**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande

**Band:** 86 (1960)

**Heft:** 10

Artikel: Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant

l'année hydrographique 1958/59

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-64481

# 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

# **BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE**

paraissant tous les 15 jours

#### ORGANE OFFICIEL

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (S.V.I.A.) de la Section genevoise de la S.I.A. de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne) et des Groupes romands des anciens élèves de l'E.P.F. (Ecole

et des Groupes romands des a polytechnique fédérale de Zurich)

## COMITÉ DE PATRONAGE

Président: J. Calame, ing. à Genève Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève

Membres:

Membres:
Fribourg:
Genève:
Neuchâtel:
J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.
Valais:
Vaud:
A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.;
M. Renaud, ing.; Ch. Thévenaz, arch.

# CONSEIL D'ADMINISTRATION

de la Société anonyme du « Bulletin technique » Président: D. Bonnard, ing. Membres: M. Bridel; J. Favre, arch.; R. Neeser, ing.; A. Robert, ing.;

J. P. Stucky, ing. Avenue de la Gare 10, Lausanne Adresse:

## RÉDACTION

Rédaction et Editions de la S. A. du « Bulletin technique »

Tirés à part, renseignements Adresse: Case Chauderon 475, Lausanne

| UDOMINITATION  |        |          |          |        |
|----------------|--------|----------|----------|--------|
| l an           | Suisse | Fr. 28.— | Etranger |        |
| Sociétaires    | >>     | » 23.—   | >>       | » 28.— |
| Prix du numéro | >>     | » 1.60   |          |        |

Chèques postaux: «Bulletin technique de la Suisse romande »,  $\mathbb{N}^0$  II. 57 75, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, changements d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie La Concorde, Terreaux 29,

#### ANNONCES

| Tar | if des | aı | nn | on | ce | s: |     |       |
|-----|--------|----|----|----|----|----|-----|-------|
|     | page   |    |    |    |    |    | Fr. | 290   |
| 1/2 |        |    |    |    |    |    | >>  | 150.— |
| 1/4 |        |    |    |    |    |    | >>  | 75.—  |
| - ' |        |    |    |    |    |    |     | 27 50 |

Adresse: Annonces Suisses S. A. Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. Lausanne et succursales

#### SOMMAIRE

Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1958/59. L'actualité aéronautique (XXII). — Bibliographie. — Les congrès. — Carnet des concours. Documentation générale. — Documentation du bâtiment. — Informations diverses.

Supplément : « Bulletin S.I.A. » Nº 24.

# PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN SUISSE

# pendant l'année hydrographique 1958/59

Communiqué par l'Office fédéral de l'économie électrique, Berne 1

# I. Production et consommation globales

# 1. Consommation annuelle et semestrielle d'énergie

Durant l'exercice écoulé, allant du 1er octobre 1958 au 30 septembre 1959, la consommation du pays (sans les fournitures facultatives aux chaudières électriques, qui dépendent des conditions hydrologiques, et sans l'alimentation des groupes de pompage des centrales) s'est élevée à 15 722 millions de kWh (15 085 l'année précédente). L'accroissement de 637 (432) millions de kWh ou de 4,2 (2,9) % correspond à un nouvel essor de l'activité économique au cours de l'année dernière. Comme précédemment, la consommation s'est répartie à parts égales sur les semestres d'hiver et d'été.

Le tableau ci-contre donne un aperçu de l'évolution de la consommation depuis le début de cette statistique en 1930/31.

En 1958/59 c'est l'accroissement relatif de la consommation dans le groupe des usages domestiques, de l'artisanat et de l'agriculture qui fut le plus important,

<sup>1</sup> Le Bulletin de l'Association suisse des Electriciens, nº 6, 1960, dans ses pages réservées à l'Union des centrales suisses d'Electricité, donne, en plus des précisions reprises ici, d'intéressantes indications relatives à l'économie et à la situation financière des entreprises électriques (Réd.).

avec 6,1 (5,4) %; il est suivi par la traction avec l'accroissement extraordinaire de 5,7 (0,3) %, les applications chimiques, métallurgiques et thermiques avec 3,1 (-1,0) % et enfin l'industrie en général avec 1,6 (2,3) % seulement.

Si l'on considère l'évolution passée sur un laps de temps plus long, on voit que les divers groupes de consommateurs accusent une augmentation à peu près égale de 1930/31 à 1940/41, tandis que depuis lors l'augmentation est devenue très irrégulière, le groupe des usages domestiques, de l'artisanat et de l'agriculture venant de loin en tête.

Consommation totale sans chaudières électriques ni groupes de pompage Consommation pour les 5 années précédentes graphique 106 kWh 106 kWh % 3 856 1930/31 1935/36 4 063 1940/41 5 910 369 7,8 421 8 014 1945/46 10 429 1950/51 13 720 658 5,6 1955/56Augmentation par rapport à l'année précédente 933 6,8 1956/57 14 653 432 2,9 1957/58 1958/59 15 085 15 722 637

| Année<br>hydro-<br>graphique | relatif de la cons<br>Usages<br>domestiques,<br>artisanat<br>et agriculture | Industrie,<br>sans chaud.<br>électriques |     | Consommation<br>globale sans chau-<br>dières ni pompage |
|------------------------------|---|--|-----|---|
| 1930/31                      | 100   | 100                                      | 100 | 100   |
| 1940/41                      | 150   | 162                                      | 150 | 153   |
| 1950/51                      | 344   | 263                                      | 185 | 271   |
| 1956/57                      | 546   | 354                                      | 222 | 380   |
| 1957/58                      | 576   | 356                                      | 223 | 391   |
| 1958/59                      | 611   | 364                                      | 236 | 408   |

L'importance relative des groupes de consommateurs s'est ainsi considérablement modifiée, en ce sens que le groupe des usages domestiques, de l'artisanat et de l'agriculture a laissé l'industrie loin derrière lui et que la part de la traction a beaucoup régressé. Depuis 1955/56 les chiffres n'ont que très peu changé.

|                              | Quote-part de la c                                    | consommation du pa                       | ys, en pour-cent |
|------------------------------|---|--|------------------|
| Année<br>hydro-<br>graphique | Usages<br>domestiques,<br>artisanat<br>et agriculture | Industrie,<br>sans chaud.<br>électriques | Traction         |
| 1930/31                      | 34  | 48                                       | 18               |
| 1940/41                      | 32  | 51                                       | 17               |
| 1950/51                      | 42  | 46                                       | 12               |
| 1956/57                      | 47  | 43                                       | 10               |
| 1957/58                      | 48  | 42                                       | 10               |
| 1958/59                      | 48  | 42                                       | 10               |

L'utilisation d'excédents d'énergie dans les chaudières électriques est tombée à 366 (485) millions de kWh, dont 90 (49) en hiver et 276 (436) en été; c'est la valeur annuelle la plus faible enregistrée depuis 1935/36.

Les groupes de pompage ont consommé 175 (191) millions de kWh, dont 33 (45) en hiver et 142 (146) en été.

La consommation totale du pays, y compris les chaudières électriques et les groupes de pompage, s'est élevée à 16 263 (15 761) millions de kWh, soit 3,2 (3,4) % de plus que l'année précédente. La puissance maximum de la consommation totale du pays a atteint durant l'hiver 2800 (2580) MW en octobre (novembre) et durant l'été 2810 (2690) MW en juillet (août). La durée d'utilisation virtuelle de cette puissance se monte à 2830 (2950) heures pendant l'hiver et à 2970 (3030) heures pendant l'été.

