliard actuellement, lorsque toutes les usines actuellement en chantier seront achevées, y compris celles de la première étape du Val Maggia. A moins que la construction d'autres usines ne vienne modifier le rapport, la capacité de production atteindra 5,4 milliards de kWh en hiver et 5,9 en été, de sorte que l'excédent estival sera ramené à environ 0,5 milliard de kWh, lorsque sera construite l'usine de l'Oberaar de la S.A. des Forces Motrices de l'Oberhasli, qui fournira uniquement de l'énergie hivernale par une accumulation qui diminuera d'autant la capacité de production estivale des usines à l'aval, et que la deuxième étape de l'aménagement des forces hydrauliques du Val Maggia sera terminée. Celle-ci, également, ne fournira que de l'énergie hivernale.



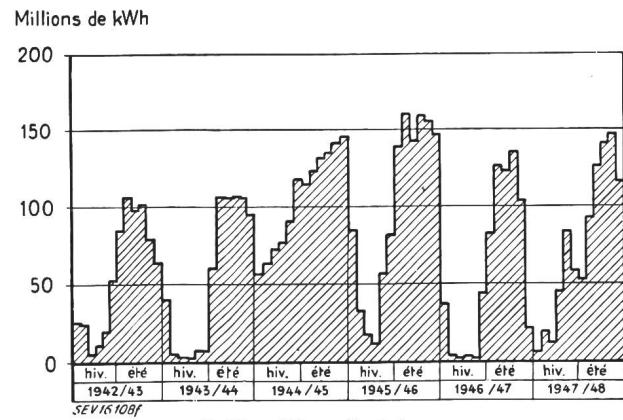
a) Usages domestiques et artisanat



b) Industrie générale (J) et applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques (Ch)



c) Traction



d) Chaudières électriques

Fig. 3a-d
Fournitures d'énergie mensuelles aux diverses catégories de consommateurs

Il est fort possible que la courbe de la capacité moyenne de production soit encore un peu plus élevée à partir de l'hiver de 1953/54, car plusieurs autres projets de grandes usines hydroélectriques sont à l'étude, dont au moins quelques-uns pourront probablement être réalisés en partie.

Outre les usines hydroélectriques mentionnées, on procède actuellement à la construction de l'usine thermoélectrique de Weinfelden d'une puissance de 20 000 kW, appartenant à la S.A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse.

En ce qui concerne la situation de notre approvisionnement en énergie électrique durant l'hiver de 1949/50, le budget énergétique montre que la consommation prévue pourra être satisfaite dans 9 cas sur 10, compte tenu des ententes intervenues au sujet des importations d'énergie électrique et d'une mise en œuvre de la production thermique en temps voulu.

Variation mensuelle des livraisons d'énergie

Les livraisons mensuelles d'énergie aux différents groupes de consommateurs ressortent des figures 3 a) à 3 d). La durée des restrictions est indiquée par — E —. Les chiffres correspondants figurent dans les tableaux VII et VIII de l'appendice.

Dans la catégorie «usages domestiques et artisanat» (fig. 3 a), le brusque accroissement qui avait lieu au mois d'octobre des années précédentes ne s'est pas produit en 1947. On a enregistré au contraire une forte diminution de la consommation, ce qui est dû aux sévères restrictions et, probablement, à l'amélioration survenue sur le marché des combustibles.

La diminution de la consommation des *applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques* (Ch), exigée en hiver par les contrats de fourniture d'énergie, a encore été renforcée par suite des restrictions promulguées d'octobre à décembre.

Les fournitures pour la *traction* furent de nouveau sensiblement plus élevées durant le semestre d'hiver que durant celui d'été.

Des quantités beaucoup plus grandes d'énergie ont pu être fournies aux *chaudières électriques* en janvier et février, en raison des débits considérables des cours d'eau. En été 1948, les fournitures ne

