**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande
**Band:** 77 (1951)
**Heft:** 7: Foire suisse de Bâle, 7-17 avril 1951

**Artikel:** Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1949/50
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-58148

**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:** 15.07.2025

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

77e année 7 avril 1951 No 7

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les quinze jours

**Abonnements:**
Suisse: 1 an, 24 francs
Etranger: 28 francs
Pour sociétaires:
Suisse: 1 an, 20 francs
Etranger: 25 francs
Pour les abonnements s'adresser à:
**Administration du « Bulletin technique de la Suisse romande »,**
Case postale Riponne 21, Lausanne
Compte de chèques postaux II. 5775, à Lausanne
Prix du numéro: Fr. 1,40

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

Comité de patronage — Président: R. Neeser, ingénieur, à Genève; Vice-président: G. Epitaux, architecte, à Lausanne; Secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève — Membres, Fribourg: MM. P. Joye, professeur; E. Lateltin, architecte — Vaud: MM. F. Chenaux, ingénieur; E. d'Okolski, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch, Thévenaz, architecte — Genève: MM. L. Archinard, ingénieur; Cl. Grosgurin, architecte; E. Martin, architecte; V. Rochat, ingénieur — Neuchâtel: MM. J. Béguin, architecte; G. Furter, ingénieur; R. Guye, ingénieur — Valais: MM. J. Dubuis, ingénieur; D. Burgener, architecte.

Rédaction: D. Bonnard, ingénieur. Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Conseil d'administration de la Société anonyme du Bulletin Technique: A. Stucky, ingénieur, président; M. Bridel; G. Epitaux, architecte; R. Neeser, ingénieur.

**Tarif des annonces**
Le millimètre (larg. 47 mm) 20 cts
Réclames: 60 cts le mm (largeur 95 mm)
Rabais pour annonces répétées
**Annonces Suisses S.A.**
5, Rue Centrale Tél. 22 33 26
Lausanne et succursales

SOMMAIRE: *Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1949/50. — Concours pour la construction d'un collège à Penthalaz (Vaud).* — Les Congrès: *L'organisation internationale de la recherche dans le domaine du bâtiment et la Suisse.* — Service de Placement. — Nouveautés, Informations diverses: *Foire suisse d'échantillons de Bâle.*

# PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN SUISSE

## pendant l'année hydrographique 1949/50

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

*Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1er octobre 1949 au 30 septembre 1950, comparés à ceux des exercices antérieurs.*

### I. Production globale d'énergie électrique

L'année hydrographique comprise entre le 1er octobre 1949 et le 30 septembre 1950 a été caractérisée, comme la précédente déjà, par un débit hivernal des cours d'eau très défavorable. Le débit estival, bien que sensiblement meilleur qu'en été 1949, est néanmoins toujours resté nettement en dessous de la moyenne multiannuelle. Le débit du Rhin à Rheinfelden, dans le bassin versant duquel les centrales actuellement aménagées fournissent les deux tiers de la production moyenne possible par les apports naturels, n'atteignit en hiver (octobre à mars) que 67 % (année précédente 64 %) et en été (avril à septembre) que 80 % (62 %) de la moyenne multiannuelle.

Malgré le débit un peu plus favorable des cours d'eau et l'accroissement de la production dû à de nouvelles usines, la production des centrales hydrauliques a été légèrement plus faible en hiver, à cause des réserves moindres, par contre considérablement plus forte en été que l'année précédente. Elle atteignit 4081 millions de kWh (4121) durant le semestre d'hiver et 6237 millions de kWh (5446) durant le semestre d'été. La production annuelle globale, y compris l'apport des usines thermiques, égale à 10 479 millions de kWh, a dépassé très légèrement le maximum de 10 426 millions de kWh atteint en 1947/48.

Grâce à la production d'énergie thermique, 145 millions de kWh (161), mais surtout à une importation d'énergie fortement accrue de 258 millions de kWh (110), qui dépassa la quantité d'énergie exportée de 118 millions de kWh, la demande d'énergie a pu être satisfaite même en hiver sans restrictions, malgré les conditions très défavorables de la production hydro-électrique.

Le tableau ci-dessous et la figure 1 donnent un premier aperçu de l'évolution de la production et de la consommation globale d'énergie électrique.

*Production et consommation d'énergie électrique en millions de kWh*

| Année hydrogr. 1er octobre au 30 septembre | Production | Consommation dans le pays sans chaudières et énergie de pompage | Consommation dans le pays avec chaudières électriques et énergie de pompage | Exportation moins importation |
|---|---|---|---|---|
| 1930/31 | 5 049 | 3 856 | 4 045 | 1 004 |
| 1938/39 | 7 134 | 5 043 | 5 613 | 1 521 |
| 1946/47 | 9 770 | 8 358 | 9 295 | 475 |
| 1947/48 | 10 426 | 8 857 | 10 038 | 388 |
| 1948/49 | 9 745 | 8 766 | 9 410 | 335 |
| 1949/50 | 10 479 | 8 973 | 9 885 | 594 |

[1] Les clichés de ce communiqué nous ont été obligeamment prêtés par le *Bulletin de l'Association suisse des électriciens* dont le no 1, 1951, donne, en plus des précisions reprises ici, d'intéressantes indications relatives à la situation financière des entreprises électriques. (*Réd.*).

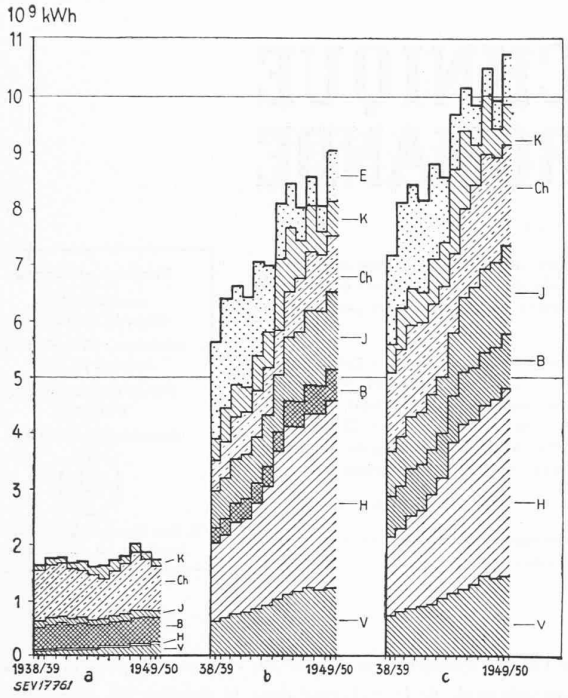


Fig. 1. — Consommation annuelle d'énergie.

