

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 19 (1928)
Heft: 3

Artikel: Résultats de la statistique de production d'énergie des centrales suisses de plus de 1000 kW : pour la période du 1er octobre 1926 au 30 septembre 1927
Autor: Ganguillet, O.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1057020>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 25.12.2024

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

SCHWEIZ. ELEKTROTECHNISCHER VEREIN

BULLETIN

ASSOCIATION SUISSE DES ÉLECTRICIENS

| | | |
|---|--|---|
| Generalsekretariat des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke | } REDAKTION { Zürich 8, Seefeldstr. 301 | } Secrétariat général de l'Association Suisse des Electriciens et de l'Union de Centrales Suisses d'électricité |
|---|--|---|

| | | |
|---------------------------|---|-----------------------------|
| Verlag und Administration | } Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G. { Zürich 4, Stauffacherquai 36/38 | } Editeur et Administration |
|---------------------------|---|-----------------------------|

| | |
|---|---|
| Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet | Reproduction interdite sans l'assentiment de la rédaction et sans indication des sources |
|---|---|

XIX. Jahrgang
XIX^e Année

Bulletin No. 3

Februar I 1928
Février I

Résultats de la Statistique de production d'énergie des centrales suisses de plus de 1000 kW

pour la période du 1^{er} octobre 1926 au 30 septembre 1927¹⁾.

Par O. Ganguillet, ing., Zurich.

621.311(494)

Nous avons pensé qu'il serait intéressant pour les dirigeants des centrales suisses de connaître le résultat de la première année sur laquelle porte la statistique organisée par l'Union de Centrales Suisses. Nous avons reproduit ci-dessous le graphique de la production d'énergie qui se trouve au bulletin du mois de novembre 1927 et y avons ajouté une courbe *H*, qui donne les puissances disponibles dans les usines au fil de l'eau, augmentées des puissances moyennes empruntées aux usines à accumulation d'énergie. L'aire comprise entre la courbe *B* et la courbe *H* donne une mesure de l'énergie qui a été disponible et non utilisée.

Exprimé en chiffres, le résumé de la première année se présente comme suit:

| | |
|---|------------------------------------|
| Energie disponible dans les usines au fil de l'eau | 3515 · 10 ⁶ kWh |
| (dont on a pu utiliser 2615 · 10 ⁶ kWh). | |
| Energie produite par les usines avec bassins d'accumulation saisonniers | 439,5 · 10 ⁶ kWh |
| Energie importée | 20,5 · 10 ⁶ kWh |
| Energie produite dans les installations thermiques suisses | 1,7 · 10 ⁶ kWh |
| Total de l'énergie disponible | 3976,7 · 10⁶ kWh |
| De ce total n'ont pas pu être utilisés environ | 900 · 10 ⁶ kWh |
| Ont été exportés | 984 · 10 ⁶ kWh |
| Ont été utilisés en Suisse: | |
| a) Pour les besoins normaux de la clientèle | 1880 · 10 ⁶ kWh |
| b) Pour des applications thermiques ne répondant pas à des besoins (fournis sans garantie de livraison constante et à des prix de beaucoup en-dessous des prix de revient moyens) | 212 · 10 ⁶ kWh |

¹⁾ Cette statistique ne comprend que des entreprises dont le but est de vendre de l'énergie électrique, elle ne comprend donc pas les centrales appartenant aux chemins de fer fédéraux et aux industriels.

(Voir aussi la note contenue à la page 154 du Bulletin 1927, No. 3.)

L'énergie utilisée en Suisse ($2092 \cdot 10^6$ kWh) peut être classée approximativement comme suit:

$1433 \cdot 10^6$ kWh pour usage général,
 $180 \cdot 10^6$ kWh pour des services de traction (non compris les C.F.F.),
 $479 \cdot 10^6$ kWh pour l'électro-chimie, métallurgie, électrothermie (non compris l'énergie produite dans les installations appartenant aux industriels-mêmes),
 $2092 \cdot 10^6$ kWh au total.