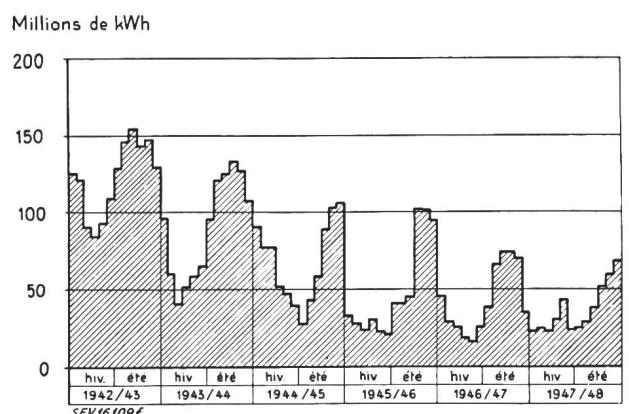


Fig. 4
Exportations mensuelles

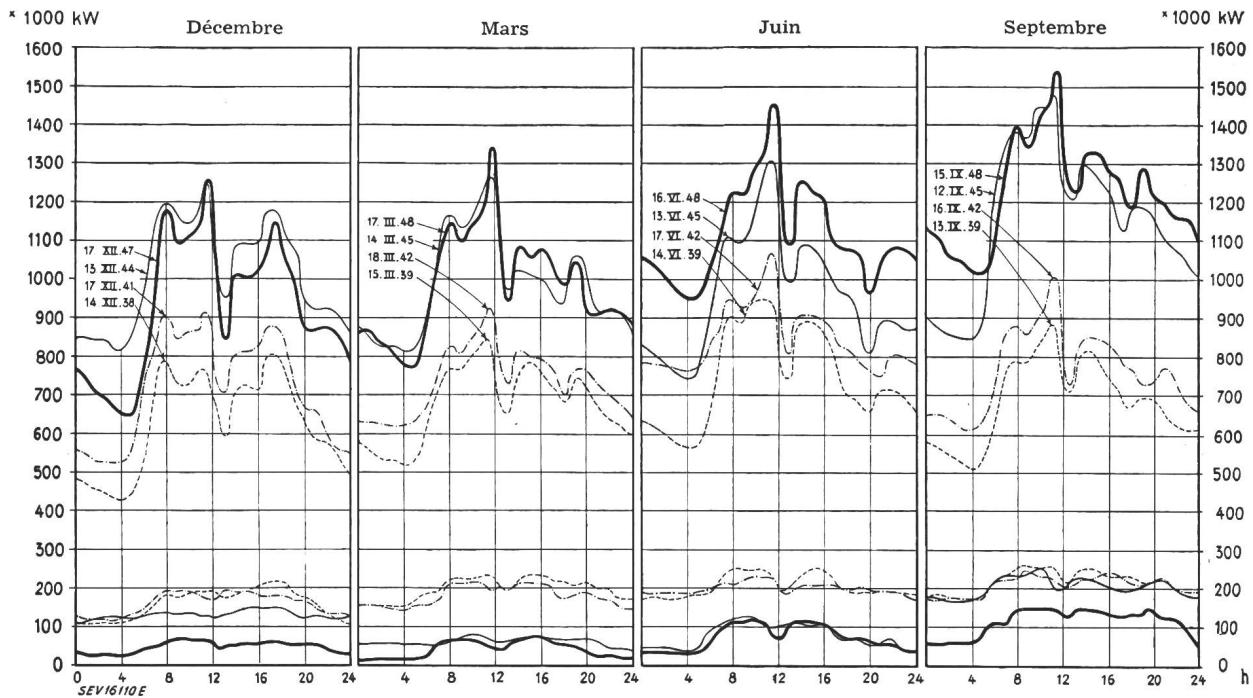


Fig. 5

Diagramme journalier de la production totale (en haut) et de l'exportation (en bas), le mercredi du milieu du mois

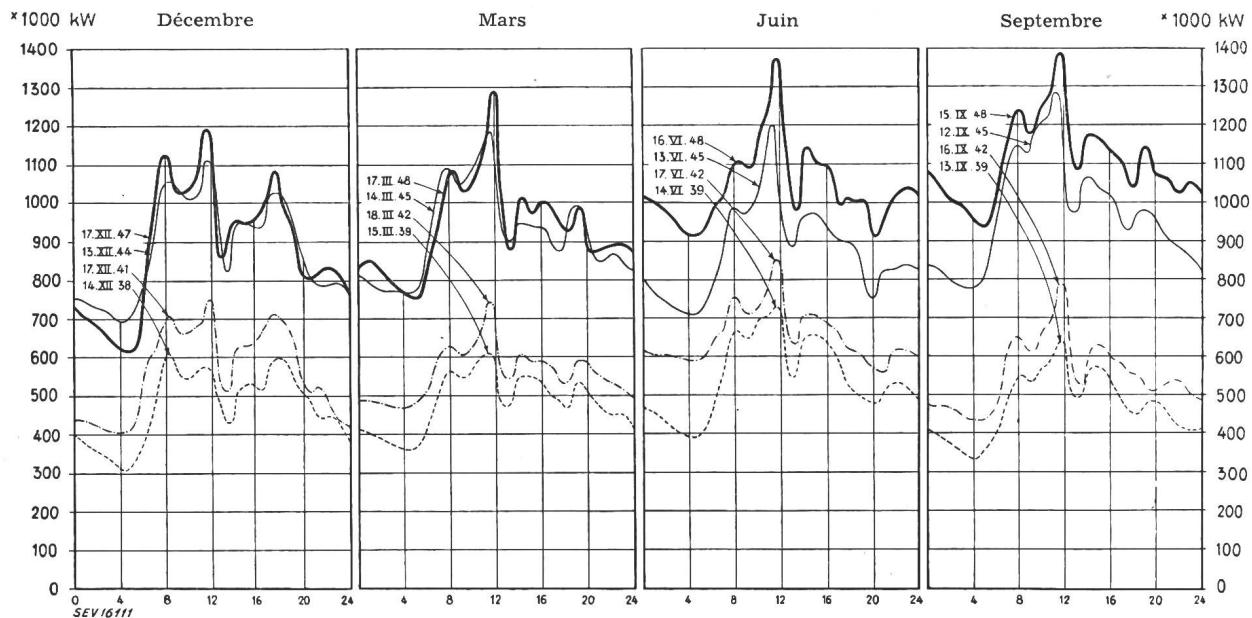


Fig. 6

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

furent que légèrement supérieures à celles de l'été extrêmement sec de l'exercice précédent, car les apports aux bassins d'accumulation des Alpes furent relativement faibles durant la première moitié de l'été en raison des basses températures.

L'exportation d'énergie électrique (fig. 4) a un peu augmenté en janvier et février 1948, en raison des débits considérables des cours d'eau, tandis qu'en été elle fut légèrement inférieure à celle de l'été de 1947.

