

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 45 (1954)
Heft: 4

Rubrik: Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1952/53

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.01.2025

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

BULLETIN

DE L'ASSOCIATION SUISSE DES ELECTRICIENS

Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1952/53

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 1952 au 30 septembre 1953, comparés à ceux d'exercices antérieurs. Toutes les indications à partir du 1^{er} octobre 1951 tiennent désormais compte de la part suisse de la production de l'usine de Kembs, qui ne figurait pas dans les publications précédentes.

Es werden die Ergebnisse der statistischen Erhebungen des letzten Betriebsjahres, das heisst der Zeit vom 1. Oktober 1952 bis 30. September 1953, mitgeteilt und den Ergebnissen früherer Jahre gegenübergestellt. In allen Angaben seit 1. Oktober 1951 ist nun auch der in den früheren Publikationen fehlende schweizerische Anteil der Erzeugung des Kraftwerkes Kembs enthalten.

I. Production et consommation globales

1. Consommation d'énergie électrique

L'année hydrographique comprise entre le 1^{er} octobre 1952 et le 30 septembre 1953 a été généralement caractérisée, comme l'année précédente, par une activité soutenue de plein emploi. Quelques-unes des données économiques, telles que la valeur des exportations, le nombre des personnes occupées dans les fabriques (un jour de septembre) et le nombre-indice du mouvement d'affaires du commerce de détail ont même atteint de nouveaux maxima.

Année hydrographique	Exportations en millions de fr.	Personnes occupées dans les fabriques (sept.) milliers	Transports des chemins de fer fédéraux		Nombre- indice du mouvement d'affaires du comm. de détail 1947/48 = 100
			Voyageurs millions	Marchandises millions de tonnes	
1947/48	3 314	531	210	19,1	100
1948/49	3 516	497	204	16,3	99
1949/50	3 604	493	194	17,0	100
1950/51	4 677	546	200	20,8	107
1951/52	4 671	548	205	20,3	111
1952/53	5 099	552	209 ¹⁾	19,1 ¹⁾	112

La consommation d'énergie électrique dans le pays, sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage, a atteint un nouveau maximum avec 11 474 millions de kWh (11 131 millions l'année précédente), soit une augmentation de 343 (702) millions de kWh ou de 3,1 % par rapport à l'année précédente, dont 129 millions de kWh durant le semestre d'hiver et 214 millions de kWh durant le semestre d'été, ce qui confirme la légère baisse de la conjoncture observée en hiver 1952/53 et l'amélioration survenue en été 1953.

Comme précédemment, c'est le groupe des applications domestiques et artisanales qui a présenté le plus fort accroissement de consommation avec 335 (316) millions de kWh ou 8,2 %. De même, la consommation des entreprises ferroviaires a continué à augmenter sensiblement avec 40 (46) millions de kWh ou 3,6 %. En revanche, l'accroisse-

ment a été faible pour les applications industrielles en général avec 42 (55) millions de kWh ou 2,3 %, tandis qu'il s'est produit une sensible diminution de la consommation pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques (76 millions de kWh de moins que durant l'année précédente, soit une diminution de 3,0 %), bien qu'elle ait encore nettement dépassé la consommation de l'année 1950/51. Si l'on admet égale à 100 la consommation en 1930/31, année où la statistique a commencé, on obtient le tableau suivant, qui illustre le développement de cette consommation au cours des années:

Année hydrographique	Accroissement relatif de la consommation par rapport à 1930/31			
	Usages domestiques et artisanat	Industrie, sans chaud. électriques	Traction	Total, pertes comprises
1930/31	100	100	100	100
1940/41	150	162	150	153
1949/50	310	209	168	233
1950/51	344	262	185	271
1951/52	373	277	193	290
1952/53	402	276	202	298

Par suite du développement prépondérant du groupe des applications domestiques et artisanales, comparativement à l'année 1930/31, la part de ce groupe dans l'ensemble de la consommation dans le pays a fortement augmenté et ce groupe vient de nouveau en tête.

Année hydrographique	Part de la consommation dans le pays (sans chaud. électr.) en pour-cent		
	Usages domestiques et artisanat	Industrie, sans chaud. électr.	Traction
1930/31	33,7	48,6	17,7
1940/41	32,4	50,6	17,0
1949/50	44,3	43,1	12,6
1950/51	41,8	46,3	11,9
1951/52	42,6	45,8	11,6
1952/53	44,5	43,9	11,6

La fourniture aux chaudières électriques, qui est facultative, a quelque peu augmenté grâce aux débits favorables des cours d'eau en hiver, mais est néanmoins demeurée, avec 850 (787) millions de kWh pour l'année, bien inférieure au maximum

¹⁾ 1952/53: Valeurs provisoires

Production et consommation globales d'énergie électrique en Suisse

Tableau I

	Production d'énergie				Consommation d'énergie dans le pays									Energie exportée
	hydrau- lique	ther- mique	im- portée	Total produc- tion et importa- tion	Usages domes- tiques, artisanat	Traction		Industrie en gé- néral ¹⁾	Applica- tions chimiques, métallurg., thermiques ²⁾	Chau- dières élec- triques ³⁾	Pertes et énergie de pompage ³⁾	Total		
						CFE	Autres chemins de fer					sans les chaudières élec- triques et l'énergie de pompage	avec	
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
1940/41	3 839	14	71	3 924	894	327	104	477	671	213	429	2 885	3 115	809
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
1949/50	4 081	145	258	4 484	1 782	360	125	776	589	76	636	4 236	4 344	140
1950/51	5 161	45	333	5 539	1 994	409	135	908	908	172	719	5 047	5 245	294
1951/52	5 463	105	493	6 061	2 189	437	144	376	1 050	105	788	5 549	5 689	372
1952/53	5 867	38	410	6 315	2 365	445	152	970	988	153	791	5 678	5 864	451
Eté														
1931	2 471	8	—	2 479	501	201	80	368	409	101	301	1 841	1 961	518
1941	4 428	8	20	4 456	754	335	98	467	955	460	470	3 025	3 539	917
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
1950	6 237	16	33	6 286	1 618	368	117	772	1 175	690	801	4 737	5 541	745
1951	7 030	11	73	7 114	1 776	402	126	889	1 456	852	808	5 382	6 309	805
1952	7 302	21	48	7 371	1 897	405	132	876	1 490	682	877	5 582	6 359	1 012
1953	7 540	20	76	7 636	2 056	426	135	924	1 476	697	874	5 796	6 588	1 048
Année														
1930/31	5 026	23	8	5 057	1 098	413	165	745	838	155	631	3 856	4 045	1 012
1940/41	8 267	22	91	8 380	1 648	662	202	944	1 626	673	899	5 910	6 654	1 726
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
1949/50	10 318	161	291	10 770	3 400	728	242	1 548	1 764	766	1 437	8 973	9 885	885
1950/51	12 191	56	406	12 653	3 770	811	261	1 797	2 364	1 024	1 527	10 429	11 554	1 099
1951/52	12 765	126	541	13 432	4 086	842	276	1 852	2 540	787	1 665	11 131	12 048	1 384
1952/53	13 407	58	486	13 951	4 421	871	287	1 894	2 464	850	1 665	11 474	12 452	1 499

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⁾ Sauf pour les centrales industrielles, les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison et, pour la traction, généralement entre l'usine et la ligne de contact. Les pertes de transport entre centrale industrielle et fabrique n'ont pas été déterminées.

de 1526 millions de kWh atteint en 1944/45 (année de grande pénurie de charbon, qui coïncida avec un débit très favorable des cours d'eau en hiver).

Les échanges d'énergie avec l'étranger accusent un excédent d'exportation de 41 millions de kWh en hiver et de 972 (964) millions de kWh en été. Déduction faite de l'énergie importée, la Suisse a livré à l'étranger les fractions suivantes de notre production annuelle totale:

1930/31	1940/41	1950/51	1951/52	1952/53
20 %	20 %	5,6 %	6,5 %	7,5 %

La consommation globale dans le pays, y compris les chaudières électriques et l'énergie de pompage, a atteint 12 452 (12 048) millions de kWh. 1013 (843) millions de kWh ayant été exportés, la production globale fut donc de 13 465 (12 891) millions de kWh, soit une augmentation de 574 millions de kWh ou de 4,5 % par rapport à l'année précédente.

2. Pronostics pour les prochaines années

Les pronostics pour les prochaines années sont indiqués sur la fig. 1. En considérant l'évolution antérieure, on constate tout d'abord que la produc-

tion estivale des usines hydrauliques dépassait largement la consommation normale dans le pays, de sorte qu'il était possible de livrer d'importantes quantités d'énergie aux chaudières électriques, de même qu'à l'étranger. C'était également le cas en hiver, jusqu'à ces derniers temps, bien que dans une proportion beaucoup plus modeste. Mais, durant les deux hivers extrêmement secs de 1948/49 et 1949/50, la consommation du pays a dépassé pour la première fois la production des usines hydrauliques et il a fallu avoir recours à la production thermique et à des importations d'énergie dépassant les exportations. Depuis lors, par suite d'un accroissement massif des besoins en énergie, la consommation dans le pays (sans la fourniture aux chaudières électriques) a même dépassé la capacité de production moyenne durant ces deux hivers, ce qui créait une situation extrêmement précaire. Les débits de nos cours d'eau furent, heureusement, supérieurs à la normale, de sorte que les besoins purent être satisfaits sans trop de difficulté.

Pour illustrer les perspectives des prochaines années, la courbe de l'accroissement de la production possible *moyenne* (au sujet de laquelle de plus

Milliarden kWh

Milliards de kWh

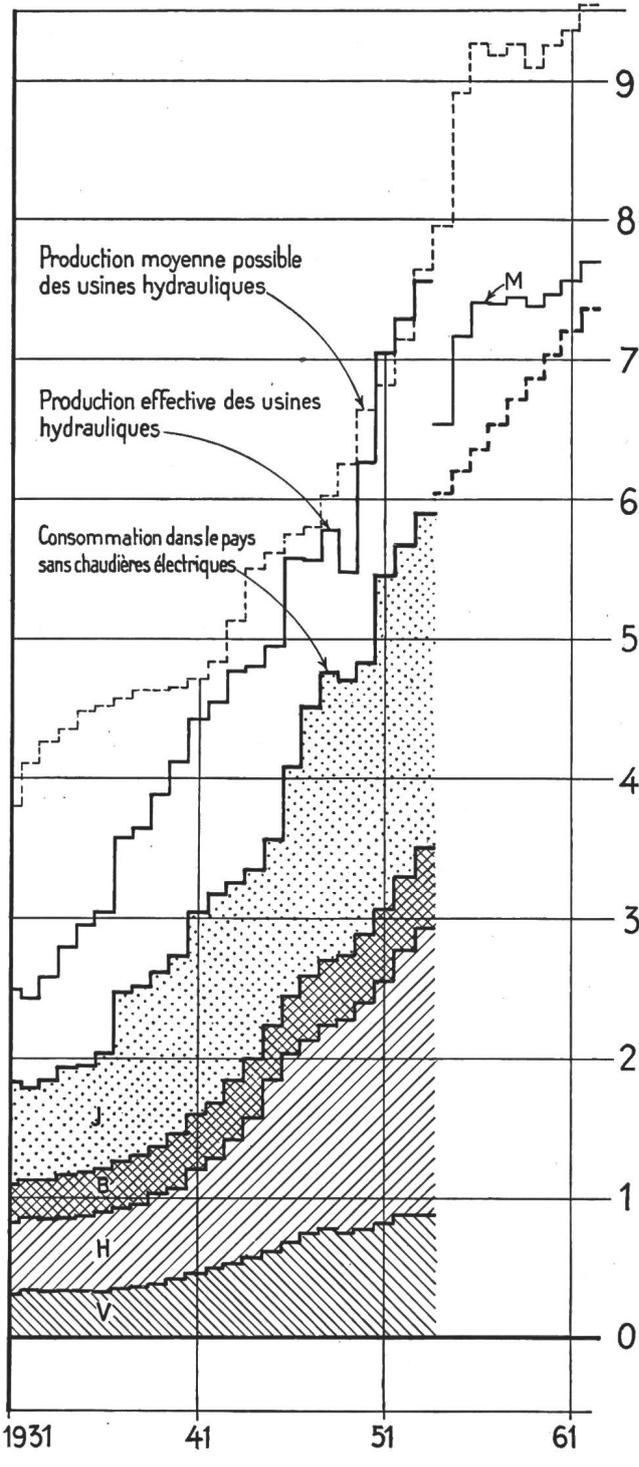
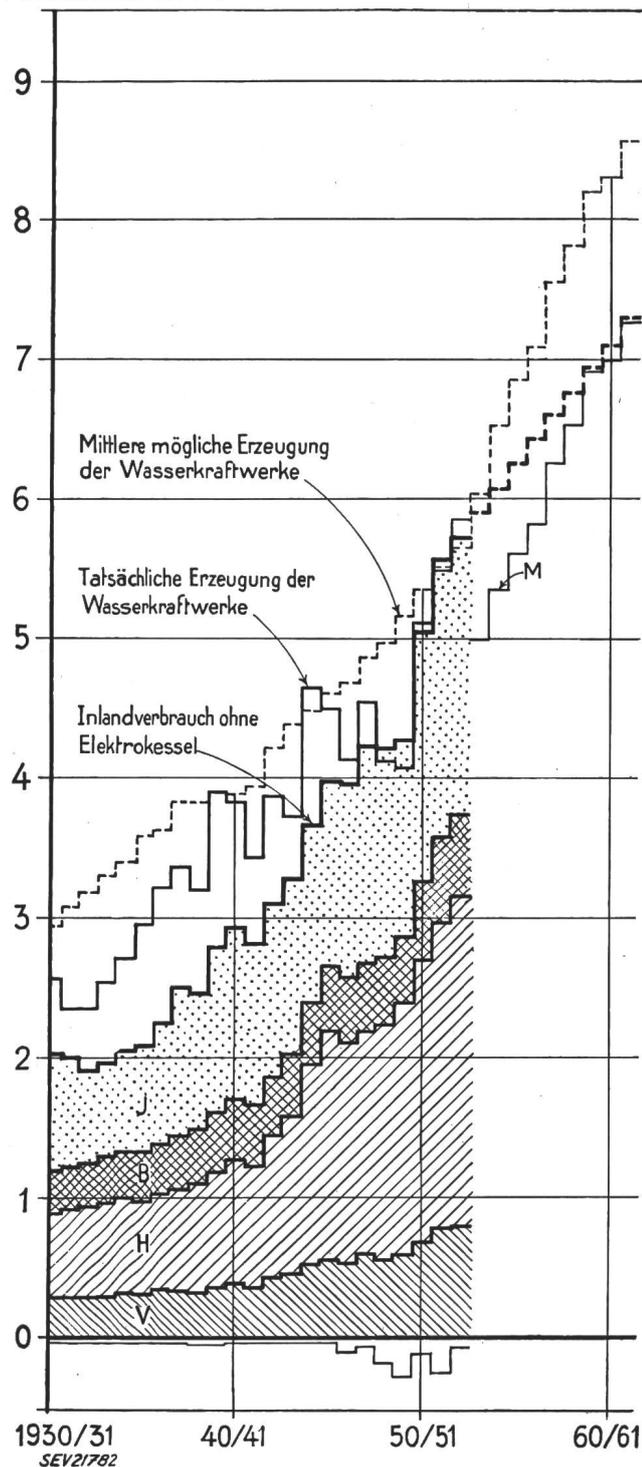