*a*) Production des entreprises ferroviaires et industrielles pour leur propre consommation
*b*) Fournitures des entreprises électriques livrant à des tiers
*c*) Consommation d'énergie totale

*V* Pertes et énergie de pompage
*H* Usages domestiques et artisanat
*B* Traction
*J* Industrie générale
*Ch* Applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques
*K* Chaudières électriques
*E* Energie exportée

La consommation d'énergie dans les *ménages* et l'*artisanat* (y compris les immeubles administratifs et commerciaux, les hôtels et les hôpitaux, l'agriculture, les services des eaux, l'éclairage public, etc.), ainsi que pour la *traction* et l'*industrie générale*, a été plus forte que l'année précédente, tant en hiver qu'en été. Toutefois, l'augmentation constatée en hiver n'est pas due à un accroissement des besoins, mais à la suppression des restrictions antérieures, tandis qu'en été il s'agit réellement d'un nouvel essor de la conjoncture économique. Les *applications électro-chimiques, métallurgiques et thermiques* accusent en revanche, comme l'année précédente, une régression de la consommation en hiver comme en été, le maximum ayant été atteint en 1947/48. Ce recul est dû exclusivement à la consommation moindre des fabriques

*Production totale d'énergie électrique en Suisse* — TABLEAU I

| | Production d'énergie | | | Total production et importation | Consommation d'énergie dans le pays | | | | | | | | | Energie exportée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hydraulique | thermique | importée | | Usages domestiques, artisanat | Traction CFF | Traction Autres chemins de fer | Industrie Applic. générales [1] | Industrie Electrochimie, métallurg., thermie [2] | Chaudières électriques | Pertes et énergie de pompage [3] | Total sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage | Total avec les chaudières électriques et l'énergie de pompage | |
| | en millions de kWh | | | | en millions de kWh | | | | | | | | | |
| Hiver | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 2 555 | 15 | 8 | 2 578 | 597 | 212 | 85 | 377 | 429 | 54 | 330 | 2 015 | 2 084 | 494 |
| 1938/39 | 3 205 | 33 | 40 | 3 278 | 755 | 280 | 90 | 419 | 562 | 134 | 367 | 2 454 | 2 607 | 671 |
| 1940/41 | 3 839 | 14 | 71 | 3 924 | 894 | 327 | 104 | 477 | 671 | 213 | 429 | 2 885 | 3 115 | 809 |
| 1943/44 | 3 724 | 11 | 59 | 3 794 | 1 139 | 312 | 103 | 520 | 728 | 96 | 471 | 3 257 | 3 369 | 425 |
| 1944/45 | 4 660 | 4 | 53 | 4 717 | 1 430 | 315 | 108 | 589 | 655 | 606 | 574 | 3 655 | 4 277 | 440 |
| 1945/46 | 4 507 | 10 | 41 | 4 558 | 1 642 | 352 | 117 | 663 | 617 | 375 | 596 | 3 974 | 4 362 | 196 |
| 1946/47 | 4 120 | 96 | 28 | 4 244 | 1 562 | 355 | 119 | 710 | 650 | 118 | 568 | 3 947 | 4 082 | 162 |
| 1947/48 | 4 561 | 60 | 42 | 4 663 | 1 581 | 369 | 120 | 733 | 776 | 268 | 645 | 4 182 | 4 492 | 171 |
| 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 |
| Eté | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 2 471 | 8 | — | 2 479 | 501 | 201 | 80 | 368 | 409 | 101 | 301 | 1 841 | 1 961 | 518 |
| 1939 | 3 884 | 12 | 2 | 3 898 | 656 | 269 | 83 | 400 | 842 | 372 | 384 | 2 589 | 3 006 | 892 |
| 1941 | 4 428 | 8 | 20 | 4 456 | 754 | 335 | 93 | 467 | 955 | 460 | 470 | 3 025 | 3 539 | 917 |
| 1944 | 4 781 | 3 | 5 | 4 789 | 1 001 | 306 | 94 | 503 | 896 | 690 | 573 | 3 294 | 4 063 | 726 |
| 1945 | 4 934 | 2 | 2 | 4 938 | 1 240 | 306 | 101 | 564 | 746 | 920 | 617 | 3 513 | 4 494 | 444 |
| 1946 | 5 553 | 3 | 16 | 5 572 | 1 342 | 338 | 109 | 659 | 979 | 1 028 | 671 | 4 040 | 5 126 | 446 |
| 1947 | 5 546 | 8 | 24 | 5 578 | 1 385 | 353 | 113 | 718 | 1 196 | 694 | 754 | 4 411 | 5 213 | 365 |
| 1948 | 5 796 | 9 | 12 | 5 817 | 1 498 | 349 | 117 | 752 | 1 257 | 784 | 789 | 4 675 | 5 546 | 271 |
| 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 | 1 775 | 690 | 801 | 4 737 | 5 541 | 745 |
| Année | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 5 026 | 23 | 8 | 5 057 | 1 098 | 413 | 165 | 745 | 838 | 155 | 631 | 3 856 | 4 045 | 1 012 |
| 1938/39 | 7 089 | 45 | 42 | 7 176 | 1 411 | 549 | 173 | 819 | 1 404 | 506 | 751 | 5 043 | 5 613 | 1 563 |
| 1940/41 | 8 267 | 22 | 91 | 8 380 | 1 648 | 662 | 202 | 944 | 1 626 | 673 | 899 | 5 910 | 6 654 | 1 726 |
| 1943/44 | 8 505 | 14 | 64 | 8 583 | 2 140 | 618 | 197 | 1 023 | 1 624 | 786 | 1 044 | 6 551 | 7 432 | 1 151 |
| 1944/45 | 9 594 | 6 | 55 | 9 655 | 2 670 | 621 | 209 | 1 153 | 1 401 | 1 526 | 1 191 | 7 168 | 8 771 | 884 |
| 1945/46 | 10 060 | 13 | 57 | 10 130 | 2 984 | 690 | 226 | 1 322 | 1 596 | 1 403 | 1 267 | 8 014 | 9 488 | 642 |
| 1946/47 | 9 666 | 104 | 52 | 9 822 | 2 947 | 708 | 232 | 1 428 | 1 846 | 812 | 1 322 | 8 358 | 9 295 | 527 |
| 1947/48 | 10 357 | 69 | 54 | 10 480 | 3 079 | 718 | 237 | 1 485 | 2 033 | 1 052 | 1 434 | 8 857 | 10 038 | 442 |
| 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 |