Les échanges d'énergie avec l'étranger se sont soldés durant l'hiver, qui fut humide, par un excédent d'exportation de 422 millions de kWh, alors qu'un excédent d'importation de 783 millions de kWh avait été enregistré pendant l'hiver sec précédent, ce qui fait bien

Production et consommation globales d'énergie électrique en Suisse

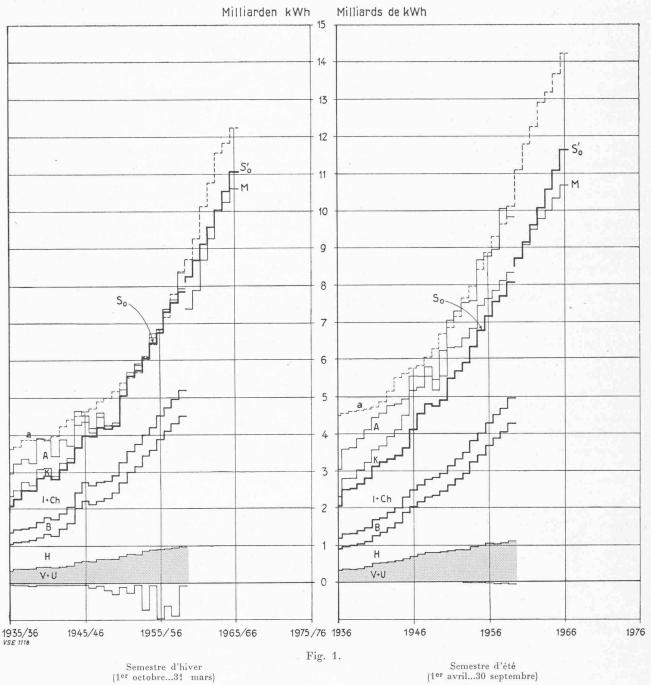
TABLEAU ]

|         | Produ            | ction d'én     | ergie         |   |  |                   |   | Consomr  | nation d'é                          | nergie du p                          | ays    |                          |   | 1                  |
|---------|------------------|----------------|---------------|---|--|-------------------|---|--|-------------------------------------|--------------------------------------|--------|--------------------------|---|--------------------|
|         | hydrau-<br>lique | ther-<br>mique | im-<br>portée | Total<br>produc-<br>tion et<br>impor-<br>tation | Usages<br>domes-<br>tiques,<br>artisanat<br>agricul-<br>ture | Chemins<br>de fer | Industrie<br>en<br>général <sup>1</sup> | Applica-<br>tions<br>chimiques,<br>métallurg.,<br>thermiques | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques | Pompage<br>pour<br>accumu-<br>lation | Pertes | pertes of sans les chand | omprises avec lières élec- le pompage umulation | Energie<br>exporté |
|         |                  | en million     | s de kWl      | 1   | 14.1   |                   |   |  | en mi                               | llions de k                          | Wh     |                          | 1000  |                    |
| Hiver   |                  |                |               |   | 100  |                   |   |  |                                     |                                      |        | 1                        |   |                    |
| 1930/31 | 2 555            | 15             | 8             | 2 578   | 597  | 297               | 377                                     | 429  | 54                                  | 15                                   | 245    | 0.015                    | 0.004   | 100                |
| 1935/36 | 2 983            | 20             | 4             | 3 007   | 673  | 330               | 336                                     |  |                                     |                                      | 315    | 2 015                    | 2 084   | 49                 |
| 1940/41 | 3 839            | 14             | 71            | 3 924   | 894  | 431               |   | 381  | 249                                 | 10                                   | 334    | 2 054                    | 2 313   | 69                 |
|         |                  |                |               |   |  |                   | 477                                     | 671  | 213                                 | 17                                   | 412    | 2 885                    | 3 115   | 809                |
| 1945/46 | 4 507            | 10             | 41            | 4 558   | 1 642  | 469               | 663                                     | 617  | 375                                 | 13                                   | 583    | 3 974                    | 4 362   | 190                |
| 1950/51 | 5 161            | 45             | 333           | 5 539   | 1 994  | 544               | 908                                     | 908  | 172                                 | 26                                   | 693    | 5 047                    | 5 245   | 294                |
| 1954/55 | 6 695            | 52             | 534           | 7 281   | 2 691  | 624               | 1 147                                   | 1 132  | 150                                 | 32                                   | 852    | 6 446                    | 6 628   | 653                |
| 1955/56 | 5 899            | 198            | 1 197         | 7 294   | 2 978  | 635               | 1 231                                   | 1 037  | 66                                  | 49                                   | 857    | 6 738                    | 6 853   | 44                 |
| 1956/57 | 6 775            | 142            | 996           | 7 913   | 3 162  | 646               | 1 331                                   | 1 249  | 60                                  | 38                                   | 898    | 7 286                    | 7 384   | 529                |
| 1955/58 | 6 696            | 144            | 1 318         | 8 158   | 3 370  | 648               | 1 376                                   | 1 231  | 49                                  | 45                                   | 904    | 7 529                    | 7 623   |                    |
| 1958/59 | 8 294            | 56             | 514           | 8 864   | 3 536  | 682               | 1 361                                   | 1 293  | 90                                  | 33                                   | 933    | 7 805                    | 7 928   | 535                |
|         | 0.202            |                | 0.11          | 0 001   | 0 000  | 002               | 1 001                                   | 1 250  |                                     | 55                                   | 300    | 7 000                    | 1 320   | 936                |
| Eté     | 0.454            |                |               |   |  |                   |   |  |                                     |                                      |        |                          |   | 100                |
| 1931    | 2 471            | 8              |               | 2 479   | 501  | 281               | 368                                     | 409  | 101                                 | 19                                   | 282    | 1 841                    | 1 961   | 518                |
| 1936    | 3 039            | . 9            |               | 3 048   | 569  | 310               | 326                                     | 504  | 252                                 | 14                                   | 300    | 2 009                    | 2 275   | 773                |
| 1941    | 4 428            | 8              | 20            | 4 456   | 754  | 433               | 467                                     | 955  | 460                                 | 54                                   | 416    | 3 025                    | 3 539   | 91                 |
| 1946    | 5 553            | 3              | 16            | 5 572   | 1 342  | 447               | 659                                     | 979  | 1 028                               | 58                                   | 613    | 4 040                    | 5 126   | 446                |
| 1951    | 7 030            | 11             | 73            | 7 114   | 1 776  | 528               | 889                                     | 1 456  | 852                                 | 75                                   | 733    | 5 382                    | 6 309   | 803                |
| 1955    | 8 686            | 15             | 91            | 8 792   | 2 410  | 591               | 1 091                                   | 1 658  | 697                                 | 111                                  | 878    | 6 628                    | 7 436   | 1.05               |
| 1956    | 8 761            | 37             | 202           | 9 000   | 2 625  | 617               | 1 168                                   | 1 709  | 496                                 | 166                                  | 863    | 6 982                    | 7 644   | 1 356              |
| 1957    | 8 929            | 48             | 259           | 9 236   | 2 835  | 639               | 1 283                                   | 1 734  | 343                                 | 146                                  | 876    |                          |   | 1 350              |
| 1958    | 10 007           | 31             | 223           | 10 261  | 2 952  | 641               | 1 298                                   | 1 723  |                                     |                                      |        | 7 367                    | 7 856   | 1 380              |
| 1959    | 9 784            | 47             | 428           |   |  |                   |   |  | 436                                 | 146                                  | 942    | 7 556                    | 8 138   | 2 123              |
| 1939    | 3 704            | 47             | 428           | 10 259  | 3 169  | 681               | 1 355                                   | 1 753  | 276                                 | 142                                  | 959    | 7 917                    | 8 335   | 1 924              |
| Année   | F 000            | 20             |               |   |  |                   |   |  |                                     |                                      |        |                          |   |                    |
| 1930/31 | 5 026            | 23             | 8             | 5 057   | 1 098  | 578               | 745                                     | 838  | 155                                 | 34                                   | 597    | 3 856                    | 4 045   | 1 01:              |
| 1935/36 | 6 022            | 29             | 4             | 6 055   | 1 242  | 640               | 662                                     | 885  | 501                                 | 24                                   | 634    | 4 063                    | 4 588   | 1 46               |
| 1940/41 | 8 267            | 22             | 91            | 8 380   | 1 648  | 864               | 944                                     | 1 626  | 673                                 | 71                                   | 828    | 5 910                    | 6 654   | 1 720              |
| 1945/46 | 10 060           | 13             | 57            | 10 130  | 2 984  | 916               | 1 322                                   | 1 596  | 1 403                               | 71                                   | 1 196  | 8 014                    | 9 488   | 643                |
| 1950/51 | 12 191           | 56             | 406           | $12\ 653$                                       | 3 770  | 1 072             | 1 797                                   | 2 364  | 1024                                | 101                                  | 1 426  | 10 429                   | 11 554  | 1 099              |
| 954/55  | 15 381           | 67             | 625           | 16 073  | 5 101  | 1 215             | 2 238                                   | 2 790  | 847                                 | 143                                  | 1 730  | 13 074                   | 14 064  | 2.000              |
| 955/56  | 14 660           | 235            | 1 399         | 16 294  | 5 603  | 1 252             | 2 399                                   | 2 746  | 562                                 | 215                                  | 1 720  |                          |   | 2 009              |
| 956/57  | 15 704           | 190            | 1 255         | 17 149  | 5 997  | 1 285             | 2 614                                   | 2 983  | 403                                 | 184                                  | 1 774  | 13 720                   | 14 497  | 1 797              |
| 1957/58 | 16 703           | 175            | 1 541         | 18 419  | 6 322  |                   | 2 674                                   |  |                                     |                                      |        | 14 653                   | 15 240  | 1 909              |
|         |                  |                |               |   |  | 1 289             |   | 2 954  | 485                                 | 191                                  | 1 846  | 15 085                   | 15 761  | 2 658              |
| 1958/59 | 18 078           | 103            | 942           | 19 123  | 6 705  | 1 363             | 2 716                                   | 3 046  | 366                                 | 175                                  | 1 892  | 15 722                   | 16 263  | 2 860              |