Fig. 1

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

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

Production et consommation globales d'énergie depuis 1930/31 et pronostics pour les prochaines années

M Energie disponible en année extrêmement sèche, en hiver y compris 250 millions de kWh produits par des usines thermiques

H Usages domestiques et artisanat

B Traction

J Industrie (sans les chaudières électriques)

V Pertes et énergie de pompage

Les ordonnées reportées en dessous de l'axe des abscisses représentent les quantités d'énergie correspondant à la production thermique et à l'excédent d'importation sur l'exportation.

amples détails sont donnés au chapitre 4) a été complétée sur la fig. 1 par la courbe de la production possible *minimum*, correspondant au débit des cours d'eau en 1920/21, compte tenu d'une production thermique possible de 250 millions de kWh

en hiver. En ce qui concerne l'évolution des besoins futurs, il s'agit évidemment d'hypothèses, au sujet desquelles les opinions peuvent différer. Pour les 10 années de 1951/52 à 1961/62 on a admis un accroissement égal à celui de la moyenne des an-

nées 1930/31 à 1951/52, de l'ordre de 170 millions de kWh par semestre d'hiver et par semestre d'été. Cela correspond à 3,1 % de la consommation de 1951/52 et à 2,4 % de celle de 1961/62. Pour le semestre d'hiver de 1952/53, qui est le premier depuis que l'on a fait cette hypothèse, l'accroissement n'a été que de 129 millions de kWh, mais il est probable que la consommation durant l'hiver de 1953/54 atteindra les prévisions.

La fig. 1 montre que, pour l'accroissement prévu de la consommation, la couverture de nos besoins d'énergie en hiver dans le cas, assez rare il est vrai, d'un débit extrêmement défavorable de nos cours d'eau, exigerait encore pendant plusieurs années l'importation de quantités considérables d'énergie. En été, des excédents accrus seront temporairement disponibles dans quelques années pour les chaudières électriques et pour l'exportation.

3. Production d'énergie

(Voir tableaux I et II et figure 2)

Durant le semestre d'hiver, les débits des cours d'eau ont été très favorables, tandis qu'ils atteignent sensiblement la moyenne en été. La production globale des usines hydrauliques a passé de 5463 à 5867 millions de kWh en hiver, soit en augmentation de 404 millions, et, en été, de 7302 à 7540 millions de kWh, soit en augmentation de 238 millions. Pour l'année hydrographique écoulée, la production a ainsi passé de 12 765 à 13 407 millions de kWh, d'où une augmentation de 642 millions, soit 5 %. La production hivernale a atteint le 44 (43) % de la production annuelle. Quant à la production des usines thermiques, elle a été de 58 (126) millions de kWh, donc très peu importante.

4. Nouveaux aménagements

La fig. 2 indique l'accroissement de la production moyenne techniquement possible des usines hydrauliques et la production effective, ainsi que leur répartition entre usines au fil de l'eau et usines à accumulation, depuis l'année 1930/31; le 90 % du remplissage possible des bassins d'accumulation en été moyen étant compté pour le semestre d'hiver et le 10 % pour le semestre d'été (avril et mai).

Pendant l'année hydrographique écoulée, les nouvelles usines suivantes, ayant une production annuelle de plus de 10 millions de kWh, ont été mises en service: Wildeggen-Brougg (décembre), Châtelot (février), Verbano (mars), Grimsel avec accumulation partielle d'Oberaar (août), ainsi que le quatrième groupe de machines de Verbois (septembre).

Au 1^{er} octobre 1953 étaient en chantier les usines hydrauliques ou les agrandissements d'usines ayant une production annuelle de plus de 10 millions de kWh:

Barberine/Vernayaz, barrage d'Emosson (CFF), Birsfelden (Usine de Birsfelden S. A.), Ernen (Forces Motrices du Rhône S. A.), Fionnay et Riddes, avec barrage de Mauvoisin (Forces Motrices de Mauvoisin S. A.), Gadmen, adduction à l'usine d'Innertkirchen (Forces Motrices de l'Oberhasli S. A.), Göschenen, avec bassin d'accumulation de Göschenalp et adduction des eaux de la partie supérieure du Val d'Ursere (Forces Motrices de Göschenen S. A.),

Débit du Rhin à Rheinfelden
(Selon les indications du Service fédéral des Eaux)
Moyenne de 1901/02 à 1949/50 inclus: hiver 770,
été 1281 m³/s

Tableau II

Année hydrogr.	Semestre d'hiver		Semestre d'été		Année entière	
	m ³ /s	%*	m ³ /s	%*	m ³ /s	%*
1930/31	1 157	150	1 587	124	1 372	134
1931/32	662	86	1 276	100	969	95
1932/33	640	83	1 179	92	909	89
1933/34	609	79	981	77	795	78
1934/35	742	96	1 368	107	1 055	103
1935/36	1 108	144	1 504	117	1 306	127
1936/37	956	124	1 469	115	1 212	118
1937/38	739	96	1 216	95	977	95
1938/39	631	82	1 499	117	1 065	104
1939/40	1 204	156	1 526	119	1 365	133
1940/41	998	130	1 283	100	1 140	111
1941/42	728	95	1 079	84	903	88
1942/43	651	85	942	74	796	78
1943/44	547	71	1 160	91	853	83
1944/45	1 147	149	1 242	97	1 194	117
1945/46	789	102	1 280	100	1 034	101
1946/47	648	84	849	66	748	73
1947/48	849	110	1 300	101	1 074	105
1948/49	491	64	794	62	642	63
1949/50	516	67	1 019	80	767	75
1950/51	945	123	1 355	106	1 150	112
1951/52	819	106	1 088	85	953	93
1952/53	1 047	136	1 295	101	1 171	114

* % de la moyenne d'une longue durée (1901 à 1950).

Grande Dixence, adduction et nouveau barrage, première étape avec usine de Fionnay (Grande Dixence S. A.); Grimsel, bassin d'accumulation: adduction des eaux du Bächlisboden (Forces Motrices de l'Oberhasli S. A.), Isenthal (Service électrique d'Aldorf S. A.), Mettlen (Entreprises électriques du district de Schwyz S. A.), Rheinau (Usine électrique de Rheinau S. A.), Ritom, adduction de la Garegna (CFF), Sambuco, bassin d'accumulation avec usines de Caveragno et de Peccia (Forces Motrices de la Maggia S. A.), Tinzen, avec bassin d'accumulation de Marmorera (Ville de Zurich), Zervreila-Rabiusa, adduction du Peilerbach et du Rhin de Vals (Forces Motrices Zervreila S. A.).

Dans les courbes situées à droite de l'ordonnée pour 1952/53 de la fig. 2 et représentant la production possible probable, il est tenu compte, outre les usines ci-dessus, des usines ci-après, dont la construction sera probablement entreprise au cours des trois prochaines années (entre parenthèses l'année admise de mise en chantier):

Usines du Val Bregaglia, bassin d'accumulation d'Albigna avec les usines de Vicosoprano et de Castasegna (Ville de Zurich, 1955), Gouggra, avec bassin d'accumulation du Val de Moiry (Forces Motrices de la Gouggra S. A., 1954), Lienne, avec bassin d'accumulation de Zeuzier et usines de Croix et de Saint-Léonard (Electricité de la Lienne S. A., 1954), Zervreila-Rabiusa, avec bassin d'accumulation de Zervreila, usines de Zervreila, Safien-Place et Rothenbrunnen (Forces Motrices Zervreila S. A., 1954).

Le semestre d'hiver se distingue par l'accroissement prépondérant de l'énergie des usines d'accumulation, qui atteindra en 1960/61, pour la dépasser ensuite, la production des usines au fil de l'eau (si l'on tient compte de l'utilisation de l'eau accumulée dans les usines au fil de l'eau). La part des usines à accumulation atteindra alors 48 % (1930/31: 20 %) en hiver et 33 % (1931: 13 %) en été. L'énergie retenue dans les bassins d'accumu-

Milliarden kWh

Milliards de kWh

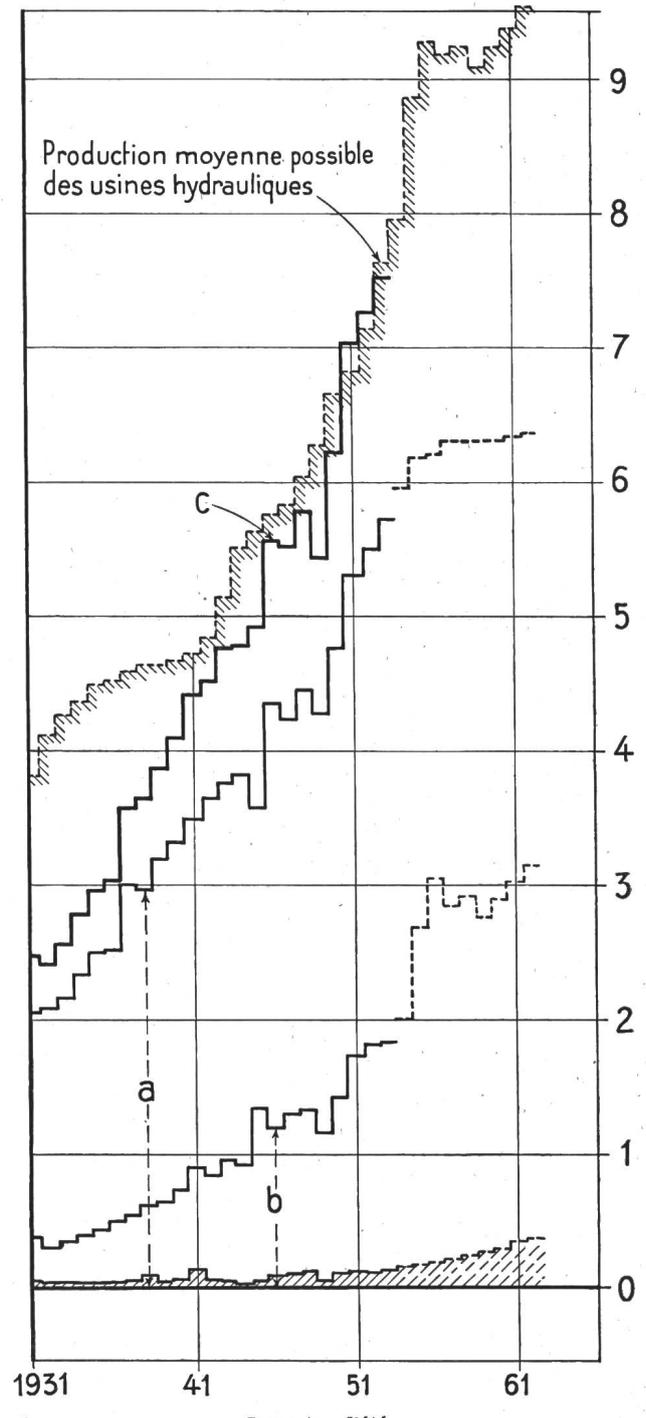
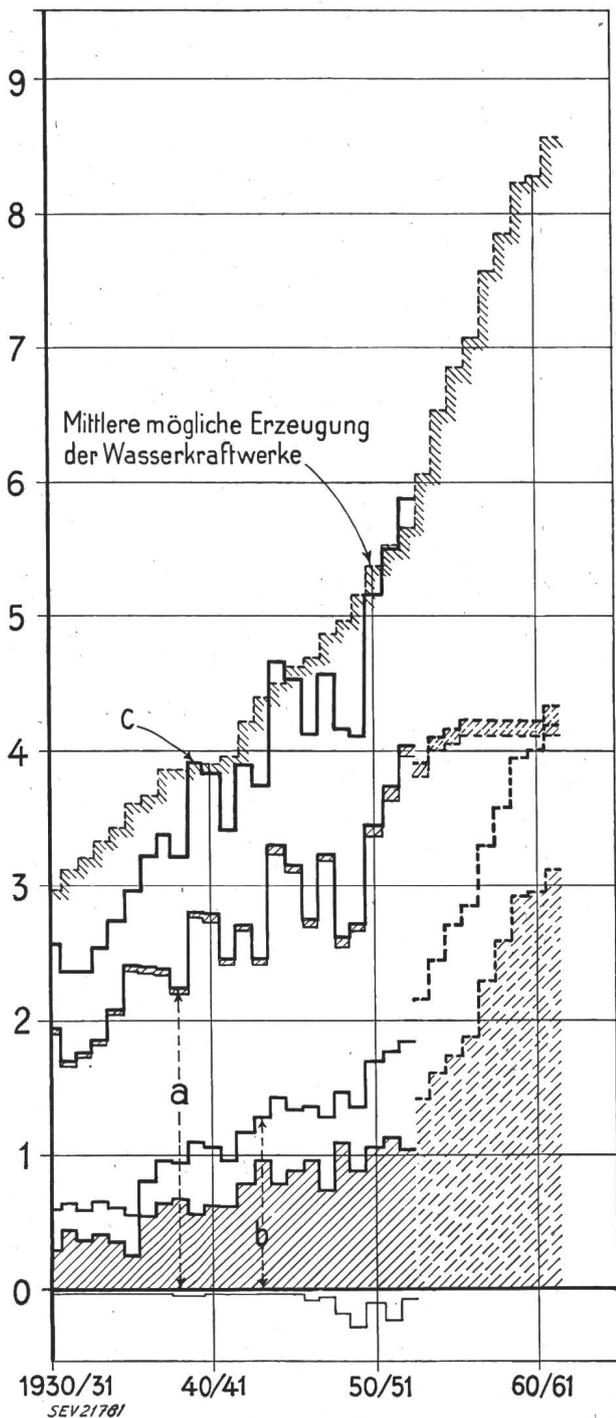


Fig. 2

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

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

Production d'énergie techniquement possible et effective de toutes les usines hydrauliques

L'extrapolation des courbes après 1952/53 indique l'augmentation prévue de la production moyenne possible due à la mise en service des usines mentionnées sous I, chiffre 4.

