

Atelier production d'énergie

Comment produire de l'énergie ?



Sommaire

1. Qu'est-ce qu'un watt [W], un kilowattheure [kWh] ?
2. De la puissance à l'énergie
3. Production électrique
4. Consommation
5. Mise en pratique

Watt (W) = puissance

Le watt (W) est une unité de puissance.

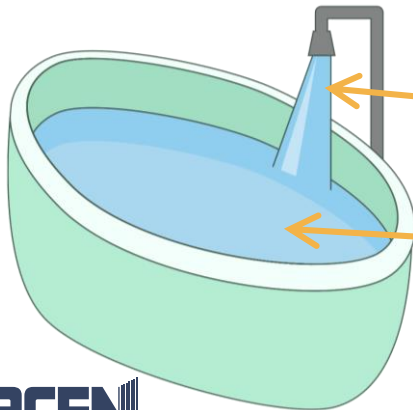
C'est la puissance produite en continu (à chaque instant) par une centrale électrique. C'est un **flux**.

1000 watts = 1 kilowatt (kW)

[comme pour les grammes : 1000 grammes = 1 kilogramme (kg)]

⚠ kilowattheure [kWh] ≠ kilowatt [kW] ⚠

Pour analogie avec l'eau, les (kilo)watts correspondent au **débit**.



	Eau	Electricité
Débit	Litre par minute [L/min]	Puissance [W] ou [kW]
Volume	Litre [L]	Energie [kWh]

Wattheure (Wh) = énergie

Le wattheure (Wh) est une unité de quantité d'énergie. C'est la quantité d'énergie produite par une centrale électrique pendant une heure. C'est un «volume d'énergie donné».

1000 wattheure = 1 kilowattheure (kWh)

[comme pour les grammes : 1000 grammes = 1 kilogramme (kg)]

⚠ kilowattheure [kWh] ≠ kilowatt [kW] ⚠

Pour analogie avec l'eau, les (kilo)wattheures correspondent au volume d'eau disponible.



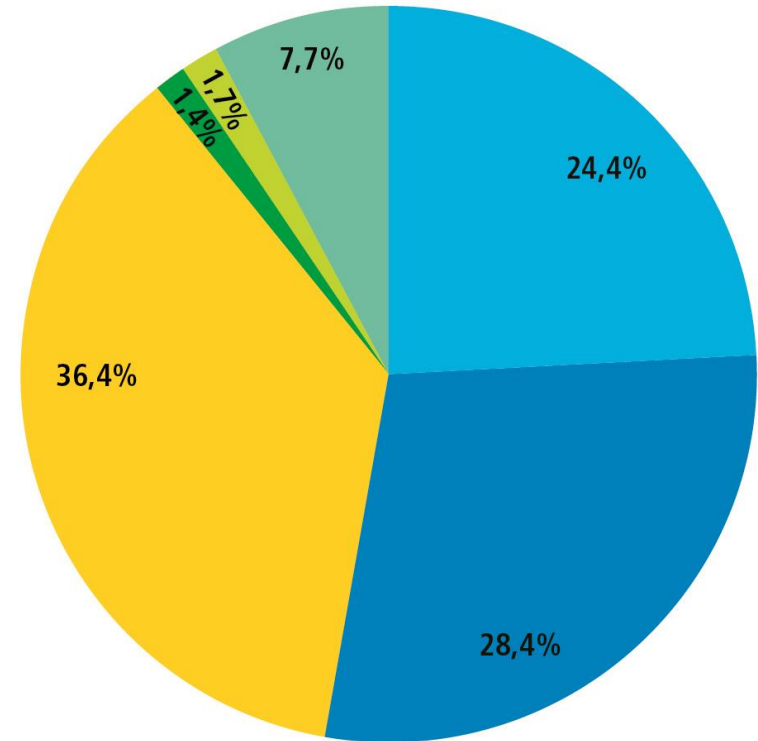
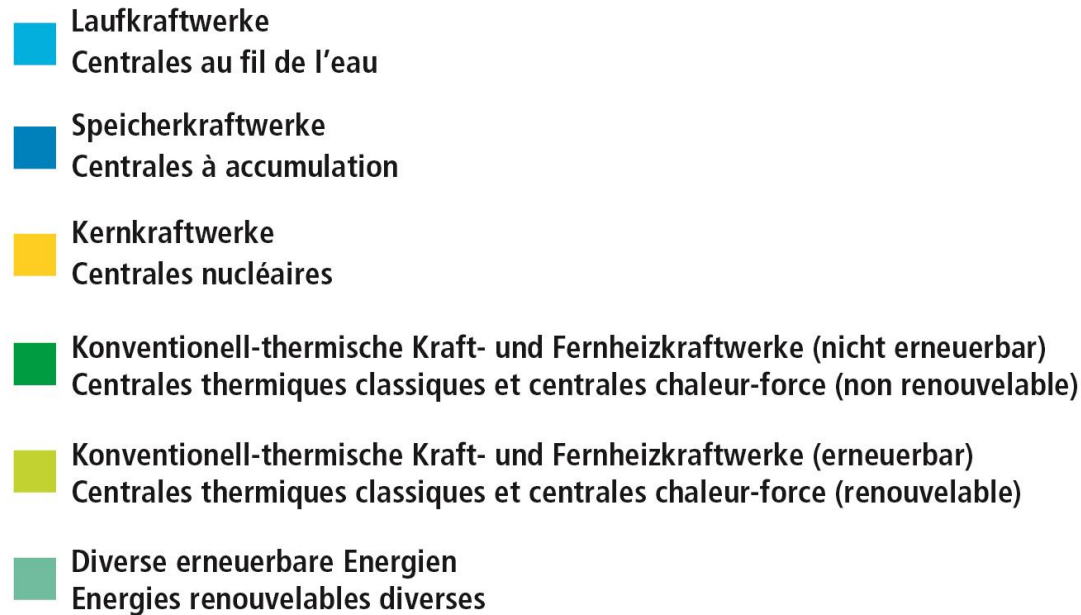
	Eau	Electricité
Débit	Litre par minute [L/min]	Puissance [W] ou [kW]
Volume	Litre [L]	Energie [kWh]

