Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 76 (1950)

Heft: 8

Artikel: La production et la consommation d'énergie électrique en Suisse

pendant l'année hydrographique 1948-1949

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-57426

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: 11.12.2025

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

BULLETIN TECHNIQUE

DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :

Suisse: 1 an, 20 francs Etranger: 25 francs

Pour sociétaires : Suisse : 1 an, 17 francs Etranger : 22 francs

Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. ROUGE & Cie à Lausanne

> Prix du numéro: 1 fr. 25

Paraissant tous les 15 jours

Organe 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. CHENAUX, 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. BURGENER, architecte.

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

TARIF DES ANNONCES

Le millimètre (larg. 47 mm) 20 cts Réclames: 60 cts le mm (largeur 95 mm)

Rabais pour annonces répétées

ANNONCES SUISSES S.A.



5, Rue Centrale Tél. 2 33 26 LAUSANNE et Succursa es

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, Berne 1

Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1er 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 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

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.).

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 e sans chaudières éle et énergie de	avec ctriques	Exportation moins importation
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 4 1 0	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.

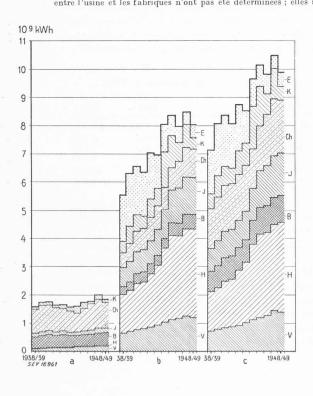
La consommation d'énergie dans les ménages et l'artisanat (y compris les immeubles administratifs et commerciaux, les hôtels, les hôpitaux, l'agriculture, les services des eaux, l'éclairage public, etc.) accuse malgré les restrictions un accroissement de 3,5 %. La consommation d'énergie pour la traction 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

	Produ	ction d'ér	nergie	Total	11 1	Consommation d'énergie dans le pays								
				produc-	Usages	Tra	ction	Ind	ustrie	Chau-	Pertes et énergie	То	tal	Energie
	hydrau- lique	ther- mique	im- portée	tion et impor- tation	domes- tiques, artisanat	CFF	Autres chemins de fer	Applic. géné- rale 1	Electro chimie, métallurg., thermie ²	dières élec- triques	de pompage	sans avec les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage		exportée
4.5		en million	s de kWh						en million	s de kWl	ı			-0
Hiver 1930/31 1938/39 1940/41	2 555 3 205 3 839	15 33 14	8 40 71	2 578 3 278 3 924	597 755 894	212 280 327	85 90 104	377 419 477	429 562 671	54 134 213	330 367 429	2 015 2 454 2 885 3 053	2 084 2 607 3 115 3 264	494 671 809 689
1942/43 1943/44	3 889 3 724	10 11	54 59	3 953 3 794	1 015 1 139	$\frac{313}{312}$	104 103	496 520	691 728	192 96	453 471	3 257	3 369	425
1944/45 1945/46 1946/47 1947/48 1948/49	4 660 4 507 4 120 4 561 4 121	4 10 96 60 161	53 41 28 42 110	4 717 4 558 4 244 4 663 4 392	1 430 1 642 1 562 1 581 1 659	315 352 355 369 354	108 117 119 120 123	589 663 710 733 773	655 617 650 776 673	606 375 118 268 74	574 596 568 645 614	3 655 3 974 3 947 4 182 4 180	4 277 4 362 4 082 4 492 4 270	440 196 162 171 122
Eté 1931 1939 1941 1943 1944	2 471 3 884 4 428 4 775 4 781	8 12 8 3 3	2 20 11 5	2 479 3 898 4 456 4 789 4 789	501 656 754 906 1 001	201 269 335 304 306	80 83 98 93 94	368 400 467 497 503	409 842 955 943 896	101 372 460 623 690	301 384 470 541 573	1 841 2 589 3 025 3 222 3 294	1 961 3 006 3 539 3 907 4 063	518 892 917 882 726
1945 1946 1947 1948 1949	4 934 5 553 5 546 5 796 5 446	2 3 8 9 17	2 16 24 12 25	4 938 5 572 5 578 5 817 5 488	1 240 1 342 1 385 1 498 1 528	306 338 353 349 354	101 109 113 117 118	564 659 718 752 729	746 979 1 196 1 257 1 203	920 1 028 694 784 429	617 671 754 789 779	3 513 4 040 4 411 4 675 4 586	4 494 5 126 5 213 5 546 5 140	444 446 365 271 348
Année 1930/31 1938/39 1940/41 1942/43 1943/44	5 026 7 089 8 267 8 664 8 505	23 45 22 13 14	8 42 91 65 64	5 057 7 176 8 380 8 742 8 583	1 098 1 411 1 648 1 921 2 140	413 549 662 617 618	165 173 202 197 197	745 819 944 993 1 023	838 1 404 1 626 1 634 1 624	155 506 673 815 786	631 751 899 994 1 044	3 856 5 043 5 910 6 275 6 551	4 045 5 613 6 654 7 171 7 432	1 012 1 563 1 726 1 571 1 151
1944/45 1945/46 1946/47 1947/48 1948/49	9 594 10 060 9 666 10 357 9 567	6 13 104 69 178	55 57 52 54 135	9 655 10 130 9 822 10 480 9 880	2 670 2 984 2 947 3 079 3 187	621 690 708 718 708	209 226 232 237 241	1 153 1 322 1 428 1 485 1 502	1 401 1 596 1 846 2 033 1 876	1 526 1 403 812 1 052 503	1 191 1 267 1 322 1 434 1 393	7 168 8 014 8 358 8 857 8 766	8 771 9 488 9 295 10 038 9 410	884 642 527 442 470