- a Production des usines au fil de l'eau, partie hachurée supérieure: provenant d'accumulation saisonnière
- b Production des usines à accumulation, partie hachurée: provenant d'accumulation saisonnière
- c Production totale des usines hydrauliques

Les ordonnées portées en dessous de l'axe des abscisses représentent la production thermique et l'excédent d'importation nécessités, en plus de la production des usines hydrauliques, pour couvrir la demande

lation s'élèvera, en 1961/62, à 39 % de la production moyenne possible du semestre d'hiver (1930/31: 11 %). Les aménagements prévus amélioreront donc nettement la qualité de l'énergie électrique.

Les usines dont il a été tenu compte pour l'établissement de la fig. 2 pourront produire en moyenne, en 1961/62, environ 18 milliards de kWh.

Si les possibilités de vente en Suisse et à l'étranger justifient la poursuite des aménagements au rythme extrêmement rapide prévu pour les années 1950/51 à 1960/61, toutes nos forces hydrauliques susceptibles d'être rationnellement exploitées, d'une capacité de production totale de quelque 28 milliards de kWh, seraient aménagées vers 1980.

II. Entreprises électriques livrant à des tiers

Tableau III

	Production et achat d'énergie				Total production et achat	Consommation d'énergie dans le pays							Energie exportée	
	hydraulique	thermique	entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée		Usages domestiques, artisanat	Traction	Industrie en général ¹⁾	Applications chimiques, métallurg., thermiques ²⁾	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ³⁾	Total		
												sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage		avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage
en millions de kWh					en millions de kWh									
Hiver														
1930/31	1 880	3	50	8	1 941	589	105	311	113	39	290	1 393	1 447	494
1940/41	3 085	2	30	71	3 188	887	218	407	335	159	373	2 203	2 379	809
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
1949/50	3 347	121	185	258	3 911	1 760	333	698	373	50	557	3 695	3 771	140
1950/51	4 261	29	117	333	4 740	1 968	332	807	575	137	627	4 288	4 446	294
1951/52	4 512	79	130	493	5 214	2 156	368	875	668	74	701	4 737	4 842	372
1952/53	4 866	17	154	410	5 447	2 327	367	862	627	115	698	4 853	4 996	451
Été														
1931	1 789	2	55	—	1 846	495	93	301	126	50	263	1 261	1 328	518
1941	3 327	1	53	20	3 401	749	143	392	388	403	409	2 027	2 484	917
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
1950	4 824	9	266	33	5 132	1 596	232	687	609	590	673	3 698	4 387	745
1951	5 455	8	262	73	5 798	1 753	269	788	743	742	698	4 189	4 993	805
1952	5 699	15	304	48	6 066	1 865	262	794	766	604	763	4 367	5 054	1 012
1953	5 903	14	260	76	6 253	2 026	267	816	732	620	744	4 513	5 205	1 048
Année														
1930/31	3 669	5	105	8	3 787	1 084	198	612	239	89	553	2 654	2 775	1 012
1940/41	6 412	3	83	91	6 589	1 636	361	799	723	562	782	4 230	4 863	1 726
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
1949/50	8 171	130	451	291	9 043	3 356	565	1 385	982	640	1 230	7 393	8 158	885
1950/51	9 716	37	379	406	10 538	3 721	601	1 595	1 318	879	1 325	8 477	9 439	1 099
1951/52	10 211	94	434	541	11 280	4 021	630	1 669	1 434	678	1 464	9 104	9 896	1 384
1952/53	10 769	31	414	486	11 700	4 353	634	1 678	1 359	735	1 442	9 366	10 201	1 499

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.

A. Economie électrique

1. Fourniture d'énergie annuelle et semestrielle

(Voir tableau III et figure 3)

Comme durant l'année précédente, les entreprises électriques livrant à des tiers ont participé pour 80 % à l'ensemble de la production d'énergie électrique de la Suisse. La fourniture dans le pays, non compris celle aux chaudières électriques, ni l'énergie destinée aux pompages, a augmenté de 116 (449) millions de kWh ou de 2,5 % en hiver et de 146 (178) millions de kWh ou de 3,3 % en été, soit de 262 (627) millions de kWh ou de 2,9 % pour l'ensemble de l'année hydrographique écoulée. Tandis que l'accroissement de la consommation pour les usages domestiques et l'artisanat, de 332 (300) millions de kWh ou de 8,3 %, dépassait celle de l'année précédente, l'accroissement fut beaucoup moindre pour l'industrie en général, soit 9 (74) millions de kWh ou 0,5 %, et pour la traction, soit 4 (29) millions de kWh ou 0,6 %. Par rapport à l'année précédente, les fournitures pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques ont même subi une diminution de 75 millions de kWh ou de 5,2 %, alors qu'elles avaient augmenté de 116 millions de kWh en

1951/52. Le fort accroissement de la consommation dans les ménages, le commerce et l'artisanat est en corrélation avec la très grande puissance des appareils électrothermiques vendus par les fabriques suisses (600 000 kW en 1952, 700 000 kW en 1951, 560 000 kW en 1950), qui remplacent toutefois en partie d'anciens appareils.

Si l'on admet égale à 100 la fourniture d'énergie durant l'année 1930/31, la première de cette statistique, l'accroissement relatif de la consommation des divers groupes est le suivant:

Accroissement relatif de la consommation par rapport à 1930/31 sans les chaudières électriques

Année hydrographique	Usages domestiques et artisanat	Industrie sans chaudières électriques	Traction	Total, pertes comprises
1930/31	100	100	100	100
1940/41	151	179	182	159
1949/50	310	278	285	279
1950/51	344	342	307	320
1951/52	371	365	318	343
1952/53	402	355	320	353

Contrairement aux constatations faites sous I, chiffre 1, pour la consommation globale dans le pays, l'importance relative des divers groupes de consommateurs ne s'est que peu modifiée par rapport à 1930/31.

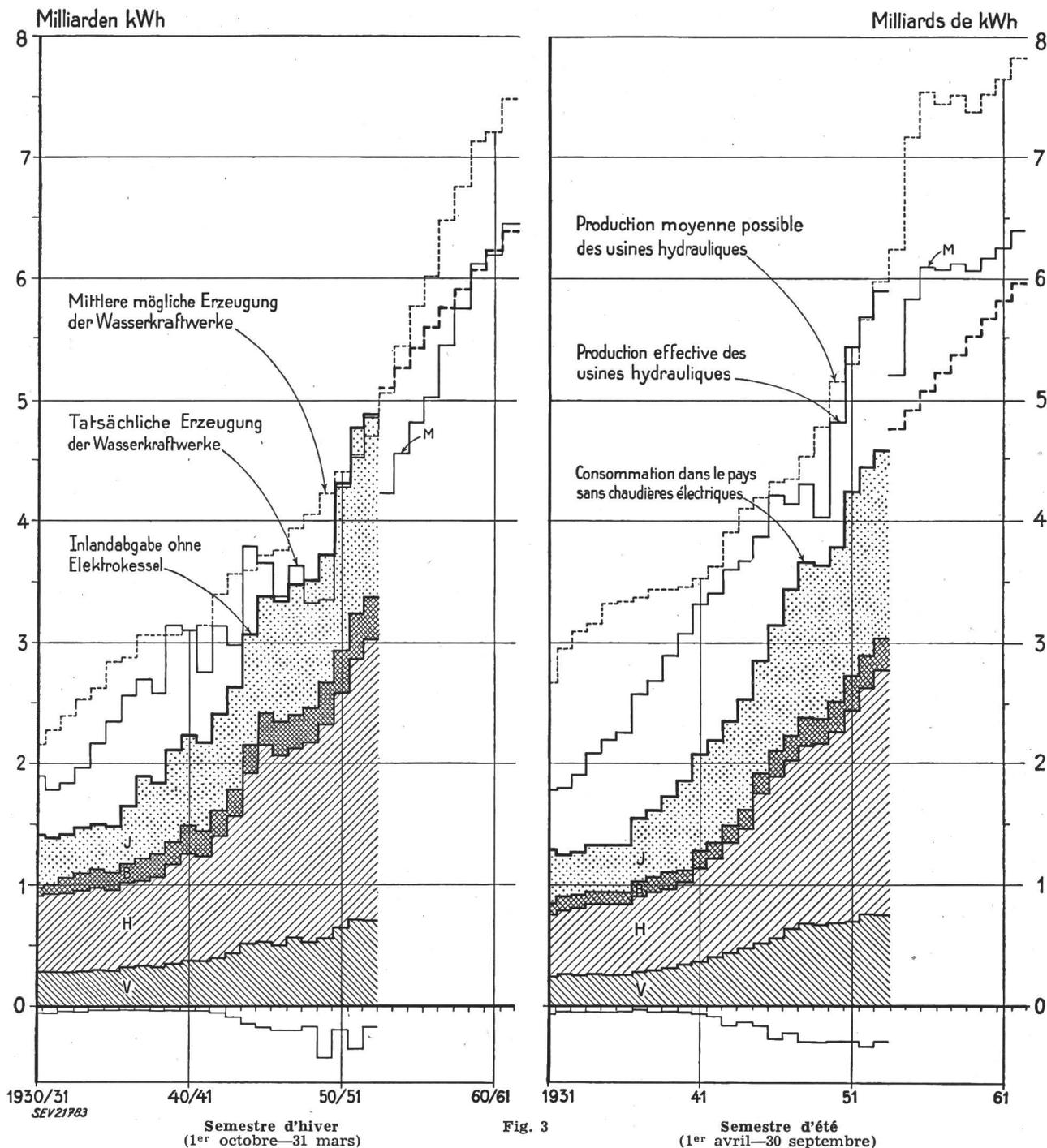


Fig. 3

Production et livraison d'énergie par les entreprises livrant à des tiers dès 1930/31 et pronostics pour les prochaines années

M Energie disponible en année extrêmement sèche, en hiver y compris 250 millions kWh produits dans les centrales thermiques, en été y compris 200 millions kWh tirés des entreprises ferroviaires et industrielles

V Pertes et énergie de pompage
 H Usages domestiques et artisanat
 B Traction
 J Industrie (sans les chaudières électriques)

Les ordonnées reportées en dessous de l'axe des abscisses représentent les quantités d'énergie correspondant à la production thermique, à l'énergie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles et à l'excédent des importations sur les exportations.

Part de la consommation d'énergie en pour-cent

Année hydrographique	Usages domestiques et artisanat	Industrie, sans chaudières électriques	Traction
1930/31	50,8	39,9	9,3
1940/41	46,5	43,2	10,3
1949/50	53,4	37,6	9,0
1950/51	51,5	40,2	8,3
1951/52	51,9	40,0	8,1
1952/53	54,3	37,8	7,9

La fourniture d'énergie aux *chaudières électriques*, qui atteignit 678 millions de kWh durant l'année précédente, a légèrement augmenté à 735 millions de kWh. Les échanges d'énergie avec l'étranger se soldent par un léger excédent d'exportation de 41 millions de kWh en hiver, contre un excédent d'importation de 121 millions de kWh l'année précédente; en été, l'excédent d'exportation a été de 972 (964) millions de kWh.

2. Perspectives pour les années prochaines

Par analogie avec la fig. 1, qui concerne l'ensemble de l'économie électrique suisse, la fig. 3 indique l'évolution de la production et de la fourniture d'énergie par les entreprises livrant à des tiers, depuis 1930/31, ainsi que les pronostics pour les prochaines années. On a prévu un accroissement des besoins futurs de 160 millions de kWh par semestre d'hiver et de 150 millions de kWh par semestre d'été, correspondant à l'augmentation moyenne constatée entre 1930/31 et 1951/52.

Du fait de l'accroissement considérable de la demande depuis 1949/50, la consommation dans le pays a même dépassé la production possible moyenne durant les deux derniers semestres d'hiver, comme l'indique la fig. 3, de sorte que la situation est devenue extrêmement précaire. Pour le reste, on se reportera aux considérations sous I, chiffre 2, qui concerne la production et la consommation globales et donnent une image plus complète des perspectives de l'approvisionnement.

3. Production annuelle et semestrielle d'énergie
(Voir tableau III et figure 4)

La fig. 4 montre le développement de la production d'énergie depuis 1930/31, pour les semestres d'hiver et d'été séparément. En déterminant la production possible moyenne, on a réparti l'énergie emmagasinable dans les bassins d'accumulation, pendant un été moyen, à raison de 90 % pour le semestre d'hiver et de 10 % pour le semestre d'été (avril et mai). La production possible effective peut varier considérablement, en plus ou en moins, comme l'indique la comparaison des semestres d'hiver de 1943/44 et 1944/45, qui accusaient une différence d'un peu plus d'un milliard de kWh, pour un état d'aménagement à peu près égal des forces hydrauliques, alors qu'il ne s'agissait pourtant pas de valeurs extrêmes.