Diagrammes journaliers de la charge

Les figures 5 et 6 reproduisent les diagrammes journaliers de la charge le mercredi du milieu des

mois de décembre, mars, juin et septembre, pour l'exercice 1947/48 et les exercices 1944/45, 1941/42 et 1938/39, espacés chacun de trois ans. La comparaison des diagrammes de charge, dans lesquels figurent, suivant les conditions de la production, des livraisons plus ou moins importantes d'énergie de déchet aux chaudières électriques, ne donne pas une image réelle de l'augmentation de la consommation normale. En raison des conditions de production extrêmement favorables en décembre 1944 et en mars 1945, il avait été possible de fournir de grandes quantités d'énergie aux chaudières électriques, de sorte que le diagramme de la charge fut, à cette époque, supérieur ou du moins sensiblement

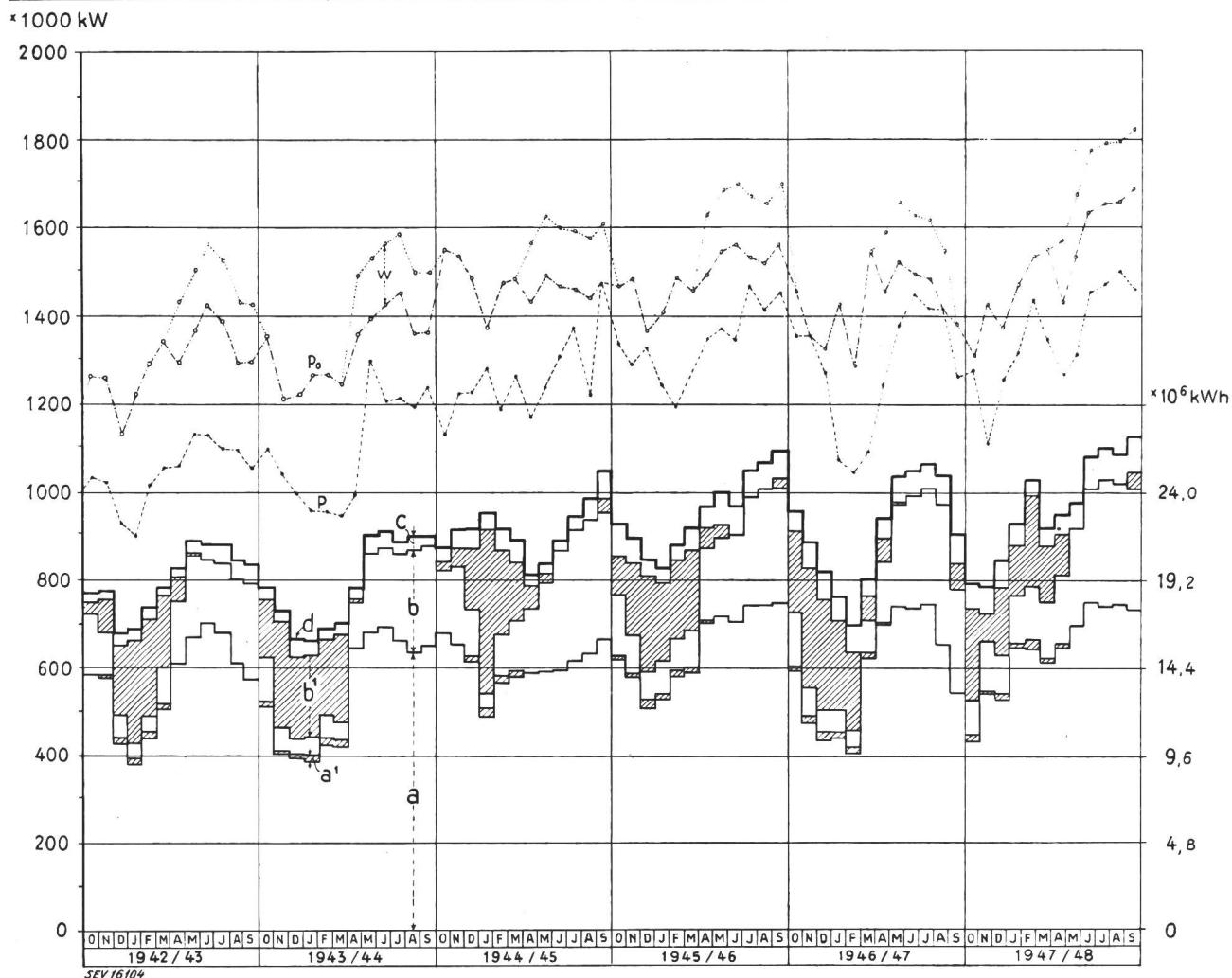


Fig. 7
Production mensuelle et puissances maxima

Production d'énergie

[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 apports naturels;
 a' des usines au fil de l'eau sur la base des apports provenant des accumulations;
 b des usines à accumulation sur la base des apports 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.

P₀ 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 (Siebenen, Rempen, Fully, Palü et Tremorgio).

égal à ceux de décembre 1947 et 1948. En juin et septembre 1948, les diagrammes ont été par contre beaucoup plus élevés qu'en 1945, du fait de la mise en service de nouvelles usines.

Le mercredi du milieu du mois la durée virtuelle d'utilisation de la puissance maximum a atteint:

	Décembre	Mars	Juin	Septembre
heures				
1938/39	18,7	19,0	18,7	18,4
1941/42	18,8	18,8	19,2	18,8
1944/45	19,3	18,4	17,8	19,0
1947/48	18,1	17,7	19,0	19,5

La consommation dans le pays et la production globale atteignirent, les mercredis de ces dernières années, les valeurs maxima suivantes:

Année hydrographique	Consom. dans le pays en millions de kWh	Production totale en millions de kWh
1938/39	13,3	18,5
1941/42	16,2	21,8
1944/45	24,2	28,2
1946/47	25,5	28,1
1947/48	27,7	30,0

La consommation journalière maximum dans le pays a été 2,08 fois plus élevée que celle de l'exercice 1938/39.