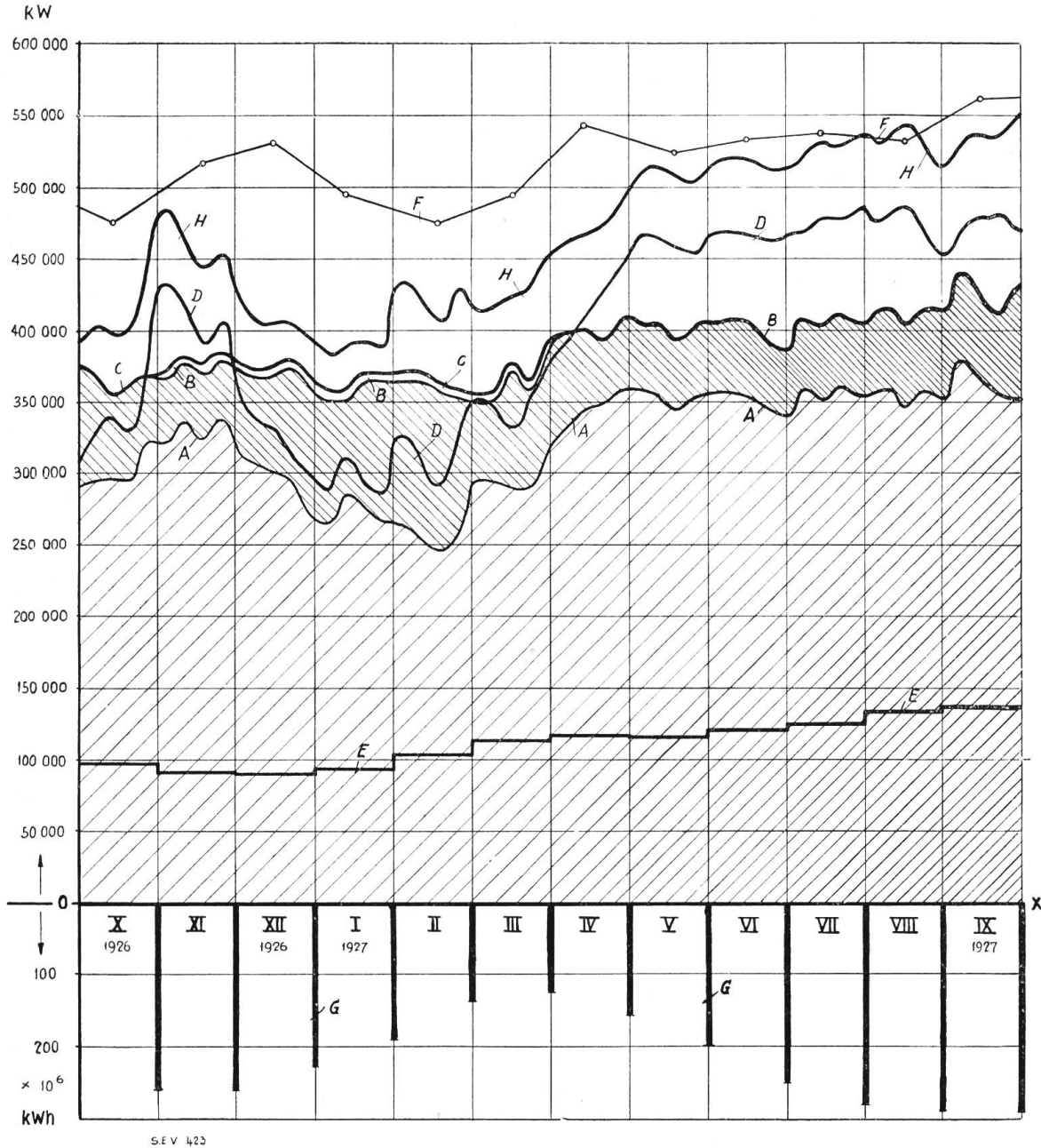


Fig. 1.

- OX : A = Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
 A : B = Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.
 B : C = Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.
 OX : D = Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.
 OX : E = Puissance utilisée pour l'exportation.
 OX : F = Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.
 OX : G = Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.
 OX : H = Courbe des puissances disponibles dans les usines au fil de l'eau, augmentées des puissances empruntées aux usines à accumulation d'énergie. La surface comprise entre la courbe B et la courbe H permet d'évaluer l'énergie disponible n'ayant pas été utilisée. Elle se monte à env. 900 millions de kWh.