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous <sup>1</sup> dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>3</sup> Les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison et, pour la traction, généralement entre l'usine et la ligne de contact.



Production et consommation globales d'énergie, augmentation probable de la capacité moyenne de production

production moyenne possible des usines hydrauliques

consommation du pays, sans les chaudières électriques So

pertes de transport et pompage usages domestiques, artisanat et agriculture H

I+Ch industrie (sans les chaudières électriques) K chaudières électriques

B

excédent d'exportation

traction

énergie disponible par sécheresse extrême, en hiver en admettant 250 millions de kWh de production pour les usines thermiques

La courbe  $S'_o$  indique la hauteur de la consommation dans le pays (sans les chaudières électriques), en admettant à partir de 1955/56 un accroissement annuel progressif de la consommation de 5 %.

Les ordonnées portées au-dessous de l'axe des abscisses représentent la production thermique et l'excédent d'importation.

ressortir la possibilité d'adapter ces échanges à nos disponibilités. En été, l'excédent d'exportation s'est chiffré à 1496 millions de kWh, valeur inférieure au maximum de 1900 millions de kWh atteint l'été précédent, où les conditions hydrologiques étaient sensiblement plus favorables. On a ainsi exporté pendant le semestre d'hiver 5,1 % et pendant le semestre d'été 15,2 % de l'énergie produite dans le pays ; pour l'année entière le solde exporté atteignit 1918 (1117) millions

de kWh, ou 10,6 (6,6) % de la production. La puissance maximum de l'excédent d'importation atteignit environ 360 (560) MW en décembre (janvier), le seul mois où il y eut excédent d'importation, et celle de l'excédent d'exportation 670 (640) MW au mois de mai (août).

La puissance maximum de la production totale, donc de la somme de la consommation du pays et de l'excédent exporté, est intervenue en mai (août), où elle atteignit 3440 (3390) MW. Rappelons à ce propos que l'allure de la charge n'est relevée que le troisième mercredi du mois, de sorte que la puissance maximum effective a sans doute été encore un peu plus élevée.

La figure 1 illustre, pour le semestre d'hiver et le semestre d'été séparément, l'évolution de la consommation du pays et celle de la productibilité moyenne des usines hydrauliques. La confrontation de la courbe en trait plein, So, donnant la consommation dans le pays sans les chaudières électriques, avec la courbe en pointillé a de la productibilité moyenne des usines hydrauliques, permet de se faire une image générale de la situation de notre approvisionnement en énergie électrique. Ces deux courbes montrent que la consommation du pays sans les chaudières électriques est demeurée jusqu'ici en été bien au-dessous de la productibilité moyenne, ce qui a permis d'utiliser des excédents d'énergie considérables pour l'alimentation des chaudières électriques et pour l'exportation. Tel fut aussi le cas pendant le semestre d'hiver jusqu'en 1949/50 inclusivement. Mais par suite du fort accroissement de la consommation à partir de l'hiver 1950/51, celle-ci a atteint depuis lors la capacité moyenne de production, de sorte que la situation de notre approvisionnement était devenue très précaire, étant donné que la productibilité peut descendre bien au-dessous de la valeur moyenne durant les années très sèches (courbe M). En effet, au cours des derniers hivers, il a fallu à plusieurs reprises couvrir une fraction importante de la consommation en recourant aux usines thermiques et aux excédents d'importation (partie négative de la courbe). L'énergie importée a atteint, à elle seule, un maximum de 11 % de la consommation du pays en hiver 1955/56.

Depuis l'hiver 1957/58, les efforts poursuivis dans la construction d'importantes usines à accumulation commencent à porter leurs fruits, puisque l'accroissement de la capacité de production dépasse maintenant celui de la consommation. Le prolongement de la courbe a, à droite de l'ordonnée 1958/59, montre l'accroissement de la productibilité moyenne par la mise en service successive des usines hydrauliques en construction. Pour donner une idée de l'évolution de l'approvisionnement en énergie électrique, on a indiqué par la courbe So' la consommation qui résulterait d'un accroissement annuel de 5 % (870 millions de kWh en moyenne), qui doit être considéré comme une valeur optimiste même si la conjoncture économique se maintenait au niveau actuel entre 1955/56 et 1965/66. La figure 1 permet de déduire que notre approvisionnement en énergie électrique va continuer à s'améliorer au cours des prochains hivers et que les disponibilités seront encore plus abondantes que jusqu'ici durant ces prochains étés.

# 2. Production annuelle et semestrielle d'énergie

Pendant le semestre d'hiver allant du 1er octobre 1958 au 31 mars 1959, le débit du Rhin à Rheinfelden fut favorable et atteignit 106 (93) % de la moyenne des années 1935...1959; durant le semestre d'été allant du 1er avril au 30 septembre, ce débit fut, par contre, très mauvais puisqu'il ne dépassa pas 78 (104) % de cette moyenne. Pendant tous les mois d'été le débit est resté au-dessous de la moyenne de longue durée; l'écart le plus faible vis-à-vis de ces moyennes se

produisit en mai avec 94 %, l'écart le plus grand en septembre avec 53 %.

La productibilité effective des usines hydrauliques s'est élevée en hiver à 107 (92) % et en été à 87 (107) % de la productibilité.

Grâce au débit favorable des cours d'eau en hiver et à la mise en service d'usines nouvelles, la production des centrales hydrauliques a dépassé de 1598 millions de kWh, ou de 24 %, le chiffre de l'année précédente avec 8294 (6696) millions de kWh, dont 2363 (2000) millions de kWh, soit 28 (30) %, prélevés sur les réservoirs d'accumulation saisonniers. En été, malgré un débit beaucoup plus défavorable, la production a presque atteint, avec 9784 (10 007) millions de kWh, la valeur de l'année précédente, ceci, il est vrai, seulement parce que l'on a utilisé moins d'apports estivaux pour remplir les bassins d'accumulation. Ces derniers accusaient encore un niveau anormalement élevé au début de la période de remplissage et en fin de saison n'étaient remplis qu'à 88 % de la capacité totale. Sur la production annuelle totale de 18 078 (16 703) millions de kWh, 46 (40) % concernent le semestre d'hiver et 54 (60) % le semestre d'été.