Production mensuelle d'énergie

La production mensuelle d'énergie et sa répartition sur les apports d'eau naturels et d'eau provenant des bassins d'accumulation, de même que les puissances maxima disponibles et constatées le mercredi du milieu du mois, sont indiquées sur la figure 7. La production maximum des usines au fil de l'eau a été celle de juin, avec une moyenne journalière de 18,0 millions de kWh, et la production minimum celle d'octobre, avec 10,4 millions de kWh. La fourniture mensuelle la plus élevée de l'exercice a été atteinte en septembre, avec une moyenne journalière de 26,9 millions de kWh, et la plus faible en novembre, avec 18,8 millions de kWh (par suite des restrictions).

La puissance maximum pour la fourniture globale a été de 1 497 000 kW, contre 1 444 000 kW l'exercice précédent et 975 000 kW en 1938/39. En ce qui concerne la fourniture pour la consommation dans le pays, la puissance maximum a été de 1 407 000 kW, contre 1 329 000 kW l'exercice précédent et 725 000 kW en 1938/39.

La durée d'utilisation annuelle virtuelle de la puissance maximum constatée fut de 5750 heures (exercice précédent 5500) pour la consommation globale et de 5700 heures (5600) pour la consommation dans le pays.

Prélèvements mensuels dans les bassins d'accumulation

Les prélèvements mensuels dans les bassins d'accumulation sont indiqués sur la figure 7 et dans le tableau IV. Ils se rapportent à l'eau qui était accumulée le 1^{er} octobre. Il n'est pas tenu compte des relèvements éventuels des plans d'eau se produisant après cette date. Ces indications diffèrent par conséquent de celles publiées chaque mois dans le Bulletin de l'ASE et qui se rapportent uniquement à la modification de l'ensemble du contenu des bassins d'accumulation.

Tableau IV

	Année hydrographique					
	1942/43	1943/44	1944/45	1945/46	1946/47	1947/48
millions de kWh						
Capacité d'accumul. ¹⁾	928 ²⁾	980	995 ³⁾	1007	1037	1100
Contenu des bassins ¹⁾	905 ²⁾	948	970 ³⁾	1000	1031	899
Prélèvements des accumulations saisonnières						
Octobre	- 22	- 100	- 14	- 66	- 141	- 157
Novembre	- 54	- 175	- 31	- 125	- 209	- 57
Décembre	- 125	- 139	- 113	- 173	- 204	- 121
Janvier	- 186	- 147	- 294	- 138	- 162	- 88
Février	- 157	- 130	- 141	- 132	- 131	- 156
Mars	- 126	- 159	- 111	- 147	- 50	- 102
Avril	- 38	- 5	- 39	- 37	- 40	- 68
Mai	- 5	—	—	- 20	- 2	—
Prélèvements totaux	- 713	- 855	- 743	- 838	- 939	- 749

¹⁾ au 1^{er} octobre.²⁾ y compris l'accumulation de l'usine d'Innertkirchen lors de sa mise en service en janvier 1943.³⁾ y compris l'accumulation de l'usine Lucendro lors de sa mise en service en janvier 1945.

2. Situation financière

La statistique de la situation financière est établie sur la base des rapports annuels des entreprises et d'enquêtes spéciales. Les indications des tableaux V et VI concernent les résultats des exercices qui se terminent entre le 1^{er} juillet de l'année indiquée et le 30 juin de l'année suivante. Les comptes annuels ne coïncident qu'en faible partie avec l'année hydrographique, les données de la statistique financière ne se rapportent donc pas exactement à la même période que celle de la statistique de l'énergie. En 1947, la fourniture totale des entreprises livrant à des tiers n'a été que de 7801 millions de kWh, contre 8350 en 1946, soit en diminution de 549 millions de kWh

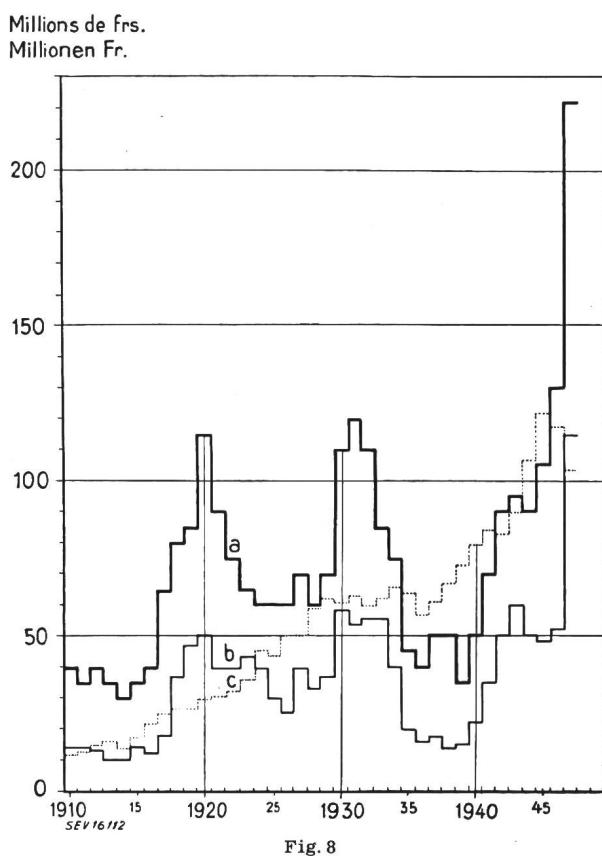


Fig. 8
Investissements et amortissements annuels
a Capitaux investis annuellement au total
b Capitaux investis annuellement dans les usines
c Amortissements et dotation des fonds

ou de 6,6 %, en raison de moins bonnes conditions de production. Les recettes des entreprises ont baissé en conséquence.

Milliards de frs.
Milliarden Fr.