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

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

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 des entreprises ferroviaires et industrielles pour leur propre consommation
- Fournitures des entreprises électriques livrant à des tiers Consommation d'énergie totale
- Pertes et énergie de
 - pompage
 H Usages domestiques et artisanat
 B Traction

 - Industrie générale
- Ch Applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques Chaudières électriques
- Energie exportée

réduction des excédents d'énergie pour les chaudières électriques.

Si l'on pose la consommation de la dernière année d'avantguerre 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				
	1938/39	1947/48	1948/49		
		en pour-cen	t		
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				
	1938/39	1947/48 en pour-cen	1948/49 t		
Entreprises livrant à des tiers . Entr. ferroviaires et industr	76,6 $23,4$	76,7 23,3	76,8 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

TABLEAU II

II. Entreprises ferroviaires et industrielles

	Prod	uction d'ér	nergie				Con	sommatio	n d'énergie	dans le p	ays			Energie	
				Total de la	Usages	Tra	ction	Indi	ustrie	Chau-	Pertes et énergie	То	tal	livrée aux	
	hydrau- lique			produc- tion	domes- tiques, artisanat	CFF	Autres chemins de fer	Applic. géné- rale ¹	Electro- chimie, métallurg., thermie ²	dières élec- triques	de pompage		avec ières élec- t l'énergie mpage	entrepr. livrant à des tiers	
		en million	s de kWh						en millio	ons de kV	Vh		77		
77.						-									
Hiver 1930/31	675	12		687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50	
1930/31 $1938/39$	651	18	_	669	7	195	7	69	305	24	43	626	650	19	
		12			7	205	8	70	336	54	56	682	736	30	
1940/41	754		-	766				75	315	47	54	667	715	52	
1942/43	758	9	_	767	9	207	8				51				
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									222		0.0	700	200		
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	
						233	15	84	623	120	121	1 009	1 213	268	
1948	1 479	2	-	1 481	19			75	593	83	117	1 079	1 151	273	
1949	1 419	5		1 424	20	249	14	75	593	83	117	1 048	1 1 1 1 1	275	
Année														1007	
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	114	1 827	23	419	20	123	759	141	117	1 445	1 602	225	
10// //	1.049	,		1.047	97	436	24	122	633	253	134	1 364	1 629	288	
1944/45	1 913	4	4.0	1 917	27						152	1 543	1 776	419	
1945/46	2 180	5	10	2 195	29	423	25	141	786	220					
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	