Comme les bassins d'accumulation saisonniers dont nous disposons en Suisse permettent aujourd'hui d'y accumuler 295 millions de kWh et que les usines installées au pied de ces bassins ont produit pendant une année $439,5 \cdot 10^6$ kWh, on peut en conclure que la capacité de retenue est en moyenne pour ces bassins de $\frac{295}{440} = 67\%$ env. de l'énergie que peuvent fournir les cours d'eau traversant ces bassins. Il y a lieu de remarquer ici que les bassins d'accumulation artificiels ont un effet régulateur non seulement sur le produit des usines pour lesquelles ils ont été établis, mais aussi sur toutes les autres usines utilisant l'eau en aval du bassin.

On accuse souvent les centrales de ne pas se prêter une entr'aide suffisante; on parle parfois, très à la légère d'un équilibre insuffisant. Le fait qu'on a pu satisfaire avec les usines hydrauliques environ $99,5\%$ des besoins de la Suisse en énergie et que les réserves thermiques n'ont eu à fournir qu'environ 0,5 pour mille de l'énergie utilisée prouve à l'évidence combien cette accusation est mal fondée.

Le rapport entre l'énergie utilisée et celle qui aurait pu être produite a été pour l'année écoulée de $\frac{3076}{3976} = 77\%$. Il n'est pas permis de conclure de ce chiffre que nous utilisons mal notre énergie. L'année a été très pluvieuse, la capacité