Durant l'année hydrographique écoulée, la production possible a nettement dépassé, en hiver, la moyenne de longue durée et, en été, elle fut sensiblement égale à la moyenne, correspondant ainsi au débit du Rhin à Rheinfelden (voir tableau II), qui fournit une bonne indication sur les conditions de production, car les trois quarts de la possibilité de production des usines livrant à des tiers dépendent du bassin versant du Rhin. Depuis l'hiver particulièrement pluvieux de 1944/45, c'est la première fois que la production effective a dépassé la production possible moyenne. Par rapport à l'exercice précédent, la production hydraulique hivernale a augmenté de 352 millions de kWh, la production estivale de 206 millions et la production annuelle de 558 millions, pour atteindre 10 769 (10 211) millions de kWh, soit une augmentation de 5,5 %. Le 45 (44) % concernait le semestre d'hiver.

4. Réservoirs saisonniers

La quantité d'énergie emmagasinée dans les bassins d'accumulation est relevée chaque semaine et à la fin de chaque mois. Le tableau IV indique la somme des prélèvements mensuels dans les divers bassins d'accumulation. Ces indications se rap-

portent aux prélèvements sur l'énergie emmagasinée au 1^{er} octobre de chaque année, c'est-à-dire au début de l'hiver. Il n'est pas tenu compte d'un remplissage ultérieur de l'un ou l'autre des bassins, ni

Tableau IV

	Année hydrographique					
	1952/53	1951/52	1950/51	1949/50	1948/49	1947/48
	millions de kWh					
Capacité ¹⁾	1350	1310	1310	1170	1148	1100
Contenance ¹⁾	1217	1258	1192	967	1114	899
	Prélèvement sur les réserves					
Octobre	4	192	159	123	127	157
Novembre	30	57	79	125	177	57
Décembre	117	138	136	128	287	121
Janvier	297	250	211	190	196	88
Février	324	294	203	124	145	156
Mars	197	137	179	122	75	102
Avril	51	42	68	50	18	68
Mai	17	12	9	—	21	—
Total	1037	1122	1044	862	1046	749
	Prélèvement en % des réserves					
1 ^{er} oct. — 31 mars	80	85	81	84	90	76
1 ^{er} oct. — 31 mai	85	89	88	89	94	83

¹⁾ au 1er octobre

des prélèvements correspondants. De ce fait, notamment aux mois de transition, ces chiffres diffèrent quelque peu de ceux publiés mensuellement dans le Bulletin de l'ASE et qui n'indiquent que les changements de la réserve d'énergie totale des bas-

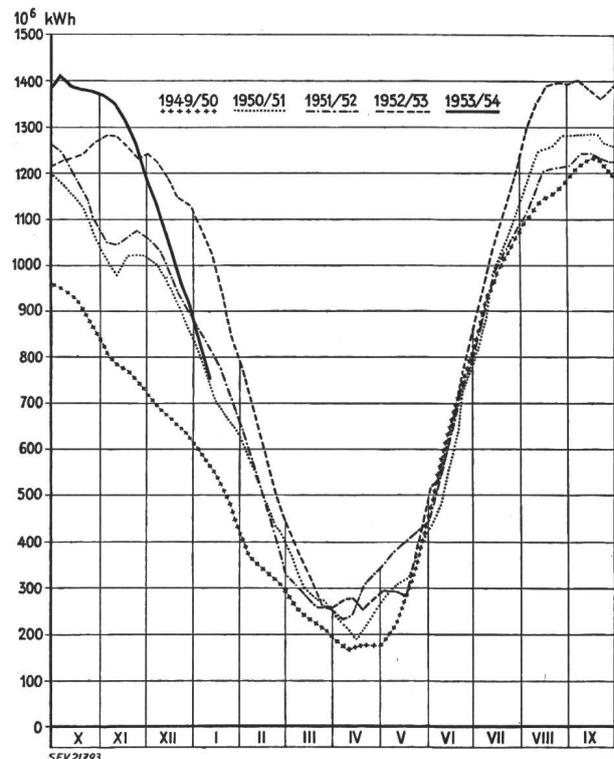


Fig. 5

Réserve d'énergie emmagasinée dans l'ensemble des bassins d'accumulation

sins d'accumulation, représentée sur la fig. 10. On remarque que le contenu de tous les bassins d'accumulation avait encore augmenté, en octobre et

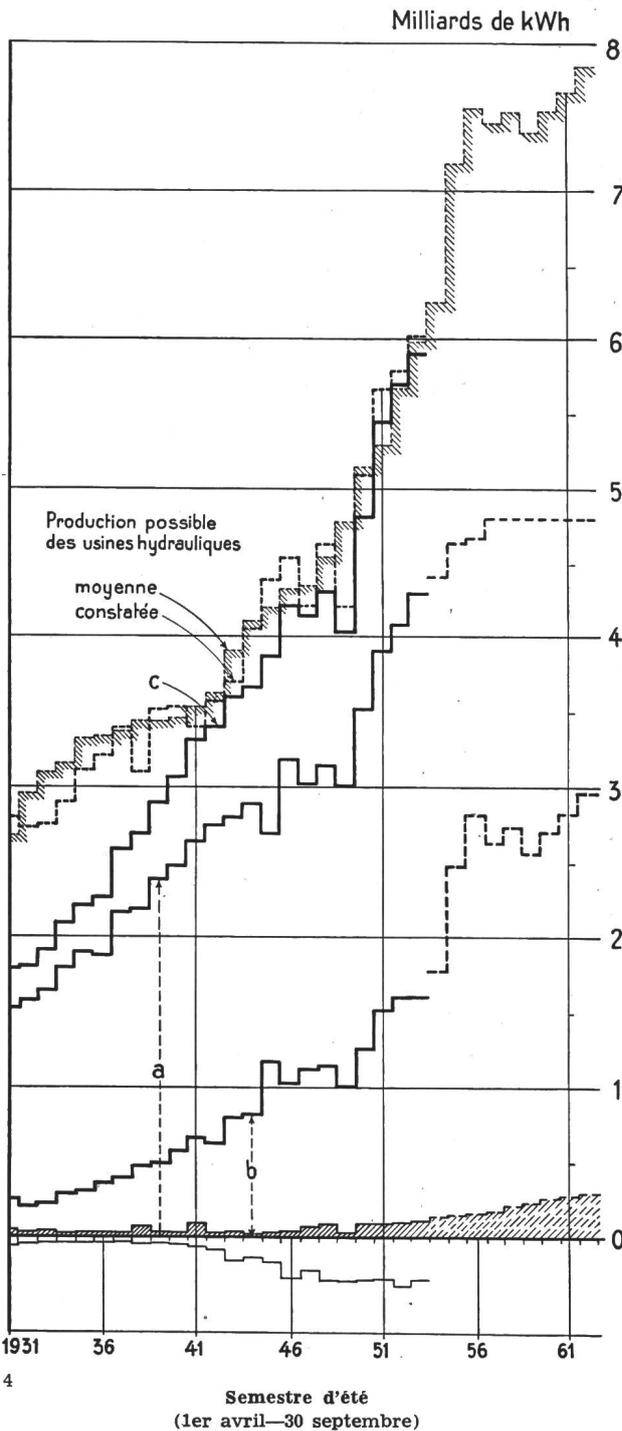
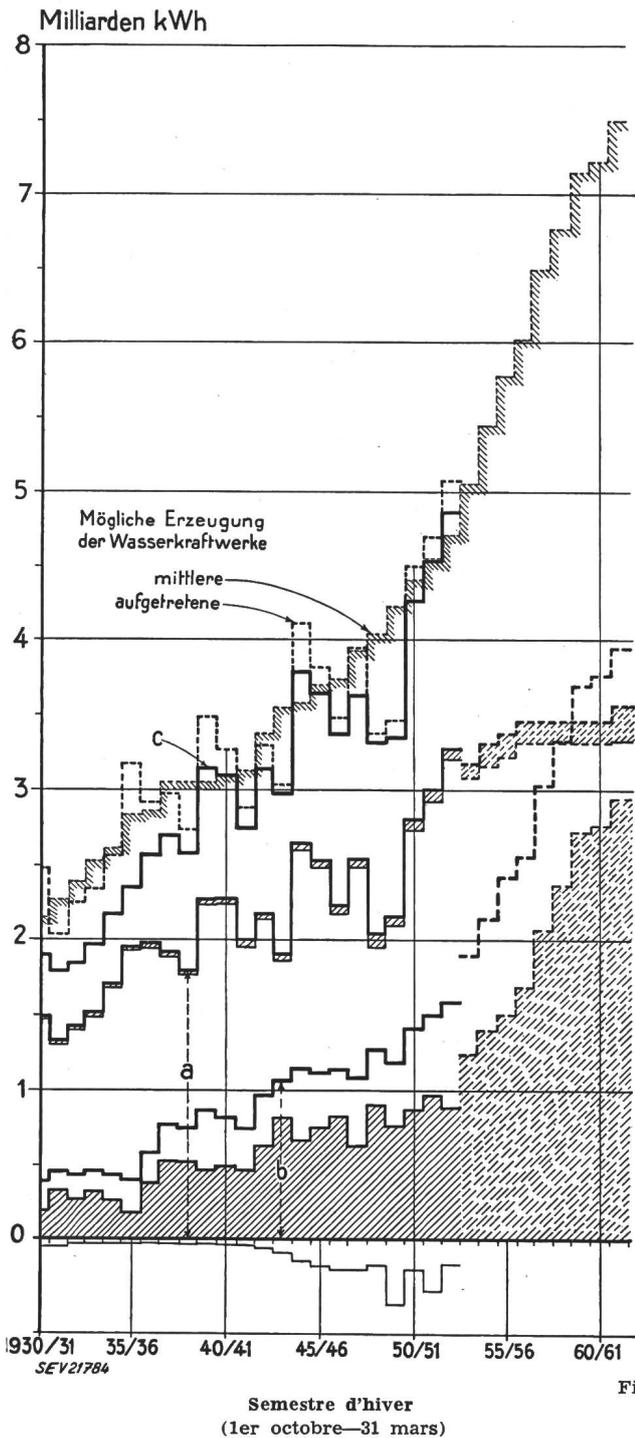


Fig. 4

Production d'énergie techniquement possible et effective des usines hydrauliques des entreprises livrant à des tiers

L'extrapolation des courbes après 1952/53 indique l'augmentation probable de la production moyenne possible due à la mise en service des usines mentionnées sous I chiffre 4, déduction faite de celles mentionnées sous II chiffre 5.

- a Production des usines au fil de l'eau, partie hachurée supérieure: provenant d'accumulation saisonnière
- b Production des usines à accumulation, partie hachurée: provenant d'accumulation saisonnière
- c Production totale des usines hydrauliques

Les ordonnées portées en dessous de l'axe des abscisses représentent la production thermique, l'achat aux entreprises ferroviaires et industrielles et l'excédent d'importation sur l'exportation (répartition selon tableau III) nécessités, en plus de la production des usines hydrauliques, pour couvrir la demande.

au début de novembre de l'année hydrographique écoulée, par suite de précipitations extrêmement abondantes.

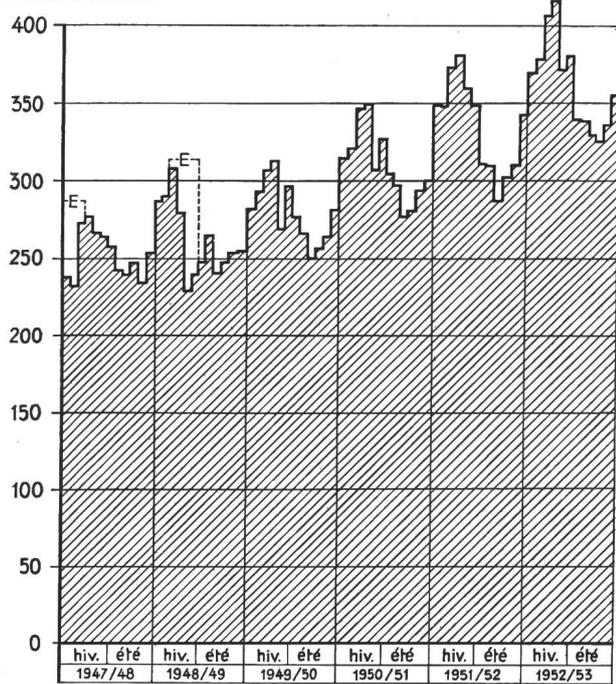
Le tableau IV montre que certaines usines à accumulation sont obligées de recourir aux réserves saisonnières jusqu'en avril et même en mai. La réserve admise pour le semestre d'été égale au 10 %

de la quantité d'énergie emmagasinable, devra sans doute être augmentée ultérieurement, car, en raison des besoins croissants, une part de plus en plus grande ne pourra plus être couverte, en avril et au début de mai, plus tard aussi en septembre, par les apports naturels aux usines au fil de l'eau et à accumulation.

5. Nouveaux aménagements

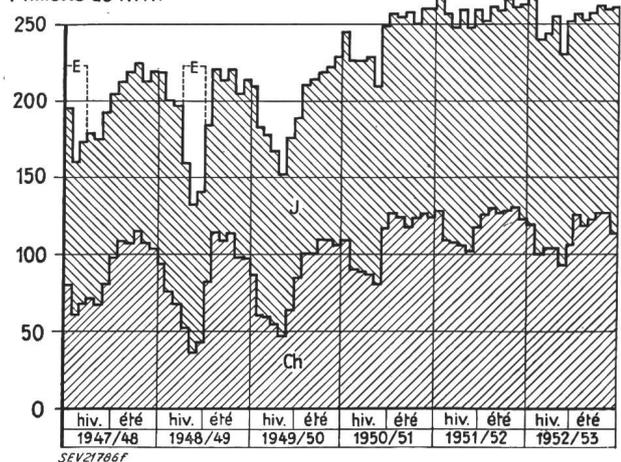
Pour l'établissement des courbes situées à droite de l'ordonnée relative à l'année 1952/53, sur la fig. 4, et concernant l'accroissement probable de la production moyenne possible par de nouvelles usines, on a tenu compte de toutes les installations indiquées sous I, chiffre 4, à l'exception des suivantes: Barberine/Vernayaz, bassin d'accumulation de Vieux Emosson (CFE), Ernen (Forces Motrices du Rhône S.A.), Ritom, adduction de la Garegna (CFE), qui sont comptées dans le groupe des usines génératrices ferroviaires et industrielles.

