

La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1948-1949

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **76 (1950)**

Heft 8

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-57426>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ABONNEMENTS :Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 17 francs
Etranger : 22 francsPour les abonnements
s'adresser à la librairie**F. ROUGE & Cie**
à LausannePrix du numéro :
1 fr. 25Organe de la **Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.**COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève ; Vice-président : G. EPITAUX, architecte, à Lausanne ; secrétaire : J. CALAME, ingénieur, à Genève. — Membres : *Fribourg* : MM. P. JOYE, professeur ; E. LATELTIN, architecte — *Vaud* : MM. F. CHENAU, ingénieur ; E. D'OKOLSKI, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; Genève : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; CL. GROSGURIN, architecte ; E. MARTIN, architecte ; V. ROCHAT, ingénieur. — *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; G. FURTER, ingénieur ; R. GUYE, ingénieur ; *Valais* : MM. J. DUBUIS, ingénieur ; D. BURGNER, architecte.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur. Case postale Chauderon 475, LAUSANNE

TARIF DES ANNONCESLe millimètre
(larg. 47 mm) 20 ctsRéclames : 60 cts le mm
(largeur 95 mm)Rabais pour annonces
répétées**ANNONCES SUISSES S.A.**5, Rue Centrale
Tél. 2 33 26LAUSANNE
et Succursales**CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE**

A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL ; G. EPITAUX, architecte ; R. NEESER, ingénieur.

SOMMAIRE : *La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1948-1949.* — *DIVERS : Le futur port fluvial de Genève.* — *Garage et bâtiment d'administration des C.F.F. à Lausanne.* — *NÉCROLOGIE : Charles Pelet, ingénieur.* — *BIBLIOGRAPHIE.* — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Communiqués du Secrétariat.* — *COMMUNIQUÉ.* — *SERVICE DE PLACEMENT.* — *NOUVEAUTÉS, INFORMATIONS DIVERSES : Actualité de la Foire de Bâle.*

La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1948-1949

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique, Berne¹

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1^{er} octobre 1948 au 30 septembre 1949, comparés à ceux des exercices antérieurs.

I. Production globale d'énergie électrique

L'année hydrographique 1948/49 fut caractérisée par un débit extraordinairement bas de nos cours d'eau. Le débit du Rhin à Rheinfelden, dans le bassin versant duquel les centrales actuellement aménagées fournissent les $\frac{2}{3}$ de la production moyenne possible par les apports naturels, est demeuré chaque mois au-dessous de la moyenne multiannuelle. Le plus grand écart vers le bas survint en août, avec 43 % seulement de la moyenne, le plus faible au mois d'avril, avec 86 % de la valeur moyenne. Le débit hivernal (octobre à mars) atteignit 490 m³/s (1920/21 : 457), soit 63 %, le débit estival (avril à septembre) 795 m³/s (742), soit 62 % seulement de la moyenne multiannuelle. Au cours des cent dernières années, le débit hivernal ne fut inférieur à celui de 1948/49 que quatre fois (1857/58, 1871/72, 1908/09 et 1920/21) et le débit estival qu'une seule fois, en été 1921.

Par suite de ces conditions défavorables, la production globale des centrales hydrauliques, soit 9567 millions de kWh, bien que de nouvelles usines fussent en service, resta inférieure de 790 millions de kWh (7,6 %) à la production maximum de 10 357 millions de kWh atteinte l'année précédente. En revanche, la production d'énergie thermique, avec

178 millions de kWh, fut sensiblement plus élevée que la plus grande valeur atteinte précédemment, soit 104 millions de kWh en 1946/47. De même, l'énergie importée pendant l'hiver a pu être considérablement augmentée, de sorte que l'excédent des exportations a encore régressé.

Production et consommation d'énergie électrique en millions de kWh

Année hydrogr. 1 ^{er} octobre au 30 septembre	Production	Consommation dans le pays		Expor- tation moins importation
		sans chaudières et énergie de pompage	avec électriques	
1930/31	5 049	3 856	4 045	1 004
1938/39	7 134	5 043	5 613	1 521
1946/47	9 770	8 358	9 295	475
1947/48	10 426	8 857	10 038	388
1948/49	9 745	8 766	9 410	335

Le tableau ci-dessus et la figure 1 donnent un premier aperçu de l'évolution de la production et de la consommation d'énergie électrique depuis 1938/39.