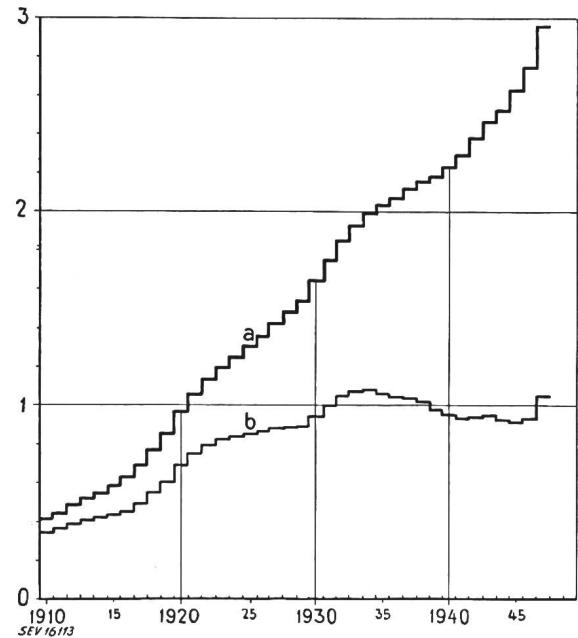


Fig. 9
Capital de premier établissement et dette de construction
a Capital de premier établissement } y compris les usines
b Dette de construction } en construction

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

Tableau V

	1930	1940	1943	1944	1945	1946	1947
	en millions de francs						
I. Actif.							
Installations, immeubles, mobilier, compteurs et outillage:							
a) Capital de premier établissement, au 1 ^{er} janvier	1 580	2 300	2 510	2 605	2 695	2 800	2 930
b) Augmentation pendant l'exercice	110	50	95	90	105	130	220
c) Capital de premier établissement, au 31 décembre	1 690	2 350	2 605	2 695	2 800	2 930	3 150
d) Installations supprimées ou amorties ¹⁾	50	125	140	160	170	180	190
e) Capital de premier établissement des installations existantes	1 640	2 225	2 465	2 535	2 630	2 750	2 960
f) dont: installations en construction	140	45	95	80	120	80	150
g) Capital de premier établissement des installations en service	1 500	2 180	2 370	2 455	2 510	2 670	2 810
h) Amortissements effectués jusqu'à la fin de l'exercice	659	1 215	1 448	1 528	1 634	1 735	1 826
1 ^o Installations en service (g-h)	841	965	922	927	876	935	984
2 ^o Installations en cours d'aménagement	140	45	95	80	120	80	150
3 ^o Matériaux et approvisionnements	20	30	40	37	39	47	60
4 ^o Titres en portefeuille ²⁾	21	54	79	102	112	121	118
5 ^o Solde des débiteurs et créditeurs, banques, caisses et divers.	71	70	65	48	70	58	17
Total	1 093	1 164	1 201	1 194	1 217	1 241	1 329
II. Passif							
1 ^o Capital actions ³⁾	234	265	262	263	269	271	280
a) appartenant aux chemins de fer fédéraux	—	11	14	14	14	14	18
b) » » cantons	92	98	97	97	97	99	99
c) » » communes	5	9	9	10	10	10	11
d) » » sociétés financières, banques et particuliers .	137	147	142	142	148	148	152
2 ^o Capital de dotation	295	285	293	302	303	320	355
a) des entreprises électriques cantonales	85	50	43	62	61	60	60
b) des entreprises électriques communales	210	235	250	240	242	260	295
3 ^o Capital des sociétés coopératives	3	3	3	3	3	3	3
4 ^o Capital obligations	507	538	560	537	547	546	586
a) des entreprises électriques cantonales	195	138	109	102	103	102	136
b) » » communales	30	28	25	24	22	21	20
c) » » cantonales et communales comb.	71	125	146	144	143	146	140
d) » » mixtes	105	127	127	122	120	119	134
e) » » privées	106	120	153	145	159	158	156
5 ^o Dividendes	15	14	15	15	15	15	16
6 ^o Fonds de réserve et reports	39	59	68	74	80	86	89
Total	1 093	1 164	1 201	1 194	1 217	1 241	1 329

¹⁾ D'après les renseignements donnés.²⁾ Sans les participations aux entreprises électriques se montant au 31 décembre 1947 à 210 millions de francs.³⁾ C'est-à-dire sans le capital actions de 210 millions de francs appartenant aux entreprises électriques au 31 décembre 1947.*a) Frais de construction*

Pour la construction de nouvelles usines génératrices et installations de distribution, il a été dépensé un montant considérable de 220 millions de francs, c'est-à-dire 90 millions de plus qu'en 1946, année où ces dépenses avaient atteint un maximum de 130 millions de francs. Parmi ces 220 millions, 115 ont été affectés à de nouvelles usines hydroélectriques et thermoélectriques. Comme cela fut le cas vers 1930, cette grande activité de construction des entreprises électriques a nécessité l'apport d'importants capitaux, car les frais de construction atteignaient le double du montant des amortissements et des versements aux fonds de réserve (fig 8).

