Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 80 (1954)

Heft: 13

Sonstiges

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: 17.07.2025

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

LES CONGRÈS

Association suisse pour l'aménagement des Eaux

Extrait du rapport annuel de l'Association sur l'exercice 1953

L'Association suisse pour l'aménagement des eaux a tenu son assemblée générale les 11 et 12 juin 1954, à Bâle. Nous donnons ici, comme nous l'avons fait les années précédentes [1], *un large extrait du rapport annuel de cet important groupement.* (Réd.)

Conditions météorologiques et hydrologiques

En 1953, les *précipitations* dans les Alpes et sur le Plateau ont généralement été nettement inférieures à la moyenne des années 1864-1940, sauf durant les mois de juin et de juillet, tandis qu'en Suisse romande les mois de juin et de septembre furent particulièrement pluvieux. C'est ainsi qu'à Bâle, par exemple, on enregistra une quantité annuelle de 501 mm qui est la plus faible depuis 1864, exception faite de l'année 1921 (500 mm) ; cette valeur est de 39 % inférieure à la moyenne. Au pied sud des Alpes, les mois de juin et d'octobre furent très humides, le mois de septembre fut un peu plus pluvieux que d'ordinaire, tandis que tous les autres mois furent également secs, notamment ceux de mai et de novembre.

Pour nous rendre compte du régime de l'écoulement dans une grande partie de la Suisse, nous considérons les conditions du Rhin à Rheinfelden, dont les eaux proviennent d'un bassin versant de 34 550 km², ce qui fournit une bonne base de comparaison pour juger des possibilités de production d'énergie en Suisse. Le tableau 1 indique les débits mensuels moyens des années sèches caractéristiques (1908/09, 1920/21, 1948/49), des années très pluvieuses (1909/10, 1939/40), de l'année hydrographique écoulée (du 1er octobre 1952 au 30 septembre 1953), du dernier semestre d'hiver 1953/54, ainsi que les moyennes mensuelles générales de 1901 à 1953. En 1953, les débits du Rhin à Rheinfelden atteignirent 957 m³/s, soit seulement 93 % de la moyenne générale, contre 107 % l'année précédente. Le débit journalier maximum a été enregistré le 27 juin (3515 m³/s) avec une pointe de 4200 m³/s, tandis que la moyenne la plus faible n'a été que de 352 m³/s (décembre 1953).

La grande crue de fin juin 1953 s'est produite en Suisse centrale et dans le nord-est. Les précipitations maxima de 263 mm, 258 mm et 201 mm du 24 juin 1953 (07 h. 30) au 28 juin (07 h. 30), c'est-à-dire en 96 heures, ont été mesurées respectivement à Weesen, au Sanatorium de Wald (au nord-est de Rapperswil) et au sommet du Pilate. Ce furent la Limmat et la Reuss qui contribuèrent en majeure partie au grossissement des eaux du Rhin, qui déborda près de Bâle le 26 juin et inonda le chantier de l'usine de Birsfelden.

[1] Voir entre autres *Bulletin technique*, 1950, pp. 19 et 218 ; 1951, p. 157, 1952, p. 184, 1953, p. 395 (Réd.).

Débit moyen mensuel du Rhin à Rheinfelden en m³/s

TABLEAU 1

Année hydrogr.	1908/ 1909 [1]	1909/ 1910 [1]	1920/ 1921 [1]	1939/ 1940	1948/ 1949	1952/ 1953	1953/ 1954	Moy. 1901/ 1954
Octobre	693	1015	802	1505	622	1108	633	866
Novembre	438	598	433	1755	512	1530	551	818
Décembre	428	861	374	1359	413	1497	401	745
Janvier	453	1179	434	670	441	796	(531)	728
Février	357	1260	416	786	418	629	(510)	688
Mars	425	935	332	1130	534	699	(666)	797
Hiver	466	975	465	1201	490	1043	(549)	774
Avril	870	991	464	1186	881	1032		1020
Mai	909	1396	770	1167	976	1085		1261
Juin	1172	2328	953	1675	1114	1754		1538
Juillet	1850	2416	856	1966	688	1592		1512
Août	1270	1814	796	1483	557	1235		1273
Septembre	961	1648	703	1681	556	700		1061
Eté	1172	1766	757	1526	795	1293		1277
Année hydr.	819	1370	611	1364	643	1168		1027

[1] Rhin, à Bâle.

L'année hydrographique 1952/53 a été, dans son ensemble, un peu plus riche en eau que la moyenne générale de 1901 à 1953, ce qui est dû principalement aux mois pluvieux d'octobre à décembre et de juin-juillet. Les débits du Rhin à Rheinfelden ont atteint en novembre 187 % et en juillet 129 % de la moyenne générale. Le semestre d'hiver 1953/54 a débuté par une période très sèche et les débits du Rhin en novembre 1953 n'atteignirent que 67,4 %, en décembre 53,8 % de la moyenne générale.

Le tableau 2 indique les moyennes minima du débit journalier du Rhin durant les années sèches 1908/09, 1920/21, 1948/49, l'année hydrographique 1952/53, le dernier semestre d'hiver 1953/54, ainsi que la moyenne générale de 1901-1953.