La consommation d'énergie dans les ménages et l'artisanat (y compris les immeubles administratifs et commerciaux, les hôtels, les hôpitaux, l'agriculture, les services des eaux, l'éclairage public, etc.) accuse malgré les restrictions un accroissement de 3,5 %. La consommation d'énergie pour la traction est restée de 0,6 % inférieure au maximum absolu atteint l'année précédente. Cette régression est due aux mesures d'économie nécessitées durant l'hiver à cause de la pénurie

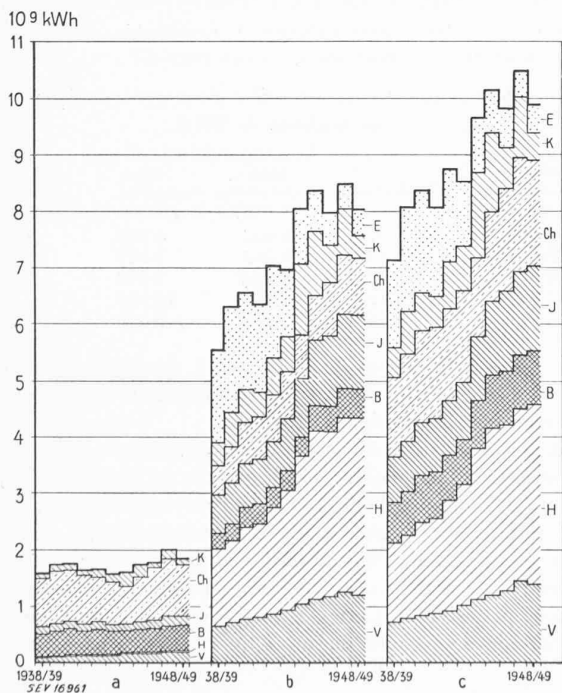
¹ Nos lecteurs trouveront au numéro 4, 1950, du *Bulletin de l'Association suisse des électriciens*, la publication complète de ce communiqué et en particulier d'intéressantes données relatives à l'économie et à la situation financière des entreprises livrant de l'énergie à des tiers. (Réd.).

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		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³	Total		
						CFF	Autres chemins de fer	Applic. générale ¹	Electrochimie, métallurg., thermie ²			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
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														
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
1948/49	4 121	161	110	4 392	1 659	354	123	773	673	74	614	4 180	4 270	122
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
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														
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
1949	5 446	17	25	5 488	1 528	354	118	729	1 203	429	779	4 586	5 140	348
Année														
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	443	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012
1938/39	7 089	45	42	7 176	1 441	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
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														
1944/45	9 594	6	55	9 655	2 670	621	209	1 453	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
1948/49	9 567	178	135	9 880	3 187	708	241	1 502	1 876	503	1 393	8 766	9 410	470

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.



d'énergie, alors que la consommation estivale est en légère augmentation. Malgré les restrictions, l'énergie consommée par l'industrie générale pendant l'hiver a encore augmenté, tandis que la consommation libre en été fut un peu plus faible que l'année précédente, signe d'une conjoncture moins favorable; la consommation annuelle a dépassé encore de 1,1 % celle de l'année précédente. Les applications électrochimiques, métallurgiques et thermiques accusent une consommation moindre, tant en hiver qu'en été, de sorte que la consommation annuelle — en grande partie par suite de la pénurie d'énergie en hiver — est de 7,7 % plus faible que l'année précédente, où elle avait atteint son maximum absolu.

Les conditions extraordinairement défavorables de la production ont eu naturellement pour conséquence une forte

Fig. 1. — Consommation annuelle d'énergie.

- a) Production de entreprises ferroviaires et industrielles pour leur propre consommation
- b) Fournitures des entreprises électriques livrant à des tiers
- c) 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

réduction des excédents d'énergie pour les *chaudières électriques*.

Si l'on pose la consommation de la dernière année d'avant-guerre 1938/39 égale à 100, le tableau suivant donne l'augmentation de la consommation en pour-cent depuis cette époque :

	Augmentation de la consommation par rapport à 1938/39			
	1938/39	1946/47	1947/48	1948/49
Consommation dans le pays, sans chaudières ni pompage	100	166	176	174
Usages domestiques et artisanat	100	209	218	226
Traction	100	131	132	131
Industrie (sans chaud. électr.)	100	147	158	152
Chaudières électriques	100	160	208	100

Ce qui frappe le plus, c'est l'augmentation de la consommation d'énergie dans les ménages et l'artisanat, qui s'est maintenue en 1948/49.

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

	Part de la consommation dans le pays en pour-cent		
	1938/39	1947/48	1948/49
Usages domestiques et artisanat	32,4	40,9	42,4
Traction	16,6	12,6	12,6
Industrie (sans chaud. électr.) . .	51,0	46,5	45,0
Total	100	100	100

L'exportation d'énergie (déduction faite de l'énergie importée) a encore régressé, pour atteindre seulement 335 millions de kWh, valeur la plus faible depuis 1921. En pour-cent de la production totale, elle a évolué comme suit à partir de 1920 :

	1920	1930/31	1940/41	1947/48	1948/49
	13 %	20 %	20 %	3,7 %	3,4 %

Déduction faite de l'importation, l'exportation n'a plus atteint pendant le semestre d'hiver que 0,3 % et pendant le semestre d'été que 5,9 % de la production totale.