Millions de kWh



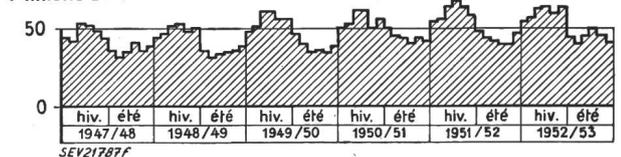
a) Usages domestiques et artisanat

Millions de kWh



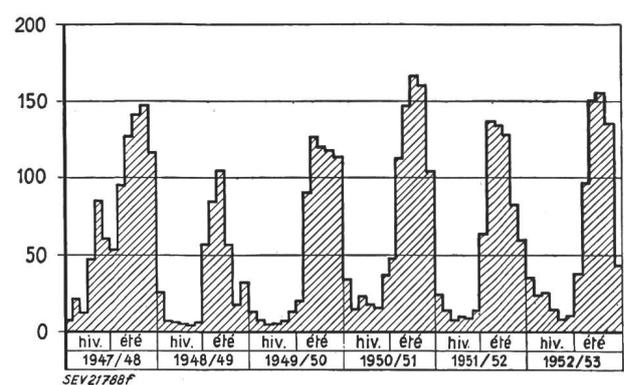
b) Industrie en général (J) et applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques (Ch)

Millions de kWh



c) Traction

Millions de kWh



d) Chaudières électriques

Fig. 6a...d
Fournitures mensuelles d'énergie aux diverses catégories de consommateurs

6. Livraison mensuelle d'énergie
(Voir tableaux VIII et IX)

La livraison mensuelle d'énergie aux différents groupes de consommateurs ressort des tableaux VIII et IX; elle est illustrée en outre par les fig. 6a)...6d), dans lesquelles la lettre E indique la durée des périodes de restrictions.

Dans le groupe des usages domestiques et de l'artisanat, la consommation maximum s'est présentée en janvier, comme les trois années précédentes, et la consommation minimum en juillet.

Pour les applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques, la régression des fournitures en hiver fut, comme l'année précédente, beaucoup moins marquée qu'autrefois.

Pour la traction, les livraisons saisonnières d'énergie ont été tout à fait semblables à celles des années précédentes.

La fourniture d'énergie aux chaudières électriques a gardé le même caractère que les années antérieures.

Les échanges d'énergie électrique avec l'étranger ont présenté un excédent d'exportation également durant les mois de novembre et décembre, grâce à un débit extrêmement favorable de nos cours d'eau, ceci contrairement à ce qui se passait précédemment.

Millions de kWh

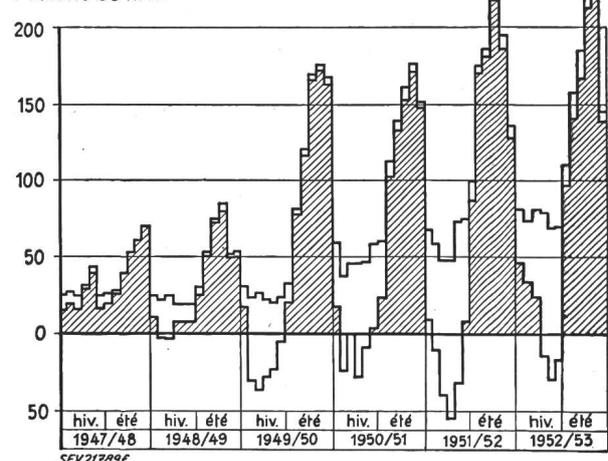


Fig. 7

Courbe supérieure: exportation. Surface blanche: importation. Surface hachurée: excédent d'exportation

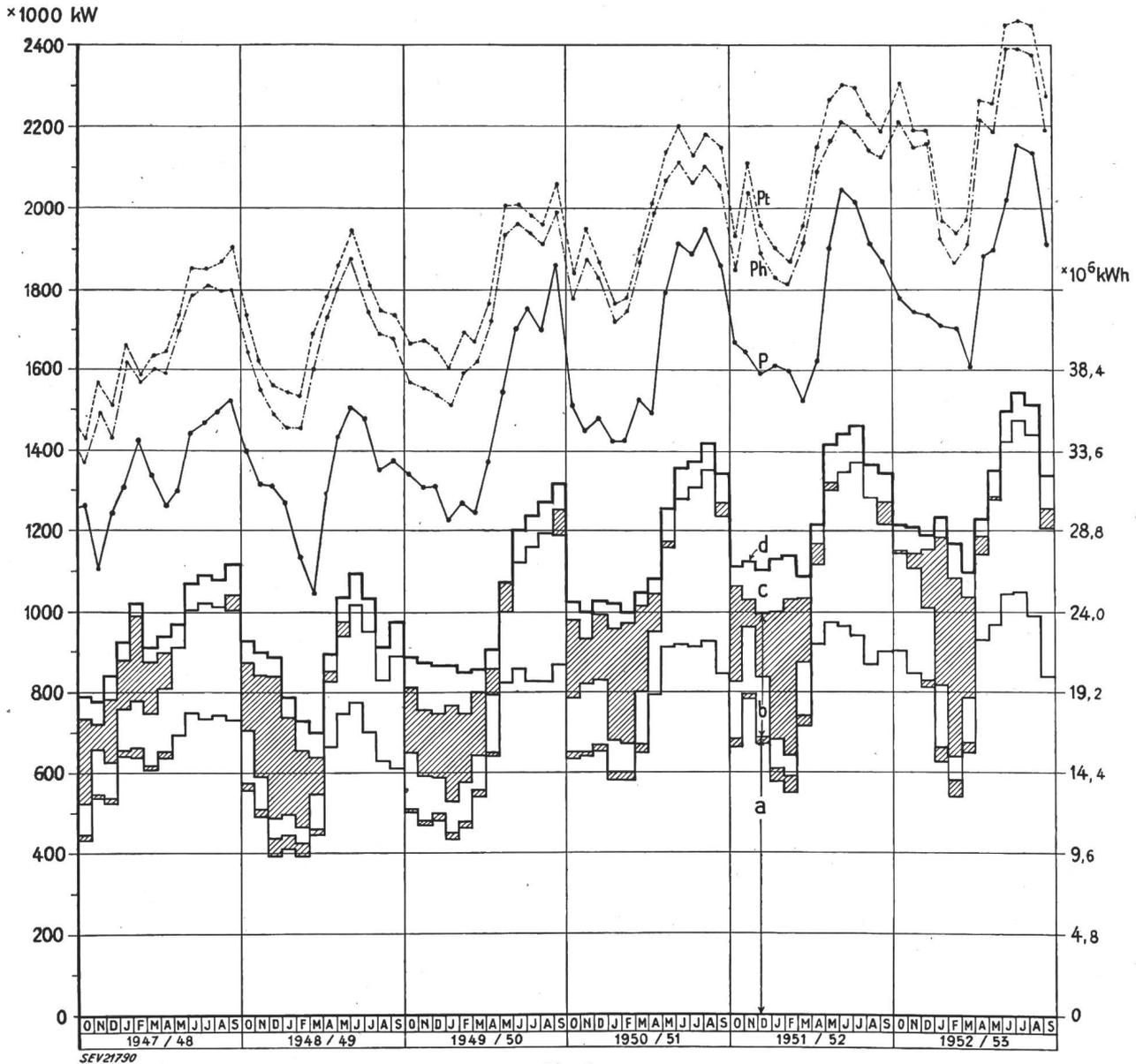


Fig. 8
Production mensuelle d'énergie et puissances maxima

Production d'énergie

(Echelle de gauche: puissances moyennes; échelle de droite: quantités d'énergie quotidiennes moyennes)

- a Production des usines au fil de l'eau, partie hachurée: provenant d'accumulation saisonnière
- b Production des usines à accumulation, partie hachurée: provenant d'accumulation saisonnière
- c Production des usines thermiques, achat aux entreprises ferroviaires et industrielles, excédent de l'importation sur l'exportation (pour la répartition, voir tableau VIII et IX)
- d Production totale

Puissances maxima

- P Puissance maximum de la consommation dans le pays et de l'excédent d'exportation le mercredi du milieu du mois
- Ph Puissance maximum disponible des usines hydrauliques
- Pt Puissance maximum disponible globale (puissance des usines au fil de l'eau produite au moment de la charge maximum + puissance possible des usines à accumulation à bassins remplis + puissance produite par les usines thermiques + puissance provenant de l'achat d'énergie aux entreprises ferroviaires et industrielles, ainsi que de l'excédent de l'importation sur l'exportation au moment de la puissance maximum)

7. Production mensuelle d'énergie et puissance maximum
(Voir figure 8 et tableaux VIII et IX)

L'année hydrographique écoulée a été caractérisée par de forts débits d'octobre à décembre, de sorte que la production par les apports naturels des usines au fil de l'eau et des usines à accumulation fut extrêmement élevée durant ces trois mois, comme l'indique la fig. 8. L'utilisation des réserves accumulées s'est donc concentrée principalement sur les mois de janvier à mars, les prélèvements maxima ayant été de 335 millions de kWh en janvier (maximum antérieur 294).

La production des usines au fil de l'eau a été la plus faible en février, avec une moyenne journalière de 13,0 millions de kWh (540 000 kW), tandis que la plus élevée atteignit 25,3 millions de kWh (1 050 000 kW), soit presque le double, en juillet. Comme l'année précédente, c'est en février que la production mensuelle par l'ensemble des apports naturels a été la plus faible et ne couvrit que le 51 (54) % de la consommation dans le pays, dont le 49 (46) % dut être couvert par l'énergie accumulée, la production thermique, l'achat d'énergie aux entreprises industrielles et par de l'énergie importée.

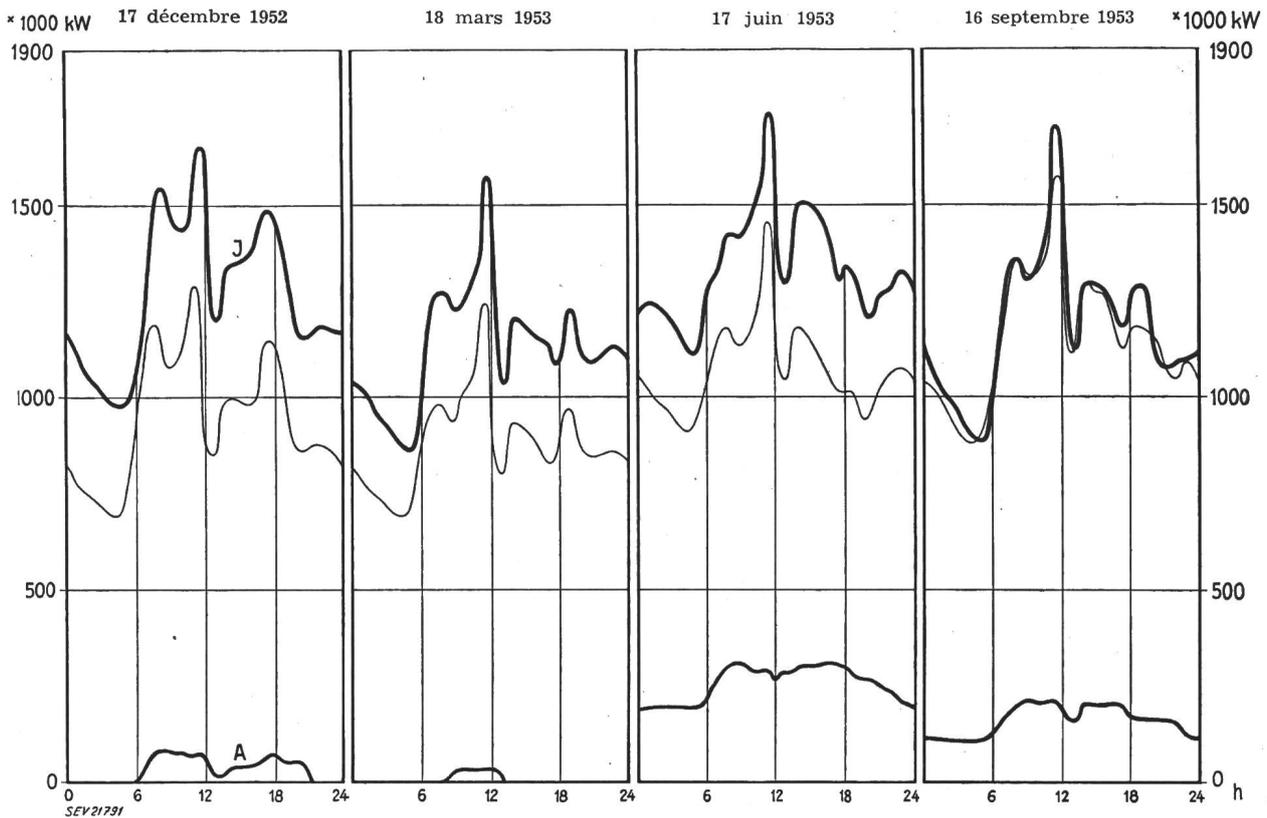


Fig. 9

Diagramme de la consommation dans le pays et de l'excédent d'exportation d'énergie le mercredi du milieu du mois
 J consommation dans le pays, en trait fin 1949/50
 A excédent d'exportation

La production totale des usines hydrauliques atteint en mars sa plus faible valeur mensuelle avec une moyenne journalière de 24,9 millions de kWh, et son maximum en juillet avec une moyenne journalière de 35,2 millions de kWh.

La plus faible puissance de pointe intervient, comme l'année précédente, en mars avec 1 600 000 kW, la plus forte en juillet avec 2 150 000 kW.

La durée virtuelle d'utilisation de la puissance maximum pour la consommation dans le pays a été de 2990 (3010) heures en hiver et de 2870 (2905) en été. Durant l'année écoulée, comme durant la précédente, la durée d'utilisation en hiver peut être considérée comme se rapportant aux besoins normaux, car la fourniture d'énergie aux chaudières électriques a été minime. En été, par contre, la fourniture aux chaudières fut principalement concentrée sur trois mois, ce qui a encore abaissé la durée d'utilisation. Pour l'ensemble de l'année hydrographique écoulée, la durée virtuelle d'utilisation de la fourniture dans le pays a été de 5650 (5680) heures.