Moyennes minima du débit journalier du Rhin à Rheinfelden en m³/s

TABLEAU 2

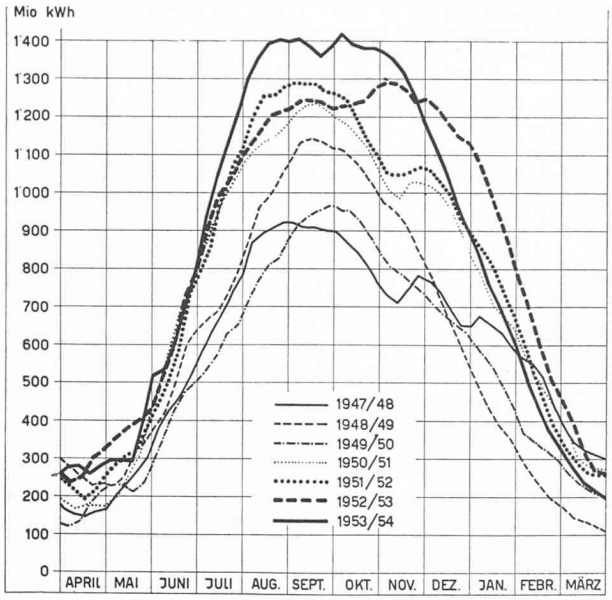
Année hydrogr.	1908/09 [1]	1920/21 [1]	1948/49	1952/53	1953/54	Période 1901-1953
Octobre	459	528	495	852	567	348
Novembre	360	342	452	1078	441	335
Décembre	372	316	369	1093	352	310
Janvier	323	349	360	642	(337)	317
Février	292	330	390	565	(441)	286
Mars	272	306	413	630	(552)	267
Avril	596	357	573	865		350
Mai	770	465	854	841		456
Juin	946	855	790	1260		694
Juillet	1403	722	576	1507		576
Août	1095	679	509	831		509
Septembre	801	606	521	625		480

[1] Rhin, à Bâle.

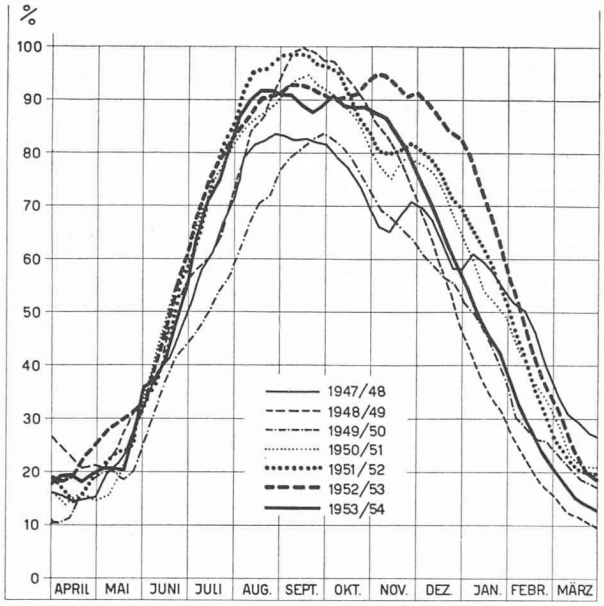
En 1953, les moyennes minima du débit journalier du Rhin à Rheinfelden ont donc été supérieures aux débits les plus faibles mesurés jusqu'ici. Il y a toutefois lieu de remarquer que les débits durant le semestre d'hiver ont été améliorés grâce à une accumulation toujours plus grande dans le bassin versant.

Les bassins d'accumulation des usines hydro-électriques pour la fourniture générale ont atteint, le 5 octobre 1953, le 90,8 % de leur capacité de retenue, équivalant à une réserve d'énergie de 1417 millions de kWh. L'année précédente, le facteur de remplissage avait été de 94,5 % (1288 millions de kWh), le 3 novembre 1952. La réserve minimum a été atteinte le 26 avril 1954, avec 151 millions de kWh, contre 225 le 30 mars 1953. Les diagrammes VI *a*) et *b*) montrent le degré de remplissage et d'utilisation de nos bassins d'accumulation durant les dernières années.

VI. *Degré de remplissage et d'utilisation des bassins d'accumulation suisses, durant la période 1947 à 1954*



a) En millions de kWh



b) En % du degré maximum de remplissage

Utilisation de l'énergie hydraulique et économie électrique

La mise en service ou l'extension, en 1953, des usines de la Maggia (palier de Verbano), de Wildegg-Brougg (2e groupe), de Miéville-Salanfe (aménagement complet), d'Oberaar-Grimsel avez adduction du Bächlisbach au lac du Grimsel, de Marmorera-Tinzen (exploitation partielle), d'Ernen (exploitation partielle), de Châtelot, de Verbois (4e groupe) et de Ritom (rehaussement du barrage) ont eu pour effet d'accroître la puissance disponible en Suisse d'environ 270 000 kW et la capacité de production annuelle moyenne d'énergie en Suisse de 922 millions de kWh, dont 647, soit 70 %, d'énergie d'hiver (voir également le tableau 3). La puissance de pointe maximum possible aux bornes des alternateurs de toutes les usines hydro-électriques aménagées en Suisse, y compris les usines à transmission mécanique de l'énergie, atteignait, selon l'*Annuaire statistique de la Suisse* :

A fin 1940 : 2018 MW [1]
A fin 1945 : 2513 MW
A fin 1950 : 2862 MW
A fin 1951 : 2956 MW
A fin 1952 : 3034 MW
A fin 1953 : 3303 MW [2]

La mise en service successive des nouvelles usines mentionnées ci-dessus, l'importation d'énergie en hiver et l'utilisation des usines thermiques ont permis de faire

[1] 1 MW = 1 mégawatt = 1000 kW.
[2] Notre estimation.

