**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande
**Band:** 75 (1949)
**Heft:** 15

**Artikel:** La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1947-48
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-56875

**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:** 09.12.2025

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

# La production et la consommation de l'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1947-48

Extrait du communiqué publié par l'*Office fédéral de l'économie électrique*, Berne [1].

*Résultats de la statistique établie pour l'année hydrographique écoulée, s'étendant du 1er octobre 1947 au 30 septembre 1948, comparés à ceux des exercices antérieurs.*

## I. Production et consommation globales

Le début de l'année hydrographique 1947/48 était caractérisé par la sécheresse exceptionnelle de l'été de 1947. En raison du remplissage incomplet des bassins d'accumulation des Préalpes, l'énergie accumulée était, au 1er octobre 1947, de 228 millions de kWh inférieure à la quantité totale. Au mois d'octobre, le débit du Rhin à Rheinfelden n'atteignait que le 45 % de la moyenne multiannuelle de ce mois, valeur inférieure à toutes celles qui ont été constatées depuis 1808, année où débutèrent les observations. Les chutes de pluie qui commencèrent le 10 novembre, après une période de sécheresse de plusieurs mois, ramenèrent en novembre et décembre les débits des cours d'eau à des valeurs normales. De fin décembre à fin février, ces débits dépassèrent constamment la moyenne et, durant de longues périodes, furent même supérieurs aux débits turbinables des usines du Rhin. La moyenne hivernale de 852 m³/s (octobre à mars) dépassa d'environ 10 % la moyenne multiannuelle. La moyenne estivale de 1295 m³/s fut normale, avec des valeurs nettement inférieures à la moyenne d'avril à juin et supérieures de juillet à septembre.

La production globale d'énergie de 10 426 millions de kWh a dépassé de 353 millions de kWh la production maximum de 10 073 millions de kWh atteinte jusqu'ici (en 1945/46).

*Production totale d'énergie électrique en millions de kWh*

| Année hydrogr. 1er octobre au 30 septembre | Production | Consommation dans le pays avec chaudières électriques et énergie de pompage | Consommation dans le pays sans 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 |
| 1945/46 | 10 073 | 8 014 | 9 488 | 585 |
| 1946/47 | 9 770 | 8 358 | 9 295 | 475 |
| 1947/48 | 10 426 | 8 857 | 10 038 | 388 |

Par rapport à l'exercice précédent, durant lequel les conditions avaient été particulièrement défavorables en raison de la sécheresse, l'augmentation est de 691 millions de kWh. La production d'énergie thermique a, par contre, diminué de 104 à 69 millions de kWh.

Le tableau ci-dessus et la figure 1 donnent un premier aperçu de l'évolution de la production d'énergie électrique depuis 1930/31.

L'accroissement annuel moyen de la *production*, qui était de 260 millions de kWh pendant les huit années qui précédèrent la guerre, a atteint 366 millions de kWh pendant les neuf dernières années. L'accroissement annuel moyen de la *consommation indigène normale* fut de 148 millions de kWh pendant les huit années d'avant-guerre et de 424 millions de kWh pendant ces neuf dernières années.

[1] Nos lecteurs trouveront au numéro du 14 mai 1949 du *Bulletin de l'Association suisse des électriciens* la publication complète de ce communiqué et en particulier d'intéressantes données relatives à l'économie et à la situation financière des entreprises livrant de l'énergie à des tiers. (Réd.)

Durant l'*exercice écoulé*, une augmentation de la consommation indigène normale (sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage) de 499 millions de kWh par rapport à l'exercice précédent fut enregistrée, dont 235 pour le semestre d'hiver et 264 pour celui d'été. L'augmentation la plus forte a été celle de la consommation de l'industrie, qui a atteint 244 millions de kWh (7,4 %). L'augmentation fut de 132 millions de kWh (4,5 %) pour le groupe « usages domestiques et artisanat » (y compris les immeubles administratifs et commerciaux, les hôtels, les établissements hospitaliers, l'agriculture, les installations de distribution d'eau, l'éclairage public, etc.) et de 15 millions de kWh (1,6 %) pour la traction. L'énergie fournie aux chaudières électriques augmenta de 240 millions de kWh par rapport à l'exercice précédent à 1052 millions de kWh ; elle fut néanmoins nettement inférieure à celle de l'exercice 1944/45, qui avait atteint un maximum de 1526 millions de kWh grâce à un hiver extrêmement humide.

Si l'on pose la consommation de la dernière année d'avant-guerre 1938/39 égale à 100, le tableau suivant montre les augmentations de la consommation en pourcents.