La production des usines thermiques s'est montée à 103 (175) millions de kWh, ou 0,6 % de la production globale; elle provient surtout d'installations industrielles privées.

# 3. Nouveaux aménagements

Durant la période comprise entre le 1<sup>er</sup> octobre 1958 et le 30 septembre 1959, les usines nouvelles et agrandissements d'usines existantes capables de produire plus

Débit du Rhin à Rheinfelden

Valeur moyenne de 1935/36 à 1958/59 inclusivement : 820 m³/s en hiver, 1226 m³/s en été, 1023 m³/s toute l'année (Débits selon les relevés du Service fédéral des eaux)

TABLEAU II

| Année<br>hydrographique | Sem<br>d'hi               |     | Seme<br>d'é |     | Anı  | née |
|-------------------------|---------------------------|-----|-------------|-----|------|-----|
| nydrograpnique          | $\mathrm{m}^3/\mathrm{s}$ | %*) | $m^3/s$     | %*) | m³/s | %*; |
| 1935/36                 | 1108                      | 135 | 1504        | 122 | 1306 | 127 |
| 1936/37                 | 956                       | 117 | 1469        | 119 | 1213 | 118 |
| 1937/38                 | 739                       | 90  | 1216        | 99  | 978  | 95  |
| 1938/39                 | 631                       | 77  | 1499        | 121 | 1065 | 104 |
| 1939/40                 | 1204                      | 147 | 1526        | 123 | 1365 | 133 |
| 1940/41                 | 998                       | 122 | 1283        | 104 | 1141 | 111 |
| 1941/42                 | 728                       | 89  | 1079        | 88  | 904  | 88  |
| 1942/43                 | 651                       | 79  | 942         | 76  | 797  | 78  |
| 1943/44                 | 547                       | 67  | 1160        | 94  | 854  | 83  |
| 1944/45                 | 1147                      | 140 | 1242        | 101 | 1195 | 116 |
| 1945/46                 | 789                       | 96  | 1280        | 104 | 1035 | 101 |
| 1946/47                 | 648                       | 79  | 849         | 69  | 748  | 73  |
| 1947/48                 | 849                       | 104 | 1300        | 106 | 1075 | 105 |
| 1948/49                 | 491                       | 60  | 794         | 64  | 642  | 62  |
| 1949/50                 | 516                       | 63  | 1019        | 83  | 768  | 75  |
| 1950/51                 | 945                       | 115 | 1355        | 110 | 1150 | 112 |
| 1951/52                 | 819                       | 100 | 1088        | 88  | 954  | 93  |
| 1952/53                 | 1043                      | 127 | 1293        | 105 | 1168 | 114 |
| 1953/54                 | 549                       | 67  | 1300        | 106 | 925  | 90  |
| 1954/55                 | 1128                      | 138 | 1392        | 113 | 1260 | 123 |
| 1955/56                 | 686                       | 84  | 1404        | 114 | 1045 | 102 |
| 1956/57                 | 866                       | 106 | 1207        | 98  | 1037 | 101 |
| 1957/58                 | 763                       | 93  | 1277        | 104 | 1020 | 100 |
| 1958/59                 | 871                       | 106 | 959         | 78  | 915  | 89  |

<sup>\*</sup> en pour-cent de la moyenne de longue durée 1935/36 à 1958/59.

de 10 millions de kWh par année ou les nouveaux groupes de machines d'une puissance supérieure à 10 MW suivants sont entrés en service :

Ackersand II (d'Aletsch S. A.) en octobre 1958; Pallazuit (Société des Forces Motrices du Grand St-Bernard (S. A.) en novembre 1958; Erlenbach (Forces Motrices du Simmental S. A.) en décembre 1958; les usines de Löbbia et de Castasegna (Usines du Val Bregaglia de la Ville de Zurich) en août 1959 et septembre 1959.

Le 1er octobre 1959 les centrales hydrauliques suivantes, d'une productibilité annuelle de plus de 10 millions de kWh, étaient en construction ou en voie d'extension:

Bitsch (Electra Massa S. A., Brigue)

Usines du Val Blenio avec bassins d'accumulation de Luzzone et Campra (Forces Motrices du Val Glenio S. A.), mise en service de l'usine de Biasca en novembre 1959;

Brigels-Tavanasa (Forces Motrices de Frisal S. A.); Chanrion (Forces Motrices de Mauvoisin S. A.);

Dallenwil (Forces Motrices d'Engelberg S. A., Stans); Erstfeld (Service électrique de la Commune d'Erstfeld) ; Gental-Fuhren (Forces Motrices de l'Oberhasli S. A.);

Göschenen avec bassin d'accumulation de Göscheneralp et usine au fil de l'eau Andermatt-Göschenen (Forces Motrices de Göschenen S. A.);

Grande Dixence, nouveau barrage et galerie d'adduction (Grande Dixence S. A.), mise en service de l'usine de Fionnay en mars 1958 et de l'usine de Nendaz en novembre 1959;

Usines du Rhin postérieur avec bassin d'accumulation de la Valle di Lei et de Sufers (Forces Motrices du Rhin postérieur S. A.);

Linth-Limmern avec bassins d'accumulation de Limmernboden et Muttsee (Usine Linth-Limmern S. A., Linthal):

Lizerne (Lizerne-Morge S. A., Sion);

Maroz et Bondasca (Usines du Val Bregaglia de la Ville de Zurich);

Usines du Val Mesocco avec bassin d'accumulation d'Isola et usines d'Isola, Valbella et Soazza (Forces Motrices du Val Mesocco S. A., Mesocco);

Usines de la Muota (Electricité du District de Schwyz S. A.);

Naefels, agrandissement (Service électrique de la Commune de Naefels);

Niederried (Forces Motrices Bernoises S. A.);

Reuss d'Oberalp (Corporation d'Urseren, Andermatt); Obermatt, agrandissement (Usine Electrique de Lucerne-Engelberg S. A.);

Pallazuit, 2e étape avec bassin d'accumulation de Toules (Forces Motrices du Grand-St-Bernard S. A.); Reichenau I (Usine de Reichenau S. A., Tamins);

Sanetsch avec bassin d'accumulation du Sanetsch (Usine du Sanetsch S. A.);

Schiffenen (Entreprises Electriques Fribourgeoises); Sedrun et Tavanasa avec bassin d'accumulation de Nalps (Forces Motrices du Rhin antérieur S. A.);

Simmenfluh (Forces Motrices du Simmental S. A., Erlenbach-BE);

Thoune, nouvelle construction (Service électrique de la Commune de Thoune).