Usines hydro-électriques de plus de 450 kW mises en service ou agrandies en 1953

TABLEAU 3

Usine, palier (propriétaire)	Date de la mise en service	Puissance installée ch	Puissance max. aux bornes des alternateurs kW	Capacité de production moyenne aux bornes des alternateurs, 10^6 kWh		
				Hiver *	Eté **	Total
Châtelot, dont part suisse : 50 % (Société des Forces Motrices du Châtelot, Neuchâtel)	23 février/ 6 juin	42 000	30 000	57,0	43,0	100,0
Maggia, I. Etappe Verbano, ohne Speicher Sambuc (Officine Idroelettriche della Maggia S.A. Locarno)	23 mars/ 16 décembre	132 000	119 000	147,0	303,0	450,0
Wildegg-Brugg, 2. Gruppe (Nordostschweizerische Kraftwerke AG., Baden)	31 mai	+31 000	+22 000	+63,5	+89.5	+153,0
Oberhasli Oberaar-Grimsel Zuleitung Bächlisbach zum Grimselsee (Kraftwerke Oberhasli AG., Innertkirchen)	26 août automne	42 000 [1] 29 000 [2] — 42 000	32 000 — 32 000	69,0 +(151,0) [3] +0,3 [4] +220,3	— (—190,0) [3] +2,7 [4] —187,3	69,0 (—39,0) [3] +3,0 [4] 33,0
Ritom, Erhöhung de Staumauer (Schweiz. Bundesbahnen, Bern)	août	—	—	+18,8	—18,8	—
Miéville, Salanfe [5] Augmentation avec lac d'accumulation (Salanfe S.A., Vernayaz)	été	+42 500	+20 000	+120,0	—60,0	+60,0
Marmorera-Cinzen Teilbetrieb als Laufwerk (Elektrizitätswerk der Stadt Zurich)	9 octobre	32 000	23 000	25,0	60,0	85,0
Verbois, 4e groupe, augmentation. (Services industriels de Genève)	17 octobre	+31 500	+22 000	+ 8,0	+24,0	+32,0
Ernen, Teilbetrieb (Rhonewerke AG. Ernen)	1er décembre	22 300	16 000	16.0	43,0	59,0
Total		375 300	284 000	675,6	296,4	972,0

* Octobre-mars. — ** Avril-septembre.
[1] Turbines.
[2] Groupe de pompage.
[3] Augmentation ou diminution de la production de Handeck et d'Innertkirchen.
[4] Exploitation de la force hydraulique à l'usine de Handeck I, au lieu de Handeck II.
[5] Groupe supplémentaire : déplacement d'énergie par la mise en service de l'accumulation.

face à la demande accrue d'énergie électrique, sans devoir recourir à des restrictions des livraisons contractuelles. Par rapport à l'année précédente, la production thermique a été réduite de 126 à 58 millions de kWh. Les conditions de production et les diverses catégories de consommation d'énergie ressortent des tableaux 4 et 5, dont les chiffres sont tirés des publications de l'Office fédéral de l'économie électrique.

Production totale d'énergie électrique au départ des usines et importation en millions de kWh TABLEAU 4

Année hydrographique	Hydraulique	Thermique	Production indigène	Importation	Total
1938/39	7 089	45	7 134	42	7 176
1949/50	10 318	161	10 479	291	10 770
1950/51	12 191	56	12 247	406	12 653
1951/52	12 583	126	12 709	541	13 250
1952/53	13 407	58	13 495	486	13 951 [1]

[1] Pour la première fois y compris la part suisse de la production de l'usine de Kembs (182 millions de kWh en 1951/52).

Consommation totale d'énergie électrique chez les consommateurs et exportation en millions de kWh TABLEAU 5

Année hydrographique	Ménages, métiers, agriculture	Chemins de fer		Industrie générale	Chimie, métallurgie, appl. therm.	Chaudières électriques	Pertes et énergie de pompage	Consommation indigène	Exportation
		CFF	Autres						
1938/39	1411	549	173	819	1404	506	751	5613	1563
1949/50	3400	728	242	1548	1764	766	1437	9885	885
1950/51	3770	811	261	1797	2364	1024	1527	11554	1099
1951/52	4086	842	276	1852	2540	787	1665	12048	1202
1952/53	4421	871	287	1894	2464	860	1565	12452	1499

Durant l'année hydrographique 1952/53, le 70 % de l'exportation d'énergie concernait le semestre d'été (année précédente 76 %) et le 30 (24) % seulement le semestre d'hiver, tandis que le 84 (91) % de l'énergie importée concernait le semestre d'hiver et le 16 (9) % le semestre d'été.