8. Consommation d'énergie le mercredi

Les courbes désignées par la lettre J sur la fig. 9 donnent l'allure de la charge dans le pays. Pendant les mois de décembre et de mars, on peut les considérer comme les courbes de charge de la consommation normale dans le pays, car la fourniture aux chaudières électriques n'a été respectivement que le 3 % et le 1 % de cette consommation. Par contre, les diagrammes de juin et septembre comprennent respectivement 16 % et 5 % d'énergie fournie aux chaudières électriques.

Tandis qu'en mars une partie de la consommation dut être couverte par de l'énergie importée, d'importantes quantités d'énergie purent être exportées en juin surtout, mais aussi en septembre. Aux jours indiqués sur la fig. 9, la consommation dans le pays, les excédents d'importation et les excédents d'exportation ont atteint les valeurs suivantes:

Mercredi:	17 déc. 52	18 mars 53	17 juin 53	16 sept. 53
millions de kWh				
Consommation dans le pays . .	31,1	27,9	32,6	28,8
Excédent exporté . .	0,2	—	6,0	3,7
Excédent importé . .	—	(1,2)	—	—
Total	31,3	27,9	38,6	32,5

La plus faible consommation dans le pays le mercredi (excepté celle du 24 décembre 1952, de 26,5 millions de kWh) fut celle du 29 mars 1953 avec 27,1 (26,2) millions de kWh, la plus forte celle du 1^{er} juillet 1953, avec 33,3 (32,6) millions de kWh.

Comme l'indique le tableau suivant, la durée virtuelle d'utilisation de la puissance maximum de la consommation dans le pays, le mercredi du milieu du mois, n'a guère changé depuis 1930/31, sauf celle de septembre:

Année hydrogr.	Durée virtuelle d'utilisation de la puissance maximum le mercredi du milieu du mois			
	Décembre	Mars	Juin	Septembre
Heures				
1930/31	18,0	19,0	18,2	18,4
1940/41	19,2	18,1	17,9	18,3
1950/51	18,6	17,8	18,2	18,6
1951/52	18,5	18,2	18,4	17,5
1952/53	18,7	18,4	18,7	17,0

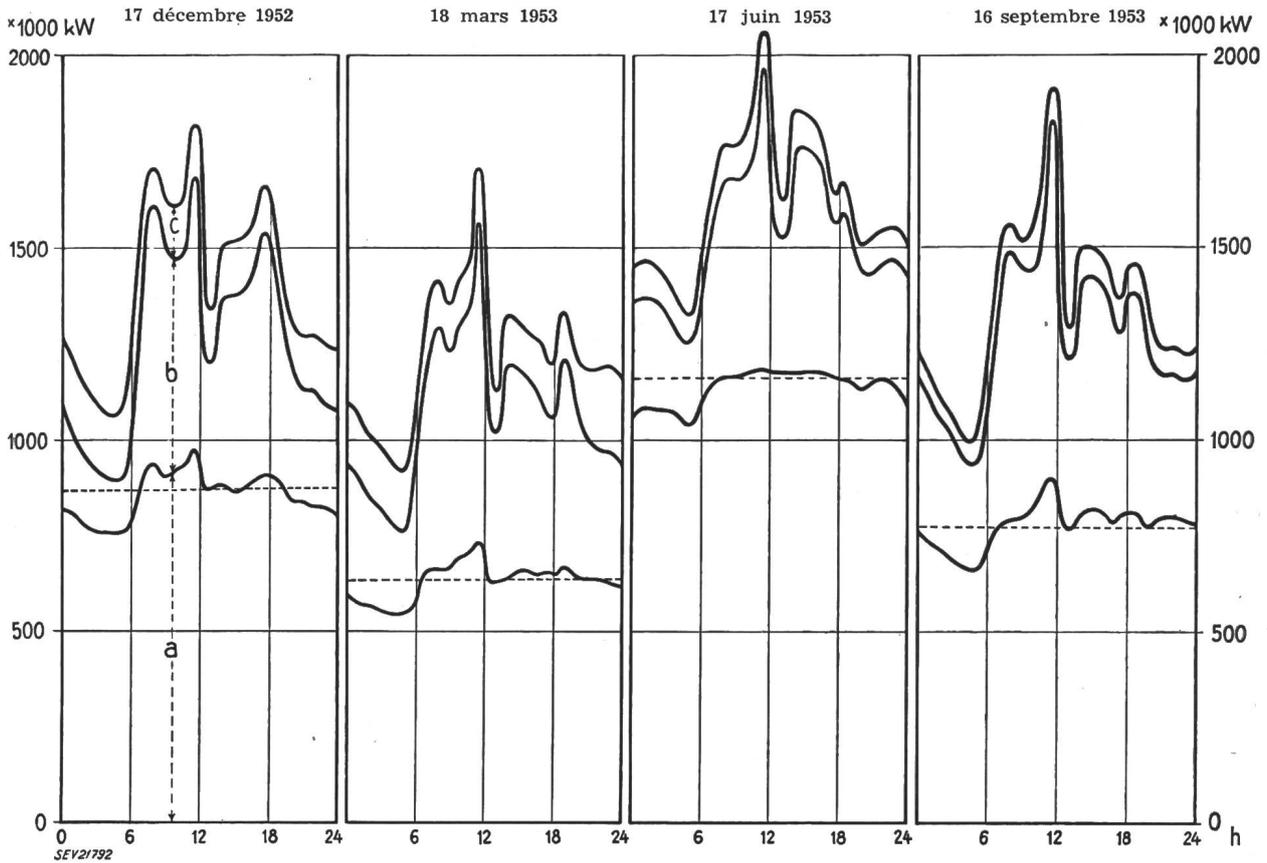


Fig. 10

Diagramme de la production d'énergie le mercredi

a Production des usines au fil de l'eau c Production thermique, achat aux entreprises ferroviaires et industrielles, excédent de l'importation sur l'exportation
 b Production des usines à accumulation

Les lignes horizontales en pointillé indiquent la puissance disponible des usines au fil de l'eau.

9. Production d'énergie le mercredi

La fig. 10 montre dans quelle mesure les usines au fil de l'eau, les usines à accumulation, les usines thermiques, les apports des entreprises ferroviaires et industrielles et l'excédent d'énergie importée ont participé à la couverture des besoins. Le tableau suivant donne les chiffres correspondants:

Mercredi	17 déc. 52	18 mars 53	17 juin 53	16 sept. 53
Débit à Rheinfelden	1273	644	1586	655
		m ³ /s		
Usines au fil de l'eau	20,6	15,2	27,3	18,6
Usines à accumulation	9,9	10,7	9,8	12,2
Usines thermiques	0,1	0,1	—	0,3
Apports des entreprises ferrov. et industrielles	0,7	0,7	1,5	1,4
Excédent d'importation	—	1,2	—	—
Total	31,3	27,9	38,6	32,5

Il y a lieu de noter en particulier la très forte production des usines au fil de l'eau en juin, avec 1 140 000 kW, et la sensible diminution à 770 000 kW qui se produit déjà en septembre.

10. Valeurs maxima le mercredi

Le tableau suivant indique la puissance maximum enregistrée le mercredi le plus proche du milieu du mois, durant l'année hydrographique écoulée et quelques années antérieures (le diagramme de charge n'est relevé que pour ces 12 mercredis).

La puissance maximum de la fourniture totale a été 3,2 fois, celle de la consommation dans le pays 3,7 fois plus élevée qu'en 1930/31.

Année hydrographique	Puissance maximum enregistrée en milliers de kW		
	Fourniture totale	Consommation dans le pays	Excédent d'exportation
1930/31	685 (janv.)	495 (janv.)	201 (janv.)
1940/41	1 106 (sept.)	831 (sept.)	298 (juill.)
1949/50	1 868 (sept.)	1 571 (sept.)	324 (sept.)
1950/51	1 953 (août)	1 655 (août)	333 (août)
1951/52	2 038 (juin)	1 740 (juin)	346 (juill.)
1952/53	2 178 (juillet)	1 813 (juillet)	366 (août)

La consommation maximum enregistrée le mercredi (ces relevés ont lieu chaque mercredi) atteint les valeurs suivantes:

Année hydrogr.	Valeurs maxima enregistrées le mercredi en millions de kWh		
	Fourniture totale	Cons. dans le pays	Excédent d'export.
1930/31	12,1 (janv.)	8,8 (janv.)	3,6 (juin)
1940/41	22,0 (sept.)	15,9 (sept.)	6,1 (sept.)
1949/50	35,7 (sept.)	29,2 (sept.)	6,8 (août)
1950/51	38,5 (août)	31,8 (août)	6,6 (sept.)
1951/52	39,6 (juin)	32,6 (juin)	7,6 (juill.)
1952/53	41,2 (août)	33,3 (juillet)	8,5 (juillet)

La fourniture totale, comme la consommation dans le pays et l'excédent d'exportation, ont atteint durant l'année hydrographique écoulée de nouveaux maxima. La plus forte fourniture totale un mercredi a été 3,4 fois, la plus forte fourniture dans le pays 3,8 fois plus élevée qu'en 1930/31. Il y a lieu de remarquer que depuis 1930/31, le maximum de la consommation dans le pays a passé d'un mois d'hiver à un mois d'été, ceci grâce à l'utilisation des excédents d'énergie estivale dans les chaudières électriques.

11. Consommation d'énergie en fin de semaine

Le tableau V indique la fourniture moyenne dans le pays les mercredi, samedi et dimanche des semestres d'été et d'hiver.

Tableau V

	Consommation dans le pays					
	mercredi	samedi	dimanche	mercredi	samedi	dimanche
	en millions de kWh			en % du mercredi		
Hiver						
1940/41	14,1	12,8	10,2	100	91	72
1948/49	20,6	19,2	14,9	100	93	72
1949/50	22,0	19,4	15,3	100	88	70
1950/51	25,7	23,1	18,5	100	90	72
1951/52	28,4	26,0	20,9	100	92	74
1952/53	29,8	26,6	20,9	100	89	70
Été						
1941	14,7	13,1	9,7	100	89	66
1949	23,5	20,5	16,0	100	87	68
1950	26,1	23,2	17,4	100	89	67
1951	29,8	25,6	19,2	100	86	65
1952	29,8	26,7	20,3	100	90	68
1953	31,2	27,0	20,5	100	87	66

La moitié de droite du tableau permet de constater que la diminution de la fourniture d'énergie le samedi et le dimanche, par rapport au mercredi, n'a que peu varié depuis 1940/41. Il est également intéressant de noter que, durant le semestre d'été, les dimanches, la diminution de la consommation d'énergie est toujours un peu plus forte, ce qui provient de l'arrêt des chaudières électriques.

B. Situation financière

La statistique de la situation financière est établie sur la base des rapports de gestion annuels et d'informations complémentaires fournies par les entreprises électriques. Les années statistiques indiquées dans ce chapitre se rapportent aux résultats des exercices annuels se terminant entre le 1^{er} juillet de l'année énoncée et le 30 juin de l'année suivante; ainsi 1952, la dernière année statistique, englobe les résultats des exercices se terminant entre le 1^{er} juillet 1952 et le 30 juin 1953. Toutefois, les comptes annuels des entreprises électriques coïncident le plus souvent avec l'année civile, surtout si l'on tient compte de l'importance relative des recettes.

Les données de la statistique financière ne sont donc pas directement comparables à celles de la statistique de l'énergie.

1. Frais de construction

L'année statistique 1952 est caractérisée par une augmentation à nouveau très prononcée des sommes consacrées à la construction, qui ont atteint le montant encore jamais observé de 450 millions de francs, contre 350 millions l'année précédente et 280 millions il y a deux ans. De ces nouveaux investissements, 300 millions, ou les $\frac{2}{3}$, ont servi à la construction de nouvelles usines et 150 millions à l'aménagement des réseaux de distribution, à l'acquisition d'appareils de mesure, à la construction de bâtiments d'administration. Par rapport à la

Millions de frs.
Millionen Fr.

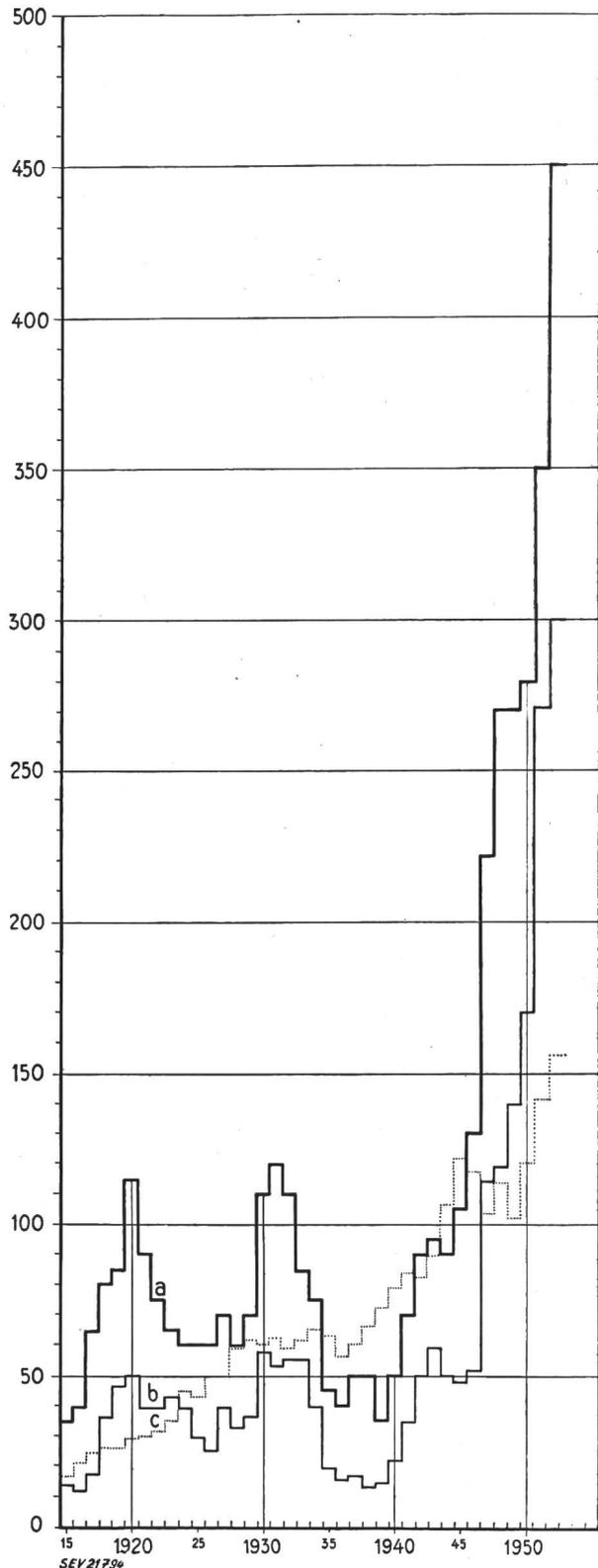


Fig. 11
Investissements et amortissements annuels
a Capitaux investis annuellement au total
b Capitaux investis annuellement dans les usines
c Amortissements et dotation des fonds

période de construction la plus active d'avant-guerre, celle des années trente, les dépenses pour les nouvelles usines ont plus que quintuplé, d'où l'on peut conclure que, compte tenu du renché-

rissement, le volume annuel des constructions a été au moins deux fois et demi plus élevé.