Les entreprises électriques livrant à des tiers, ainsi que les entreprises ferroviaires et industrielles, ont participé comme suit à la production totale :

	Année hydrographique en pour-cent		
	1938/39	1947/48	1948/49
Entreprises livrant à des tiers .	76,6	76,7	76,8
Entr. ferroviaires et industr. . .	23,4	23,3	23,2
Total	100	100	100

Comme l'année précédente, 44 % de la production totale tombent sur le semestre d'hiver et 56 % sur le semestre d'été.

TABLEAU II

II. Entreprises ferroviaires et industrielles

	Production d'énergie			Total de la production	Consommation d'énergie dans le pays								Energie livrée aux entrepr. livrant à des tiers	
	hydraulique	thermique	importée		Usages domestiques, artisanat	Traction		Industrie		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³	Total		
						CFF	Autres chemins de fer	Applic. générale ¹	Electrochimie, métallurg., thermie ²			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	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50
1938/39	651	18	—	669	7	195	7	69	305	24	43	626	650	19
1940/41	754	12	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	736	30
1942/43	758	9	—	767	9	207	8	75	315	47	54	667	715	52
1943/44	763	9	—	772	12	190	10	61	331	30	51	654	685	87
1944/45	863	3	—	866	14	188	11	64	268	125	64	608	734	132
1945/46	854	3	8	865	15	199	12	68	249	94	68	610	705	160
1946/47	756	20	3	779	16	180	12	85	284	24	64	639	665	114
1947/48	926	20	—	946	19	194	13	88	353	50	79	744	796	150
1948/49	804	28	—	832	22	170	14	88	307	25	78	677	704	128
Eté														
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	633	55
1939	991	10	—	1 001	5	215	7	69	559	77	46	900	978	23
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	1 055	53
1943	1 152	2	—	1 154	8	259	8	89	482	92	64	897	1 002	152
1944	1 053	2	—	1 055	11	229	10	62	428	111	66	791	917	138
1945	1 050	1	—	1 051	13	248	13	58	365	128	70	756	895	156
1946	1 326	2	2	1 330	14	224	13	73	537	126	84	933	1 071	259
1947	1 394	4	4	1 402	15	253	13	64	642	102	99	1 069	1 188	214
1948	1 479	2	—	1 481	19	231	15	84	623	120	121	1 079	1 213	268
1949	1 419	5	—	1 424	20	249	14	75	593	83	117	1 048	1 151	273
Année														
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	1 270	105
1938/39	1 642	28	—	1 670	12	410	14	138	864	101	89	1 526	1 628	42
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	1 791	83
1942/43	1 910	11	—	1 921	17	466	16	164	797	139	118	1 564	1 717	204
1943/44	1 816	11	—	1 827	23	419	20	123	759	141	117	1 445	1 602	225
1944/45	1 913	4	—	1 917	27	436	24	122	633	253	134	1 364	1 629	288
1945/46	2 180	5	10	2 195	29	423	25	141	786	220	152	1 543	1 776	419
1946/47	2 150	24	7	2 181	31	433	25	149	926	126	163	1 708	1 853	328
1947/48	2 405	22	—	2 427	38	425	28	172	976	170	200	1 823	2 009	418
1948/49	2 223	33	—	2 256	42	419	28	163	900	108	195	1 725	1 855	401

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.

La production totale des entreprises ferroviaires et industrielles accuse vis-à-vis du maximum absolu de l'année précédente, soit 2427 millions de kWh, une diminution de 7 % et n'atteint que 2256 millions de kWh. Le recul de 171 millions de kWh se répartit à raison de 114 millions de kWh durant le semestre d'hiver et de 57 millions de kWh durant le semestre d'été.

La consommation propre a passé de 2009 à 1855 millions de kWh, diminuant donc de 154 millions de kWh. En outre, il a été livré 17 millions de kWh de moins aux entreprises desservant des tiers.

La production totale se répartit à raison de 37 % (année précédente 39 %) sur le semestre d'hiver et de 63 % (61 %) sur le semestre d'été.