L'augmentation de la production d'énergie hydroélectrique a été de 642 millions de kWh, soit de 5 %, contre 392 (3,2 %) l'année précédente. La consommation totale d'énergie électrique en Suisse s'est accrue de 3,4 % en 1952/53, celle des ménages, du commerce, de l'artisanat et de l'agriculture a même augmenté de 8,2 %. Au cours de quatorze années, du 1er octobre 1939 à fin septembre 1953, l'augmentation de la consommation totale dans le pays a été de 6839 millions de kWh ou, en moyenne, de 489 millions de kWh par an, les chiffres des semestres d'hiver étant respectivement de *3257 et 232 millions de kWh*. Ce sont là des chiffres que l'on aurait traités de fantaisistes, il y a quelques années seulement.

La construction des usines destinées à assurer les quantités d'énergie nécessaires se poursuit sans relâche. Jamais encore on ne vit en Suisse autant d'usines électriques simultanément en construction, dont plusieurs de dimensions imposantes. Comme l'indique le tableau 6, les usines en construction en 1954 et celles qui seront mises prochainement en chantier sont les suivantes : Oberhasli (adduction du Grubenbach au lac du Grimsel et de la Gadmerwasser à Innertkirchen), Maggia (1ère étape : Peccia, Cavergno), Ritom (adduction de la Garegna), Ernen (aménagement complet), Zervreila-Rabiusa, Marmorera sur la Julia (aménagement complet), Barberine-Vieux-Emosson, Birsfelden, Les Clées II, Grande-Dixence (1se étape, Fionnay), Mauvoisin (Fionnay, Riddes), Rheinau, Gougra (Motec, Vissoie, Chippis), Göscheneralp-Göschenen, Lienne (Croix, Saint-Léonard), Bisistal (2e étape), Isenthal et Bellefontaine (transformation). Ces usines fourniront un accroissement de puissance de 1200 MW environ pour la Suisse, avec une capacité de production annuelle moyenne totale de 3840 millions de kWh, dont 2470 (64,5 %) en hiver. La part d'énergie accumulée est de 1825 millions de kWh ou 74 % de la quantité totale d'énergie hivernale.

Usines hydro-électriques en construction ou en transformation en 1954
Par ordre chronologique de la mise en service TABLEAU 6

Usine, palier (propriétaire)	Date probable de la mise en service	Puissance installée ch	Puissance max. aux bornes des alternateurs kW	Capacité de production moyenne aux bornes des alternateurs, 10^6 kWh		
				Hiver *	Eté **	Total
Marmorera-Tinzen, 2. Gruppe (Elerktrizitätswerk der Stadt Zürich)	Automne 1954	+32 000	+23 000	+60 (+60,0) [6]	+11,0 —	+71,0 (+60,0) [6]
Oberhasli, Zuleitung Grubenbach zum Grimselsee	1954	—	—	+ 0,2	+ 1,8	+ 2,0
Innertkirchen : Zuleitung Gadmerwasser (Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen)	1954	—	—	+25,0	+ 175,0	+ 200,0
				+25,2	+ 176,8	+ 202,0
Ritom, Zuleitung Garegna (SBB, Bern)	Automne 1954	—	—	+ 3,1	+20,6	+23,7
Ernen, 2. Gruppe (Rhonewerke AG, Ernen)	Automne 1954	+22 300	+16 000	+41,0	+65,0	+ 106,0
Bellefontaine, Umbau (Bernische Kraftwerke AG, Bern)	Automne 1954	+ 1 100	+ 700	+ 2,0	+ 2,5	+ 4,5
Birsfelden [7], Anteil Schweiz 58,75 W (Kraftwerk Birsfelden AG, Birsfelden)	1954	112 000	78 000	162,0	200,0	362,0
Les Clées II [8] (Comp. vaudoise des Forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne)	1955	34 500	24 000	45,0	44,0	89,0
Maggia, I. Etappe [9] Peccia	Eté 1955	65 000	47 000	64,0	19,0	82,0
Cavergno (Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno)		75 000	55 000	107,0	103,0	210,0
		140 000	102 000	170,0	122,0	292,0
Barberine, Vieux-Emosson [10] nouveau bassin (Chemins de fer fédéraux, Berne)	Eté 1955	—	—	+24,0	— 7,0	+17,0
Muotatal [11], Bisistal (Elektrizitätswerk des Bezirkes Schwyz AG, Schwyz)	1955	19 100	14 000	18,0	42,0	60,0
Grande Dixence, 1re phase : Fionnay (Grande Dixence S. A., Lausanne)	1955	75 000	55 000	188,0 [12]	—	188,0 [12]