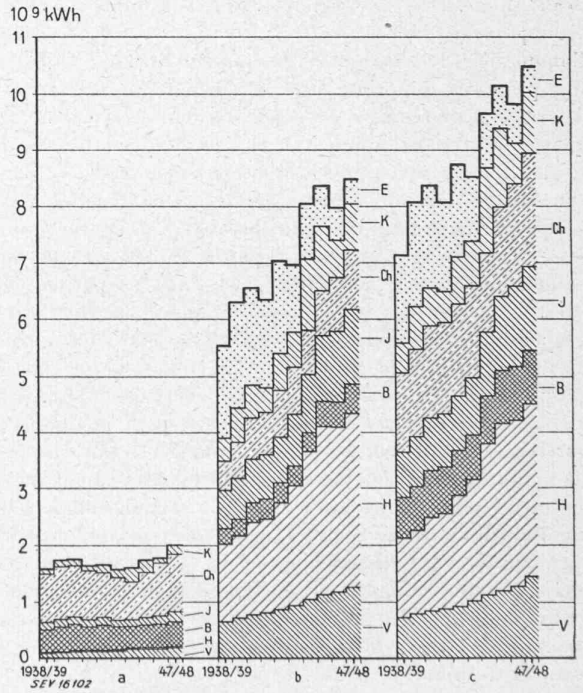


Fig. 1. — Consommation annuelle d'énergie.

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.

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

| | Production d'énergie | | | Total production et importation | Consommation d'énergie dans le pays | | | | | | | | | Energie exportée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Usages domestiques, artisanat | Traction | | Industrie générale [1] | Chimie, métallurg., et applic. thermiques [2] | Chaudières électriques | Pertes et énergie de pompage [3] | Total | | |
| | hydraulique | thermique | importée | | | CFF | 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 | 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 |
| 1941/42 | 3 416 | 16 | 85 | 3 517 | 878 | 319 | 106 | 478 | 599 | 85 | 413 | 2 773 | 2 878 | 639 |
| 1942/43 | 3 889 | 10 | 54 | 3 953 | 1 015 | 313 | 104 | 496 | 691 | 192 | 453 | 3 053 | 3 264 | 689 |
| 1943/44 | 3 724 | 11 | 59 | 3 794 | 1 139 | 312 | 103 | 520 | 728 | 96 | 471 | 3 257 | 3 369 | 425 |
| 1944/45 | 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 |
| Eté | | | | | | | | | | | | | | |
| 1931 | 2 471 | 8 | — | 2 479 | 501 | 201 | 80 | 368 | 409 | 101 | 301 | 1 841 | 1 961 | 518 |
| 1939 | 3 884 | 12 | 2 | 3 898 | 656 | 269 | 83 | 400 | 842 | 372 | 384 | 2 589 | 3 006 | 892 |
| 1941 | 4 428 | 8 | 20 | 4 456 | 754 | 335 | 98 | 467 | 955 | 460 | 470 | 3 025 | 3 539 | 917 |
| 1942 | 4 535 | 5 | 9 | 4 549 | 803 | 301 | 93 | 490 | 1 005 | 465 | 498 | 3 118 | 3 655 | 894 |
| 1943 | 4 775 | 3 | 11 | 4 789 | 906 | 304 | 93 | 497 | 943 | 623 | 541 | 3 222 | 3 907 | 882 |
| 1944 | 4 781 | 3 | 5 | 4 789 | 1 001 | 306 | 94 | 503 | 896 | 690 | 573 | 3 294 | 4 063 | 726 |
| 1945 | 4 934 | 2 | 2 | 4 938 | 1 230 | 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 |
| 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 |
| 1941/42 | 7 951 | 21 | 94 | 8 066 | 1 681 | 620 | 199 | 968 | 1 604 | 550 | 911 | 5 891 | 6 533 | 1 533 |
| 1942/43 | 8 664 | 13 | 65 | 8 742 | 1 921 | 617 | 197 | 993 | 1 634 | 815 | 994 | 6 275 | 7 171 | 1 571 |
| 1943/44 | 8 505 | 14 | 64 | 8 583 | 2 140 | 618 | 197 | 1 023 | 1 624 | 786 | 1 044 | 6 551 | 7 432 | 1 151 |
| 1944/45 | 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 |

[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].

| | Augmentation de la consommation par rapport à 1938/39 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1938/39 | 1945/46 | 1946/47 | 1947/48 |
| Usages domestiques et artisanat | 100 | 212 | 209 | 218 |
| Traction | 100 | 127 | 131 | 132 |
| Industrie, sans chaud. électr. | 100 | 131 | 147 | 158 |
| Chaudières électriques | 100 | 277 | 160 | 208 |

Durant les deux derniers exercices, l'augmentation a été la plus marquée pour l'industrie et la plus faible pour les chemins de fer. Par rapport à la dernière année d'avant-guerre, l'augmentation de la consommation du groupe « usages domestiques et artisanat » demeure en première place.