III. Entreprises électriques livrant à des tiers

Economie électrique

Au début de l'année hydrographique 1948/49 les bassins d'accumulation étaient remplis aux 97 % de leur capacité. Mais le débit des cours d'eau diminua très rapidement dès le début du semestre d'hiver. Pour la productivité des entreprises électriques livrant à des tiers, le débit du Rhin est encore plus déterminant que pour toutes les usines de la Suisse (voir chapitre I), car son bassin versant fournit les $\frac{3}{4}$ (74 % pendant le semestre d'hiver et 75 % pendant le semestre d'été) de la production moyenne possible par les apports

naturels. Le débit du Rhin à Rheinfelden, qui était encore de 800 m³/s au 1^{er} octobre, tomba à 495 m³/s à la fin du mois, puis à 452 m³/s fin novembre et enfin à 384 m³/s fin décembre. Le débit du Rhin n'atteignit en octobre que 70 %, en novembre que 63 % et en décembre que 56 % de la moyenne multiannuelle des mois correspondants. La productivité proportionnellement réduite des usines au fil de l'eau et les maigres apports aux bassins d'accumulation entraînent une mise à contribution exagérée des réserves accumulées, malgré la mise en service à temps des usines thermiques de réserve et une importation d'énergie remarquable. Pour éviter leur épuisement prématuré, des restrictions générales pour les ménages, l'artisanat et l'industrie durent être mises en vigueur le 3 janvier 1949, après que le chauffage électrique des locaux eût été interdit déjà au mois de décembre 1948. La persistance des débits déficitaires des cours d'eau nécessita une nouvelle aggravation des restrictions pour le mois de février d'abord, puis pour la première moitié du mois de mars. Les restrictions purent enfin être relâchées le 16 mars et définitivement supprimées le 1^{er} avril 1949.

Le semestre d'été lui-même se montra extraordinairement sec, notamment dans sa seconde moitié, où le débit des cours d'eau devint si réduit, qu'à Rheinfelden celui du Rhin n'atteignit en juillet que 45 %, en août que 43 % et en septembre que 51 % de la moyenne multiannuelle des mois correspondants. La sécheresse exceptionnelle de l'été (et les maigres

TABLEAU III

	Production		Achats		Total production et achats	Consommation d'énergie dans le pays							Energie exportée	
	hydraulique	thermique	aux entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée		Usages domestiques, artisanat	Traction	Industrie		Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³	Total		
								Applic. générale ¹	Electrochimie, métallurg., thermie ²			sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage		avec
	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	494
1938/39	2 544	15	19	40	2 628	748	168	350	257	110	324	1 828	1 957	671
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809
1942/43	3 131	1	52	54	3 238	1 006	202	421	376	145	399	2 386	2 549	689
1943/44	2 961	2	87	59	3 109	1 127	215	459	397	66	420	2 603	2 684	425
1944/45	3 797	1	132	53	3 983	1 416	224	525	387	481	510	3 047	3 543	440
1945/46	3 653	7	160	33	3 853	1 627	258	595	368	281	528	3 364	3 657	196
1946/47	3 364	76	114	25	3 579	1 546	282	625	366	94	504	3 308	3 417	162
1947/48	3 635	40	150	42	3 867	1 562	282	645	423	218	566	3 438	3 696	171
1948/49	3 317	133	128	110	3 688	1 637	293	685	366	49	536	3 503	3 566	122
Eté														
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
1939	2 893	2	23	2	2 920	651	130	331	283	295	338	1 689	2 028	892
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
1943	3 623	1	152	11	3 787	898	130	408	461	531	477	2 325	2 905	882
1944	3 728	1	138	5	3 872	990	161	441	468	579	507	2 503	3 146	726
1945	3 884	1	156	2	4 043	1 227	146	506	381	792	547	2 757	3 599	444
1946	4 227	1	259	14	4 501	1 328	210	586	442	902	587	3 107	4 055	446
1947	4 152	4	214	20	4 390	1 370	200	654	554	592	655	3 342	4 025	365
1948	4 317	7	268	12	4 604	1 479	220	668	634	664	668	3 596	4 333	271
1949	4 027	12	273	25	4 337	1 508	209	654	610	346	662	3 538	3 989	348
Année														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1938/39	5 447	17	42	42	5 548	1 399	298	681	540	405	662	3 517	3 985	1 563
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726
1942/43	6 754	2	204	65	7 025	1 904	332	829	837	676	876	4 711	5 454	1 571
1943/44	6 689	13	225	64	6 981	2 117	376	900	865	645	927	5 106	5 830	1 151
1944/45	7 681	2	288	55	8 026	2 643	370	1 031	768	1 273	1 057	5 804	7 142	884
1945/46	7 880	8	419	47	8 354	2 955	468	1 181	810	1 183	1 115	6 471	7 712	642
1946/47	7 516	80	328	45	7 969	2 916	482	1 279	920	686	1 159	6 650	7 442	527
1947/48	7 952	47	418	54	8 471	3 041	502	1 313	1 057	882	1 234	7 034	8 029	442
1948/49	7 344	145	401	135	8 025	3 145	502	1 339	976	395	1 198	7 041	7 555	470

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.

réserves de neige) eurent pour conséquence que les bassins préalpins et quelques bassins d'accumulation de la Suisse méridionale n'étaient pas entièrement remplis à la fin du semestre d'été. Le déficit se montait au 30 septembre 1949 à 203 millions de kWh, de sorte que le coefficient de remplissage n'atteignait que 83 %.