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

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

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 praticulières 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

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 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 1er 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 entraînèrent 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 1er 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

	Produ	uction	Acl	nats				Conson	mation d'é	nergie da				
			aux entre-		Total	TT		Ind	ustrie	Chau-	Pertes et énergie	Tot	tal	Energie
	hydrau- lique	ther- mique	prises fer- roviaires et indus- trielles	Energie im- portée	produc- tion et achats	Usages domes- tiques, artisanat	Traction	Applic. géné- rale ¹	Electro- chimie, métallurg., thermie ²	dières élec- triques	de pompage			exportée
		en m	illions de	kWh					en	millions d	le kWh			
Hiver 1930/31 1938/39 1940/41 1942/43 1943/44	1 880 2 544 3 085 3 131 2 961	$\begin{array}{c} 3 \\ 15 \\ 2 \\ 1 \\ 2 \end{array}$	50 19 30 52 87	8 40 71 54 59	1 941 2 628 3 188 3 238 3 109	589 748 887 1 006 1 127	105 168 218 202 215	311 350 407 421 459	113 257 335 376 397	39 110 159 145 66	290 324 373 399 420	1 393 1 828 2 203 2 386 2 603	1 447 1 957 2 379 2 549 2 684	494 671 809 689 425
1944/45 1945/46 1946/47 1947/48 1948/49	3 797 3 653 3 364 3 635 3 317	1 7 76 40 133	132 160 114 150 128	53 33 25 42 110	3 983 3 853 3 579 3 867 3 688	1 416 1 627 1 546 1 562 1 637	224 258 282 282 293	525 595 625 645 685	387 368 366 423 366	481 281 94 218 49	510 528 504 566 536	3 047 3 364 3 308 3 438 3 503	3 543 3 657 3 417 3 696 3 566	440 196 162 171 122
Eté 1931 1939 1941 1943 1944	1 789 2 893 3 327 3 623 3 728	2 2 1 1 1	55 23 53 152 138	$-\frac{2}{20}$ 11 5	1 846 2 920 3 401 3 787 3 872	495 651 749 898 990	93 130 143 130 161	301 331 392 408 441	126 283 388 461 468	50 295 403 531 579	263 338 409 477 507	1 261 1 689 2 027 2 325 2 503	1 328 2 028 2 484 2 905 3 146	518 892 917 882 726
1945 1946 1947 1948 1949	3 884 4 227 4 152 4 317 4 027	1 1 4 7 12	156 259 214 268 273	2 14 20 12 25	4 043 4 501 4 390 4 604 4 337	1 227 1 328 1 370 1 479 1 508	146 210 200 220 209	506 586 654 668 654	381 442 554 634 610	792 902 592 664 346	547 587 655 668 662	2 757 3 107 3 342 3 596 3 538	3 599 4 055 4 025 4 333 3 989	444 446 365 271 348
Année 1930/31 1938/39 1940/41 1942/43 1943/44	3 669 5 447 6 412 6 754 6 689	5 17 3 2 13	105 42 83 204 225	8 42 91 65 64	3 787 5 548 6 589 7 025 6 981	1 084 1 399 1 636 1 904 2 117	198 298 361 332 376	612 681 799 829 900	239 540 723 837 865	89 405 562 676 645	553 662 782 876 927	2 654 3 517 4 230 4 711 5 106	2 775 3 985 4 863 5 454 5 830	1 012 1 563 1 726 1 571 1 151
1944/45 1945/46 1946/47 1947/48 1948/49	7 516 7 952	2 8 80 47 145	288 419 328 418 401	55 47 45 54 135	8 026 8 354 7 969 8 471 8 025	2 643 2 955 2 916 3 041 3 145	370 468 482 502 502	1 031 1 181 1 279 1 313 1 339	768 810 920 1 057 976	1 273 1 183 686 882 395	1 057 1 115 1 159 1 234 1 198	5 804 6 471 6 650 7 034 7 041	7 142 7 712 7 442 8 029 7 555	884 642 527 442 470

