

Puissance et énergie électrique

La puissance électrique (P) est le produit de la tension et de l'électricité nécessaire pour faire fonctionner un appareil. Elle s'exprime généralement en watts (W).

L'énergie consommée (E) par un appareil électrique est égale au produit de la puissance de l'appareil (P) et de son temps d'utilisation (t) généralement compté en heures. L'énergie (E) a pour unité le wattheure (Wh), plus fréquemment exprimé en kilowattheure (kWh). C'est cette dernière unité que l'on retrouve sur la facture d'énergie.

Pour pouvoir couvrir le besoin d'énergie électrique en Suisse, 63 térawattheures d'électricité doivent être produits chaque année.

Liens

www.avenirelectricite.ch, www.poweron.ch,
www.electricite.ch, www.topten.ch

$$E = P \times t$$

Exemple: un ventilateur d'une puissance de 50 W allumé durant 4 heures consomme l'énergie suivante:

$$E = P \times t = 50 \times 4h = 200 Wh = 0,2 kWh$$

En comparaison: une climatisation a une puissance de 1000 W. Le ventilateur peut donc vous rafraîchir durant ces 4 heures pour 20 fois moins d'énergie. Pour la même énergie qu'une climatisation de 4 kWh, on peut conserver des aliments durant 15 jours dans un réfrigérateur A+++ (11 W).

La Suisse consomme en moyenne 8000 kWh d'électricité par habitant et par an.

1 kilowattheure (kWh) = 1000 Wh
1 mégawattheure (MWh) = 1 000 000 Wh
1 gigawattheure (GWh) = 1 000 000 000 Wh
1 térawattheure (TWh) = 1 000 000 000 000 Wh

Les puissances des appareils électriques sont très variables



- Néon 36 watts
- Téléviseur 20 – 150 watts
- PC 13-120 watts
- Vélo électrique 250 watts
- Radiateur électrique 500 – 2000 watts
- Micro-onde 700 - 2100 watts
- Lave-vaisselle 700 – 3000 watts
- Cuisinière à induction 2000 – 8000 W, suivant le nombre de plaques
- Voiture électrique 16'000 – 50'000 W (16 – 50 kW)



Energie grise

Chaque produit de notre quotidien contient de l'énergie utilisée pour sa fabrication, son transport, le recyclage ou l'élimination de l'appareil. C'est ce qu'on appelle l'énergie grise.

Déterminer l'énergie grise est compliqué car cela nécessite l'analyse du cycle de vie d'un produit. Un ordinateur a nécessité 4'000 kWh d'énergie grise, une voiture 60'000 kWh, 1 kg de haricots importés d'Egypte 10 kWh et seulement 1 kWh lorsqu'ils sont cultivés en Suisse.

Avec 1 kilowattheure, on parcourt...



... 200 m en camion



... 1,2 km en voiture à essence



... 4 à 10 km en voiture électrique



... 25 km à scooter électrique



... 100 km à vélo électrique



... 10 km en courant

Un kilowattheure d'électricité suffit pour ...



Machine à café
50 tasses de café



Douche chaude
2 à 5 minutes



Lave-linge, cat. A++
1 lessive de 7 kg à 60 °C



Téléviseur LCD 100 cm
13 à 20 heures



Radiateur électrique
30 à 90 minutes



Lampe LED 5 W
200 heures



WiFi
4 jours (seulement appareil enclenché)



Lampe économique de 20 W
50 heures



Essence
1 kWh correspond au contenu énergétique de 1 dl



1 morceau de bœuf d'environ 40 grammes



Sèche-linge, cat. A
4 kg de linge



Petit réfrigérateur jusqu'à 15 jours selon la classe d'énergie et la taille



Ordinateur Desktop 12 heures, jusqu'à 50 heures pour un laptop



Aspirateur
30 à 35 minutes

Mode veille

Pour le confort d'utilisation, beaucoup d'appareils ont un mode stand-by qui représente environ 1,5 à 2,5 % du besoin total d'énergie électrique selon les pays européens. Pour un ménage, cela peut représenter jusqu'à 1 % de sa facture d'énergie. La puissance des appareils en stand-by varie entre 0,5 et 10 watts. Pour éviter ces gaspillages, vérifiez la consommation en mode veille à l'achat de l'appareil et installez des multiprises avec interrupteur.

EtiquetteEnergie

Beaucoup d'appareils électriques sont étiquetés de A+++ (ou A++ ou A) à G. La classe A correspond à une consommation d'énergie 30 à 40 % inférieure à la classe D et 50 % inférieure à la classe G.

Efficacité énergétique

L'efficacité énergétique repose sur deux axes: se procurer des appareils énergétiquement efficaces, si possible de classe A+++ , et de technologie moderne (exemple : pompes à chaleur, voitures hybrides, etc.) et se comporter de manière responsable en tant qu'utilisateur.

Puissance de l'homme

L'homme fournit aussi une puissance dont la valeur dépend essentiellement du poids et de sa forme physique. Par exemple pour un homme de 70 kg:



Dormir
75 watts



Travailler
100 watts



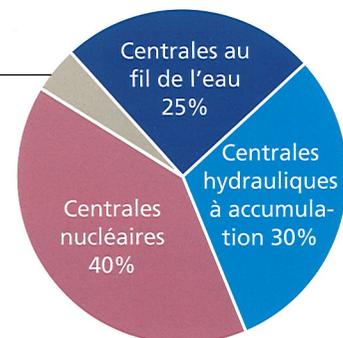
Faire du vélo
200 watts

La production d'électricité en Suisse

Grâce à son mix électrique, la Suisse n'émet pratiquement pas de CO₂ dans ce domaine. L'éolien et le photovoltaïque représentent moins de 0,5% de la production totale d'électricité en Suisse.

Mix électrique en Suisse:

Centrales therm. classiques + divers 5%



Une puissance installée de 1 GW (puissance de la centrale nucléaire de Gösgen) correspond à:

- 750 terrains de football de panneaux photovoltaïques
- 500 éoliennes de 2 MW de puissance
- 10 chutes du Rhin
- 86 kg d'uranium enrichi par jour

A noter qu'une centrale nucléaire produit de l'énergie électrique pendant environ 8000 heures par an, alors qu'une éolienne au meilleur endroit à pleine puissance produit de l'énergie pendant 2000 heures et les panneaux photovoltaïques pendant 1000 heures.

1 kWh électrique c'est...