[1] Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.
[2] Etablissements de la catégorie indiquée sous [1] dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.
[3] Pour la traction, les pertes s'entendent en général entre l'usine et la ligne de contact. Pour les usines particulières des industriels, les pertes entre l'usine et les fabriques n'ont pas été déterminées ; elles sont comprises dans les chiffres sous [1] et [2].

électro-chimiques alimentées par leurs propres usines, pour lesquelles la conjoncture croissante ne s'est manifestée que vers la fin de l'exercice.

Si l'on pose la consommation pendant la dernière année d'avant-guerre 1938/39 égale à 100, le tableau suivant donne l'augmentation relative de la consommation intervenue :

| Année hydrogr. | Augmentation de la consommation par rapport à 1938/39 Ménages et artisanat | Traction | Industrie, sans chaud. électr. |
|---|---|---|---|
| 1930/31 | 78 | 80 | 71 |
| 1938/39 | 100 | 100 | 100 |
| 1946/47 | 209 | 130 | 147 |
| 1947/48 | 218 | 132 | 158 |
| 1948/49 | 226 | 131 | 152 |
| 1949/50 | 241 | 134 | 149 |

L'importance du groupe ménages et artisanat a fortement augmenté depuis 1938/39, comme il ressort du tableau suivant :

| Année hydrogr. | Part de la consommation indigène normale Ménages et artisanat | Traction en pour-cent | Industrie, sans chaud. électr. |
|---|---|---|---|
| 1930/31 | 33,7 | 17,7 | 48,6 |
| 1938/39 | 32,4 | 16,2 | 51,0 |
| 1947/48 | 40,9 | 12,6 | 46,5 |
| 1948/49 | 42,4 | 12,6 | 45,0 |
| 1949/50 | 44,3 | 12,6 | 43,1 |

L'octroi d'excédents d'énergie aux *chaudières électriques* fut en hiver aussi minime que l'année précédente : 76 millions de kWh (1948/49 : 74), tandis que les conditions meilleures de la production permirent d'en augmenter sensiblement le montant pendant l'été : 690 millions de kWh (429).

L'*exportation d'énergie*, que l'importation dépassa de 118 millions de kWh en hiver, ainsi que nous l'avons mentionné plus haut, atteignit 745 millions de kWh en été (348). En pour-cent de la production totale, le surplus d'énergie exportée s'éleva à :

| 1920 | 1930/31 | 1940/41 | 1948/49 | 1949/50 |
|---|---|---|---|---|
| 13 % | 20 % | 20 % | 3,4 % | 5,6 % |

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

| Année hydrogr. | Part en pour-cent de la production totale Entreprises livrant à des tiers | Entreprises ferroviaires et industrielles |
|---|---|---|
| 1930/31 . . . . | 72,7 | 27,3 |
| 1938/39 . . . . | 76,6 | 23,4 |
| 1948/49 . . . . | 76,8 | 23,2 |
| 1949/50 . . . . | 79,2 | 20,8 |

40 % de la production totale tombent sur le semestre d'hiver (44 % l'année précédente) et 60 % (56) sur le semestre