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

| | Part de la consommation dans le pays | | |
|---|---|---|---|
| | 1938/39 | 1946/47 | 1947/48 |
| | en pourcents | | |
| Usages domestiques et artisanat | 29,0 | 37,0 | 35,8 |
| Traction | 14,8 | 11,8 | 11,1 |
| Industrie, sans chaud. électr. | 45,8 | 41,0 | 40,9 |
| Chaudières électriques | 10,4 | 10,2 | 12,2 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

L'exportation d'énergie (déduction faite de l'énergie importée) a été de 388 millions de kWh, soit en diminution de 87 millions de kWh par rapport à l'exercice précédent (475). En pourcents de la production totale, elle a évolué comme suit :

| 1910 | 1930/31 | 1940/41 | 1946/47 | 1947/1948 |
|---|---|---|---|---|
| 13 % | 20 % | 20 % | 4,9 % | 3,7 % |

L'exportation, déduction faite de l'importation, n'a plus atteint pendant le semestre d'hiver que 2,8 % et pendant le semestre d'été 4,4 % de la production totale.

Les entreprises électriques livrant à des tiers, et les entreprises ferroviaires et industrielles ont participé de la manière suivante à la production totale de l'énergie électrique :

| | Année hydrographique | | |
|---|---|---|---|
| | 1938/39 | 1946/47 | 1947/48 |
| | en pourcents | | |
| Entreprises livrant à des tiers | 76,6 | 77,8 | 76,7 |
| Entreprises ferroviaires et industrielles | 23,4 | 22,2 | 23,3 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

Enfin, il y a lieu de noter que 44 % de la production totale (exercice précédent 43 %) ont été produits pendant l'hiver et 56 % (57 %) pendant l'été.

### II. Entreprises ferroviaires et industrielles

Les usines électriques des entreprises ferroviaires et industrielles ont enregistré un accroissement de 246 millions de kWh de leur production totale, qui a passé de 2181 à 2427 millions de kWh ; cet accroissement fut de 167 millions de kWh durant le semestre d'hiver et de 79 en été.

Les fournitures d'énergie aux entreprises livrant à des tiers ont augmenté de 90 millions de kWh, tandis que la consommation propre passait de 1853 à 2009 millions de kWh, soit en augmentation de 156 millions de kWh. Pour les applications industrielles (sans les chaudières électriques), 1148 millions de kWh furent utilisés, contre 1075 l'exercice précédent. Quant aux chaudières électriques, elles consommèrent 170 millions de kWh (126).

Le semestre d'hiver a produit 39 % (année précédente 36 %) et le semestre d'été 61 % (64 %) de la production totale.