Développement futur de la puissance maximum possible, de la capacité d'accumulation et de la productibilité moyenne des usines hydrauliques suisses en service ou en construction

|                        | Puissance           | Capacité            | Produ  | actibilité mo | yenne  |  |
|------------------------|---------------------|---------------------|--------|---------------|--------|--|
|                        | maximum<br>possible | d'accumu-<br>lation | hiver  | été           | année  |  |
|                        | MW                  | 106 kWh             |        |               |        |  |
| Etat                   |                     | 1 1                 | - : 1  |               |        |  |
| 1958/59                | 4 780               | 3 460               | 8 380  | 10 130        | 18 510 |  |
| Accroisse-<br>ment     |                     |                     | 2-28   |               |        |  |
| 1959/60                | 460                 | 290                 | 320    | 980           | 1 300  |  |
| 1960/61                | 600                 | 259                 | 550    | 690           | 1 240  |  |
| 1961/62                | 680                 | 660                 | 880    | 640           | 1 520  |  |
| 1962/63                | 630                 | 500                 | 630    | 460           | 1 090  |  |
| 1963/64                | 370                 | 730                 | 800    | 270           | 1 070  |  |
| 1964/65                | 360                 | 180                 | 240    | 470           | 710    |  |
| 1965/66                | 120                 | 370                 | 400    | 560           | 960    |  |
| Etat<br>1965/66        | 8 000 1             | 6 440               | 12 200 | 14 200        | 26 400 |  |
| Accroisse-<br>ment par |                     |                     |        |               |        |  |
| rapport à 1958/59      | 3 220 2             | 2 980               | 3 820  | 4 070         | 7 890  |  |
| en %                   | 67 %                | 86 %                | 46 %   | 40 %          | 43 %   |  |
| par année              | 460                 | 425                 | 546    | 581           | 1 127  |  |

dont 5350 MW pour les centrales à accumulation et 2650 MW pour les centrales au fil de l'eau.
dont 2570 MW pour les centrales à accumulation et 650 MW pour les centrales au fil de l'eau

Les informations recueillies fin 1959 auprès des maîtres de l'œuvre sur leurs programmes de construction pour les aménagements cités conduisent aux indications du tableau III sur la puissance maximum possible, la capacité d'accumulation et la productibilité moyenne ; on admet pour cette dernière un prélèvement de 90 % de la capacité d'accumulation en hiver et de 10 % en été (avril/mai). Pour une même productibilité annuelle, la productibilité ainsi déterminée est par conséquent un peu plus faible en hiver et un peu plus forte en été que dans l'hypothèse théorique usuelle d'une vidange intégrale des bassins d'accumulation pendant le semestre d'hiver.

Il convient de mettre en évidence l'accroissement considérable de 86 % de la capacité d'accumulation ; il permettra d'élever la part d'énergie accumulée dans la productibilité hivernale (même si on ne lui attribue que 90 % de la capacité d'accumulation) à 48 % en 1965/66, alors qu'elle était seulement de 28 % en 1955/56. La forte augmentation de l'énergie accumulée correspond à une utilisation accrue des apports estivaux. C'est ainsi qu'en 1965/66, sur une productibilité annuelle de 26,4 milliards de kWh, 20 milliards de kWh environ ou 76 % en chiffre rond proviendront de l'utilisation des apports estivaux, et seulement 6,4 milliards de kWh ou 24 % des apports hivernaux. L'augmentation de la prépondérance des apports estivaux explique aussi le recul considérable de la productibilité estivale disponible durant une année extrêmement sèche (fig. 1), lorsqu'on donne la priorité au remplissage des bassins d'accumulation.

En second lieu, le tableau III fait ressortir le fort accroissement de la puissance maximum possible, dont

les 4/5 concernent les usines à accumulation. Il en résulte pour la nouvelle énergie provenant des usines à accumulation une durée virtuelle d'utilisation de 1350 heures en hiver et de 1040 heures en été. Dans la figure 1, les courbes pointillées en escalier à droite des ordonnées de 1958/59 mettent en évidence l'accroissement de la productibilité moyenne figurant au tableau III, qui augmentera entre 1958/59 et 1965/66 en moyenne (taux constant) de 5,5 % par semestre d'hiver et de 5,0 % par semestre d'été. Il n'est pas exclu du tout que la capacité de production augmente encore quelque peu jusqu'en 1965/66, grâce à la construction d'usines nouvelles qui pourront entrer en service entretemps.

### II. Entreprises électriques livrant à des tiers

Les entreprises livrant l'énergie à des tiers participent pour 82 (83) % à la production totale et couvrent 85 (86) % des besoins du pays, en achetant encore de l'énergie aux entreprises ferroviaires et industrielles. Remarquons à ce propos que les entreprises à partenaires, même si elles englobent des entreprises ferroviaires et industrielles, comme par exemple l'Etzelwerk (NOK/CFF), l'usine de Rupperswil (NOK/CFF), l'usine de Salanfe (EOS/Lonza), le groupe d'usines de la Lienne (Service électrique de Bâle, FMB, Services industriels de Sion, Lonza) et le groupe d'usines de la Gougra (Industrie de l'aluminium S. A., ATEL, von Roll, Services industriels de Sierre) sont comptées entièrement parmi les entreprises livrant à des tiers, tant pour la statistique de l'énergie que pour la statistique financière.

# 1. Fourniture d'énergie

La fourniture dans le pays, sans chaudières électriques ni pompage, a atteint 13 412 (12 978) millions de kWh, ce qui représente une augmentation de 434 (495) millions de kWh ou de 3,3 (4,0) % par rapport à l'année précédente. L'augmentation de fourniture des entreprises livrant à des tiers a donc été plus faible que l'accroissement global de la consommation en Suisse; cela provient du fait qu'à cause de l'hiver pluvieux les livraisons d'énergie d'appoint aux entreprises ferroviaires et industrielles disposant d'usines propres furent inférieures à celles de l'hiver sec précédent. L'augmentation se