Par suite du débit défavorable des cours d'eau, la production effective des usines hydroélectriques est demeurée pendant le semestre d'hiver de 640 millions de kWh ou de 21 % et pendant le semestre d'été de 590 millions de kWh ou de 12 % au-dessous de la moyenne multiannuelle.

La production d'énergie des usines hydroélectriques se chiffra durant le semestre d'hiver à 3317 millions de kWh (3635 millions de kWh l'hiver précédent) et durant le semestre d'été

à 4027 millions de kWh (4317 l'été précédent). Le déficit par rapport à l'année précédente atteignit donc 318 en hiver et 290 en été, soit 608 millions de kWh au total. Avec 133 millions de kWh en hiver et 12 millions de kWh en été, la production d'énergie thermique atteignit un nouveau record. De même, l'importation d'énergie dépassa tous les chiffres antérieurs, avec 110 millions de kWh en hiver et 25 millions de kWh en été.

La consommation normale dans le pays (sans les chaudières électriques ni l'énergie de pompage) atteignit en hiver un nouveau record avec 3503 millions de kWh (+ 65 millions de kWh), malgré trois mois de restrictions en partie sévères, qui avaient été plus légères durant l'hiver précédent 1947/48. Sans ces restrictions, la consommation normale dans le pays

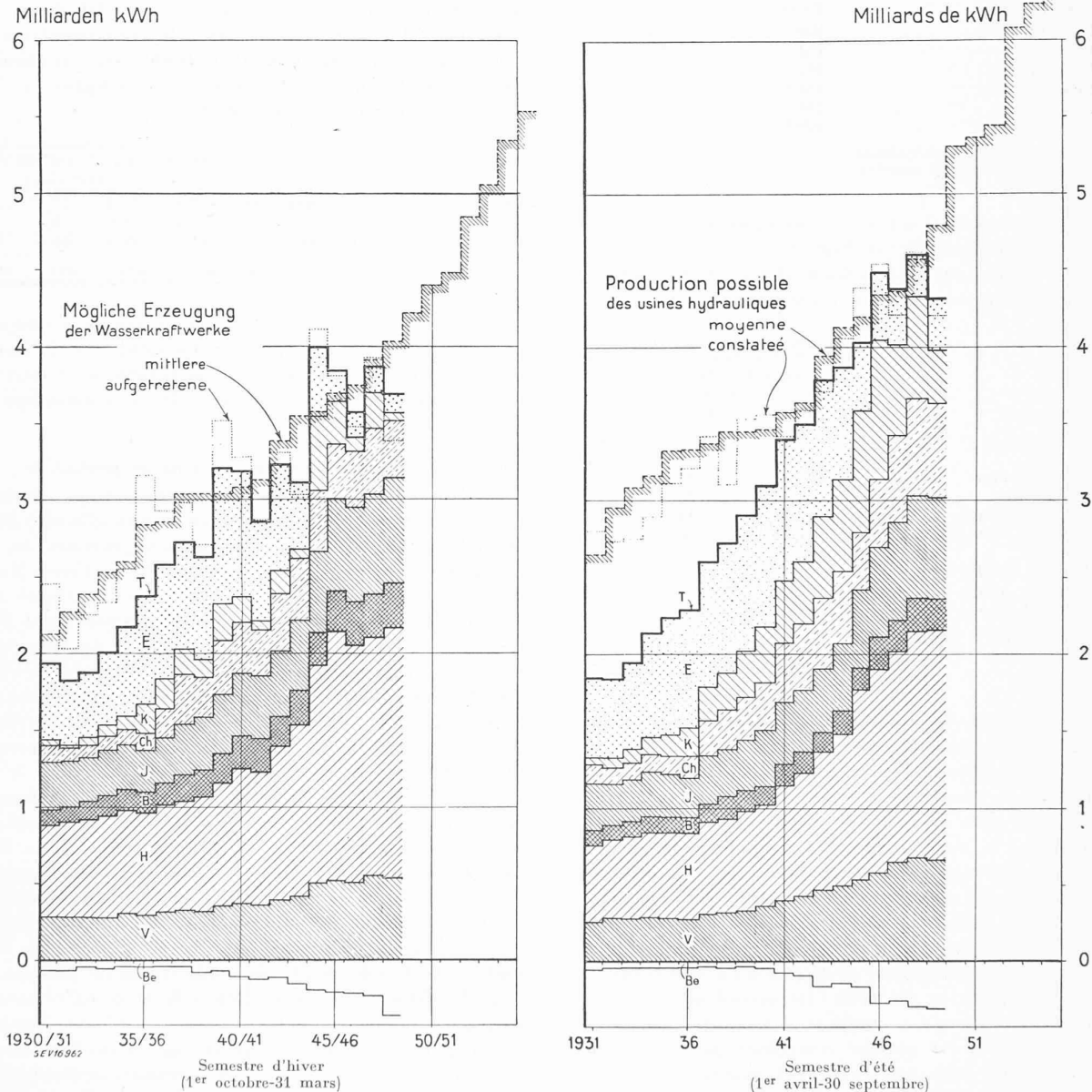


Fig. 2. — Production possible et livraisons d'énergie pendant les semestres d'hiver et d'été.