TABLEAU II

**II. Entreprises ferroviaires et industrielles**

| | Production d'énergie | | | Total de la production et importation | Consommation d'énergie dans le pays | | | | | | | | | Energie livrée aux entrepr. livrant à des tiers |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Usages domestiques, artisanat | Traction | | Industrie | | Chaudières électriques | Pertes et énergie de pompage [3] | Total | | |
| | hydraulique | thermique | importée | | | CFF | Autres chemins de fer | Applic. générales [1] | Electrochimie, métallurg., thermie [2] | | | sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage | avec l'énergie de pompage | |
| | en millions de kWh | | | | en millions de kWh | | | | | | | | | |
| Hiver | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 675 | 12 | — | 687 | 8 | 189 | 3 | 66 | 316 | 15 | 40 | 622 | 637 | 50 |
| 1938/39 | 651 | 18 | — | 669 | 7 | 195 | 7 | 69 | 305 | 24 | 43 | 626 | 650 | 19 |
| 1940/41 | 754 | 12 | — | 766 | 7 | 205 | 8 | 70 | 336 | 54 | 56 | 682 | 736 | 30 |
| 1943/44 | 763 | 9 | — | 772 | 12 | 190 | 10 | 61 | 331 | 30 | 51 | 654 | 685 | 87 |
| 1944/45 | 863 | 3 | — | 866 | 14 | 188 | 11 | 64 | 268 | 125 | 64 | 608 | 734 | 132 |
| 1945/46 | 854 | 3 | 8 | 865 | 15 | 199 | 12 | 68 | 249 | 94 | 68 | 610 | 705 | 160 |
| 1946/47 | 756 | 20 | 3 | 779 | 16 | 180 | 12 | 85 | 284 | 24 | 64 | 639 | 665 | 114 |
| 1947/48 | 926 | 20 | — | 946 | 19 | 194 | 13 | 88 | 353 | 50 | 79 | 744 | 796 | 150 |
| 1948/49 | 804 | 28 | — | 832 | 22 | 170 | 14 | 88 | 307 | 25 | 78 | 677 | 704 | 128 |
| 1949/50 | 734 | 24 | — | 758 | 22 | 139 | 13 | 78 | 216 | 26 | 79 | 541 | 573 | 185 |
| Eté | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 682 | 6 | — | 688 | 6 | 184 | 4 | 67 | 283 | 51 | 38 | 580 | 633 | 55 |
| 1939 | 991 | 10 | — | 1 001 | 5 | 215 | 7 | 69 | 559 | 77 | 46 | 900 | 978 | 23 |
| 1941 | 1 101 | 7 | — | 1 108 | 5 | 279 | 11 | 75 | 567 | 57 | 61 | 998 | 1 055 | 53 |
| 1944 | 1 053 | 2 | — | 1 055 | 11 | 229 | 10 | 62 | 428 | 111 | 66 | 791 | 917 | 138 |
| 1945 | 1 050 | 1 | — | 1 051 | 13 | 248 | 13 | 58 | 365 | 128 | 70 | 756 | 895 | 156 |
| 1946 | 1 326 | 2 | 2 | 1 330 | 14 | 224 | 13 | 73 | 537 | 126 | 84 | 933 | 1 071 | 259 |
| 1947 | 1 394 | 4 | 4 | 1 402 | 15 | 253 | 13 | 64 | 642 | 102 | 99 | 1 069 | 1 188 | 214 |
| 1948 | 1 479 | 2 | — | 1 481 | 19 | 231 | 15 | 84 | 623 | 120 | 121 | 1 079 | 1 213 | 268 |
| 1949 | 1 419 | 5 | — | 1 424 | 20 | 249 | 14 | 75 | 593 | 83 | 117 | 1 048 | 1 151 | 273 |
| 1950 | 1 413 | 7 | — | 1 420 | 22 | 240 | 13 | 85 | 566 | 100 | 128 | 1 039 | 1 154 | 266 |
| Année | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 1 357 | 18 | — | 1 375 | 14 | 373 | 7 | 133 | 599 | 66 | 78 | 1 202 | 1 270 | 105 |
| 1938/39 | 1 642 | 28 | — | 1 670 | 12 | 410 | 14 | 138 | 864 | 101 | 89 | 1 526 | 1 628 | 42 |
| 1940/41 | 1 855 | 19 | — | 1 874 | 12 | 484 | 19 | 145 | 903 | 111 | 117 | 1 680 | 1 791 | 83 |
| 1943/44 | 1 816 | 11 | — | 1 827 | 23 | 419 | 20 | 123 | 759 | 141 | 117 | 1 445 | 1 602 | 225 |
| 1944/45 | 1 913 | 4 | — | 1 917 | 27 | 436 | 24 | 122 | 633 | 253 | 134 | 1 364 | 1 629 | 288 |
| 1945/46 | 2 180 | 5 | 10 | 2 195 | 29 | 423 | 25 | 141 | 786 | 220 | 152 | 1 543 | 1 776 | 419 |
| 1946/47 | 2 150 | 24 | 7 | 2 181 | 31 | 433 | 25 | 149 | 926 | 126 | 163 | 1 708 | 1 853 | 328 |
| 1947/48 | 2 405 | 22 | — | 2 427 | 38 | 425 | 28 | 172 | 976 | 170 | 200 | 1 823 | 2 009 | 418 |
| 1948/49 | 2 223 | 33 | — | 2 256 | 42 | 419 | 28 | 163 | 900 | 108 | 195 | 1 725 | 1 855 | 401 |
| 1949/50 | 2 147 | 31 | — | 2 178 | 44 | 379 | 26 | 163 | 782 | 126 | 207 | 1 580 | 1 727 | 451 |

[1] Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.
[2] Etablissements de la catégorie indiquée sous [1] dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.
[3] Les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison, pour la traction en général, entre l'usine et la ligne de contact. Les pertes entre les usines praticulières des industriels et les fabriques n'ont pas été déterminées.

d'été. L'accroissement estival est dû principalement à quelques usines nouvelles entrées en service en été.

La production totale d'énergie, comme la consommation des entreprises ferroviaires et industrielles, qui atteignirent leurs maxima en 1947/48, sont encore en régression. La production totale atteignit 2178 millions de kWh (année précédente 2256) et la consommation propre 1727 millions de kWh (1855).

La fourniture d'énergie aux entreprises livrant à des tiers a heureusement pu être accrue en hiver et a contribué ainsi à éviter les restrictions. Durant le semestre d'été, elle fut à peu près la même que l'année précédente. Le semestre d'hiver n'a participé que pour 35 % (37) à la production totale, 65 % (63) tombant sur le semestre d'été.