TABLEAU 6, suite

Usine, palier (propriétaire)	Date probable de la mise en service	Puissance installée ch	Puissance max. aux bornes des alternateurs kW	Capacité de production moyenne aux bornes des alternateurs, 10^6 kWh		
				Hiver *	Eté **	Total
Lienne, Croix Saint-Léonard (Electricité de la Lienne S. A., Sion)	1955/58	77 000 43 000 120 000	54 000 28 600 82 600	100,0 53,0 153,0	15,0 12,0 27,0	115,0 65,0 180,0
Mauvoisin, Fionnay Riddes (Forces motrices du Mauvoisin S. A., Sion)	1955/58	115 000 305 000 420 000	85 000 225 000 310 000	595,0 [13]	166,0 [13]	761,0 [13]
Isenthal (Elektrizitätswerk Altdorf AG, Altdorf)	Janvier 1956	12 200	8 600	11,4	31,8	43,2
Rheinau, Anteil Schweiz 59 % (Elektrizitätswerk Rheinau AG, Winterthur)	1956	56 000	40 000	103,0	112,0	215,0
Zervreila-Rabiusa Dreistufenprojekt (Kraftwerke Zervreila AG, Vals)	1958	312 000 [14]	231 000 [14]	326,0 [14]	207,0 [14]	533,0 [14]
Gougra [15] (Val d'Anniviers et vallée de Tourtemagne, partiellement)						
Motec	1958	81 000	60 000	109,0	—	109,0
Vissoie	1958	42 000	31 000	90,0	80,0	170,0
Chippis	1958	55 500	41 000	130,0	104,0	234,0
(Forces motrices de la Gougra S. A., Sierre)		178 500	132 000	329,0	184,0	513,0
Göscheneralp-Göschenen (Schweizerische Bundesbahnen, Bern und Centralschweizerische Kraftwerke AG, Luzern)	1962/63	174 000	123 000	137,0 (+90,0) [16]	183,0 (+13,0) [16]	320,0 (+103,0) [16]

* Octobre-mars. — ** Avril-septembre.

[6] Après la mise en service du bassin d'accumulation de Marmorera rempli, la capacité de production moyenne augmentera comme suit dans les usines en aval, à partir de l'hiver 1955/56 : usine de Tiefenkastel sur la Julia 40,0 × 10^6 kWh, usine de l'Albula 20,0 × 10^6 kWh, soit au total 60,0 × 10^6 kWh.

[7] Chiffres de la production d'énergie, après déduction de la fourniture de 41 + 37 = 78 × 10^6 kWh aux usines d'Augst-Wyhlen pour perte de chute. Conformément à la convention intervenue entre Dogern et Birsfelden, la production de Birsfelden revient entièrement à la Suisse.

[8] Y compris la production actuelle.

[9] Après la mise en service du bassin d'accumulation de Sambuco, la capacité de production du palier le plus inférieur augmentera de 52 × 10^6 kWh, dont 41 en hiver et 11 en été.

[10] Augmentation de la production d'énergie avec le nouveau bassin d'accumulation de Vieux-Emosson, de 11,5 millions de m³ de contenance utile.

[11] Les puissances et la production d'énergie se rapportent à l'aménagement complet, y compris l'eau d'accumulation de Glattalp.

[12] Production d'une partie de l'énergie dans l'usine de Chandoline de l'EOS.

[13] Après restitution d'énergie aux usines supprimées.

[14] Y compris l'usine existante de Rabiusa-Realta : Puissance installée des turbines 34 600 ch, puissance maximum 25 000 kW. Production d'énergie : Hiver 28,0, été 87,0, totale 115,0 × 10^6 kWh.

[15] Ces chiffres comprennent les productions actuelles de l'usine de Chippis, estimées à 100 × 10^6 kWh en été et à 40 × 10^6 kWh en hiver, soit au total à 140 × 10^6 kWh, après déduction des quantités d'énergie à restituer aux autres usines.

[16] Production supplémentaire dans les usines de Wassen (48 + 8 = 56 × 10^6 kWh) et d'Amsted (42 + 5 = 47 × 10^6 kWh).

L'achèvement des usines en construction en 1954 exigera, sans tenir compte des lignes de transport, une dépense d'environ 1,7 milliards de francs. Les investissements nécessaires pour ces prochaines années peuvent être estimés à 300 ou 400 millions de francs par an.

Le tableau 7 donne un aperçu des bassins d'accumulation et de compensation d'une certaine importance en construction ou en transformation en 1954, avec indication de leurs principales caractéristiques et de celles des barrages.

Le tableau 8 montre le développement passé et celui prévisible jusqu'à fin 1959 de la puissance maximum et des capacités de production annuelle moyennes des usines hydro-électriques d'une puissance de plus de 300 kW. Ces chiffres prouvent la part importante de l'énergie d'hiver dans la future production. Cela ne peut être obtenu que par la construction de barrages destinés à créer de grands bassins d'accumulation, conformément aux exigences unanimement reconnues de notre économie hydro-électrique. L'augmentation de la

TABLEAU 7

Barrages en construction ou en transformation en 1954 pour des lacs d'accumulation et des bassins de compensation