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

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.

aurait dépassé légèrement 3800 millions de kWh. En été, la consommation a diminué de 58 millions de kWh, tombant de 3596 à 3538 millions de kWh. Cette diminution de 1,6 % dépend principalement du retrait progressif de la haute conjoncture industrielle. C'est la première fois depuis l'été 1932 qu'un recul de la consommation estivale intervient vis-à-vis de l'année précédente. Malgré les restrictions d'hiver et le recul de la consommation industrielle en été, la consommation annuelle a dépassé celle de l'année précédente de quelques millions de kWh.

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 hydrographique	Consommation indigène sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage	
	Hiver	Été
1938/39	100	100
1942/43	131 ¹	137
1944/45	167	163
1946/47	181 ²	198
1947/48	188 ¹	212
1948/49	192 ²	210

¹ Consommation faiblement restreinte
² Consommation fortement restreinte

Sans les restrictions, l'indice de consommation eût atteint 210 également pendant l'hiver 1948/49.

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

	Augmentation ou diminution de la consommation en 1948/49 par rapport à 1947/48, en millions de kWh		
	Hiver	Été	Année
Usages domestiques et artisanat	+ 75	+ 29	+ 104
Traction	+ 11	- 11	0
Industrie en général	+ 40	- 14	+ 26
Electrochimie, etc.	- 57	- 24	- 81
Chaudières électriques	- 169	- 318	- 487
Pertes et énergie de pompage .	- 30	- 6	- 36
Consommation indigène			
a) sans chaud., pertes et pomp.	+ 65	- 58	+ 7
b) avec chaud., pertes et pomp.	- 130	- 344	- 474
Exportation (import. déduite) .	- 117	+ 64	- 53
Total	- 247	- 280	- 527

La consommation du groupe « Usages domestiques et artisanat » a encore augmenté, tant en hiver qu'en été, malgré les sévères restrictions de l'hiver. La consommation d'énergie par l'industrie en général s'est encore accrue en hiver, tandis qu'en été, par suite de l'affaiblissement de la conjoncture, un recul de 2,1 % s'est manifesté. Les applications électrochimiques, métallurgiques et thermiques sont en recul en hiver comme en été, conséquence du tournant de la conjoncture et en outre, en hiver, des restrictions.

Par suite de la production déficitaire, la livraison d'excédents d'énergie aux chaudières électriques a dû être réduite à 49 millions de kWh en été (664 l'été précédent).

L'exportation d'énergie a continué à décroître pendant le semestre d'hiver et fut presque compensée par une importation accrue, de sorte que l'excédent exporté ne dépassa pas 12 millions de kWh. Pendant le semestre d'été, l'exportation — réglée partiellement par échange contre de l'énergie d'hiver importée — a légèrement augmenté par rapport à l'année précédente.

Par rapport à l'exercice 1938/39, l'augmentation de la consommation d'énergie par les diverses catégories de consommateurs se présente comme suit :

	Variation de la consommation d'énergie par rapport à 1938/39			
	1938/39	1946/47 ²	1947/48 ¹	1948/49 ²
Consommation indigène, sans chaud. électr. ni pomp.	100	189	200	200
Usages domestiques et artis. .	100	208	217	224
Traction	100	162	169	169
Industrie (sans chaud. électr.) .	100	180	194	190
Chaudières électriques	100	169	218	98

¹ Consommation en hiver faiblement restreinte
² Consommation en hiver fortement restreinte

Le groupe « usages domestiques et artisanat » continue à augmenter sa consommation, tandis que la consommation d'énergie pour la traction est demeurée stationnaire. L'industrie accuse un léger recul et la fourniture aux chaudières électriques est tombée au-dessous de la valeur de 1938/39 par suite de la production déplorablement déficitaire.

La part des diverses catégories de consommateurs à la consommation indigène normale utilisable (sans les chaudières électriques, les pertes et l'énergie de pompage) a évolué comme suit par rapport à 1938/39.

