

[Accueil](#)

[Dossiers](#)

[Lexique](#)

[App-Energuide](#)

[Contact](#)

FR

MENU



Une question sur l'énergie ?

POSEZ UNE QUESTION OU RECHERCHEZ UN TERME

Introduisez ici votre question ...



[Accueil](#) > [environnement et innovation](#) > [autoproduction d'énergie](#)
> qu'est-ce et comment fonctionne un panneau photovoltaïque ?

Qu'est-ce et comment fonctionne un panneau photovoltaïque ?

Un panneau photovoltaïque est un assemblage de **cellules** photovoltaïques, capables de transformer directement la lumière en électricité. En rassemblant la puissance de plusieurs panneaux, on peut ainsi couvrir une partie des besoins d'un ménage.

Actuellement, en fonction du type de panneau, de 5 à 19 % de l'énergie lumineuse est transformée en électricité. C'est le « rendement » du panneau. La technologie s'améliorant, il devrait encore augmenter.

Avec des panneaux photovoltaïques, vous pouvez transformer la lumière du soleil, gratuite et inépuisable, en électricité. Cette conversion a lieu grâce au matériau dit « semi-conducteur » dont est composée chaque cellule photovoltaïque.

Deux générations de panneaux

Le matériau le plus couramment utilisé pour les cellules photovoltaïques est le silicium. Il peut se présenter sous trois formes :

- silicium monocristallin ;

- silicium polycristallin (ou multicristallin) ;
- silicium amorphe.

Cette variété donne lieu à des panneaux de type, de prix, de durée de vie et de rendement différents :

- les panneaux de **1re génération** utilisent le silicium monocristallin ou polycristallin (rendement de 12 à 19 %).
- les panneaux de **2e génération** sont constitués de cellules de silicium amorphe ou d'autres matériaux apparus plus récemment sur le marché :
 - le CIS (cuivre-indium-sélénium) ;
 - le CIGS (cuivre-indium-gallium-sélénium) ;
 - le CdTe (telluride de cadmium).

la particularité de cette 2e génération, c'est qu'elle utilise des fines couches de semi-conducteurs (« thin films »). Cela explique qu'elle soit moins chère, plus esthétique, mais aussi de plus faible rendement (de 5 à 11 %).

L'onduleur, élément clé de l'installation

Un panneau photovoltaïque produit du courant continu. Pour pouvoir l'utiliser dans la maison ou envoyer le surplus sur le réseau, il faut le convertir en courant 230 V alternatif. C'est le rôle de l'onduleur, qui est placé dans le circuit électrique, juste après les panneaux.

A quelle production peut-on s'attendre ?

On exprime la puissance d'une installation photovoltaïque en **watts crête (Wc)** - ou watt peak en anglais (Wp). C'est la puissance électrique maximale qu'une cellule photovoltaïque peut fournir dans des conditions idéales : capteur face au soleil par ciel sans nuages.

En effet, **l'orientation** idéale est le sud. Entre le sud-est ou sud-ouest, la perte de rendement est de 5%. Au-delà, la perte augmente rapidement. Sous nos latitudes, **l'inclinaison** idéale est de 35°.

En Belgique, une installation de 1000 Wc, exposée plein sud à 35° d'inclinaison et sans ombrage, produit environ 850 kWh/an.

Voici ce que cela représente concrètement pour un ménage bruxellois :

- considérant qu'il faut environ 10 m² de panneaux (1250 Wc) pour produire 1 000 kWh/an (selon la technologie choisie),
- sachant qu'un ménage bruxellois de 2 à 3 personnes consomme en moyenne 3 500 kWh/an,
- on peut conclure qu'avec 10 m², un petit tiers des besoins annuels d'un ménage sont couverts.

En ville, il est souvent difficile de consacrer plus de place aux panneaux photovoltaïques. Mais avec l'amélioration continue du rendement des panneaux, une même surface permettra de couvrir de plus en plus de besoins !

Mes panneaux photovoltaïques produisent 80 à 90% de ma consommation électrique