Alors que de 1935 à 1945 inclusivement, les amortissements et réserves avaient dépassé les investissements nouveaux, comme le montre la fig. 11, et la dette de construction, quelque peu diminué (fig. 12), cette dernière a monté très fortement depuis lors et a plus que doublé dans la courte période 1945 à 1952. La part des nouveaux investissements couverte par auto-financement est tombée à 35 % (40 %) en 1952.

Jusqu'à l'achèvement des usines comprises dans la fig. 4, les dépenses totales pour les usines et les réseaux s'élèveront à quelque 7500 millions de francs. Le tableau ci-après donne les frais de construction des usines et des réseaux, ainsi que la production moyenne possible des installations en service des entreprises livrant à des tiers à quelques dates choisies.

Année	Frais de construction mio fr.	Production moyenne possible mio kWh	Frais de construction en ct/kWh ²⁾
1930	1 500	4 500	48
1940	2 180	6 500	49
1950	3 440	9 400	53
1952	3 830	10 100	55
1961	env. (7 500)	env. (15 300)	env. (65)

Jusqu'en 1961, le capital de construction doublera environ par rapport à 1952, tandis que la production moyenne possible ne sera multipliée que par un et demi; mais la qualité de l'énergie productible s'améliorera considérablement, car l'énergie d'hiver augmentera de 66 % et l'énergie d'été seulement de 37 %.

La dernière colonne du tableau ci-dessus donne une image approximative de l'évolution de la moyenne des frais de construction par unité d'énergie disponible pour la vente. Le nombre d'unités de vente a été établi en considérant comme fournitures garanties pour l'hiver le 88 %, pour l'été le 80 %, de l'énergie disponible durant un hiver très sec. Le surplus disponible en année moyenne n'a été compté que pour $\frac{1}{3}$, pour prendre en considération sa moins-value.

2. Bilan général
(Tableau VI)

A l'actif, ce bilan montre l'évolution des frais d'établissement, ainsi que des amortissements et des réserves. Jusqu'en 1952, les frais d'établissement ont atteint 4520 (4080) millions de francs en comprenant les installations en construction, sans ces dernières 3830 (3650) millions de francs, d'une valeur de 1458 (1417) millions de francs au bilan.

Par rapport au capital de premier établissement des installations en service, la dette de construction (c'est-à-dire les frais d'établissement diminués des amortissements, réserves et reports) s'élevait à

1930	1940	1945	1951	1952
54 %	42 %	32 %	36 %	35 %

²⁾ voir explications au deuxième alinéa ci-dessous.

Lors de la mise en service des grands aménagements en cours, cette valeur relative de la dette de construction augmentera toutefois de nouveau.

Le passif du bilan renseigne sur la couverture des besoins en capitaux, accrus fortement par les nouvelles constructions. La dette obligatoire s'est augmentée de 245 millions de francs pour atteindre

Milliards de frs.
Milliarden Fr.

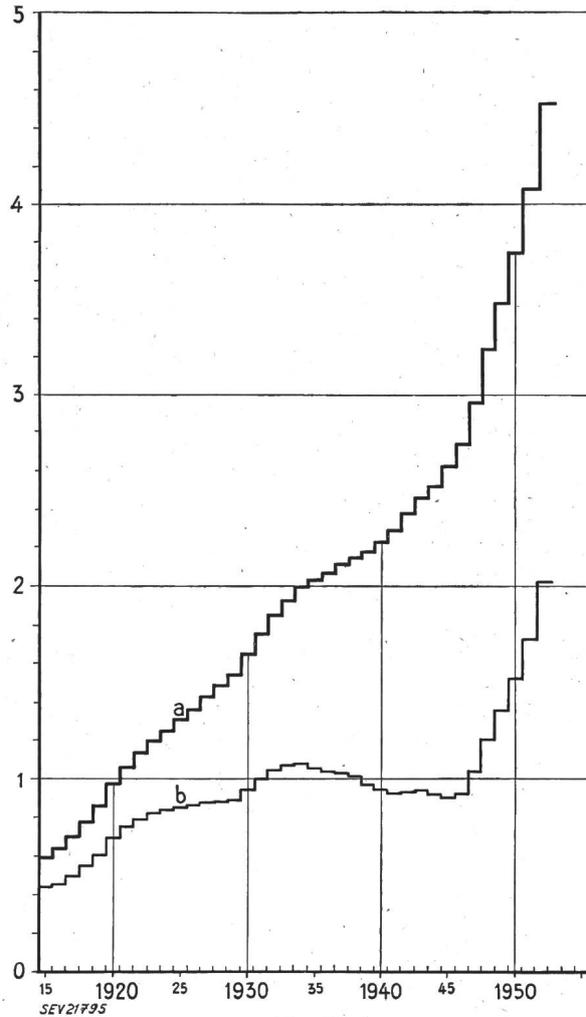


Fig. 12

Capital de premier établissement et dette de construction

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

1250 millions (dont, pour la première fois, 5 millions à charge des sociétés coopératives), le capital de dotation, de 37 millions, atteignant ainsi 580 millions, et le capital-actions versé, en augmentant de 6 millions, a passé à 366 millions de francs.

3. Compte global de profits et pertes

L'évolution des recettes et des dépenses des entreprises électriques livrant de l'énergie à des tiers ressort de la fig. 12 et du tableau VII. Les décomptes entre entreprises électriques pour achats d'énergie et versements de dividendes ont été éliminés,

ainsi que les recettes et dépenses afférant aux parts de l'étranger aux usines frontalières.

Les recettes provenant de la vente d'énergie ont augmenté de 26 millions de francs ou 5,3 % pour atteindre 518 millions. Exprimées en pour-cent des frais d'établissement des installations en service, elles ont évolué comme suit:

1930	1940	1945	1950	1951	1952
15 %	12,4 %	15,5 %	13,0 %	13,5 %	13,5 %

Le rapport entre le produit brut des capitaux investis et de ces mêmes capitaux paraît, d'après ces chiffres, déjà avoir été quelque peu influencé par le renchérissement des installations. S'il s'est de nouveau légèrement amélioré les deux dernières années, c'est que les débits et la production des usines ont été très favorables, contrairement à 1950.

Par suite de l'existence de diverses dates pour le bouclage des rapports de gestion, la statistique financière ne concorde pas directement avec la statistique de l'énergie, si bien que les recettes rapportées au kWh ne peuvent être déterminées qu'approximativement; toutefois l'exactitude est suffisante pour autoriser des comparaisons entre périodes éloignées:

Fournitures ³⁾ dans le pays sans les chaudières électriques	1930/31	1940/41	1951/52
	2 133	3 519	7 754
Recettes sans les chaudières électriques	206	254	502
Recettes des livraisons normales par kWh	9,7	7,2	6,5
	ct./kWh		

La régression des recettes moyennes par kWh est due jusqu'en 1940/41, en partie à des réductions de tarifs, en partie à la très forte augmentation des livraisons à bas tarifs, et à partir de cette date, uniquement aux consommations à bas tarifs. Le supplément de livraison de 1951/52 par rapport à 1940/41 n'a produit en moyenne que 6 ct/kWh approximativement.

Aux dépenses, les amortissements et réserves ont progressé de 142 à 157 millions de francs. Exprimés en pour-cent des frais d'établissement des installations en service, ils ont subi l'évolution suivante:

1930	1940	1945	1950	1951	1952
4,1 %	3,6 %	4,8 %	3,5 %	3,9 %	4,1 %

Il ne faut pas perdre de vue en comparant ces taux, que les frais de renouvellement des installations construites avant 1945 seront beaucoup plus élevés que les frais d'établissement anciens, et qu'en appliquant les mêmes taux d'amortissement qu'autrefois, on obtiendra un amortissement relativement diminué.

Les intérêts et dividendes n'ont que très faiblement augmenté, car la dette de construction des installations en service s'est peu accrue, comme le montre le tableau VI; la rémunération des capitaux investis dans les installations en construction est à la charge du compte de construction.

³⁾ chez l'abonné

Les versements aux caisses publiques ont passé de 77 à 80 millions de francs, atteignant ainsi le maximum absolu intervenu en 1946.

Millions de frs.
Millionen Fr.

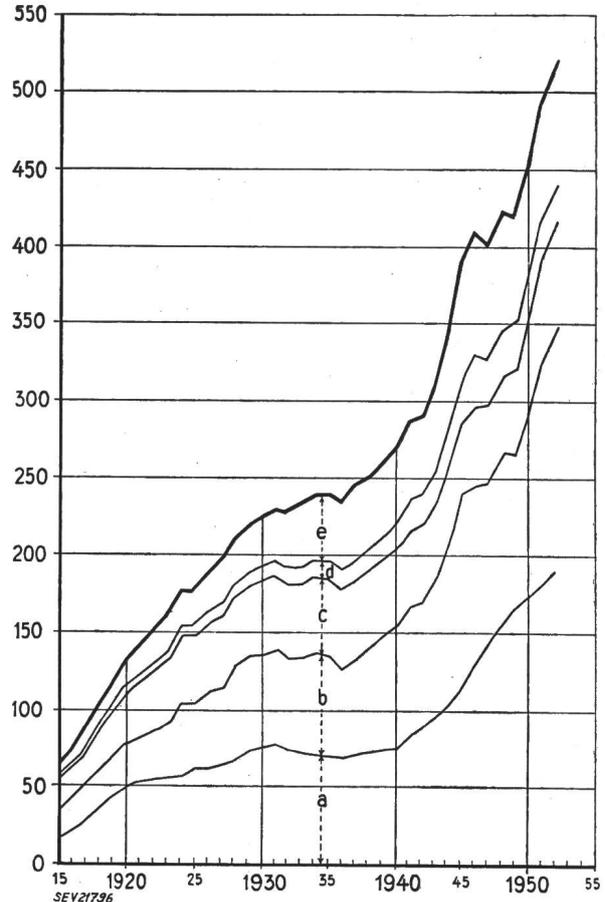


Fig. 13

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

Les chiffres suivants donnent la répartition des dépenses globales en pour-cents:

Année	Exploitation et entretien %	Amortissements et 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
1950	38,0	26,5	13,7	5,7	16,1
1951	37,0	28,8	13,4	5,2	15,6
1952	36,7	30,1	12,8	5,0	15,4

Le dividende brut moyen du capital-actions aux mains de tiers - sans prendre en considération celui qui concerne les ouvrages en construction - a été de 5,8 %, comme l'année précédente. Le taux moyen d'intérêt des obligations, qui était de 4,4 % en 1938, s'est encore légèrement abaissé de 3,28 à 3,25 % pendant l'exercice.

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

Tableau VI

	1930	1940	1948	1949	1950	1951	1952
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	3 150	3 420	3 690	3 970	4 320
b) Augmentation pendant l'exercice	110	50	270	270	280	350	450
c) Capital de premier établissement, au 31 décembre	1 690	2 350	3 420	3 690	3 970	4 320	4 770
d) Installations supprimées ou amorties ¹⁾	50	125	200	210	230	240	250
e) Capital de premier établissement des installations existantes	1 640	2 225	3 220	3 480	3 740	4 080	4 520
f) dont: installations en construction	140	45	240	290	300	430	690
g) Capital de premier établissement des installations en service	1 500	2 180	2 980	3 190	3 440	3 650	3 830
h) Amortissements effectués jusqu'à la fin de l'exercice	659	1 215	1 923	2 012	2 110	2 233	2 372
1° Installations en service (g—h)	841	965	1 057	1 178	1 330	1 417	1 458
2° Installations en cours d'aménagement	140	45	240	290	300	430	690
3° Matériaux et approvisionnements	20	30	65	60	60	75	73
4° Titres en portefeuille ²⁾	21	54	101	90	98	104	110
5° Solde des débiteurs et créditeurs, banques, caisses et divers	71	70	24	1	29	14	5
Total	1 093	1 164	1 487	1 619	1 817	2 040	2 336
II. Passif							
1° Capital actions aux mains de tiers³⁾	234	265	306	316	333	360	366
a) appartenant aux chemins de fer fédéraux	—	11	18	18	20	20	20
b) » » cantons	92	98	99	99	100	100	106
c) » » communes	5	9	14	14	16	17	18
d) » » sociétés financières, banques et particuliers	137	147	175	185	197	223	222
2° Capital de dotation	295	285	420	476	525	543	580
a) des entreprises électriques cantonales	85	50	60	60	60	60	60
b) des entreprises électriques communales	210	235	360	416	465	483	520
3° Capital des sociétés coopératives	3						
4° Capital obligations	507	538	645	707	836	1 005	1 250
a) des entreprises électriques cantonales	195	138	139	169	190	217	226
b) » » » communales	30	28	20	40	44	41	40
c) » » » collect. fédérales, cant. et commun.	71	125	181	176	227	250	276
d) » » » mixtes	105	127	144	161	206	275	474
e) » » » coopératives	—	—	—	—	—	—	5
f) » » » privées	106	120	161	161	169	222	229
5° Dividendes	15	14	17	18	19	19	19
6° Fonds de réserve et reports	39	59	96	99	101	110	118
Total	1 093	1 164	1 487	1 619	1 817	2 040	2 336

1) D'après les indications des rapports de gestion

2) Sans les participations aux entreprises électriques se montant au 31 décembre 1952 à 330 millions de francs

3) C'est-à-dire sans le capital actions de 330 millions de francs appartenant aux entreprises électriques au 31 décembre 1952.