# Entreprises électriques livrant à des tiers

TABLEAU V

|         | Produ            | iction et      | achat d'éner  | rgie                     |                                      |  |                   | Con                                     | sommation d                                    | l'énergie d                         | ans le pays  |   |  | -                   |
|---------|------------------|----------------|---|--------------------------|--------------------------------------|--|-------------------|---|--|-------------------------------------|--|---|--|---------------------|
|         | hydrau-<br>lique | ther-<br>mique | entre-<br>prises fer-<br>roviaires<br>et indus-<br>trielles | énergie<br>im-<br>portée | Total<br>produc-<br>tion et<br>achat | Usages<br>domes-<br>tiques,<br>artisanat<br>agri-<br>culture | Chemins<br>de fer | Industrie<br>en<br>général <sup>1</sup> | Applications chimiques, métallurg., thermiques | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques | Pertes<br>et pompage<br>pour<br>accumu-<br>lation <sup>3</sup> | Tot<br>pertes co<br>sans<br>les chaudié<br>triques et le<br>pour accu | mprises<br>avec<br>eres élec-<br>e pompage | Energie<br>exportée |
|         |                  | en             | millions de l   | kWh                      |                                      |  |                   |   | eı   | n millions                          | de kWh   |   | 175  |                     |
| Hiver   |                  |                |   |                          |                                      |  |                   |   |  |                                     |  | 10.50   | or market                                  |                     |
| 1930/31 | 1 880            | 3              | 50  | 8                        | 1 941                                | 589  | 105               | 311                                     | 113  | 39                                  | 290  | 1 393   | 1 447                                      | 494                 |
| 1935/36 | 2 340            | 7              | 19  | 4                        | 2 370                                | 667  | 133               | 269                                     | 114  | 193                                 | 300  | 1 473   | 1 676                                      | 694                 |
|         |                  |                |   |                          |                                      |  |                   | 407                                     | 335  | 159                                 | 373  | 2 203   | 2 379                                      | 809                 |
| 1940/41 | 3 085            | 2              | 30  | 71                       | 3 188                                | 887  | 218               |   |  | 2000000                             |  |   |  | 196                 |
| 1945/46 | 3 653            | 7              | 160   | 33                       | 3 853                                | 1 627  | 258               | 595                                     | 368  | 281                                 | 528  | 3 364   | 3 657                                      |                     |
| 1950/51 | 4 261            | 29             | 117   | 333                      | 4 740                                | 1 968  | 332               | 807                                     | 575  | 137                                 | 627  | 4 288   | 4 446                                      | 294                 |
| 1954/55 | 5 610            | 32             | 162   | 534                      | 6 338                                | 2 641  | 391               | 1 033                                   | 716  | 120                                 | 784  | 5 538   | 5 685                                      | 653                 |
| 1955/56 | 5 015            | 150            | 135   | 1 194                    | 6 494                                | 2 915  | 411               | 1 117                                   | 742  | 53                                  | 815  | 5 954   | 6 053                                      | 441                 |
| 1956/57 | 5 763            | 96             | 138   | 993                      | 6 990                                | 3 099  | 409               | 1 199                                   | 878  | 43                                  | 840  | 6 391   | 6 468                                      | 522                 |
| 1957/58 | 5 812            | 97             | 129   | 1 274                    | 7 312                                | 3 313  | 419               | 1 256                                   | 905  | 35                                  | 855  | 6 709   | 6 783                                      | 529                 |
| 1958/59 | 7 174            | 9              | 173   | 505                      | 7 861                                | 3 461  | 402               | 1 213                                   | 963  | 73                                  | 857  | 6 866   | 6 969                                      | 892                 |
|         |                  |                |   |                          |                                      |  |                   |   |  |                                     |  |   |  | 1                   |
| Eté     | . =00            | 2              |   |                          | 1010                                 | 100  | 0.0               | 0.04                                    | 100  | -0                                  | 263  | 1 261   | 1 328                                      | 518                 |
| 1931    | 1 789            | 2              | 55  | _                        | 1 846                                | 495  | 93                | 301                                     | 126  | 50                                  |  |   |  |                     |
| 1936    | 2 263            | 1              | 35  |                          | 2 299                                | 564  | 105               | 263                                     | 140  | 182                                 | 272  | 1 332   | 1 526                                      | 773                 |
| 1941    | 3 327            | 1              | 53  | 20                       | 3 401                                | 749  | 143               | 392                                     | 388  | 403                                 | 409  | 2 027   | 2 484                                      | 917                 |
| 1946    | 4 227            | 1              | 259   | 14                       | 4 501                                | 1 328  | 210               | 586                                     | 442  | 902                                 | 587  | 3 107   | 4 055                                      | 446                 |
| 1951    | 5 455            | 8              | 262   | 73                       | 5 798                                | 1 753  | 269               | 788                                     | 743  | 742                                 | 698  | 4 189   | 4 993                                      | 805                 |
| 1955    | 6 873            | 6              | 391   | 91                       | 7 361                                | 2 360  | 295               | 982                                     | 862  | 640                                 | 866  | 5 262   | 6 005                                      | 1 356               |
| 1956    | 7 034            | 25             | 212   | 202                      | 7 473                                | 2 568  | 352               | 1 038                                   | 953  | 455                                 | 907  | 5 668   | 6 273                                      | 1 200               |
| 1957    | 7 191            | 25             | 301   | 259                      | 7 776                                | 2 772  | 336               | 1 153                                   | 1 070  | 311                                 | 893  | 6 092   | 6 535                                      | 1 241               |
| 1958    | 8 139            | 8              | 286   | 219                      | 8 652                                | 2 889  | 328               | 1 169                                   | 1 054  | 391                                 | 962  | 6 269   | 6 793                                      | 1 859               |
|         |                  |                |   | 409                      | 8 579                                | 3 099  | 334               | 1 216                                   | 1 063  | 238                                 | 960  | 6 546   | 6 910                                      | 1 669               |
| 1959    | 7 777            | 15             | 378   | 409                      | 8 3 7 9                              | 5 099  | 554               | 1 210                                   | 1 005  | 200                                 | 300  | 0.040   | 0 310                                      | 1 003               |
| Année   |                  |                |   |                          |                                      |  |                   | 212                                     | 200  |                                     |  | 0.051   | 0.555                                      | 1.010               |
| 1930/31 | 3 669            | 5              | 105   | 8                        | 3 787                                | 1 084  | 198               | 612                                     | 239  | 89                                  | 553  | 2 654   | 2 775                                      | 1 012               |
| 1935/36 | 4 603            | 8              | 54  | 4                        | 4 669                                | 1 231  | 238               | 532                                     |  | 375                                 | 572  | 2 805   | 3 202                                      | 1 467               |
| 1940/41 | 6 412            | 3              | 83  | 91                       | 6 589                                | 1 636  | 361               | 799                                     | 723  | 562                                 | 782  | 4 230   | 4 863                                      | 1 726               |
| 1945/46 | 7 880            | 8              | 419   | 47                       | 8 354                                | 2 955  | 468               | 1 181                                   | 810  | 1 183                               | 1 115  | 6 471   | 7 712                                      | 642                 |
| 1950/51 | 9 716            | 37             | 379   | 406                      | 10 538                               | 3 721  | 601               | 1 595                                   | 1 318  | 879                                 | 1 325  | 8 477   | 9 439                                      | 1 099               |
| 1954/55 | 12 483           | 38             | 553   | 625                      | 13 699                               | 5 001  | 686               | 2 015                                   | 1 578  | 760                                 | 1 650  | 10 800  | 11 690                                     | 2 009               |
| 1955/56 | 12 049           | 175            | 347   | 1 396                    | 13 967                               | 5 483  | 763               | 2 155                                   | 1 695  | 508                                 | 1 722  | 11 622  | 12 326                                     | 1 641               |
| 1956/57 | 12 954           | 121            | 439   | 1 252                    | 14 766                               | 5 871  | 745               | 2 352                                   | 1 948  | 354                                 | 1 733  | 12 483  | 13 003                                     | 1 763               |
|         |                  |                |   |                          | 15 964                               | 6 202  | 747               | 2 425                                   | 1 959  | 426                                 | 1 817  | 12 978  | 13 576                                     | 2 388               |
| 1957/58 | 13 951           | 105            | 415   | 1 493                    |                                      |  |                   | 2 429                                   |  | 311                                 | 1 817  | 13 412  | 13 879                                     | 2 561               |
| 1958/59 | 14 951           | 24             | 551   | 914                      | 16 440                               | 6 560  | 736               | 1 2 4 2 9                               | 2 026  | 511                                 | 1 01/  | 10 414  | 10 0/9                                     | 2 301               |

par an.

Les pertes s'entendent entre l'usine et le point de livraison.

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

partage à raison de 157 (318) millions de kWh sur le semestre d'hiver et de 277 (177) millions de kWh sur le semestre d'été.

C'est le groupe des usages domestiques, de l'artisanat et de l'agriculture qui accuse de beaucoup la plus forte augmentation avec 5,8 (5,6) %, suivi par le groupe des applications électrochimiques, métallurgiques et thermiques avec 3,4 (0,6) %; l'augmentation de fourniture à l'industrie en général fut très modeste avec 0,2 (3,6) % (en partie à cause d'une production propre plus élevée); pour la même raison, la fourniture aux chemins de fer a diminué de — 1,5 (+ 0,3) %. Il convient de rappeler à ce propos que si les entreprises livrant à des tiers couvrent environ 98 % des besoins des ménages, de l'artisanat et de l'agriculture, et environ 90 % des besoins de l'industrie générale, elles ne couvrent en revanche que 66 % des besoins des applications électrochimiques, métallurgiques et thermiques et seulement 54 % environ des besoins de la traction. Quant à ces trois derniers groupes seules les indications formulées au chapitre I, chiffre 1, concernant la consommation totale du pays donnent donc une juste image de l'évolution de la consommation.

La fourniture d'énergie aux chaudières électriques a atteint 311 (426) millions de kWh, dont 73 (35) en hiver et 238 (391) en été.

Les échanges d'énergie avec l'étranger se sont soldés en hiver par un excédent d'exportation de 387 (l'année précédente excédent d'importation de 745) millions de kWh, et en été par un excédent d'exportation de 1260 (1640) millions de kWh. L'excédent exporté a atteint 5,4 % de la production hivernale et 16,2 % de la production estivale.