TABLEAU II

| | Production d'énergie | | | Total de la production | Consommation d'énergie dans le pays | | | | | | | | | Energie livrée aux entrepr. livrant à des tiers |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | hydraulique | thermique | importée | | Usages domestiques, artisanat | Traction CFF | Traction Autres chemins de fer | Industrie générale [1] | Chimie, métallurg., et applic. thermiques [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 | 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 |
| 1941/42 | 683 | 12 | — | 695 | 8 | 204 | 8 | 75 | 290 | 25 | 51 | 636 | 661 | 34 |
| 1942/43 | 758 | 9 | — | 767 | 9 | 207 | 8 | 75 | 315 | 47 | 54 | 667 | 715 | 52 |
| 1943/44 | 763 | 9 | — | 772 | 12 | 190 | 10 | 61 | 331 | 30 | 51 | 654 | 685 | 87 |
| 1944/45 | 863 | 3 | — | 866 | 14 | 188 | 11 | 64 | 268 | 125 | 64 | 608 | 734 | 132 |
| 1945/46 | 854 | 3 | 8 | 865 | 15 | 199 | 12 | 68 | 249 | 94 | 68 | 610 | 705 | 160 |
| 1946/47 | 756 | 20 | 3 | 779 | 16 | 180 | 12 | 85 | 284 | 24 | 64 | 639 | 665 | 114 |
| 1947/48 | 926 | 20 | — | 946 | 19 | 194 | 13 | 88 | 353 | 50 | 79 | 744 | 796 | 150 |
| 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 |
| 1942 | 1 123 | 4 | — | 1 127 | 8 | 243 | 8 | 89 | 576 | 54 | 64 | 976 | 1 042 | 85 |
| 1943 | 1 152 | 2 | — | 1 154 | 8 | 259 | 8 | 89 | 482 | 92 | 64 | 897 | 1 002 | 152 |
| 1944 | 1 053 | 2 | — | 1 055 | 11 | 229 | 10 | 62 | 428 | 111 | 66 | 791 | 917 | 138 |
| 1945 | 1 050 | 1 | — | 1 051 | 13 | 248 | 13 | 58 | 365 | 128 | 70 | 756 | 895 | 156 |
| 1946 | 1 326 | 2 | 2 | 1 330 | 14 | 224 | 13 | 73 | 537 | 126 | 84 | 933 | 1 071 | 259 |
| 1947 | 1 394 | 4 | 4 | 1 402 | 15 | 253 | 13 | 64 | 642 | 102 | 99 | 1 069 | 1 188 | 214 |
| 1948 | 1 479 | 2 | — | 1 481 | 19 | 231 | 15 | 84 | 623 | 120 | 121 | 1 079 | 1 213 | 268 |
| 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 |
| 1941/42 | 1 806 | 16 | — | 1 822 | 16 | 447 | 16 | 164 | 866 | 79 | 115 | 1 612 | 1 703 | 119 |
| 1942/43 | 1 910 | 11 | — | 1 921 | 17 | 466 | 16 | 164 | 797 | 139 | 118 | 1 564 | 1 717 | 204 |
| 1943/44 | 1 816 | 11 | — | 1 827 | 23 | 419 | 20 | 123 | 759 | 141 | 117 | 1 445 | 1 602 | 225 |
| 1944/45 | 1 913 | 4 | — | 1 917 | 27 | 436 | 24 | 122 | 633 | 253 | 134 | 1 364 | 1 629 | 288 |
| 1945/46 | 2 180 | 5 | 10 | 2 195 | 29 | 423 | 25 | 141 | 786 | 220 | 152 | 1 543 | 1 776 | 419 |
| 1946/47 | 2 150 | 24 | 7 | 2 181 | 31 | 433 | 25 | 149 | 926 | 126 | 163 | 1 708 | 1 853 | 328 |
| 1947/48 | 2 405 | 22 | — | 2 427 | 38 | 425 | 28 | 172 | 976 | 170 | 200 | 1 823 | 2 009 | 418 |

[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.

### III. Entreprises électriques livrant à des tiers

Etant donné que les bassins d'accumulation n'étaient remplis qu'au 82 % de leur capacité au début de l'exercice, que le niveau des lacs était extrêmement bas et que les débits des cours d'eau étaient extrêmement défavorables, par suite de la longue période d'extrême sécheresse qui avait précédé, il fut nécessaire d'ordonner des restrictions dès le 1er octobre 1947. Renforcées le 1er novembre, elles purent toutefois être considérablement allégées dès le 19 novembre, les précipitations atmosphériques ayant enfin commencé le 10 novembre. En décembre, les restrictions étaient très légères et elles furent complètement levées à la fin de l'année. Les mois de janvier et février furent extrêmement favorables pour la production, car le débit du Rhin à Rheinfelden atteignit en moyenne 1286 et 1228 m³/s respectivement, contre une moyenne multiannuelle de 735 et 693 m³/s. Le semestre d'hiver de 1947/48 se caractérise donc par le brusque passage de la sécheresse extrême du mois d'octobre et du début de novembre, à une période particulièrement humide. Le débit des cours d'eau durant ce semestre atteignit en moyenne 852 (hiver précédent 645 m³/s) et dépassa de 10 % la moyenne de 777 m³/s multiannuelle (depuis 1901), tandis que la moyenne du débit fut de 1295 m³/s durant le semestre d'été (848 en 1947) et correspondit à la moyenne multiannuelle, avec des valeurs nettement inférieures d'avril à juin et supérieures de juillet à septembre.

En raison de ces meilleurs débits de nos cours d'eau, la *production globale* des usines hydroélectriques a été bien supérieure à celle de l'exercice précédent. La production du semestre d'hiver (3635 millions de kWh) fut néanmoins un