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

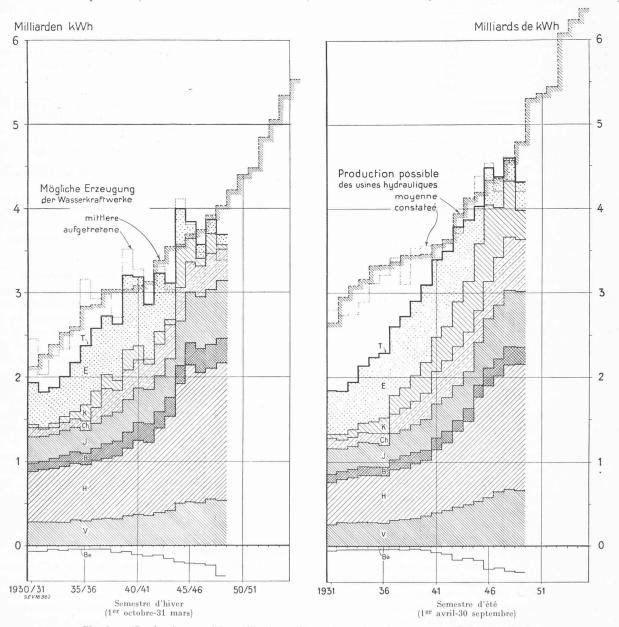


Fig. 2. — Production possible et livraisons d'énergie pendant les semestres d'hiver et d'été.

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

- Pertes et énergie de pompage
- Usages domestiques et artisanat
- Traction B

- $\begin{array}{ll} Ch & \text{Electrochimie, métallurgie, électrothermie} \\ K & \text{Chaudières électriques} \end{array}$
- EEnergie exportée

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.

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'avantguerre égale à 100, le tableau ci-dessous montre l'augmentation relative de la consommation :

Année hydrographique	Consommation indigène électriques, ni l'éner Hiver	
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

Consommation faiblement restreinte
 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 Traction	$ \begin{array}{r} + 75 \\ + 11 \\ + 40 \\ - 57 \\ - 169 \\ - 30 \end{array} $	$ \begin{array}{rrr} + & 29 \\ - & 11 \\ - & 14 \\ - & 24 \\ - & 318 \\ - & 6 \end{array} $	$egin{array}{c} +\ 104 & 0 \ +\ 26 \ -\ 81 \ -\ 487 \ -\ 36 \ \end{array}$		
Consommation indigène					
a) sans chaud., pertes et pomp. b) avec chaud., pertes et pomp. Exportation (import. déduite) .	+ 65 130 117	$-58 \\ -344 \\ +64$	$ \begin{array}{r} + 7 \\ - 474 \\ - 53 \end{array} $		
Total	247	— 280	<u>— 527</u>		

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 en pour-cent

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

Consommation en hiver faiblement restreinte
 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.

		1946/47		indigène 3 1948/49
Usages domestiques et artisanat Traction	47,9 10,2 41,9	52,1 8,6 39,3	51,5 8,5 40,0	52,7 8,5 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 1er 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- Niederenbach (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 1er octobre 1949 l'usine thermoélectrique équipée de turbines à gaz de Weinfelden, 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'està-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 Genève 1

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 1/5 environ des importations suisses, c'est-àdire 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 indus-

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,

PORT FLUVIAL DE GENÈVE A PENEY

¹ Article paru au nº 1, mars 1950, du Bulletin « Rhône-Rhin », organe officiel de l'*Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin* (supplément au nº 3, mars 1950, de la revue « Cours d'eau et Energie »). (Réd.).