

2

FONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR PHOTOVOLTAÏQUE

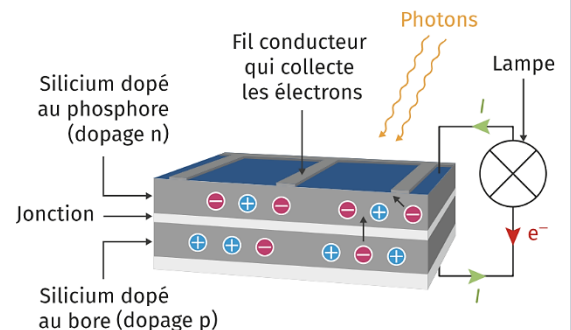
Intro :

Regarder la vidéo « [panneaux solaires](#) »



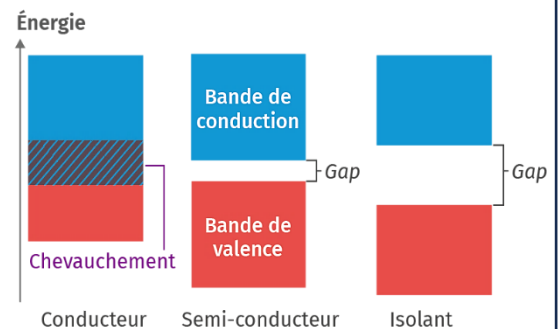
Doc. 1 : Cellule photovoltaïque

Une cellule photovoltaïque est constituée de deux couches de silicium. L'une contient un excédent de charges négatives obtenu par ajout d'un autre élément riche en électrons (couche dopée n), l'autre un excédent de charges positives obtenu par ajout d'un élément déficitaire en électrons (couche dopée p). Ces deux couches agissent comme les deux pôles d'une pile. Lorsque les rayons du Soleil atteignent la couche n, ils fournissent l'énergie nécessaire aux électrons pour passer dans les fils conducteurs situés à la surface et circuler dans le circuit électrique extérieur.



Doc. 2 : Conducteur, isolant et semi-conducteur

Un matériau conducteur est constitué d'atomes dont les électrons périphériques peuvent passer librement d'un niveau d'énergie de valence vers un niveau d'énergie de conduction et ainsi permettre le passage du courant électrique. Dans un matériau isolant, la différence d'énergie entre les deux niveaux d'énergie (*gap*) est trop importante et le courant électrique ne peut s'établir. Dans un matériau semi-conducteur, le *gap* est suffisamment faible pour qu'un apport d'énergie des photons par exemple, permette le passage des électrons de la bande de valence vers la bande de conduction. Le matériau passe ainsi d'un état isolant vers un état conducteur.



Répondre aux questions à partir de la vidéo, des docs et de vos recherches personnelles sur le web :

- 1) De quel élément semi-conducteur sont constitués les panneaux solaires ?
- 2) Qu'est-ce qu'un semi-conducteur ? Donner d'autres exemples que le silicium ?
- 3) Expliquer le fonctionnement d'une cellule photovoltaïque ?
- 4) Quelle conversion d'énergie effectue un panneau solaire ?
- 5) Comment doit-on installer un panneau photovoltaïque pour optimiser son rendement ?

Compléments pour les plus rapides : vidéo [panneaux solaires](#) ; vidéo [théorie des bandes](#)