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 générale [1] | Chimie, métallurg., et applic. thermiques [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 |
| 1941/42 | 2 733 | 4 | 34 | 85 | 2 856 | 870 | 213 | 403 | 309 | 60 | 362 | 2 137 | 2 217 | 639 |
| 1942/43 | 3 131 | 1 | 52 | 54 | 3 238 | 1 006 | 202 | 421 | 376 | 145 | 399 | 2 386 | 2 549 | 689 |
| 1943/44 | 2 961 | 2 | 87 | 59 | 3 109 | 1 127 | 215 | 459 | 397 | 66 | 420 | 2 603 | 2 684 | 425 |
| 1944/45 | 3 797 | 1 | 132 | 53 | 3 983 | 1 416 | 224 | 525 | 387 | 481 | 510 | 3 047 | 3 543 | 440 |
| 1945/46 | 3 653 | 7 | 160 | 33 | 3 853 | 1 627 | 258 | 595 | 368 | 281 | 528 | 3 364 | 3 657 | 196 |
| 1946/47 | 3 364 | 76 | 114 | 25 | 3 579 | 1 546 | 282 | 625 | 366 | 94 | 504 | 3 308 | 3 417 | 162 |
| 1947/48 | 3 635 | 40 | 150 | 42 | 3 867 | 1 562 | 282 | 645 | 423 | 218 | 566 | 3 438 | 3 696 | 171 |
| 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 |
| 1942 | 3 412 | 1 | 85 | 9 | 3 507 | 795 | 143 | 401 | 429 | 411 | 434 | 2 142 | 2 613 | 894 |
| 1943 | 3 623 | 1 | 152 | 11 | 3 787 | 898 | 130 | 408 | 461 | 531 | 477 | 2 325 | 2 905 | 882 |
| 1944 | 3 728 | 1 | 138 | 5 | 3 872 | 990 | 161 | 441 | 468 | 579 | 507 | 2 503 | 3 146 | 726 |
| 1945 | 3 884 | 1 | 156 | 2 | 4 043 | 1 227 | 146 | 506 | 381 | 792 | 547 | 2 757 | 3 599 | 444 |
| 1946 | 4 227 | 1 | 259 | 14 | 4 501 | 1 328 | 210 | 586 | 442 | 902 | 587 | 3 107 | 4 055 | 446 |
| 1947 | 4 152 | 4 | 214 | 20 | 4 390 | 1 370 | 200 | 654 | 554 | 592 | 655 | 3 342 | 4 025 | 365 |
| 1948 | 4 317 | 7 | 268 | 12 | 4 604 | 1 479 | 220 | 668 | 634 | 664 | 668 | 3 596 | 4 333 | 271 |
| 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 |
| 1941/42 | 6 145 | 5 | 119 | 94 | 6 363 | 1 665 | 356 | 804 | 738 | 471 | 796 | 4 279 | 4 830 | 1 533 |
| 1942/43 | 6 754 | 2 | 204 | 65 | 7 025 | 1 904 | 332 | 829 | 837 | 676 | 876 | 4 711 | 5 454 | 1 571 |
| 1943/44 | 6 689 | 13 | 225 | 64 | 6 981 | 2 117 | 376 | 900 | 865 | 645 | 927 | 5 106 | 5 830 | 1 151 |
| 1944/45 | 7 681 | 2 | 288 | 55 | 8 026 | 2 643 | 370 | 1 031 | 768 | 1 273 | 1 057 | 5 804 | 7 142 | 884 |
| 1945/46 | 7 880 | 8 | 419 | 47 | 8 354 | 2 955 | 468 | 1 181 | 810 | 1 183 | 1 115 | 6 471 | 7 712 | 642 |
| 1946/47 | 7 516 | 80 | 328 | 45 | 7 969 | 2 916 | 482 | 1 279 | 920 | 686 | 1 159 | 6 650 | 7 442 | 527 |
| 1947/48 | 7 952 | 47 | 418 | 54 | 8 471 | 3 041 | 502 | 1 313 | 1 057 | 882 | 1 234 | 7 034 | 8 029 | 442 |

[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.

peu inférieure au maximum enregistré l'hiver de 1944/45, qui était de 3797 millions de kWh. La production du semestre d'été (4317 millions de kWh) dépassa par contre le maximum de 4227 millions de kWh enregistré l'été de 1946.

La *consommation normale dans le pays* (sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage) a dépassé légèrement (+ 74 millions de kWh) le maximum enregistré jusqu'alors en hiver et très fortement (+ 254 millions de kWh) le maximum de l'été. Comme le montre la figure 2, la courbe de la consommation présente une allure très irrégulière pour le semestre d'hiver, par suite des restrictions devenues nécessaires depuis 1941/42 en raison d'une production insuffisante, tandis que les besoins des consommateurs ont toujours pu être aisément satisfaits en été. La courbe de la consommation estivale suit donc librement l'évolution des besoins, qui ont considérablement augmenté durant les années de haute conjoncture qui ont suivi la fin de la dernière guerre. Par rapport à l'été de 1947, la consommation du groupe « usages domestiques et artisanat » est en augmentation de 8 % (exercice précédent 3,2 %), celle des chemins de fer de 10 % (—4,8 %), celle de l'industrie générale de 2,1 % (11,6 %) et celle des applications électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques de 14,4 % (25,4 %). L'augmentation de la consommation indigène normale a été de 7,6 %, exactement comme l'exercice précédent.