**III. Entreprises électriques livrant à des tiers.** TABLEAU III

| | Production | | Achats | | Total production et achats | Consommation d'énergie dans le pays | | | | | | | | Energie exportée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hydraulique | thermique | aux entreprises ferroviaires et industrielles | Energie importée | | Usages domestiques, artisanat | Traction | Industrie: Applic. générales [1] | Industrie: Electrochimie, métallurg., thermie [2] | Chaudières électriques | Pertes et énergie de pompage [3] | Total: sans les chaudières électriques et l'énergie de pompage | Total: 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 |
| 1938/39 | 2 544 | 15 | 19 | 40 | 2 628 | 748 | 168 | 350 | 257 | 110 | 324 | 1 828 | 1 957 | 671 |
| 1940/41 | 3 085 | 2 | 30 | 71 | 3 188 | 887 | 218 | 407 | 335 | 159 | 373 | 2 203 | 2 379 | 809 |
| 1943/44 | 2 961 | 2 | 87 | 59 | 3 109 | 1 127 | 215 | 459 | 397 | 66 | 420 | 2 603 | 2 684 | 425 |
| 1944/45 | 3 797 | 1 | 132 | 53 | 3 983 | 1 416 | 224 | 525 | 387 | 481 | 510 | 3 047 | 3 543 | 440 |
| 1945/46 | 3 653 | 7 | 160 | 33 | 3 853 | 1 627 | 258 | 595 | 368 | 281 | 528 | 3 364 | 3 657 | 196 |
| 1946/47 | 3 364 | 76 | 114 | 25 | 3 579 | 1 546 | 282 | 625 | 366 | 94 | 504 | 3 308 | 3 417 | 162 |
| 1947/48 | 3 635 | 40 | 150 | 42 | 3 867 | 1 562 | 282 | 645 | 423 | 218 | 566 | 3 438 | 3 696 | 171 |
| 1948/49 | 3 317 | 133 | 128 | 110 | 3 688 | 1 637 | 293 | 685 | 366 | 49 | 536 | 3 503 | 3 566 | 122 |
| 1949/50 | 3 347 | 121 | 185 | 258 | 3 911 | 1 760 | 333 | 698 | 373 | 50 | 557 | 3 695 | 3 771 | 140 |
| Eté | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 1 789 | 2 | 55 | — | 1 846 | 495 | 93 | 301 | 126 | 50 | 263 | 1 261 | 1 328 | 518 |
| 1939 | 2 893 | 2 | 23 | 2 | 2 920 | 651 | 130 | 331 | 283 | 295 | 338 | 1 689 | 2 028 | 892 |
| 1941 | 3 327 | 1 | 53 | 20 | 3 401 | 749 | 143 | 392 | 388 | 403 | 409 | 2 027 | 2 484 | 917 |
| 1944 | 3 728 | 1 | 138 | 5 | 3 872 | 990 | 161 | 441 | 468 | 579 | 507 | 2 503 | 3 146 | 726 |
| 1945 | 3 884 | 1 | 156 | 2 | 4 043 | 1 227 | 146 | 506 | 381 | 792 | 547 | 2 757 | 3 599 | 444 |
| 1946 | 4 227 | 1 | 259 | 14 | 4 501 | 1 328 | 210 | 586 | 442 | 902 | 587 | 3 107 | 4 055 | 446 |
| 1947 | 4 152 | 4 | 214 | 20 | 4 390 | 1 370 | 200 | 654 | 554 | 592 | 655 | 3 342 | 4 025 | 365 |
| 1948 | 4 317 | 7 | 268 | 12 | 4 604 | 1 479 | 220 | 668 | 634 | 664 | 668 | 3 596 | 4 333 | 271 |
| 1949 | 4 027 | 12 | 273 | 25 | 4 337 | 1 508 | 209 | 654 | 610 | 346 | 662 | 3 538 | 3 989 | 348 |
| 1950 | 4 824 | 9 | 266 | 33 | 5 132 | 1 596 | 232 | 687 | 609 | 590 | 673 | 3 698 | 4 387 | 745 |
| Année | | | | | | | | | | | | | | |
| 1930/31 | 3 669 | 5 | 105 | 8 | 3 787 | 1 084 | 198 | 612 | 239 | 89 | 553 | 2 654 | 2 775 | 1 012 |
| 1938/39 | 5 447 | 17 | 42 | 42 | 5 548 | 1 399 | 298 | 681 | 540 | 405 | 662 | 3 517 | 3 985 | 1 563 |
| 1940/41 | 6 412 | 3 | 83 | 91 | 6 589 | 1 636 | 361 | 799 | 723 | 562 | 782 | 4 230 | 4 863 | 1 726 |
| 1943/44 | 6 689 | 3 | 225 | 64 | 6 981 | 2 117 | 376 | 900 | 865 | 645 | 927 | 5 106 | 5 830 | 1 151 |
| 1944/45 | 7 681 | 2 | 288 | 55 | 8 026 | 2 643 | 370 | 1 031 | 768 | 1 273 | 1 057 | 5 804 | 7 142 | 884 |
| 1945/46 | 7 880 | 8 | 419 | 47 | 8 354 | 2 955 | 468 | 1 181 | 810 | 1 183 | 1 115 | 6 471 | 7 712 | 642 |
| 1946/47 | 7 516 | 80 | 328 | 45 | 7 969 | 2 916 | 482 | 1 279 | 920 | 686 | 1 159 | 6 650 | 7 442 | 527 |
| 1947/48 | 7 952 | 47 | 418 | 54 | 8 471 | 3 041 | 502 | 1 313 | 1 057 | 882 | 1 234 | 7 034 | 8 029 | 442 |
| 1948/49 | 7 344 | 145 | 401 | 135 | 8 025 | 3 145 | 502 | 1 339 | 976 | 395 | 1 198 | 7 041 | 7 555 | 470 |
| 1949/50 | 8 171 | 130 | 451 | 291 | 9 043 | 3 356 | 565 | 1 385 | 982 | 640 | 1 230 | 7 393 | 8 158 | 885 |

[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.

## Economie électrique

*Consommation annuelle et semestrielle*
(Voir tableau III et fig. 2)

L'arrêt intervenu vers la fin de l'année précédente dans le développement, toujours ascendant depuis 1935, des besoins normaux d'énergie (sans chaudières électriques ni énergie de pompage) a persisté d'abord pendant l'exercice 1949/50. En hiver, comparativement à l'année précédente, pour autant que les restrictions permettent un tel rapprochement, on constate même un léger recul de la consommation d'énergie dû aux besoins réduits de l'industrie. Mais, dès le mois de juin 1950, la demande est allée de nouveau en croissant de mois en mois. La fourniture normale aux consommateurs du pays s'est accrue en juin et juillet de 3 %, en août de 5,4 % et en septembre de 8,1 % par rapport à l'année précédente.

La consommation normale dans le pays (toutes pertes comprises) atteignit 3695 millions de kWh en hiver (3503 l'année précédente, au temps des restrictions) et 3698 millions de kWh (3538) en été, nouveaux chiffres record. La consommation annuelle de 7393 millions de kWh a dépassé celle de l'année précédente de 352 millions de kWh, soit de 5 %.