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

Tableau VII

	1930	1940	1948	1949	1950	1951	1952
en millions de francs							
I. Recettes							
1° Produit des ventes d'énergie aux consommateurs dans le pays	205	244	418	410	440	487	512
2° Echange d'énergie avec l'étranger	20	26	4	3	8	5	6
Exportation	(20)	(26)	(6)	(7)	(16)	(19)	(20)
Importation	—	—	(2)	(4)	(8)	(14)	(14)
3° Produit des recettes extraordinaires	1,3	3	3	8	5	1	3
Total	226,3	273	425	421	453	493	521
II. Dépenses							
1° Administration, exploitation, entretien	76,5	77	154	166	172	182	191
2° Impôts et droits d'eau	9,5	19	28	29	26	26	26
3° Amortissements et dotation des fonds	61	79	114	102	120	142	157
4° Intérêts, déduction faite des intérêts actifs	32,3	35	33	38	43	47	48
5° Dividendes	15	14	17	18	19	19	19
6° Versements aux caisses publiques	32	49	79	68	73	77	80
Total	226,3	273	425	421	453	493	521

Appendice

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

Tableau VIII

Année	Production et achat d'énergie					Total production et achats	Consommation d'énergie dans le pays								Energie exportée
	hydraulique	thermique	entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée	Usages domestiques, artisanat		Traction	Industrie en général	Applications chimiques, métallurg., thermiques	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pomp.	Total			
												sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage	avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage		
en millions de kWh						en millions de kWh									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Octobre															
1930	320,7	0,6	13,4	0,9	335,6	92,0	15,1	54,5	27,1	7,3	49,2	235,8	245,2	90,4	
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	
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	
1948	646,0	10,0	33,0	15,5	704,5	287,1	43,3	127,3	93,4	25,9	104,4	650,8	681,4	23,1	
1949	600	22	37	17	676	281	47	122	87	13	96	629	646	30	
1950	733	9	23	42	807	314	50	136	110	33	106	713	749	58	
1951	788	21	23	59	891	349	53	151	128	23	119	797	823	68	
1952	858	4	39	35	936	370	55	147	120	35	128	810	855	81	
Novembre															
1930	308,6	0,6	5,5	1,5	316,2	92,4	15,0	51,5	24,0	7,8	46,4	226,8	237,1	79,1	
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	
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	
1948	600,4	20,5	20,5	25,9	667,3	291,9	46,5	125,7	74,8	7,6	98,8	635,2	645,3	22,0	
1949	534	33	28	55	650	293	51	122	60	7	95	616	628	22	
1950	666	8	21	61	756	321	52	135	90	14	107	700	719	37	
1951	743	17	26	70	856	348	55	146	109	14	124	770	796	60	
1952	820	1	27	40	888	379	58	141	99	23	114	785	814	74	
Décembre															
1930	328,5	0,7	7,7	1,7	338,6	106,1	20,5	54,7	14,2	6,7	52,9	244,3	255,1	83,5	
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	
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	
1948	616,9	23,4	14,5	27,5	682,3	309,0	52,2	129,0	67,2	3,9	97,8	654,5	659,1	23,2	
1949	551	28	29	63	671	307	62	118	60	5	93	635	645	26	
1950	746	3	19	47	815	348	62	136	89	23	111	742	769	46	
1951	741	10	19	88	858	372	67	140	108	7	115	798	809	49	
1952	857	2	24	57	940	407	64	141	104	25	118	830	859	81	
Janvier															
1931	324,1	0,6	7,2	1,8	333,7	106,8	19,8	51,2	16,6	4,3	49,5	241,6	248,2	85,5	
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	
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	
1949	543,7	24,5	19,4	14,7	602,3	279,6	54,9	108,9	50,1	3,3	86,8	578,9	583,6	18,7	
1950	564	21	31	50	666	314	63	116	54	5	93	639	645	21	
1951	710	5	19	74	808	350	61	140	87	16	108	743	762	46	
1952	743	15	20	104	882	381	69	150	106	8	119	822	833	49	
1953	835	4	21	93	953	417	65	150	105	14	123	857	874	79	
Février															
1931	292,2	0,6	8,9	1,3	303,0	94,9	16,8	48,9	14,4	4,6	44,6	218,2	224,2	78,8	
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	
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	
1949	436,9	33,2	18,0	13,0	501,1	229,4	48,0	95,7	37,7	3,2	69,3	479,2	483,3	17,8	
1950	501	13	32	44	590	269	56	105	48	6	87	560	571	19	
1951	647	2	16	55	720	307	51	127	81	14	92	655	672	48	
1952	723	13	19	105	860	357	64	146	101	8	112	777	788	72	
1953	723	4	20	98	845	372	61	138	93	8	106	769	778	67	
Mars															
1931	305,7	0,3	7,5	0,7	314,2	96,4	17,4	50,5	16,7	8,8	47,4	225,6	237,2	77,0	
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	
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	
1949	473,2	21,4	23,0	12,9	530,5	239,8	48,4	97,8	43,0	5,3	79,1	504,5	513,4	17,1	
1950	597	4	28	29	658	296	54	115	64	14	93	616	636	22	
1951	759	2	19	54	834	328	56	133	118	37	103	735	775	59	
1952	774	3	23	67	867	349	60	142	116	14	112	773	793	74	
1953	773	2	23	87	885	382	64	145	106	10	109	802	816	69	

Appendice

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

Tableau IX

Année	Production et achat d'énergie					Total production et achats	Consommation d'énergie dans le pays								Energie exportée
	hydraulique	thermique	entreprises ferroviaires et industrielles	Energie importée	Usages domestiques, artisanat		Traction	Industrie en général	Applications chimiques, métallurg., thermiques	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pomp.	Total sans 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															
1931	295,8	0,1	2,9	0,1	298,9	83,6	14,7	48,9	22,2	8,4	42,6	208,7	220,4	78,5	
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	
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	
1949	608,0	2,3	31,2	6,4	647,9	245,9	37,1	100,4	81,9	56,2	96,9	548,2	618,4	29,5	
1950	620	2	27	12	661	277	47	104	85	21	94	596	628	33	
1951	753	1	29	38	821	305	50	130	127	49	99	704	760	61	
1952	840	1	35	14	890	312	48	126	126	64	114	711	790	100	
1953	850	1	30	17	898	340	45	131	125	39	107	740	787	111	
Mai															
1931	293,9	0,5	10,1	—	304,5	80,4	14,8	47,3	24,8	7,5	42,2	207,1	217,0	87,5	
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	
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	
1949	726,4	3,5	36,9	2,1	768,9	265,6	31,0	108,7	112,4	86,3	112,1	614,5	716,1	52,8	
1950	745	2	46	4	797	267	40	110	100	91	108	604	716	81	
1951	879	1	47	11	938	298	43	131	124	112	117	699	825	113	
1952	985	1	65	5	1056	310	44	131	130	137	130	728	882	174	
1953	954	3	34	17	1008	339	41	133	118	97	122	741	850	158	
Juin															
1931	298,5	0,2	10,1	0,1	308,9	77,3	14,8	51,2	20,3	8,0	44,4	204,0	216,0	92,9	
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	
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	
1949	730,0	0,9	47,8	4,0	782,7	239,4	31,8	106,3	107,5	105,7	116,1	579,3	706,8	75,9	
1950	805	2	50	4	861	250	35	114	100	126	117	593	742	119	
1951	925	1	48	7	981	276	44	130	118	149	123	678	840	141	
1952	976	1	59	5	1041	288	43	130	128	134	133	704	856	185	
1953	1028	1	53	20	1102	330	44	136	122	151	134	749	917	185	
Juillet															
1931	310,3	0,3	10,2	—	320,8	81,3	16,5	53,9	20,1	9,7	47,1	214,1	228,6	92,2	
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	
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	
1949	702,5	1,7	52,1	5,4	761,7	246,2	34,0	110,0	111,3	57,3	117,8	597,8	676,6	85,1	
1950	865	1	51	4	921	256	36	115	109	120	115	612	751	170	
1951	974	1	43	8	1026	281	47	128	123	167	119	687	865	161	
1952	1027	1	57	6	1091	302	40	136	129	127	134	728	868	223	
1953	1092	1	48	10	1151	326	50	136	126	156	134	757	928	223	
Août															
1931	292,6	0,3	10,0	—	302,9	81,3	16,2	48,4	22,4	9,5	42,5	209,0	220,3	82,6	
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	
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	
1949	622,9	1,8	52,6	2,5	679,8	254,3	35,8	113,0	99,9	18,6	107,0	594,6	628,6	51,2	
1950	889	1	52	4	946	265	35	121	109	118	122	637	770	176	
1951	1009	1	45	5	1060	293	43	133	127	162	124	711	882	178	
1952	952	5	52	9	1018	311	40	131	131	82	129	730	824	194	
1953	1075	1	48	5	1129	336	46	133	127	135	126	756	903	226	
Septembre															
1931	298,1	0,2	11,2	—	309,5	91,3	16,1	51,7	16,0	6,8	43,2	217,8	225,1	84,4	
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	
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	
1949	637,1	2,2	52,3	4,3	695,9	256,6	38,8	115,9	97,3	21,9	111,8	603,3	642,3	53,6	
1950	900	1	40	5	946	281	39	123	106	114	117	656	780	166	
1951	915	3	50	4	972	300	42	136	124	103	116	710	821	151	
1952	919	6	36	9	970	342	47	140	122	60	123	766	834	136	
1953	904	7	47	7	965	355	41	147	114	42	121	770	820	145	

III. Entreprises ferroviaires et industrielles

La part des entreprises ferroviaires et industrielles à la production globale d'énergie électrique dans le pays fut, en chiffre rond, 20 % comme l'année précédente. De nouveaux maxima ont été atteints soit par la production avec 2665 (2586) millions de kWh, soit par la consommation propre avec 2251 (2152) millions de kWh. Le 38 % de

l'énergie a été produit en hiver, contre 45 % dans les usines des entreprises livrant à des tiers.

Les livraisons aux entreprises livrant à des tiers se sont élevées, au semestre d'hiver comme au semestre d'été, à 15 % de la production en chiffre rond.

Tableau X

	Production d'énergie			Total de la production et importation	Consommation d'énergie dans le pays									Energie fournie aux entreprises livrant à des tiers
	hydraulique	thermique	importée		Usages domestiques, artisanat	Traction		Industrie en général	Applicat. chimiques, métallurg., thermiques	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage ¹⁾	Total		
						CFE	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	675	12	—	687	8	189	3	66	316	15	40	622	637	50
1940/41	754	9	—	766	7	205	8	70	336	54	56	682	736	30
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
1949/50	734	24	—	758	22	139	13	78	216	26	79	541	573	185
1950/51	900	16	—	916	26	199	13	101	333	35	92	759	799	117
1951/52	951	26	—	977	33	199	14	101	382	31	87	812	847	130
1952/53	1 001	21	—	1 022	38	213	17	108	361	38	93	825	868	154
Eté														
1931	682	6	—	688	6	184	4	67	283	51	38	580	633	55
1941	1 101	7	—	1 108	5	279	11	75	567	57	61	998	1 055	53
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
1950	1 413	7	—	1 420	22	240	13	85	566	100	128	1 039	1 154	266
1951	1 575	3	—	1 578	23	244	15	101	713	110	110	1 193	1 316	262
1952	1 603	6	—	1 609	32	260	15	82	724	78	114	1 215	1 305	304
1953	1 637	6	—	1 643	30	279	15	108	744	77	130	1 283	1 383	260
Année														
1930/31	1 357	18	—	1 375	14	373	7	133	599	66	78	1 202	1 270	105
1940/41	1 855	19	—	1 874	12	484	19	145	903	111	117	1 680	1 791	83
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
1949/50	2 147	31	—	2 178	44	379	26	163	782	126	207	1 580	1 727	451
1950/51	2 475	19	—	2 494	49	443	28	202	1 046	145	202	1 952	2 115	379
1951/52	2 554	32	—	2 586	65	459	29	183	1 106	109	201	2 027	2 152	434
1952/53	2 638	27	—	2 665	68	492	32	216	1 105	115	223	2 108	2 251	414

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 généralement entre l'usine et la ligne de contact. Les pertes de transport entre centrale industrielle et fabrique n'ont pas été déterminées; elles sont comprises dans les chiffres sous ¹⁾ et ²⁾.

IV. Comparaisons avec les pays étrangers

Si l'on compare l'indice de consommation d'énergie de divers pays sur la base de 1930/31 égal à 100 (voir au début de ce rapport sous I, chiffre 1, l'évolution de l'indice suisse), on constate qu'en 1951/52, dernière date pour laquelle on dispose des chiffres valables pour l'étranger, la Suisse, avec un indice de 290, accusait une augmentation plus forte que la Belgique (indice 225), la France (245), la Norvège (255); sa progression était presque égale à celle de l'Italie (indice 294), mais sensiblement plus faible que celle du Canada (378), de la Suède (407) et des Etats-Unis d'Amérique (430 environ).

En ce qui concerne la consommation d'énergie

par habitant, la Norvège avec 5530 kWh, le Canada avec 4800 kWh viennent en tête en 1952 comme déjà en 1931, mais sont maintenant suivis des USA avec 3000 kWh environ, de la Suède avec 2900 kWh environ, si bien que la Suisse, qui autrefois était à la troisième place, recule à la cinquième avec 2500 kWh, ou 2310 kWh si l'on déduit les chaudières électriques et le pompage. Toutefois, par rapport aux Etats voisins, la Suisse garde une belle avance, car la consommation en Allemagne n'atteint que 1160 kWh environ par habitant, 1000 kWh environ en Autriche, 900 kWh environ en France, 660 kWh environ en Italie.