La *fourniture d'énergie aux chaudières électriques* a été de nouveau plus grande que l'exercice précédent, aussi bien en hiver qu'en été, à savoir 218 et 664 millions de kWh respectivement, valeurs qui demeurent néanmoins bien inférieures aux maxima de 481 et 902 millions de kWh enregistrés en 1944/45.

L'*exportation d'énergie électrique* a encore diminué, en hiver comme en été, par suite de l'augmentation de la consommation indigène.

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

| Catégories | Augmentation ou diminution de la consommation en 1947/48 par rapport à 1946/47, en millions de kWh | | |
|---|---|---|---|
| | Hiver | Eté | Année |
| Usages domestiques et artisanat | + 16 | + 109 | + 125 |
| Traction | ± 0 | + 20 | + 20 |
| Industrie en général | + 20 | + 14 | + 34 |
| Electrochimie, etc. | + 57 | + 80 | + 137 |
| Chaudières électriques | + 124 | + 72 | + 196 |
| Pertes et énergie de pompage | + 62 | + 13 | + 75 |
| Consommation dans le pays : | | | |
| sans chaudières électr. et popm. | + 130 | + 254 | + 384 |
| avec chaudières électr. et pomp. | + 279 | + 308 | + 587 |
| Exportation (déduction faite des importations) | — 8 | — 86 | — 94 |
| Total | + 271 | + 222 | + 493 |

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

| Année hydrographique | Consommation indigène sans les chaudières électriques, ni l'énergie de pompage | |
|---|---|---|
| | Hiver | Eté |
| 1938/39 | 100 | 100 |
| 1940/41 | 120 | 120 |
| 1942/43 | 131 [1] | 137 |
| 1944/45 | 167 | 163 |
| 1946/47 | 181 [2] | 198 |
| 1947/48 | 188 [1] | 212 |

[1] Consommation faiblement restreinte
[2] Consommation fortement restreinte.

S'il n'y avait pas eu de restrictions officielles, l'indice de consommation aurait atteint 200 environ durant l'hiver de 1947/48.

Les augmentations de consommation relatives des diverses catégories de consommateurs sont les suivantes, par rapport à 1938/39 :

| | Variation de la consommation d'énergie par rapport à 1938/39 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1938/39 | 1945/46 | 1946/47 | 1947/48 |
| Usages domestiques et artisanat | 100 | 211 [1] | 208 [2] | 217 [1] |
| Traction . . . . . | 100 | 157 | 162 [1] | 169 [1] |
| Industrie, sans chaud. électr. . | 100 | 163 | 180 [2] | 194 [1] |
| Chaudières électriques. . . . . | 100 | 292 | 169 | 218 |

[1] Consommation en hiver faiblement restreinte.
[2] Consommation en hiver fortement restreinte.