Si l'on pose égale à 100 la fourniture de la dernière année d'avant-guerre, le tableau ci-dessous indique l'augmentation relative de la consommation dans les diverses catégories :

| | Evolution de la consommation d'énergie par rapport à 1938/39 | | | |
|---|---|---|---|---|
| Année hydrogr. | Total des 3 groupes | Ménages et artisanat | Traction | Industrie, sans chaud. électr. |
| 1930/31 | 73 | 78 | 66 | 70 |
| 1938/39 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 1946/47 | 192 | 208 | 162 | 180 |
| 1947/48 | 203 | 217 | 169 | 194 |
| 1948/49 | 205 | 224 | 169 | 190 |
| 1949/50 | 216 | 240 | 190 | 194 |

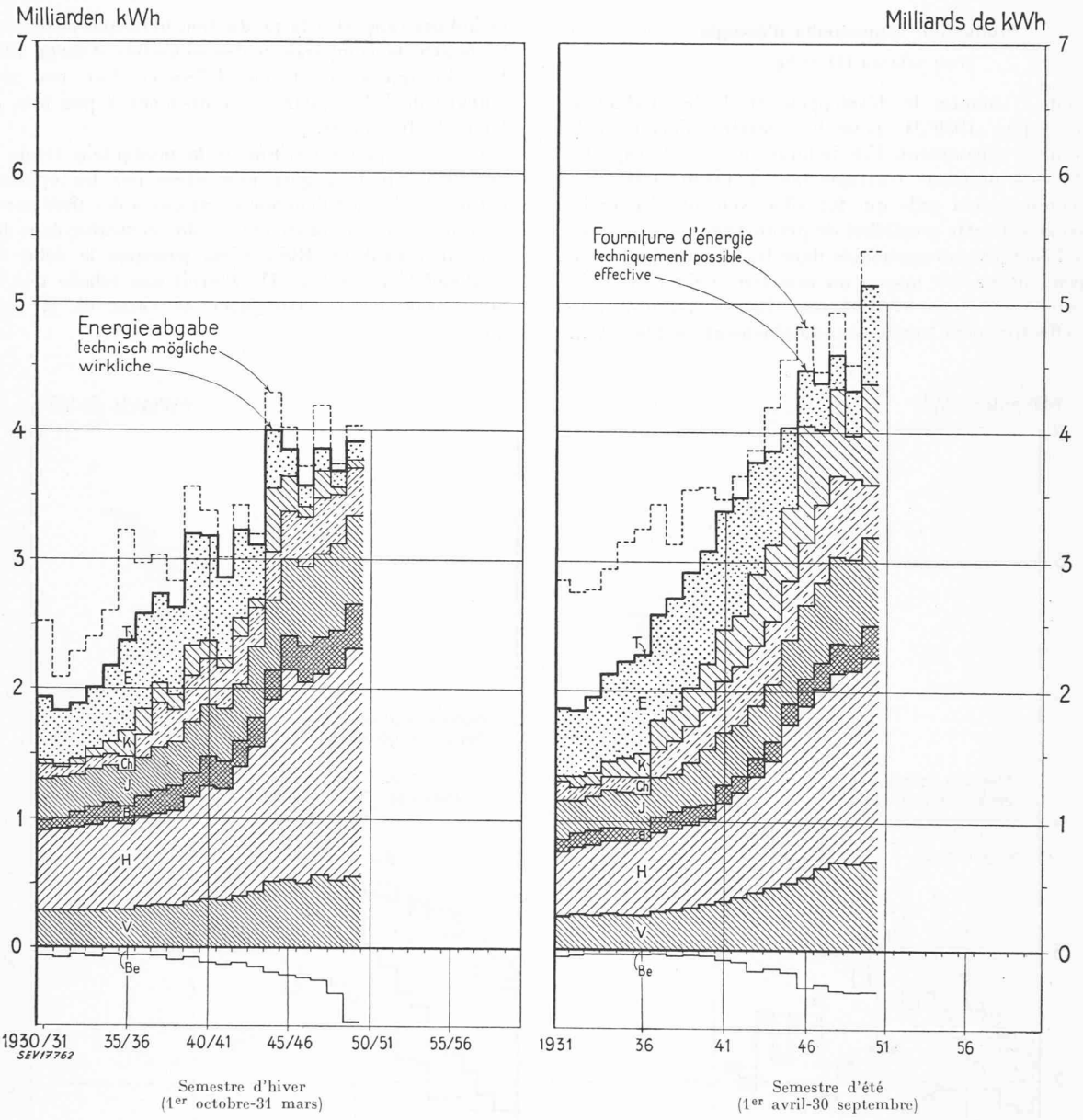


Fig. 2. — Livraisons d'énergie pendant les semestres d'hiver et d'été.

*V* Pertes et énergie de pompage
*H* Usages domestiques et artisanat
*B* Traction
*J* Industrie, applications générales
*Ch* Electrochimie, métallurgie, électrothermie
*K* Chaudières électriques
*E* Energie exportée

Les ordonnées négatives *Be* représentent les quantités d'énergie correspondant à la production thermique, à l'énergie achetée aux entreprises ferroviaires et industrielles et à l'énergie importée. La production hydraulique s'obtient par la différence des ordonnées *T* et *Be*.

C'est toujours encore le groupe ménages et artisanat qui vient en tête, avec un nouveau chiffre record ; le groupe industrie a tout juste rattrapé le recul de l'année précédente.

La livraison d'énergie aux *chaudières électriques* s'est bornée en hiver à de minimes excédents, soit 50 millions de kWh. En été par contre, le débit beaucoup plus favorable des cours d'eau que durant l'été 1949 extrêmement sec, ainsi que de nouvelles usines, ont permis de fournir aux chaudières électriques 590 millions de kWh (346), montant quand même sensiblement inférieur au maximum de 902 millions de kWh atteint en été 1946.

