

○ « **Le fonctionnement d'une centrale photovoltaïque** », durée : **5 min.**

Le soleil nous permet de produire de l'énergie, soit en utilisant sa chaleur avec une centrale solaire thermique, soit en utilisant sa lumière avec une centrale solaire photovoltaïque.

- Principe de la centrale solaire thermique : de l'eau froide est répartie dans différents petits tuyaux situés sous le panneau. Elle est chauffée par le soleil et ensuite dirigée et stockée dans son réservoir. Elle est destinée à un usage sanitaire (prendre une douche, se laver les mains...)

- Principe de la centrale solaire photovoltaïque : les rayons de lumière sont captés par le panneau pour produire de l'électricité. Une centrale photovoltaïque est constituée de plusieurs panneaux comprenant chacun plusieurs cellules photovoltaïques. Chaque cellule est elle-même composée de deux couches dans lesquelles se trouvent des atomes.

(Animation)

Comment cela fonctionne-t-il ? Dans la couche supérieure, chaque noyau d'atome est entouré d'électrons qui s'agitent sous l'effet des rayons du soleil. Ces électrons sont entraînés vers la couche inférieure et s'y trouvent bloqués sans possibilité de remonter par le même chemin. Comme dans le fonctionnement d'une pile, cela provoque un déséquilibre et crée un pôle négatif et un pôle positif. Pour quitter la couche inférieure de la cellule, ils doivent emprunter une sortie qui les achemine à nouveau dans la couche supérieure. En circulant ainsi, le déplacement des électrons crée l'électricité. C'est l'agitation et la circulation de ces électrons qui nous permet d'avoir de la lumière.

L'électricité ainsi produite par les panneaux photovoltaïques est stockée dans une batterie. Les panneaux produisent un courant continu. Il doit être transformé en courant alternatif pour être utilisé dans les habitations. Un dispositif électronique appelé onduleur permet cette transformation.

Qu'est-ce qu'un onduleur ?

Pourquoi est-il nécessaire de relier les panneaux photovoltaïques à une batterie ?

Par quel phénomène les électrons sont-ils entraînés de la couche supérieure vers la couche inférieure de la cellule photovoltaïque ?

A ton avis, une centrale solaire thermique et une centrale solaire photovoltaïque fonctionnent-elles de la même façon ? Pourquoi ?

En quoi les centrales photovoltaïques diffèrent-elles des autres centrales électriques comme les éoliennes ou les centrales nucléaires ?

A ton avis, pourrais-tu installer une centrale photovoltaïque sur le toit de ta maison ? Pourquoi ?

Pourquoi un onduleur est-il indispensable ?

A quoi l'onduleur sert-il ?