De la puissance à l'énergie

$$\begin{array}{c} \text{Puissance instantanée produite (ou consommée) en watt [W]} \\ \times \\ \text{Nombre d'heures de fonctionnement} \\ \times \\ 1000 \\ = \\ \text{kilowattheure [kWh] de production} \\ \text{(ou de consommation) électrique} \end{array}$$

Production électrique en Suisse

Fig. 1 Stromproduktion 2022 nach Kraftwerkskategorien
Production d'électricité en 2022 par catégories de centrales

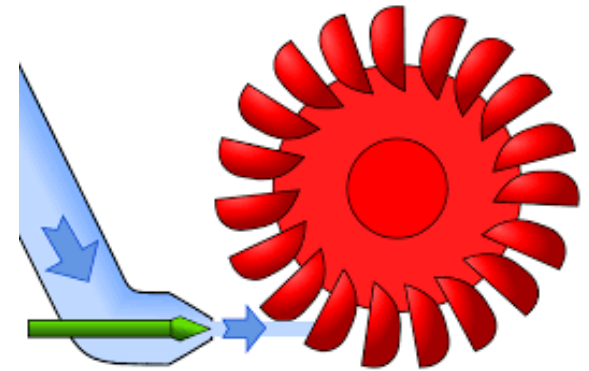
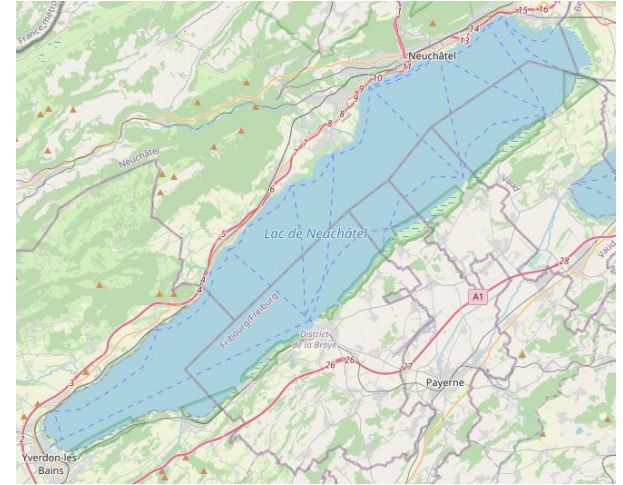


BFE, Schweizerische Elektrizitätsstatistik 2022 (Fig. 1)
OFEN, Statistique suisse de l'électricité 2022 (fig. 1)

Production électrique

Pour produire 1 kWh, je dois par exemple :

- faire le tour du lac de Neuchâtel en vélo en 6h30, soit 100 km ($150W * 6h30$)
- turbiner 1 tonne d'eau d'une hauteur de 400m, soit :
 - du Col des Rangiers à Glovelier
 - du Mt Crosin à St Imier
 - de Diesse à la Neuveville



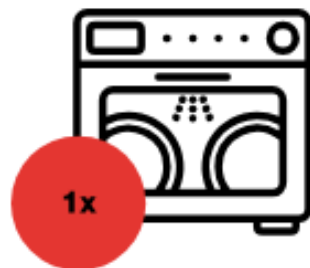
Production électrique

Pour produire 1 kWh, cela représente :

- du soleil sur 50 cm² de panneau pendant 1 an
- brûler un sac poubelle de 5 lt
- brûler une buche de bois de 250 gr
- brûler 210 gr de pellets
- brûler 1 dl de mazout
- brûler 80 gr de gaz naturel / gaz fossile

Consommation

Avec 1 kWh, j'ai l'énergie pour :



Consommation

Avec 1 kWh, j'ai l'énergie pour :

- chauffer un appartement de 120 m² durant 20 min
- chauffer 71 cm² d'un appartement durant 1 an
- se laver sous la douche durant 2 à 3 min
- circuler en voiture thermique durant 1 min
- circuler en voiture électrique durant 3 min

Consommation électrique

Avec 1 kWh, j'ai l'énergie pour :

- chauffer un gratin au four entre 40 et 60 minutes
- griller des röstis entre 30 et 60 minutes
- recharger mon téléphone portable pendant 70 jours
- utiliser mon PC 4 jours
- utiliser mon routeur et wifi durant 2 jours (env 20 W)

Consommation électrique

Avec 1 kWh, j'ai l'énergie pour :

- aspirer pendant 1 heure 10 min à 100%
- laver mon linge durant environ 1 heure
- regarder la TV durant 15 heures
- éclairer ma salle à manger durant 50 à 100 heures
- refroidir mon congélateur durant 2 jours (env. 0.5 kWh/j)
- refroidir mon frigo durant 3 jours (env 0.3 kWh/j)

Consommation électrique

Avec 1 kWh, j'ai l'énergie pour :

- faire 50 cafés
- cuire 2 kg de pain
- faire bouillir 9 l d'eau

|| Mise en pratique



- Production d'énergie des mollets de façon suffisante **selon la demande du réseau** (puissance nécessaire sollicitée par les appareils électriques) ;
- Différence de **puissance** nécessaire entre **ampoules** de même intensité.

Merci pour votre attention



SACEN SA
Rte de Bâle 1
2800 Delémont

sacen.ch
info@sacen.ch
032 421 91 62