L'*exportation d'énergie* atteignit 140 millions de kWh (122) en hiver, mais elle fut, pour la première fois dans l'histoire de la production suisse d'électricité, largement surpassée par l'importation de 258 millions de kWh (110), sans l'appoint desquels des restrictions eussent été inévitables. En été, l'exportation se monta à 745 millions de kWh (348), soit à plus du double de l'année précédente.

La part du groupe *ménages et artisanat* à la consommation indigène normale (sans chaudières électriques, ni pertes, ni pompes) a encore quelque peu augmenté, comme il ressort du tableau suivant :

| Année hydrogr. | Part de la consommation d'énergie en % Ménages et artisanat | Traction | Industrie, sans chaud. électr. |
|---|---|---|---|
| 1930/31 | 50,8 | 9,3 | 39,9 |
| 1938/39 | 47,9 | 10,2 | 41,9 |
| 1946/47 | 52,1 | 8,6 | 39,3 |
| 1947/48 | 51,5 | 8,5 | 40,0 |
| 1948/49 | 52,7 | 8,5 | 38,8 |
| 1949/50 | 53,4 | 9,0 | 37,6 |

### Production semestrielle d'énergie

(Voir tableau III et fig. 3)

La figure 3 montre le développement de la production d'énergie depuis 1930/31, pour le semestre d'hiver et le semestre d'été séparément. Elle indique en outre la capacité de production moyenne correspondant à l'équipement des usines, comme aussi celle qui fut effectivement disponible. En déterminant cette possibilité de production, on a attribué 90 % de l'énergie emmagasinable dans les bassins d'accumulation pendant un été moyen au semestre d'hiver et 10 % au semestre d'été (pour avril et mai). La possibilité de production effective peut varier considérablement en plus et en moins par rapport à la production moyenne possible, comme le montre la comparaison des semestres d'hiver 1943/44 et 1944/45, qui accusent une différence d'un peu plus d'un milliard de kWh, pour un équipement à peu près égal des forces hydrauliques.

Les trois quarts environ de la production totale possible des usines hydrauliques alimentées par les apports d'eau naturels et livrant l'énergie électrique à des tiers proviennent — tant en hiver qu'en été — des centrales dans le bassin versant venant du Rhin. C'est pourquoi le débit du Rhin à Rheinfelden (tableau IV) fournit une échelle très utile, en hiver notamment, pour juger de l'état de la production d'énergie.

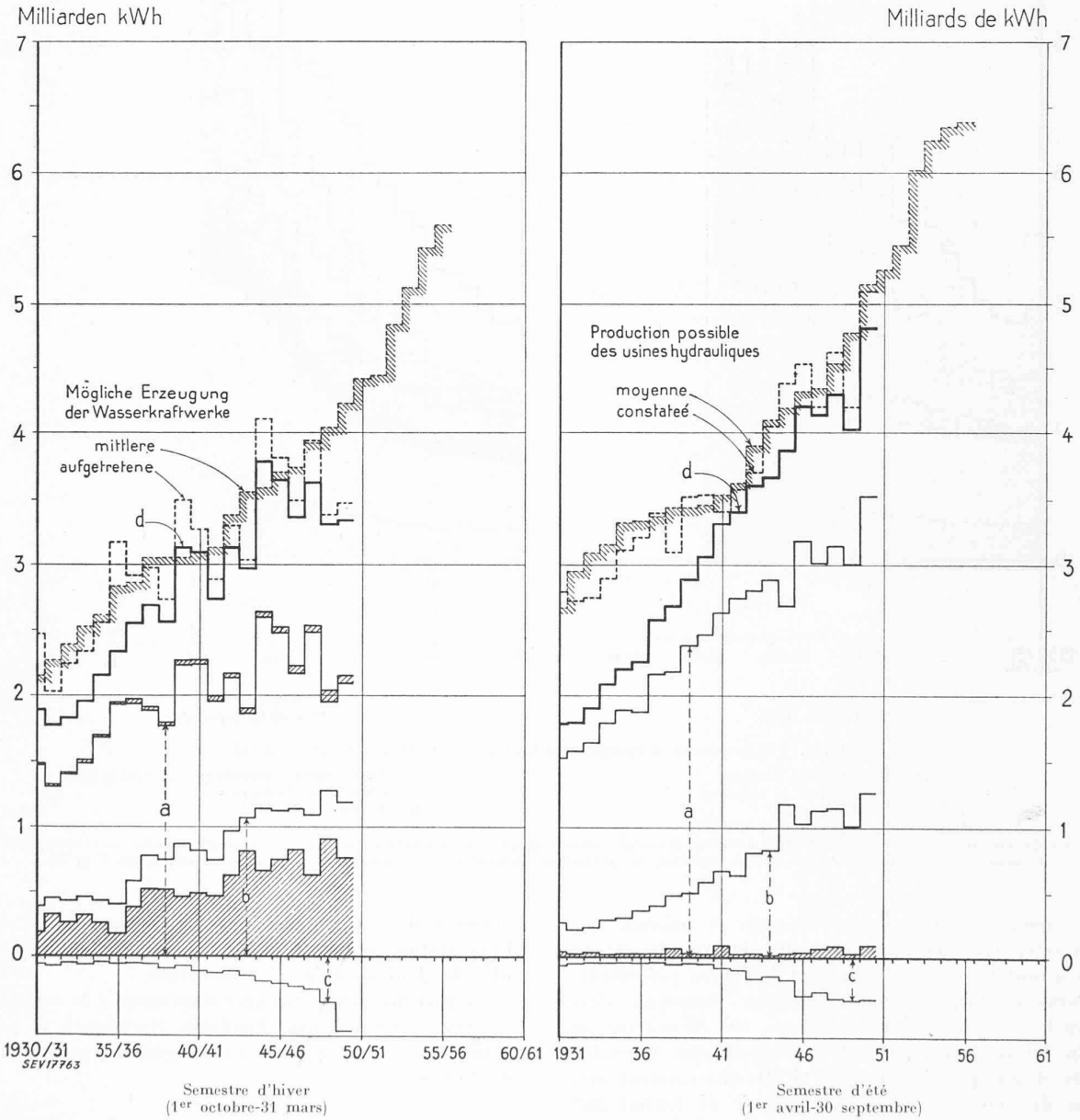


Fig. 3. — Production d'énergie réelle et techniquement possible des usines hydrauliques.