La figure 9 illustre graphiquement l'évolution du capital de premier établissement des installations existantes et de la dette de construction (c'est-à-dire le capital de premier établissement moins le montant global des amortissements, fonds de réserve et reports). La dette de construction est de nouveau légèrement supérieure à 1 milliard de francs, comme c'était le cas il y a 10 ans. Sans compter les installations en cours d'exécution, cette dette

s'élevait à 895 millions de francs à fin 1947. Exprimée en pourcents des frais de construction, elle a évolué comme suit:

1910	1920	1930	1940	1946	1947
81 %	68 %	54 %	42 %	32 %	32 %

Le total des amortissements et versements aux fonds de réserve et autres s'élève donc en moyenne à 3,6 % des frais de premier établissement et à 3,7 % pour l'année 1947.

b) Bilan général (tableau V)

L'*Actif du bilan* montre tout d'abord l'évolution des frais d'établissement, qui atteignirent 3150 millions de francs en 1947, répartis à peu près par moitié entre les usines génératrices d'une part et les installations de transport et de distribution d'autre part. La valeur comptable des installations est de 1134 millions de francs (1015 l'exercice précédent). La valeur des matériaux et approvisionnements a passé de 47 à 60 millions de francs. Le total de l'actif, qui n'avait que peu varié durant ces dernières années, a assez fortement augmenté, puisqu'il s'é-

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

Tableau VI

		1930	1940	1943	1944	1945	1946	1947
		en millions de francs						
I. Recettes								
1 ^o Produit des ventes d'énergie aux consommateurs dans le pays .	205	244	286	319	370	393	391	
2 ^o Produit de l'exportation d'énergie	20	26	24	20	14	13	7	
3 ^o Produit des recettes extraordinaires	1,3	3	2	2	7	4	3	
Total	226,3	273	312	341	391	410	401	
II. Dépenses								
1 ^o Administration, exploitation, entretien	76,5	77	97	102	118	130	144	
2 ^o Impôts et droits d'eau	9,5	19	23	25	30	35	30	
3 ^o Amortissements et dotation des fonds	61	79	90	106	122	117	104	
4 ^o Intérêts	32,3	35	33	33	31	33	33	
5 ^o Dividendes	15	14	15	15	15	15	16	
6 ^o Versements aux caisses publiques	32	49	54	60	75	80	74	
Total	226,3	273	312	341	391	410	401	

lève à 1329 millions de francs contre 1241 millions en 1946.

Au *Passif*, le capital-actions a augmenté de 271 à 280 millions de francs, non compris les 210 millions de francs qui représentent les participations d'autres entreprises électriques. Le capital de dotation a passé de 320 à 355 millions de francs, en raison de la construction d'usines génératrices d'entreprises communales (Lavey, Plessur, Julia). Le ca-

Millions de Frs.
Millionen Fr.

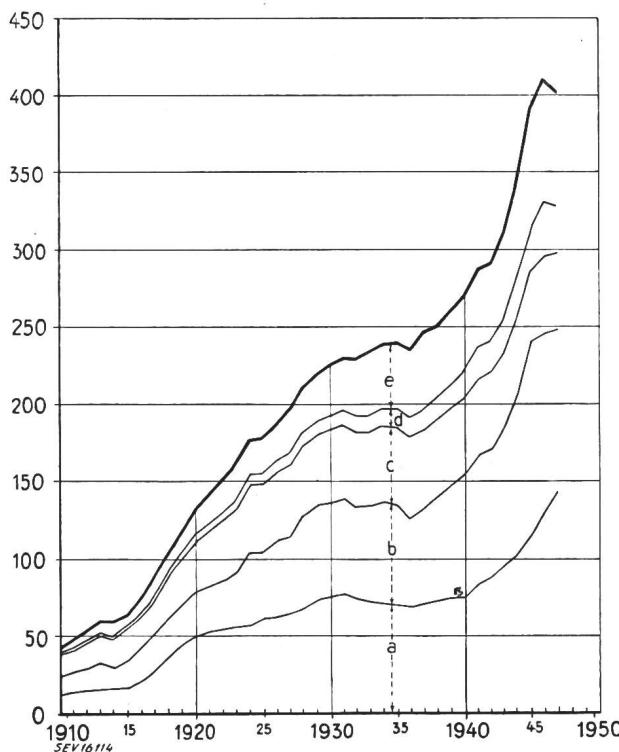


Fig. 10

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

pital-obligations a augmenté de 546 à 586 millions de francs par suite de la construction des usines de Rossens et de Wassen.

c) *Compte global de Pertes et Profits* (tableau VI)

La figure 10 indique l'évolution des recettes et des dépenses depuis 1910. Les recettes de 401 millions de francs sont de 9 millions inférieures à celle de 1946. Exprimées en pourcents des frais de premier établissement des installations en service, les recettes ont évolué comme suit:

1910	1920	1930	1940	1946	1947
11,9 %	15,3 %	15,0 %	12,4 %	15,3 %	14,3 %

Aux dépenses, les frais d'administration, d'exploitation et d'entretien ont passé de 130 à 144 millions de francs. Ils ont augmenté de 90 % par rapport à 1939, alors que les recettes n'augmentent que de 53 %. Les amortissements et la dotation de fonds ont été ramenés de 117 à 104 millions de francs. Les versements aux caisses publiques ont diminué de 80 à 74 millions de francs, les impôts et les droits d'eau de 35 à 30 millions de francs.

La participation des différents postes de dépenses a évolué, depuis 1910, comme l'indique le tableau suivant:

Année	Exploitation et entretien	Amortissements et dations 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
1946	31,7	28,6	11,7	8,5	19,5
1947	35,9	26,0	12,2	7,5	18,4

Les dividendes bruts moyens versés au capital-actions en possession de tiers s'élevaient à 5,65 % en 1947, contre 5,7 % en 1946. Le taux moyen d'intérêt des obligations a baissé de 3,6 à 3,5 %, alors qu'il atteignait encore 4,4 % en 1938.