Propriétaire des usines	Nom du lac d'accumulation	Cour d'eau utilisé	Niveau de retenue m. s. m.	Capacité utile de retenue en millions m³	Capacité utile de retenue en millions kWh	Superficie du lac ha	Variations du niveau du lac m	Barrage				
								Type	Hauteur m	Longueur m	Volume 1000 m³	Période de construction
Elektrizitätswerk der Stadt Zürich	Marmorera	Julia/Rhein	1680	60,0	118,0	138	61	Erddamm	70	375	2700	1950/55
Chemins de fer fédéraux, Berne	Vieux Emosson	Nant de Drance	2205	11,5	32,5	54	33	Poids-voûte	65	170	70	1952/55
Grande Dixence S. A., Lausanne	Grande Dixence, 1re phase	Divers	2262	+50,0	+200,0	200	92	Poids	178	450	1800	1951/56
Officine Idroelettriche della Maggia S. A., Locarno	Sambuco	Maggia	1460	62,0	155,0	112	90	Gewölbegewicht	130	340	770	1951/57
Electricité de la Lienne S. A., Sion	Zeuzier	Lienne	1777	50,0	90,0	83	107	Voûte	160	265	320	1954/57
Kraftwerke Zervreila AG, Vals	Zervreila	Valserrhein, Peilerbach u. a.	1862	100,0	244,0	161	127	Bogengew.' mauer	151	485	650	1953/58
Forces motrices du Mauvoisin S. A., Sion	Mauvoisin	Dranse de Bagnes	1960	177,0	535,0	205	160	Voûte	237	535	2100	1951/59
Forces motrices de la Gougra S. A., Sierre	Lac de Moiry	Gougra, Tourtemagne et Navisence	2246	72,0	256,0	129	96	Voûte	145	610	810	1954/59
Schweizerische Bundesbahnen, Bern Centralschweizerische Kraftwerke AG, Luzern	Göscheneralp	Göschener-, Voralp- und Furkareuss	1792	75,0	195,0	130	92	Steindamm (Rock-fill)	134	560	7700	1954/62
Total				657,5	1825,5	1212					Beton 6,53 Mio m³ Damm 10,40 Mio m³	

Projets de grandes usines hydro-électriques
(Etat au printemps 1954)

TABLEAU 9

Usine, palier (propriétaire)	Puissance installée ch	Puissance maximum kW	Capacité de production moyenne 10^6 kWh Hiver	Eté	Total
Valle di Lei-Hinterrhein Projekt 1948,					
Innerferrera, Anteil Schweiz 70 %	170 000	120 000	222	—	222
Andeer, Bärenburg	230 000	160 000	230	244	474
Sils	200 000	140 000	299	333	632
(Konsortium Kraftwerke Hinterrhein, Thusis)	600 000	420 000	751	577 [20]	1 328 [20]
Hongrin-Veytaux (Comp. vaudoise des Forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne)	120 000	85 000	138	14	152
Innkraftwerke *, Projekt 1952 für Vollausbau					
Spöl (international)	39 000	27 000	59	—	59
Tarasp	215 000	150 000	335	425	760
Seraplana	115 000	82 000	168	271	439
Müstair (Internat.	150 000	104 000	230	—	230
Val Bruna-Müstairwerk)	519 000	363 000	792	696	1 488
(Konsortium Innkraftwerke, Zürich, KIK)					
Kappelerhof II (Städtische Werke, Baden)	9 130	7 000	22,5	29,9	52,4
			—5,0	—5,0	—10,0 [21]
			17,5	24,9	42,4 [22]
Koblenz-Kadelburg Anteil Schweiz 50 % (Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden und Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau)	55 000	39 000	115,0	145,0	260,0 [23]
Valle Maggia, 2. u. 3. Etappe Konz. Pro-Jan. 1949					
Robiei	53 000	37 000	41	—40	1
Zöt	9 000	6 500	8	1	9
Bavona	128 000	90 000	154	— 9	145
Cavergno (Erweiterung)	72 000	62 500	62	26	88
Cevio	40 000	28 000	15	67	82
Produktionsänderungen in der Zentrale Verbano durch Akkumulierung in der 2. und 3. Etappe			41	—15	26
(Officine idroelettriche della Maggia S. A., Locarno)	302 000	224 000	321	30	351
Melchsee-Frutt	16 000	12 000			36
Moesa-Wasserkräfte					
Pian San Giacomo	49 000	36 000	61,0	4,0	65,0
Soazza	57 000	42 000	79,5	111,0	190,5
(Calancasca S. A., Roveredo)	106 000	78 000	140,5	115,0	255,5
Muotatal, Vollausbau					
Glattalp	18 000	12 800	16	—	16
Hinterthal	16 200	12 300	17	41	58
(Elektrizittäswerk des Bezirkes Schwyz AG, Schwyz)	34 200	25 100	33	41	74
Bourg-Saint-Pierre (Société suisse d'électricité et de traction, Bâle)	18 000	13 000	10	50	60
Pizol					
Schottensee [24]	1 200	880	2,5	— 3,2	—0,7
Gafarra [24]	10 000	7 400	20,0	—23,1	—3,1
Schwendi	13 500	10 000	29,5	40,9	70,4
Mels	21 000	15 500	32,0	61,4	93,4
(Gebr. Gruner, Ing., Basel)	45 700	33 780	84,0	76,0	160,0
Plessurwerk I, Energiezuwachs in den Werken Plessur II und III	24 000	17 000	59	68	127
			16	—	16
(Industrielle Betriebe der Stadt Chur)			75	68	143
Reichenbach Schattenhalb III (Elektrowerke Reichenbach, Frey & Cie, Meiringen)	6 100	4 250	4,0	15,0	19,0