La courbe de la production d'énergie moyenne possible au-delà de 1950/51 montre l'accroissement futur dû aux usines actuellement en construction.

*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.
*d* Production totale des usines hydrauliques.

Les ordonnées portées en dessous de zéro (courbe *c*) représentent la production thermique, l'achat aux entreprises ferroviaires et industrielles et l'importation (répartition selon tableau III) nécessités pour couvrir la demande, en plus de la production des usines hydrauliques.

Pendant le *semestre d'hiver*, comme l'année précédente déjà, la production des centrales hydrauliques a souffert du débit extraordinairement défavorable des cours d'eau et du remplissage insuffisant des bassins d'accumulation, qui n'accusaient, au début de l'hiver, que 967 millions de kWh (1114), soit 83 % (97) de leur capacité. Mais comme quelques nouvelles usines avaient été mises en service entre temps, la production d'énergie a quand même été légèrement supérieure à celle de l'année précédente : 3347 millions de kWh (3317). Le *semestre d'été* fut caractérisé par un débit hydraulique au-dessous de la moyenne, mais néanmoins sensiblement meilleur qu'en 1949. En outre, diverses usines nouvelles étant entrées en service, la production d'énergie, 4824 millions de kWh (4027), dépassa considérablement celle de l'année précédente.

La figure 3 démontre que, par suite des débits peu favorables, la production d'énergie de ces derniers hivers a été de beaucoup inférieure au maximum atteint en hiver 1944/45 et cela malgré la mise en service de quelques nouvelles usines.

### Débit du Rhin à Rheinfelden

(Voir tableau III et fig. 3.)

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

TABLEAU IV

| Année hydrogr. | Semestre d'hiver | | Semestre d'été | | Année entière | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | m³/s | % * | m³/s | % * | m³/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 |

* % de la moyenne multiannuelle (1901 à 1950).

### Extension des installations génératrices

Au 1er octobre 1950, les usines hydro-électriques suivantes, ou les agrandissements d'usines appelés à fournir une quantité annuelle d'énergie de plus de 10 millions de kWh pour couvrir les besoins généraux, étaient en chantier :

Birsfelden (Usine de Birsfelden S. A.)
Calancasca (Calancasca S. A.)
Châtelot (Société des Forces Motrices du Châtelot)
Gondo (Energie Electrique du Simplon S. A.)
Grimsel avec barrage d'Oberaar (Forces Motrices de l'Oberhasli S. A.)
Letten (Ville de Zurich)
Miéville avec barrage de Salanfe (Salanfe S. A.)
Montcherand (transformation, Forces Motrices Joux et Orbe)
Tinzen avec barrage de Marmorera (Ville de Zurich)
Verbano, Cavergno, Peccia avec barrage de Sambuco (Forces Motrices de la Maggia)
Verbois (agrandissement, S. E. Genève)
Adduction à la Dixence (Grande Dixence S. A.)
Wildegg-Brougg (Forces Motrices du Nord-Est suisse S. A.)

L'augmentation de la capacité de production moyenne résultant de la mise en service des centrales ci-dessus, y compris les petites usines, ressort de la figure 3. La part de l'énergie d'hiver en 1955/56 sera d'environ 47 % de la capacité annuelle moyenne de production, contre 47 % également en 1940/41 et 44 % en 1930/31. L'énergie d'hiver elle-même aura plus de valeur, du fait que la fraction accumulée sera de 30 %, contre 22 % en 1940/41 et 17 % en 1930/31.

Aucune usine thermique de réserve n'était en chantier au 1er octobre 1950.

Avec l'aménagement ci-dessus, on disposerait en hiver 1955/56 d'environ 5000 millions de kWh, même avec un débit extrêmement défavorable des cours d'eau comme en 1920/21, grâce à un appoint thermique de 250 millions de kWh et à une importation de 250 millions de kWh assurée par contrats.

En hiver 1950/51, la demande non restrictive d'énergie (y compris l'exportation minimum convenue à long terme) se montera vraisemblablement à 4250 millions de kWh, de sorte qu'au cours des cinq années suivantes, jusqu'en 1955/56, il serait possible d'augmenter chaque hiver les livraisons d'énergie de 150 millions de kWh en moyenne, alors que l'accroissement moyen de la consommation indigène non restrictive atteignit 130 millions de kWh par année de 1930/31 à 1950/51. Dans des conditions hydrographiques moyennes, on disposerait alors, en plus des 5000 millions de kWh mentionnés plus haut, d'un excédent d'énergie de 800 millions de kWh en chiffre rond. On peut s'attendre à ce que la courbe de la figure 3, représentant la capacité de production, ait une allure encore plus rapide vers la fin, par suite de la construction d'autres usines très importantes.

# CONCOURS POUR LA CONSTRUCTION D'UN COLLÈGE A PENTHALAZ (VAUD)

### Extrait du règlement :

En août 1950, la commune de Penthalaz ouvrait un concours pour la construction d'un collège primaire et d'une salle de gymnastique. Etaient admis à concourir les architectes suisses domiciliés dans le canton de Vaud avant le 1er janvier 1948 et les architectes vaudois domiciliés en Suisse.

Le jury était composé de MM. P. Epars, syndic, H. Chiovini, E. Jaccard et de MM. Chs Thévenaz, E. d'Okolski, A. Pilet, architectes à Lausanne. Suppléant : M. Keller.

Les constructions devaient comprendre six classes de 36 élèves, bien orientées, une salle de gymnastique et d'autres locaux accessoires. Les concurrents avaient à prévoir un agrandissement futur de 4 classes au minimum.

### Extrait du rapport du jury :

Le jury, présidé par M. A. Pilet, architecte à Lausanne, s'est réuni les 8, 9 et 12 décembre 1950, à Penthalaz. Soixante projets furent déposés dans le délai requis. Un projet est