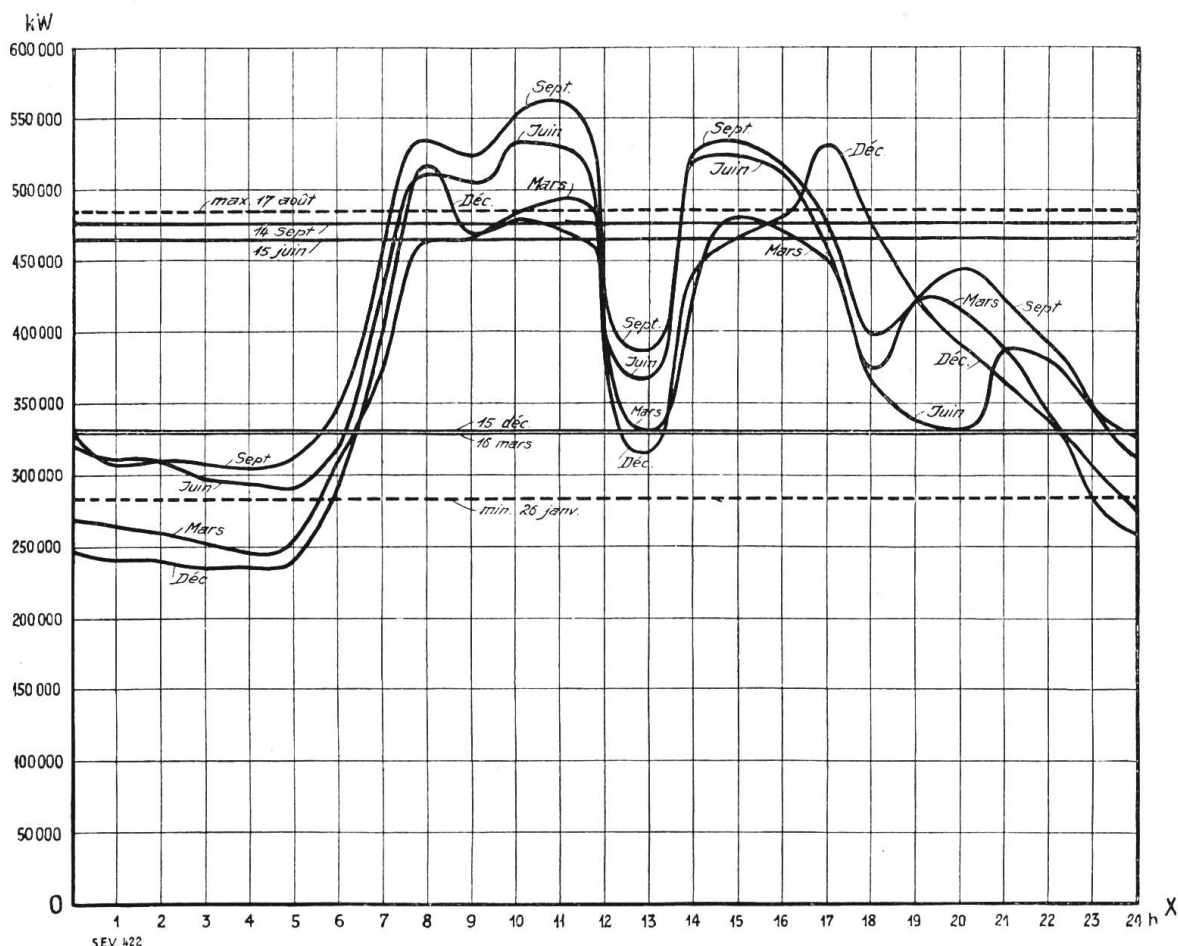


Fig. 2.

Les lignes horizontales à trait plein indiquent la puissance disponible dans les usines établies au fil de l'eau les jours auxquels correspondent les 4 courbes.
 Les lignes horizontales à trait pointillé indiquent le maximum et le minimum des puissances disponibles dans les usines au fil de l'eau au cours de l'année.

des bassins d'eau n'a pas pu être utilisée en plein, la production utile hebdomadaire n'est pas 7 fois, mais seulement 6,2 fois la production utile d'un jour de semaine.

Quels que soient les efforts des centrales pour atteindre une utilisation aussi complète que possible, on n'arrivera jamais, en raison de l'irrégularité du débit des cours d'eau, à réaliser l'utilisation complète idéale.

Pour donner une idée comment varie la charge dans le courant de la journée et comment le diagramme journalier varie d'un mois à l'autre, nous avons réuni sur la fig. 2 les diagrammes journaliers d'un mercredi des mois de décembre, mars, juin et septembre.

On voit que la variation de la charge dans le courant d'une journée de travail a été:

| | charge minimum | charge moyenne | charge maximum |
|----------------|----------------|----------------|----------------|
| en décembre de | 0,63 | 1 | 1,42 |
| en mars . . | 0,65 | 1 | 1,31 |
| en juin . . | 0,71 | 1 | 1,32 |
| en septembre . | 0,71 | 1 | 1,32 |

Ces chiffres permettent de reconnaître que l'utilisation de l'énergie disponible la nuit a déjà atteint un degré réjouissant.

Les diagrammes journaliers nous montrent aussi que les usines à bassins saisonniers ne servent pas seulement pendant les mois d'hiver, mais qu'elles doivent fournir pendant *toute* l'année, les jours de semaine aux heures des pointes, l'énergie que les usines au fil de l'eau sont impuissantes à produire.

Pour terminer, jetons encore un regard en arrière. La statistique de 1916 nous dit qu'à cette époque la production annuelle des centrales a été de $1540 \cdot 10^6$ kWh, dont on a exporté $296 \cdot 10^6$ kWh.

Pour comparer les résultats de 1927, donnés plus haut, avec les anciens relevés qui comprenaient aussi la production des usines de moins de 1000 kW, il convient de majorer les premiers de 5% et l'on se trouve alors en présence des chiffres suivants:

| | 1927 | 1916 |
|--|------|------|
| Energie utilisée en Suisse pour des besoins normaux (1880 + 95) = 1975 | 1244 | 1244 |
| Energie exportée | 984 | 296 |

Les besoins annuels de la Suisse en énergie électrique ont donc passé de 1244 à $1975 \cdot 10^6$ kWh. L'augmentation de $731 \cdot 10^6$ kWh dans l'espace de 11 ans correspond à une augmentation annuelle moyenne de 4,4%.

Quelles seront les demandes d'énergie auxquelles nos usines suisses auront à faire face dans 11 ans, c. à d. en 1938? Bien des facteurs influent sur le développement de la vente de l'énergie: la marche de l'industrie, la possibilité d'exporter l'énergie, la prospérité générale, les progrès dans la production d'énergie par des moyens autres que l'utilisation de nos cours d'eau, etc.

Il faudrait, pour prophétiser, une bonne dose de présomption que nous n'avons pas.