TABLEAU 9, suite

Usine, palier (propriétaire)	Puissance installée ch	Puissance maximum kW	Capacité de production moyenne 10^6 kWh Hiver	Eté	Total
Rheinfelden [25], Neubau Anteil Schweiz 50 %, (Kraftübertragungswerke Rheinfelden/Baden)	112 200	74 200	186,0	249,5	435,5
Säckingen Anteil Schweiz 50 % (Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Baden und Aargauisches Elektrizitätswerk Aarau)	90 000	64 200	180,0	220,0	400,0 [26]
Sanetsch (Bernische Kraftwerke AG, Bern und Elektrizitätswerk der Stadt Bern)	51 000	35 000	26,5	43,5	70,0
Schaffhausen Anteil Schweiz 93 % (Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen)	32 500	24 000	72,0	90,0	162,0
Simmentaler Wasserkräfte					
Kirel-Filderich	22 000	15 400	18,4	44,7	63,1
Stockensee	9 000	6 000	12,3	—15,1 [27]	—2,8
(Elektrizitätswerk-Genossenschaft Stockkensee-Simme, Erlenbach i. S.)	31 000	21 400	30,7	29,6	60,3
Simplon-Werke					
Zwischbergen	70 000	50 000	150 [28]	20	170
Gabi	12 000	9 000	12 [28]	39	51
(Energie électrique du Simplon, S. A. à Simplon-Dorf)	82 000	59 000	162 [28]	59	221
Vanel-Rossinière (Comp. d'Entreprises et de Travaux publics, Lausanne)	26 500	18 500	28	40	68
Vättis (Elektrizitätswerk AG, Bad Ragaz)	4 800	3 500	5,2	12,5	17,7

* Les projets des consortiums KIK et KEK sont des variantes relatives au même bassin de réception.

[20] A déduire 70 × 10^6 kWh pour pompage.

[21] Suppression de la production de l'usine de Kappelerhof I.

[22] Puissance et production accrues, déduction faite de la production des usines de Kappelerhof et Oederlin.

[23] Déduction faite de 4 × 10^6 kWh pour la perte de Rekingen.

[24] Aux heures de nuit des mois d'été, l'énergie produite à Mels sera fournie aux pompes des usines du Schottensee et du Gafarra, afin que le Wildsee puisse être rempli (contenance de 10 millions de m^3).

[25] Installation existante : Puissance installée des turbines 37 350 ch (y compris une réserve de 4900 ch), puissance maximum 20 500 kW. Production d'énergie : hiver 80,0, été 83,5, totale 163,5 × 10^6 kWh.

[26] Déduction faite de 9,5 × 10^6 kWh pour la perte de Laufenburg.

[27] Energie de pompage pour le Stockensee 11,8 × 10^6 kWh et perte d'énergie de Kirel-Filderich 3,3 × 10^6 kWh.

[28] Y compris l'accroissement de production de l'usine de Gondo.

production d'énergie des usines hydro-électriques mentionnées au tableau 8 atteint, pour la Suisse, jusqu'à fin 1959, en moyenne 570 millions de kWh par an, dont 375 environ par semestre d'hiver.

Usines hydro-électriques pour la fourniture générale, l'industrie et les chemins de fer TABLEAU 8

	Puissance maximum en MW (1000 kW)	Capacité moyenne de production en 10^6 kWh Hiver	Eté	Par an
A fin 1938 [1]	1965	3 900 (44,8 %)	4 810 (55,2 %)	8 710 (100 %)
A fin 1953	3303	6 226 (44,8 %)	7 671 (55,2 %)	13 897 (100 %)
Augmentation jusqu'à fin 1959 [2]	1074	2 241 (65,6 %)	1 177 (34,4 %)	3 418 (100 %)
Total à fin 1959 [2]	4377	8 467 (48,8 %)	8 848 (51,2 %)	17 315 (100 %)

[1] Selon *Guide de l'économie hydraulique et de l'électricité de la Suisse*, édition 1949, t. II, p. 952. — [2] Ne concerne que des usines hydro-électriques qui sont déjà en construction ou en transformation en 1954.

Durant l'exercice écoulé, il s'est produit un événement important dans le domaine du *transport de l'énergie électrique* : le 8 février 1953 le tronçon Lavorgo-col du Lukmanier-Amsteg de la première ligne suisse à 225 kV a été mis en service [1]. Cette grande ligne alpine, établie par la S. A. Motor-Columbus pour le compte de la S. A. Aar-Tessin, sera exploitée par celle-ci.

En 1953, une nouvelle entreprise électrique a été fondée : Electricité de la Lienne, S. A., Sion, le 23 juin 1953.

Le tableau 9 donne un aperçu des projets les plus importants de nouvelles usines, pour lesquelles des concessions hydrauliques ont été octroyées ou ont déjà été demandées par des intéressés.