	Part de la consommation indigène			
	1938/39	1946/47	1947/48	1948/49
Usages domestiques et artisanat	47,9	52,1	51,5	52,7
Traction	10,2	8,6	8,5	8,5
Industrie (sans chaud. électr.) .	41,9	39,3	40,0	38,8
Total	100	100	100	100

L'évolution au cours des années de guerre a renforcé la prédominance du groupe « usages domestiques et artisanat » ; depuis 1946/47 aucune modification notable n'est intervenue dans la part des trois catégories de consommateurs à la consommation indigène totale.

Aménagement des installations de production

Au 1^{er} octobre 1949, les usines hydroélectriques suivantes, au nombre de dix, destinées à produire annuellement plus de 10 millions de kWh pour les besoins généraux du pays, étaient en chantier : Fätschbach de la S. A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse (entrée en service le 13 octobre 1949), Rabiusa-Realta de la S. A. des Forces Motrices Sernf-Niederbach (21 octobre 1949), Luchsingen II du Service électrique de Glaris (2 décembre 1949), Letten de la Ville de Zurich, Lavey de la Ville de Lausanne, Calancasca de la S. A. Calancasca, Wildegg-Brougg des Forces Motrices du Nord-Est Suisse S. A., barrage de Cleuson de l'Energie de l'Ouest-Suisse S. A., Miéville-Salanfe de la Salanfe S. A. (EOS et Lonza), enfin Handeck II avec bassin de retenue du Rätherichsboden, des Forces Motrices de l'Oberhasli S. A.

Seront mis en chantier en 1950 les centrales de la Maggia avec bassin d'accumulation de Sambuco (NOK, canton du Tessin, ATEL, ville de Bâle, FMB, villes de Zurich et Berne), de Tinzen (bassin de Marmorera) de la ville de Zurich, du Grimsel (bassin d'Oberaar) des Forces Motrices de l'Oberhasli S. A., Gondo de l'Energie Electrique du Simplon S. A. et de Birsfelden (cantons de Bâle-Ville et de Bâle-Campagne, avec participation d'Elektra Birseck et d'Elektra Baselland).

L'augmentation de la capacité de production moyenne résultant de la mise en service des centrales ci-dessus, y compris les petites usines, ressort de la figure 2. Pour pousser la capacité de production au-delà de celle indiquée à la figure 2, il faudrait mettre d'autres usines en chantier.

Avec l'aménagement ci-dessus, l'énergie d'hiver représentera en chiffre rond le 47 % de la capacité annuelle moyenne de production (44 % en 1930/31) et l'énergie par accumulation environ 29 % de la capacité hivernale moyenne, contre 26 %

en hiver 1950/51, 22 % en hiver 1940/41 et seulement 17 % en hiver 1930/31. On a évalué l'énergie par accumulation disponible durant le semestre d'hiver à 90 % de la réserve accumulée pendant un semestre d'été moyen ; 10 % de celle-ci représente la réserve d'avril-mai.

En plus des usines hydroélectriques susmentionnées, il y avait encore en chantier au 1^{er} octobre 1949 l'usine thermo-électrique équipée de turbines à gaz de Weinfeld, des Forces Motrices du Nord-Est Suisse S. A., d'une puissance de 2000 kW, et les usines thermoélectriques équipées de moteurs Diesel des Services industriels de La Chaux-de-Fonds, de 2800 kW (mise en service le 10 octobre 1949), des S. I. du Locle avec 1350 kW et du Service électrique Jona-Rapperswil avec 1350 kW également.

Avec les réalisations ci-dessus, la capacité de production des usines hydroélectriques en hiver 1955/56 atteindra 4350 millions de kWh en chiffre rond en admettant un débit extrêmement défavorable des cours d'eau comme en 1920/21, à laquelle viendrait s'ajouter un appoint d'origine thermique de 200 millions de kWh environ, de sorte qu'avec ces usines il sera possible de couvrir une consommation non restrictive de 4550 millions de kWh. Dans des conditions hydrologiques moyennes, 1000 millions de kWh environ seraient disponibles en outre pour des livraisons facultatives (chaudières élec-

triques, autres installations combinées, exportation). Pour l'hiver 1949/50 les besoins d'énergie non restrictifs (y compris l'exportation minimum convenue à long terme) peuvent être évalués approximativement à 4000 millions de kWh. L'aménagement prévu suffit donc à couvrir une demande de 550 millions de kWh plus élevée, autrement dit un accroissement moyen de 92 millions de kWh par semestre d'hiver. En tenant compte de l'importation d'énergie électrique selon contrats à long terme, qui atteint environ 200 millions de kWh par semestre d'hiver, l'énergie disponible pour couvrir l'accroissement de la consommation durant les six hivers prochains se trouve portée à 750 millions de kWh, c'est-à-dire à 125 millions de kWh par semestre d'hiver, soit à 3 % environ de la demande actuelle.

