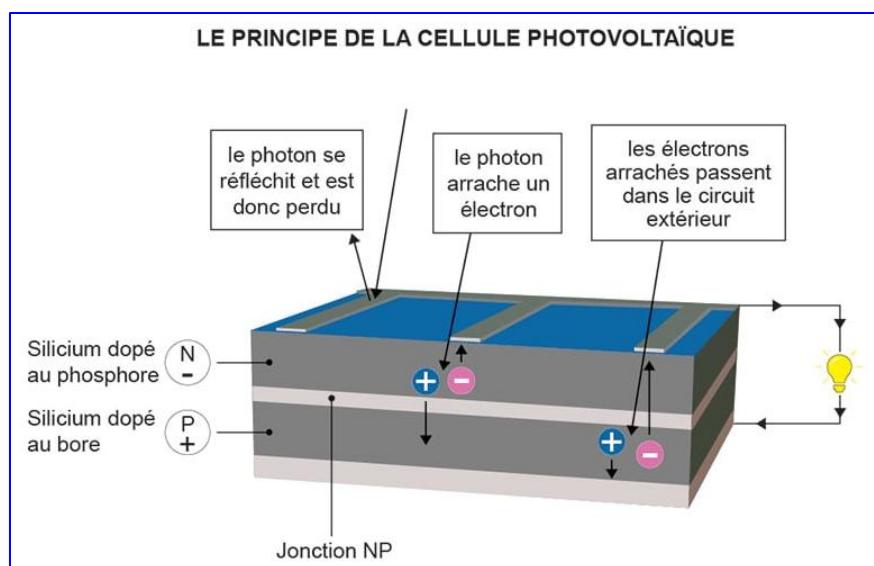


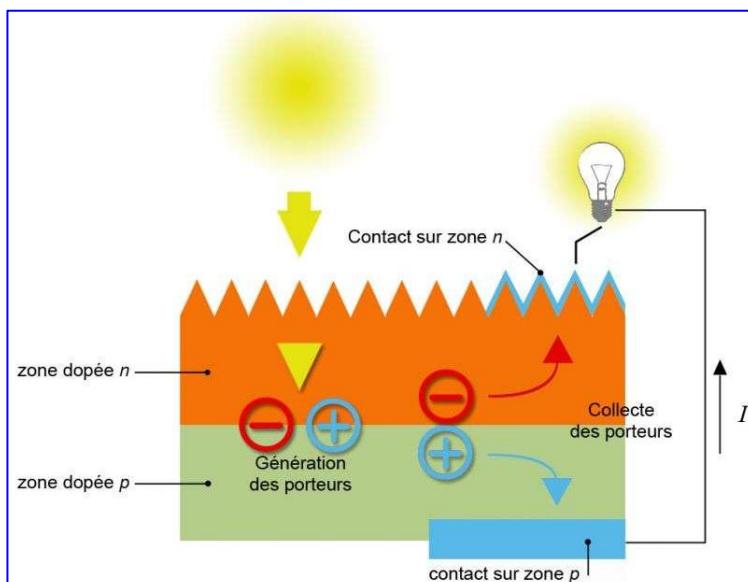
Principe de l'effet photovoltaïque

<https://www.planete-energies.com/fr/media/article/cellule-photovoltaïque-comment-ca-marche>

Le principe de fonctionnement. Le fonctionnement de la cellule photovoltaïque est fondé sur les propriétés de semi-conducteurs qui, percutés par les photons, mettent en mouvement un flux d'électrons. Les photons sont des particules élémentaires qui transportent l'énergie solaire à 300 000 km/s et qu'Albert Einstein appelait dans les années 1920 les « grains de lumière ». Lorsqu'ils frappent un élément semi-conducteur comme le silicium ils arrachent des électrons à ses atomes. Ces électrons se mettent en mouvement, de façon désordonnée, à la recherche d'autres « trous » où se repositionner. Mais pour qu'il y ait un courant électrique, il faut que ces mouvements d'électrons aillent tous dans le même sens. Pour les y aider, on va associer deux types de silicium. La face exposée au soleil est « dopée » avec des atomes de phosphore qui comportent plus d'électrons que le silicium, l'autre face est dopée avec des atomes de bore qui comportent moins d'électrons. Cette double face devient une sorte de pile : le côté très chargé en électrons devient la borne négative (N), le côté avec moins d'électrons devient la borne positive (P). Entre les deux il se crée un champ électrique. Quand les photons viennent exciter les électrons, ceux-ci vont migrer vers la zone N grâce au champ électrique, tandis que les « trous » vont vers la zone P. Ils sont récupérés par des contacts électriques déposés à la surface des deux zones avant d'aller dans le circuit extérieur sous forme d'énergie électrique. Un courant continu se créé. Une couche antireflet permet d'éviter que trop de photons se perdent en étant réfléchis par la surface.



<https://www.futura-sciences.com/planete/dossiers/developpement-durable-cellules-photovoltaïques-coeur-panneaux-solaires-1688/page/5/>



EN INTERAGISSANT AVEC LES ATOMES DU SEMI-CONDUCTEUR, LES PHOTONS PROVOQUENT LA FORMATION D'UNE PAIRE ÉLECTRON-TROU. LES CHARGES SONT SÉPARÉES GRÂCE À LA JONCTION P-N QUI SE CRÉE LORSQUE L'ON MET EN CONTACT DEUX COUCHES DE SEMI-CONDUCTEURS DOPÉS DIFFÉREMMENT. © CEA