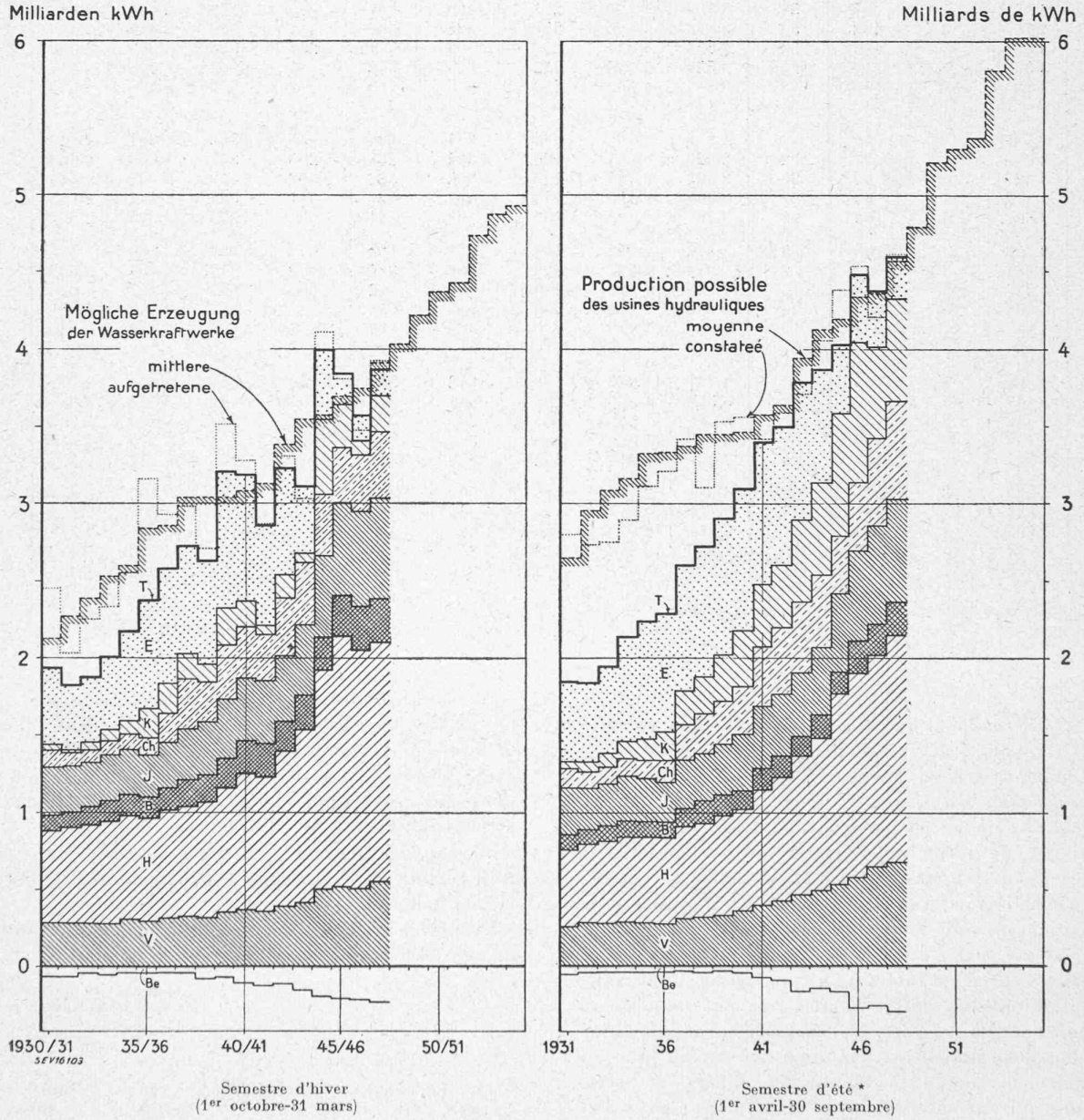


Fig. 2. — Production possible et livraisons d'énergie pendant les semestres d'hiver et d'été.

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

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

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

* A partir de l'été de 1950, la production possible durant le semestre d'été devrait être relevée de 2,4 mm (100 millions de kWh)

Le groupe « usages domestiques et artisanat » vient encore en tête, avec un indice 217, mais l'augmentation de la consommation est bien plus marquée pour l'industrie, puisque l'indice de celle-ci a passé de 163 (en 1945/46) à 194 l'exercice écoulé.

La consommation indigène effective (déduction faite des pertes et de l'énergie de pompage) se répartit de la manière suivante entre les différentes catégories de consommateurs :

| | Part de la consommation dans le pays | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1938/39 | 1945/46 | 1946/47 | 1947/48 |
| | en pourcents | | | |
| Usages domestiques et artisanat | 42,1 | 44,8 | 46,4 | 44,8 |
| Traction . . . . . | 9,0 | 7,1 | 7,7 | 7,4 |
| Industrie, sans chaud. électr. . | 36,7 | 30,2 | 35,0 | 34,8 |
| Chaudières électriques. . . . . | 12,2 | 17,9 | 10,9 | 13,0 |
| Total | 100 | 100 | 100 | 100 |

La part du groupe « usages domestiques et artisanat », ainsi que celle de l'industrie, ont atteint à peu près le niveau d'avant-guerre.

*Aménagement des installations de production*

Les usines hydroélectriques ci-après, d'une capacité de production annuelle dépassant 10 millions de kWh, sont *actuellement en chantier :*

*a*) Usines au fil de l'eau : Fätschbach de la S. A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse, Julia et Letten de la Ville de Zurich, Lavey de la Ville de Lausanne et Rabiusa de la S. A. des Forces Motrices de la Sernf et du Niederenbach.

*b*) Usines à bassin d'accumulation : Barrage de Cleuson de la S.A. de l'Energie de l'Ouest-Suisse, dont l'eau sera utilisée dans l'usine actuelle de Chandoline, Handeck II (Räterichsboden) de la S. A. des Forces Motrices de l'Oberhasli et Miéville-Salanfe de la S. A. de la Salanfe (Energie de l'Ouest-Suisse et Lonza).