A titre de comparaison, disons que l'augmentation moyenne de la demande d'énergie par semestre d'hiver, à partir de 1930/31 jusqu'à ce jour, s'est élevée à 120 millions de kWh.

La construction des usines hydroélectriques en chantier et l'importation d'énergie assurée par contrats permettent d'envisager avec confiance le ravitaillement du pays en énergie électrique au cours des prochaines années, d'autant plus que, pendant ce laps de temps, l'une ou l'autre usine viendra vraisemblablement encore s'ajouter à celles déjà prévues.

DIVERS

Le futur port fluvial de Genève¹

On conçoit aisément que l'établissement d'un port fluvial destiné à desservir la région genevoise et peut-être, pendant une période transitoire, une partie de la Suisse et des départements français voisins, pose des problèmes complexes. De nombreux facteurs, dont certains ne se dégagent pas encore avec netteté, doivent donc être pris en considération dans les projets qu'il convient d'établir : trafic prévisible du port, liaison avec le système ferroviaire et routier, coût des travaux d'aménagement, etc...

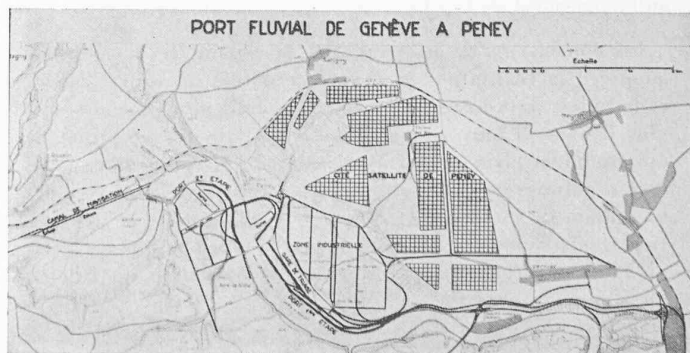
Dans le cadre des études effectuées en vue de l'aménagement du Rhône genevois, on a donc recherché tout d'abord les emplacements les plus favorables. On aboutit à la constatation que la région de la Queue d'Arve, et en second lieu celle de Peney-Vernier, sur la retenue de l'usine de Verbois, présentaient le maximum d'avantages. Des études plus poussées firent ensuite ressortir les inconvénients de l'installation du port à la Queue d'Arve, et de son côté la Commission d'étude pour le développement de Genève donna un préavis défavorable. C'est alors que furent entreprises les études complètes en vue de l'établissement du port à Peney. Ce changement n'avait pas été sans susciter un émoi bien compréhensible chez tous les protagonistes du port fluvial de Genève, mais on put ensuite constater que les craintes n'avaient guère de fondement, et que les avantages du nouvel emplacement compensaient largement ses inconvénients.

A l'heure actuelle, où les études pour le port de Genève-Peney sont terminées, et soumises à l'examen des services publics compétents, il n'est donc pas sans intérêt de voir comment sera résolue la question.

Nos lecteurs savent qu'en vue de déterminer la longueur à donner aux quais, une enquête économique a été effectuée, portant sur le trafic à prévoir pour le port. Cette enquête avait

abouti à la conclusion que le Rhône constituait la voie la plus indiquée pour $\frac{1}{5}$ environ des importations suisses, c'est-à-dire pour 2 millions de tonnes en chiffres ronds. Il va sans dire qu'il ne faut pas s'attendre à voir arriver un tel tonnage dès la première année d'exploitation, mais que le trafic initial ira en s'accroissant constamment, même après l'ouverture du transhelvétique. L'exemple de Mannheim et de Strasbourg prouve en effet que la prolongation de la navigation sur une voie navigable n'est nullement préjudiciable aux ports qui cessent d'être tête de ligne, après l'avoir été pendant un certain temps. Il est donc logique de tenir compte de ce trafic possible de 2 millions de tonnes, dans les plans établis pour le port. Or, pour assurer le transbordement d'un trafic de cet ordre de grandeur, il faut pouvoir disposer de 4 km de quais. C'est du reste l'une des raisons qui avaient amené la Commission d'étude pour le développement de Genève à préconiser d'éloigner le port de la région de la Praille, sur laquelle il n'eut pas été possible d'installer à la fois les bassins nécessaires, la gare de marchandises et la zone industrielle.

En première étape, il est prévu d'installer des quais sur la rive droite du Rhône, entre le bois de Bay (sous Vernier) et l'embouchure de l'Avril qui, noyée par le relèvement du plan d'eau consécutif à la mise en service du barrage de Verbois, constitue du reste une darse naturelle fort spacieuse,



¹ Article paru au n° 1, mars 1950, du Bulletin « Rhône-Rhin », organe officiel de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin (supplément au n° 3, mars 1950, de la revue « Cours d'eau et Energie »). (Réd.).