Le tableau suivant donne un bref aperçu du développement de la fourniture d'énergie depuis le début de cette statistique en 1930/31:

|                           | Fourniture d'én        | ergie sans chaudières                 | ni pompage     |
|---------------------------|------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Année hydro-<br>graphique | Fourniture             | Accroissement an<br>durant les 5 dern |                |
| graparquo                 | $10^6 \; \mathrm{kWh}$ | 106 kWh                               | %              |
| 1930/31                   | 2 654                  | _                                     | _              |
| 1935/36                   | 2 805                  | 30                                    | 1,1            |
| 1940/41                   | 4 230                  | 285                                   | 8,6            |
| 1945/46                   | 6 471                  | 448                                   | 8,9            |
| 1950/51                   | 8 477                  | 401                                   | 5,6            |
| 1955/56                   | 11 622                 | 629                                   | 6,5            |
|                           |                        | Accroisse                             | ment           |
|                           |                        | vis-à-vis de l'ann                    | iée précédente |
| 1956/57                   | 12 483                 | 861                                   | 7,4            |
| 1957/58                   | 12 978                 | 495                                   | 4,0            |
| 1958/59                   | 13 412                 | 434                                   | 3,3            |
|                           |                        |                                       |                |

Le tableau suivant montre que l'évolution de la fourniture d'énergie a été différente selon les catégories de consommateurs, bien moins toutefois que pour la consommation globale du pays (chapitre I, chiffre 1):

|                           | Accroissement  |   | née 1930/31 | energie par rapport                          |
|---------------------------|--|---|-------------|--|
| Année hydro-<br>graphique | Usages<br>domestiques<br>artisanat<br>et agriculture | Industrie sans<br>chaudières<br>électriques | Traction    | Les trois groupes<br>y compris<br>les pertes |
| 1930/31                   | 100  | 100   | 100         | 100  |
| 1940/41                   | 151  | 179   | 182         | 159  |
| 1950/51                   | 343  | 342   | 304         | 320  |
| 1956/57                   | 542  | 505   | 376         | 470  |
| 1957 58                   | 572  | 515   | 377         | 489  |
| 1958/59                   | 605  | 524   | 372         | 505  |

Comme on voit, l'importance relative des différents groupes de consommateurs n'a pas beaucoup changé.

|                           | Quote-part  | des fournitures, e                          | n pour-cent |
|---------------------------|---|---|-------------|
| Année hydro-<br>graphique | Usages domestiques<br>artisanat<br>et agriculture | Industrie sans<br>chaudières<br>électriques | Traction    |
| 1930/31                   | 51  | 40  | 9           |
| 1940/41                   | 47  | 43  | 10          |
| 1950/51                   | 52  | 40  | 8           |
| 1956/57                   | 54  | 39  | 7           |
| 1957 58                   | 55  | 38  | 7           |
| 1958/59                   | 56  | 38  | 6           |

# 2. Production d'énergie

Nous avons vu au chapitre I, chiffre 2, que le débit du Rhin à Rheinfelden, qui donne une mesure approximative des conditions de production, fut beaucoup plus abondant en hiver que l'année précédente, avec 106 (93) % du débit moyen. Ces conditions favorables, alliées à l'accroissement de production provenant des nouvelles usines, ont permis de porter la production hivernale à 7174 (5812) millions de kWh, tandis que la production estivale, le Rhin ayant été à 78 (105) % seulement du débit moyen, est resté avec 7777 (8139) millions de kWh au-dessous de la valeur de l'été précédent. La production annuelle s'est donc élevée à 14 951 (13 951) millions de kWh, dont 48 (42) % en hiver et 52 (58) % en été. En hiver, la part provenant des réservoirs d'accumulation saisonniers atteignit 2178 (1873) millions de kWh, soit 30 (32) %.

La production des usines thermiques de réserve fut la plus faible depuis 1945/46, avec 24 (105) millions de kWh, dont 9 (97) en hiver et 15 (8) en été.

# 3. Maximum de la fourniture d'énergie le mercredi

Les valeurs maximums suivantes de la fourniture d'énergie le mercredi ont été enregistrées en 1958/1959 et durant quelques années précédentes (ces valeurs sont notées chaque mercredi):

Valeur maximum de la fourniture d'énergie enregistrée le mercredi en millions de kWh

|                |       | en millions de     |      |                  |
|----------------|-------|--------------------|------|------------------|
| Année hydrogr. | Fourn | iture dans le pays | F    | ourniture totale |
| 1930/31        | 8,8   | (janvier)          | 12,1 | (janvier)        |
| 1940/41        | 15,9  | (septembre)        | 22,0 | (septembre)      |
| 1950/51        | 31,8  | (août)             | 38,5 | (août)           |
| 1955/56        | 41,0  | (août)             | 50,3 | (août)           |
| 1956/57        | 41,2  | (juillet)          | 54,6 | (juillet)        |
| 1957/58        | 42,8  | (mai)              | 54,9 | (septembre)      |
| 1958/59        | 44,3  | (décembre)         | 54,6 | (juillet)        |

# 4. Consommation d'énergie le mercredi, le samedi et le dimanche

Le tableau VI indique la consommation moyenne dans le pays les mercredis, samedis et dimanches des semestres d'hiver et d'été.

TABLEAU VI

|         |          |            | 1        | 15               |        |          |  |  |  |
|---------|----------|------------|----------|------------------|--------|----------|--|--|--|
|         | mercredi | samedi     | dimanche | mercredi         | samedi | dimanche |  |  |  |
|         | en m     | illions de | kWh      | en % du mercredi |        |          |  |  |  |
| Hiver   |          |            |          |                  | 0.4    | 70       |  |  |  |
| 1940/41 | 14,1     | 12,8       | 10,2     | 100              | 91     | 72       |  |  |  |
| 1950/51 | 25,7     | 23,1       | 18,5     | 100              | 90     | 72       |  |  |  |
| 1955/56 | 36,0     | 32,3       | 25,0     | 100              | 90     | 69       |  |  |  |
| 1956/57 | 38,1     | 34,5       | 26,2     | 100              | 91     | 69       |  |  |  |
| 1957/58 | 40,2     | 36,1       | 27,4     | 100              | 90     | 68       |  |  |  |
| 1958/59 | 41,4     | 35,9       | 28,1     | 100              | 87     | 68       |  |  |  |
| Eté     |          |            |          |                  |        |          |  |  |  |
| 1941    | 14,7     | 13,1       | 9,7      | 100              | 89     | 66       |  |  |  |
| 1951    | 29,8     | 25,6       | 19,2     | 100              | 86     | 65       |  |  |  |
| 1956    | 37,2     | 33,8       | 25,3     | 100              | 91     | 68       |  |  |  |
| 1957    | 38,9     | 33,4       | 26,0     | 100              | 86     | 67       |  |  |  |
| 1958    | 40,3     | 35,4       | 26,7     | 100              | 88     | 66       |  |  |  |
| 1959    | 40,9     | 34,3       | 26,8     | 100              | 84     | 66       |  |  |  |

# III. Entreprises ferroviaires et industrielles

Il s'agit des centrales qui sont entièrement aux mains d'entreprises ferroviaires et industrielles. Leur part à la production totale d'énergie électrique dans le pays a été de 18 (17) %. La production des centrales hydrauliques fut sensiblement plus élevée que l'année précédente, avec 1120 (884) millions de kWh en hiver et 2007 (1868) millions de kWh en été; ce sont là deux nouveaux maxima. 36 (32) % seulement de la production annuelle concernent le semestre d'hiver, contre 48 (42) % pour les entreprises livrant à des tiers.

La consommation propre (sans chaudières électriques ni pompage) fut sensiblement plus élevée que l'année précédente, avec 2310 (2107) millions de kWh. Malgré cela, la fourniture aux entreprises livrant à des tiers, soit 551 (415) millions de kWh, a pu être encore un peu augmentée.