Appendice

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

Tableau VII

Année	Production		Achats		Total production et achats	Usages domestiques, artisanat	Traction	Consommation d'énergie dans le pays				Total		Energie exportée	
	hydraulique	thermique	aux entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée				Industrie	Applic. générales	Electro-chimie, métallurg., thermie	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pomp.			
	en millions de kWh							en millions de kWh				sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage		avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
O c t o b r e															
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	
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	
1945	633,1	0,5	47,2	5,9	686,7	264,2	34,2	97,7	70,4	83,4	96,9	560,3	646,8	39,9	
1946	678,2	2,1	28,0	1,6	709,9	280,6	40,0	117,8	89,0	36,1	100,5	624,1	664,0	45,9	
1947	545,1	15,0	19,3	10,2	589,6	238,3	43,4	114,2	79,3	4,1	87,1	560,1	566,4	23,2	
N o v e m b r e															
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	
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	
1945	606,4	0,4	30,7	4,0	641,5	278,9	39,5	103,9	63,1	32,3	91,2	575,8	608,9	32,6	
1946	597,1	12,7	21,0	4,3	635,1	271,4	44,5	117,9	79,5	4,8	88,2	600,8	606,3	28,8	
1947	520,2	11,0	27,3	6,2	564,7	232,9	41,5	98,7	60,5	18,5	87,6	508,3	539,7	25,0	
D é c e m b r e															
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	
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	
1945	600,8	2,6	16,5	7,7	627,6	284,7	46,6	99,6	62,7	16,5	86,5	578,2	596,6	31,0	
1946	564,0	19,6	17,9	5,9	607,4	273,5	48,7	108,5	62,1	2,7	86,0	578,1	581,5	25,9	
1947	584,3	10,9	27,8	7,8	630,8	275,2	52,1	106,9	67,1	11,0	95,1	590,8	607,4	23,4	
J a n v i e r															
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	
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	
1946	590,3	2,4	18,0	4,3	615,0	282,6	47,7	100,1	52,7	10,4	86,2	567,6	579,7	35,3	
1947	527,3	17,6	16,7	2,5	564,1	261,4	56,7	97,7	45,9	3,6	80,5	539,8	545,8	18,3	
1948	650,9	1,6	32,0	2,9	687,4	280,3	51,3	108,3	70,0	45,9	100,1	601,5	655,9	31,5	
F é v r i e r															
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	
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	
1946	575,5	0,3	18,0	2,8	596,6	251,6	44,4	92,6	49,4	56,0	75,7	511,8	569,7	26,9	
1947	426,9	19,7	12,6	7,8	467,0	214,8	45,1	86,8	35,1	2,6	64,9	445,6	449,3	17,7	
1948	688,9	0,7	19,4	6,2	715,2	268,4	49,6	106,9	66,4	82,0	97,9	584,4	671,2	44,0	
M a r s															
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	
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	
1946	646,9	0,3	30,1	8,1	685,4	264,8	45,6	101,2	70,0	82,1	91,1	570,0	654,8	30,6	
1947	570,6	4,5	17,3	3,3	595,7	244,1	47,2	96,2	54,4	44,0	83,9	519,3	569,8	25,9	
1948	645,8	1,2	24,3	8,5	679,8	266,8	43,9	110,4	80,1	56,5	97,8	592,7	655,5	24,3	