*Seront mises en chantier* au cours de cette année les usines au fil de l'eau de Wildegg-Brougg de la S. A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse et de Calancasca de la S. A. de Calancasca, ainsi que le groupe d'usines à bassin d'accumulation du Val Maggia.

La figure 2 indique la capacité de production moyenne des usines énumérées ci-dessus (pour les usines du Val Maggia, il a été tenu compte de la première étape, qui comportera les usines de Verbano, Cavergno et Peccia, ainsi que le barrage de Sambuco). Comme le montre cette figure, la capacité de production estivale en 1954/55 dépassera de 1,2 milliard de kWh la capacité de production hivernale, contre 0,8 milliard actuellement, lorsque toutes les usines actuellement en chantier seront achevées, y compris celles de la première étape du Val Maggia. A moins que la construction d'autres usines ne vienne modifier le rapport, la capacité de production atteindra 5,4 milliards de kWh en hiver et 5,9 en été, de sorte que l'excédent estival sera ramené à environ 0,5 milliard de kWh, lorsque sera construite l'usine de l'Oberaar de la S. A. des Forces Motrices de l'Oberhasli, qui fournira uniquement de l'énergie hivernale par une accumulation qui diminuera d'autant la capacité de production estivale des usines à l'aval, et que la deuxième étape de l'aménagement des forces hydrauliques du Val Maggia sera terminée. Celle-ci, également, ne fournira que de l'énergie hivernale.

Il est fort possible que la courbe de la capacité moyenne de production soit encore un peu plus élevée à partir de l'hiver 1953/54, car plusieurs autres projets de grandes usines hydroélectriques sont à l'étude, dont au moins quelques-uns pourront probablement être réalisés en partie.

Outre les usines hydroélectriques mentionnées, on procède actuellement à la construction de l'usine thermoélectrique de Weinfelden d'une puissance de 20 000 kW, appartenant à la S. A. des Forces Motrices du Nord-Est Suisse.

En ce qui concerne la situation de notre approvisionnement en énergie électrique durant l'hiver de 1949/50, le budget énergétique montre que la consommation prévue pourra être satisfaite dans neuf cas sur dix, compte tenu des ententes intervenues au sujet des importations d'énergie électrique et d'une mise en œuvre de la production thermique en temps voulu.

## ASSOCIATION AMICALE DES ANCIENS ÉLÈVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

### Rapport du Comité sur l'exercice 1948

*présenté à l'Assemblée générale ordinaire du 4 juin 1949*

L'année 1948 fera date dans les annales de l'A³E²PL. C'est en effet le 25 septembre 1948 que se réunissait à Lausanne, et pour la première fois, le comité central de notre association. En outre, c'est au début du printemps 1949 que nous avons eu la joie d'assister à la fondation de l'Association italienne.

Ces événements sont une preuve évidente que les sentiments d'attachement à l'Ecole, de reconnaissance et de camaraderie sont bien ceux qui animent le cœur de tous les membres de l'A³. Cette gratitude est très certainement le fruit de la bienfaisante influence morale qu'a exercée, durant près d'un siècle, le corps professoral de notre Haute Ecole sur les volées successives dont nous fêterons bientôt la centième.

Au cours des relations que les membres de votre comité ont eu l'occasion d'avoir avec des anciens élèves qui résident à l'étranger, il est frappant de constater avec quel enthousiasme ils parlent de leur Ecole et avec quelle joie ils peuvent reprendre contact, grâce à l'A³, avec d'anciens camarades. Ceci est en particulier une raison pour nous d'espérer que l'appel lancé dans notre précédent rapport, aura des suites favorables en ce qui concerne l'esprit d'ent'raide qui doit nous animer.

De ce côté-là, il y a encore énormément à faire. Nous avons eu toutefois la grande satisfaction de pouvoir aider quelques-uns d'entre nous. Nous poursuivrons l'effort et nous lançons à nouveau un appel pressant à tous ceux qui, par leur situation, ont l'occasion d'engager des ingénieurs et des architectes, de ne pas manquer de le signaler à notre comité. Celui-ci est actuellement équipé pour pouvoir, avec toute la discrétion voulue, mettre en rapport les intéressés. Etant donné les circonstances économiques actuelles, il faut que notre appel soit entendu. C'est là une de nos raisons d'être.

*Effectif*

L'effectif des membres de l'Association est actuellement de 813 qui se répartissent comme suit :

667 membres inscrits à l'Association suisse dont 109 membres honoraires.
65 membres de la section de Suisse orientale, groupe de Winterthour compris.
14 membres amis.
102 membres inscrits à l'Association française.
18 » » » belgo-luxembourgeoise.
26 » » » italienne.