# IV. Comparaison avec l'étranger

Etabli d'après la statistique du Comité de l'énergie électrique de la Commission Economique pour l'Europe, à Genève, le tableau ci-contre donne pour quelques pays la consommation annuelle par habitant, ainsi que son accroissement par rapport à 1938. Alors qu'en 1938 la Suisse occupait encore la troisième place, elle a été dépassée depuis lors par les Etats-Unis et la Suède. Mais notre pays reste néanmoins très en avance sur ses voisins immédiats.

|            |    |     |     |     |    |      | mmation and r | nuelle | Augmentation<br>1938 à 1958 |
|------------|----|-----|-----|-----|----|------|---------------|--------|-----------------------------|
|            |    |     |     |     |    | 1958 | 1957<br>kWh   | 1938   | %                           |
| Norvège .  |    |     |     |     |    | 7820 | 7390          | 3350   | 130                         |
| Canada     |    |     |     |     |    | 5450 | 5200          | 2450   | 120                         |
| Etats-Unis |    |     |     |     |    | 4180 | 4200          | 1100   | 280                         |
| Suède      |    |     |     | ·   | ٠  | 4030 | 3870          | 1290   | 210                         |
| Suisse     |    |     |     |     |    | 3080 | 2990          | 1310   | 135                         |
| Allemagne  | ос | cid | ler | ıta | le | 1800 | 1730          |        |                             |
| Autriche . |    |     |     |     | ٠  | 1740 | 1600          | 380    | 360                         |
| France     |    |     |     |     |    | 1400 | 1320          | 470    | 200                         |
| Belgique . |    |     |     |     |    | 1390 | 1390          | 640    | 120                         |
| Italie     |    | ٠   |     | ,   |    | 930  | 890           | 370    | 150                         |

# Entreprises ferroviaires et industrielles

TABLEAU VII

|   | Production d'énergie                      |                            | Total                       | Consommation d'énergie dans le pays             |  |                                 |   |  |                                     |  |   |   |  |                          |  |
|---|---|----------------------------|-----------------------------|---|--|---------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|---|---|--|--------------------------|--|
|   | hydrau-<br>lique                          | ther-<br>mique             | her- im- t<br>ique portée i | de la<br>produc-<br>tion et<br>impor-<br>tation | Usages<br>domes-<br>tiques,<br>artisanat<br>agri-<br>culture | Chemins<br>de fer               | Industrie<br>en<br>général <sup>1</sup> | Applica-<br>tions<br>chimiques,<br>métallurg.,<br>thermiques | Chau-<br>dières<br>élec-<br>triques | Pertes<br>et pompage<br>pour accu-<br>mulation | pertes c<br>sans<br>les chaud<br>triques et | otal omprises avec ières élec- le pompage imulation | Energie<br>fournie<br>aux en-<br>treprises<br>livrant<br>à des tiers | Energie<br>ex-<br>portée |  |
|   |   | en million                 | is de kWl                   | ı   |  | en millions de kWh              |   |  |                                     |  |   |   |  |                          |  |
| TT.   |   |                            |                             |   |  |                                 | 1                                       |  |                                     | T=1===   |   |   |  | 1                        |  |
| Hiver<br>1930/31<br>1935/36<br>1940/41                  | 675<br>643<br>754                         | 12<br>13<br>12             |                             | 687<br>656<br>766                               | 8<br>6<br>7  | 192<br>197<br>213               | 66<br>67<br>70                          | 316<br>267<br>336  | 15<br>56                            | 40<br>44                                       | 622<br>581                                  | 637<br>637  | 50<br>19   |                          |  |
| 1945/46<br>1950/51                                      | 854<br>900                                | 3<br>16                    | 8                           | 865<br>916                                      | 15<br>26   | 211<br>211<br>212               | 68                                      | 249<br>333   | 54<br>94<br>35                      | 56<br>68<br>92                                 | 682<br>610<br>759                           | 736<br>705<br>799                                   | 30<br>160<br>117   |                          |  |
| 1954/55<br>1955/56                                      | 1 085<br>884                              | 20<br>48                   | 3                           | 1 105<br>935                                    | 50<br>63   | 233                             | 114                                     | 416  | 30                                  | 100  | 908   | 943   | 162  | _                        |  |
| 1956/57<br>1957/58<br>1958/59                           | 1 012<br>884<br>1 120                     | 46<br>47<br>47             | 3<br>44<br>9                | 1 061<br>975<br>1 176                           | 63<br>57<br>75   | 224<br>237<br>229<br>280        | 114<br>132<br>120<br>148                | 295<br>371<br>326<br>330                                     | 13<br>17<br>14<br>17                | 91<br>96<br>94<br>109                          | 784<br>895<br>820<br>939                    | 800<br>916<br>840<br>959                            | 135<br>138<br>129<br>173   | 7<br>6<br>44             |  |
| Eté<br>1931<br>1936<br>1941<br>1946<br>1951             | 682<br>776<br>1 101<br>1 326<br>1 575     | 6<br>8<br>7<br>2<br>3      |                             | 688<br>784<br>1 108<br>1 330<br>1 578           | 6<br>5<br>5<br>14<br>23                                      | 188<br>205<br>290<br>237<br>259 | 67<br>63<br>75<br>73<br>101             | 283<br>364<br>567<br>537<br>713                              | 51<br>70<br>57<br>126<br>110        | 38<br>42<br>61<br>84<br>110                    | 580<br>677<br>998<br>933<br>1 193           | 633<br>749<br>1 055<br>1 071<br>1 316               | 55<br>35<br>53<br>259<br>262   |                          |  |
| 1955<br>1956<br>1957<br>1958<br>1959                    | 1 813<br>1 727<br>1 738<br>1 868<br>2 007 | 9<br>12<br>23<br>23<br>32  | 4<br>19                     | 1 822<br>1 739<br>1 761<br>1 895<br>2 058       | 50<br>57<br>63<br>63<br>70                                   | 296<br>265<br>303<br>313<br>347 | 109<br>130<br>130<br>129<br>139         | 796<br>756<br>664<br>669<br>690                              | 57<br>41<br>32<br>45<br>38          | 123<br>122<br>129<br>126<br>141                | 1 366<br>1 314<br>1 275<br>1 287<br>1 371   | 1 431<br>1 371<br>1 321<br>1 345<br>1 425           | 391<br>212<br>301<br>286<br>378                                      | 156<br>139<br>264<br>255 |  |
| Année<br>930/31<br>935/36<br>940/41<br>945/46<br>950/51 | 1 357<br>1 419<br>1 855<br>2 180<br>2 475 | 18<br>21<br>19<br>5<br>19  | 10                          | 1 375<br>1 440<br>1 874<br>2 195<br>2 494       | 14<br>11<br>12<br>29<br>49                                   | 380<br>402<br>503<br>448<br>471 | 133<br>130<br>145<br>141<br>202         | 599<br>631<br>903<br>786<br>1 046                            | 66<br>126<br>111<br>220<br>145      | 78<br>86<br>117<br>152<br>202                  | 1 202<br>1 258<br>1 680<br>1 543<br>1 952   | 1 270<br>1 386<br>1 791<br>1 776<br>2 115           | 105<br>54<br>83<br>419<br>379  |                          |  |
| 954/55<br>955/56<br>956/57<br>957/58<br>958/59          | 2 898<br>2 611<br>2 750<br>2 752<br>3 127 | 29<br>60<br>69<br>70<br>79 | 3<br>3<br>48<br>28          | 2 927<br>2 674<br>2 822<br>2 870<br>3 234       | 100<br>120<br>126<br>120<br>145                              | 529<br>489<br>540<br>542<br>627 | 223<br>244<br>262<br>249<br>287         | 1 212<br>1 051<br>1 035<br>995<br>1 020                      | 87<br>54<br>49<br>59<br>55          | 223<br>213<br>225<br>220<br>250                | 2 274<br>2 098<br>2 170<br>2 107<br>2 310   | 2 374<br>2 171<br>2 237<br>2 185<br>2 384           | 553<br>347<br>439<br>415<br>551                                      | 156<br>146<br>270<br>299 |  |

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Etablissements soumis à la loi fédérale sur les fabriques et occupant plus de 20 ouvriers.

<sup>2</sup> Etablissements de la catégorie indiquée sous 1 dont la consommation pour les usages en question est supérieure à 200 000 kWh par an.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Pour la traction, les pertes s'entendent généralement entre l'usine et la ligne de contact.