Appendice

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

Tableau VIII

Année	Production		Achats		Total production et achats	Usages domestiques, artisanat	Consommation d'énergie dans le pays					Total		Energie exportée
	hydraulique	thermique	aux entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée			Traction	Industrie		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompe	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
Avril														
1939	460,4	0,3	2,7	0,8	464,2	106,2	24,3	53,0	47,9	37,5	54,3	278,3	323,2	141,0
1941	533,8	0,3	4,2	7,9	546,2	131,0	25,4	63,8	64,6	57,2	62,2	343,8	404,2	142,0
1942	514,0	0,1	20,3	6,4	540,8	134,1	25,6	62,4	69,0	50,8	58,7	346,5	400,6	140,2
1943	581,0	0,1	11,7	3,9	596,7	150,0	24,5	63,2	73,2	84,9	66,9	372,9	462,7	134,0
1944	544,9	0,2	21,2	1,6	567,9	162,8	24,8	68,0	70,6	61,5	75,6	389,1	463,3	104,6
1945	569,8	0,2	17,3	—	587,3	204,2	22,7	79,1	54,8	114,9	85,4	435,9	561,1	26,2
1946	665,6	0,3	28,7	3,1	697,7	221,8	32,9	95,1	72,0	138,6	92,2	505,6	652,6	45,1
1947	642,9	0,6	26,6	5,0	675,1	231,0	40,1	99,9	90,0	82,3	92,2	543,2	635,5	39,6
1948	646,8	2,7	21,5	9,5	680,5	257,1	37,9	115,1	98,7	50,9	95,3	597,8	655,0	25,5
Mai														
1939	489,8	0,7	3,3	1,1	494,9	113,0	19,3	56,1	53,4	46,7	58,9	294,6	347,4	147,5
1941	550,5	0,1	8,4	6,5	565,5	133,2	21,0	64,3	70,7	66,7	66,3	347,0	422,2	143,3
1942	553,6	0,1	13,7	2,2	569,6	134,3	23,5	63,7	72,2	65,7	67,6	351,1	427,0	142,6
1943	641,2	0,1	22,6	1,2	665,1	152,1	20,3	68,3	87,6	106,2	80,5	401,5	515,0	150,1
1944	638,4	0,2	34,2	0,9	673,7	171,9	27,5	74,5	83,8	105,7	86,4	434,4	549,8	123,9
1945	603,6	0,2	17,1	—	620,9	206,2	23,8	80,4	63,8	124,1	86,3	454,7	584,6	36,3
1946	687,9	0,3	53,6	2,1	743,9	231,6	33,1	99,2	72,5	160,5	102,0	528,1	698,9	45,0
1947	724,1	0,4	37,1	1,8	763,4	232,9	31,1	104,1	91,8	125,3	111,3	555,8	696,5	66,9
1948	677,0	0,5	42,5	1,0	721,0	242,8	31,1	105,5	106,1	91,8	116,6	581,4	693,9	27,1
Juin														
1939	486,2	0,4	3,0	0,1	489,7	105,0	24,5	56,8	43,9	55,0	56,5	280,4	341,7	148,0
1941	518,5	0,1	8,8	1,6	529,0	112,1	18,6	59,8	61,0	67,6	64,3	306,2	383,4	145,6
1942	572,9	0,1	11,6	0,3	584,9	123,7	19,4	64,2	70,7	86,1	75,6	339,0	439,7	145,2
1943	607,3	0,1	25,7	2,1	635,2	137,7	20,1	63,9	76,0	97,3	81,1	366,7	476,1	159,1
1944	625,6	0,2	28,3	—	654,1	157,9	25,4	72,7	78,2	105,3	89,9	409,6	529,4	124,7
1945	622,7	0,2	18,0	—	640,9	191,7	22,4	84,1	65,5	131,6	86,2	440,7	581,5	59,4
1946	649,8	0,3	43,3	3,3	696,7	210,7	35,5	92,6	67,5	142,8	97,4	491,3	646,5	50,2
1947	712,3	0,4	35,7	1,7	750,1	218,8	29,5	105,2	87,0	123,5	110,9	534,6	674,9	75,2
1948	722,5	0,5	51,8	0,4	775,2	240,3	33,0	112,6	106,0	124,5	121,5	593,1	737,9	37,3
Juillet														
1939	497,4	0,2	4,2	—	501,8	107,6	23,2	57,0	48,7	52,9	60,9	285,7	350,3	151,5
1941	566,6	0,2	8,8	2,9	578,5	120,0	20,3	67,9	62,5	74,3	71,8	331,4	416,8	161,7
1942	611,8	0,2	10,9	0,4	623,3	129,3	22,2	69,5	74,0	92,0	79,9	360,8	466,9	156,4
1943	624,5	0,2	31,5	0,3	656,5	148,0	22,8	69,4	77,0	100,7	82,8	391,5	500,7	155,8
1944	639,9	0,3	18,7	—	658,9	156,6	27,6	73,3	79,7	107,2	81,3	410,5	525,7	133,2
1945	679,3	0,2	21,4	—	700,9	201,5	25,6	85,1	67,7	134,9	97,0	464,9	611,8	89,1
1946	734,4	0,4	44,6	1,9	781,3	212,5	36,4	97,9	74,1	158,0	97,7	512,6	676,6	104,7
1947	751,1	0,4	35,1	0,5	787,1	225,7	32,8	111,3	88,5	134,7	119,0	558,0	712,0	75,1
1948	763,6	0,6	51,8	0,1	816,1	247,4	42,1	110,2	113,0	139,6	111,6	614,5	763,9	52,2
Août														
1939	496,6	0,3	4,7	—	501,6	111,9	21,8	58,2	48,3	51,1	56,9	290,0	348,2	153,4
1941	586,2	0,1	7,3	1,4	595,0	121,9	27,2	65,4	66,8	80,1	75,0	341,3	436,4	158,6
1942	598,0	0,1	14,0	—	612,1	131,6	26,2	69,1	74,6	76,9	77,4	367,9	455,8	156,3
1943	597,4	0,2	30,6	1,1	629,3	148,2	23,3	71,0	77,3	79,1	81,4	394,1	480,3	149,0
1944	645,9	0,2	23,8	—	669,9	164,3	28,2	77,6	79,2	105,1	86,3	427,2	540,7	129,2
1945	700,2	0,2	36,7	0,4	737,5	207,5	24,9	85,9	66,8	142,1	96,9	472,9	624,1	113,4
1946	748,5	0,4	44,6	1,7	795,2	222,8	36,8	99,9	76,9	155,9	98,9	529,9	691,2	104,0
1947	719,5	0,5	38,7	5,9	764,6	226,6	32,8	113,0	97,9	103,6	119,4	570,6	693,3	71,3
1948	755,4	0,5	47,6	0,2	803,7	236,9	37,3	107,6	106,7	142,8	112,3	592,3	743,6	60,1
Septembre														
1939	462,0	0,1	5,6	0,1	467,8	107,2	16,9	50,5	40,3	51,7	50,5	259,9	317,1	150,7
1941	571,1	0,2	15,3	—	586,6	130,2	31,0	71,0	62,4	57,3	69,2	357,5	421,1	165,5
1942	562,0	0,2	14,2	—	576,4	142,5	25,9	72,3	68,1	39,6	74,8	376,7	423,2	153,2
1943	571,6	0,2	30,2	2,4	604,4	162,0	18,7	72,7	70,3	63,0	84,0	397,9	470,7	133,7
1944	633,6	0,2	11,8	1,6	647,2	176,6	27,5	74,7	76,4	94,6	87,0	432,3	536,8	110,4
1945	708,8	0,2	45,0	1,9	755,9	216,1	26,9	91,7	62,6	144,5	94,6	487,7	636,4	119,5
1946	740,2	0,2	44,0	1,7	786,1	228,7	35,3	101,2	78,5	146,8	98,5	539,0	689,0	97,1
1947	601,8	2,1	40,8	4,5	649,2	235,0	33,7	120,3	99,2	22,7	102,5	580,1	613,4	35,8
1948	751,8	1,6	53,2	0,4	807,0	254,9	38,7	116,3	103,5	114,5	110,9	617,2	738,8	68,2