En ce qui concerne le *développement des applications de l'électricité*, la statistique annuelle de notre Secrétariat sur la vente en Suisse des appareils électrothermiques, établie depuis 1913, et celle de l'installation de cuisines électriques professionnelles, qui a commencé en 1920, fournissent de précieux renseignements. Les enquêtes se sont peu à peu étendues à de nombreuses catégories d'appareils électrothermiques. Le tableau 10 donne, à titre de comparaison, les chiffres de l'exercice 1953 et ceux de quelques années antérieures.

[1] Voir également « Cours d'eau et Energie » 1953, p. 33.

TABLEAU 10

Année	Appareils électrothermiques pour les ménages et les métiers			Cuisines électriques professionnelles		
	Nombre d'appareils	Puissance installée		Nombre de raccordements	Puissance installée	
		kW	Watts/appar.		kW	kW/cuisine
1930	114 680	145 580	1270	120	4 373	36,4
1940	209 792	296 955	1415	160	6 138	38,4
1950	269 532	569 523	2110	288	10 650	37,0
1951	334 492	698 380	2088	358	15 379	43,0
1952	232 170	602 760	2596	388	13 420	34,6
1953	257 782 *	617 498 *	2395 *	366	13 289	36,3

* Chiffres provisoires.

NÉCROLOGIE

Edouard Diserens, ingénieur

Ancien professeur à l'Ecole polytechnique fédérale

La Société vaudoise des géomètres officiels vient de perdre un de ses membres honoraires en la personne de M. *Edouard Diserens*, ingénieur rural, ancien chef du Service cantonal des améliorations foncières et ancien professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. Ce décès, survenu le 18 avril 1954, nous a profondément attristés.

EDOUARD DISERENS
ingénieur

Edouard Diserens, originaire de Savigny, est né le 28 août 1885 à Paudex près Lausanne. Après avoir fait ses classes primaires et secondaires à Villeneuve, il entra au Gymnase scientifique à Lausanne où il fut un brillant élève. Bachelier ès sciences en 1902, il suivit ensuite les cours de la Faculté des sciences de l'Université de Lausanne pour obtenir, en 1905, le grade de licencié ès sciences mathématiques et physiques.

Le nouveau licencié se destinait à l'enseignement lorsque des circonstances imprévues vinrent orienter son activité dans une toute autre direction. On cherchait en effet, à ce moment, un jeune homme susceptible de devenir ingénieur rural et de se préparer à diriger le futur Service des améliorations foncières. Le choix se porta sur Edouard Diserens. Il s'inscrivit, en 1905, à la Division du génie rural de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich et reçut, en 1907, le diplôme d'ingénieur rural.

Après un stage d'un an et demi au Service du génie rural du canton de Saint-Gall, Edouard Diserens fut nommé, le 12 décembre 1908, ingénieur rural attaché au Département de l'agriculture, de l'industrie et du commerce avec entrée en fonction le 1er janvier 1909, puis le 16 août 1910 en qualité de chef du Service des améliorations foncières nouvellement créé dans le canton de Vaud. Durant les dix années passées à la tête de cet important service, il s'occupa de nombreuses entreprises d'améliorations foncières en plaine et en montagne. Il fut en outre chargé des cours d'améliorations foncières et de remaniement parcellaire à la Section des géomètres de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne, de 1915 à 1921, ainsi que de l'enseignement de la technique agricole à l'Ecole cantonale d'agriculture. Il organisa, sur le plan cantonal, les travaux de remaniements parcellaires qui étaient totalement inconnus auparavant et qui prirent un développement réjouissant depuis 1909. Ses successeurs à la direction du Service vaudois des améliorations foncières furent M. Max Schwarz, de 1921 à 1943, et, dès cette date, M. Blaise Petitpierre, ingénieur en chef.

Nommé en 1920 professeur ordinaire à l'Ecole polytechnique fédérale, Edouard Diserens enseigna, jusqu'en 1940, les branches suivantes à la Division du génie rural et de topographie : drainages et irrigations, remaniements parcellaires, hydraulique agricole, économie alpestre, améliorations alpestres, constructions rurales. Il enseigna également à la Division agronomique de la dite Ecole.

Nous pourrions relever bien d'autres activités dans le canton et ailleurs et signaler plusieurs congrès internationaux et régionaux où il apporta sa contribution scientifique. Ajoutons qu'il fut encore membre correspondant de l'Ecole d'agriculture de Paris et qu'il se fit remarquer par ses nombreuses et intéressantes publications.

Edouard Diserens porta la casquette rouge de l'Helvétia dont il fut un membre assidu. Au militaire, il accéda au grade de colonel du génie.

Les obsèques, présidées par M. le pasteur Juillard, eurent lieu le 21 avril au crématoire de Montoie en présence d'une assistance très nombreuse. M. Louis Perret, ingénieur, ancien chef du Service des routes du Département des travaux publics, parla au nom de l'Helvétia vaudoise, et M. Charles Grivat, agent général d'assurances, exprima les regrets des Loges maçonniques.

Nous garderons tous le souvenir ému de cet homme de valeur, de cet ami dévoué dont l'activité honora notre pays, et prions Madame Diserens ainsi que sa famille de recevoir l'expression de notre profonde sympathie.

Ls H.