



Le développement local des Energies Renouvelables Participatives



24 avril 2018

LE PHOTOVOLTAÏQUE, QU'EST-CE-QUE C'EST ?



1. L'action du PNR

Le Parc naturel régional Loire Anjou Touraine a pour objectif de développer des projets d'énergies renouvelables participatifs et ouverts à tous : habitants, collectivités, entreprises et agriculteurs. Pour ce faire, il propose un accompagnement sur la durée des projets et le financement des études techniques et juridiques.

2. Mais le photovoltaïque, c'est quoi ?

Dans Photovoltaïque il y a : « Photos » qui signifie lumière en ancien Grec et « Volta » pour Volt, l'unité de mesure de la tension électrique.

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique propre à certains matériaux appelés **semi-conducteurs** qui produisent de l'électricité lorsqu'ils sont exposés à la lumière.

3. Comment ça marche ?

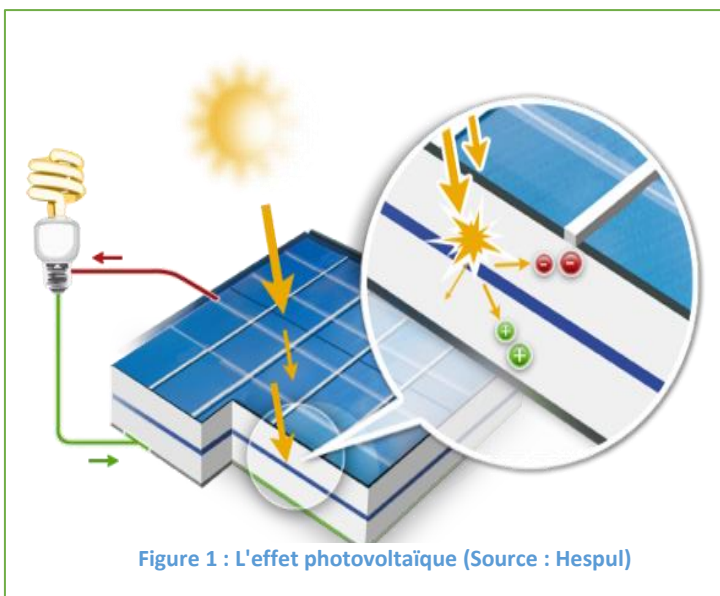
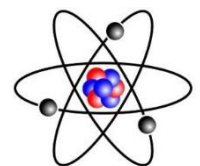


Figure 1 : L'effet photovoltaïque (Source : Hespul)

L'effet photovoltaïque

Les photons qui composent les rayons du soleil entrent en contact avec les atomes du matériau semi-conducteur qui constitue le panneau solaire.



L'énergie de cette collision arrache les électrons de leurs noyaux qui seront collectés par des fils métalliques.

Le courant continu (DC) devra être transformé en courant alternatif (AC) par des onduleurs pour injection sur le réseau électrique national ou pour l'alimentation d'appareils électriques.

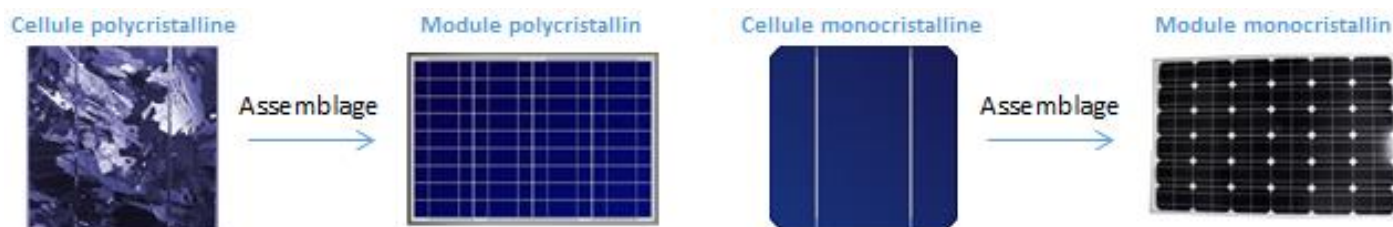
4. Avec quoi c'est fait ?

Le plus connu des Semi-conducteurs est le **Silicium** : Si (Silicon en anglais) qui est utilisé pour la fabrication de 90% des panneaux PV. Il existe trois grandes catégories technologiques de panneaux solaires au Silicium : le Si-Monocristallin, le Si-Polycristallin et le Si-Amorphe.

Il existe une catégorie de panneaux solaires dites : les couches minces, dans lesquels on peut trouver des métaux lourds (Tellure de Cadmium, Indium, Gallium...). Cependant, de par le faible rendement à nos latitudes de cette technologie, elle reste très minoritaire en France (environ 5% du marché) les technologies les plus courantes sont le Silicium Monocristallin et le Silicium Polycristallin.

5. Ça ressemble à quoi ?

Un panneau ou module photovoltaïque est constitué d'un ensemble de cellules :



6. Des panneaux, c'est tout ?

Et bien non, une installation PV c'est tout un ensemble d'éléments, on parle d'ailleurs de « système photovoltaïque » en voici un court descriptif accompagné de la provenance des composants.

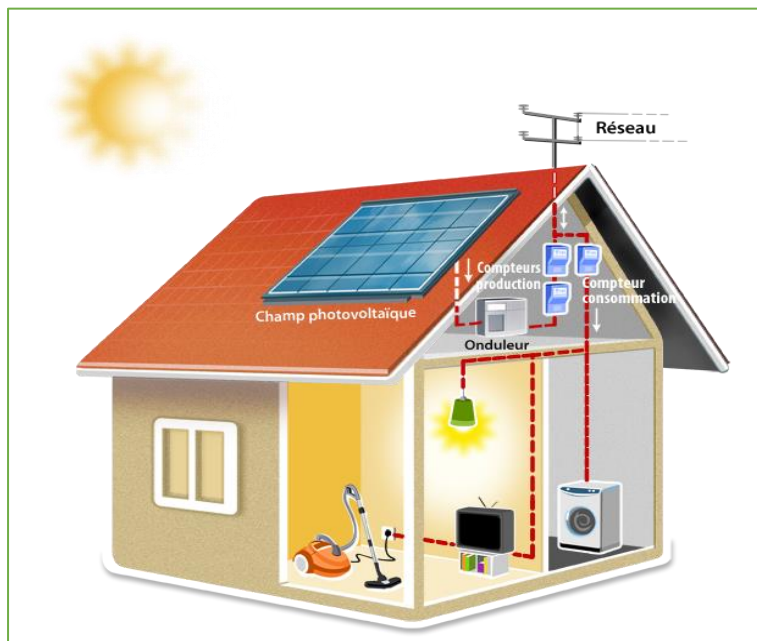


Figure 2 : Le système photovoltaïque et ses composants (Source : Hespul)

Les panneaux assurent la production électrique → *l'UE ou hors UE*

Les supports de fixation peuvent être utilisés pour y fixer les panneaux → *France ou UE*

L'interrupteur permet de couper la production en cas d'incident → *France ou UE*

L'onduleur transforme le courant continu produit en courant alternatif pour l'injection au réseau → *France ou UE*

Le compteur permet de suivre la production → *France ou UE*

7. Mais c'est cher, non ?

Le solaire était l'énergie la plus chère il y a 10 ans, elle devient progressivement plus compétitive, le prix des modules photovoltaïques a été divisé par 4 en 4 ans (selon le rapport de la banque Lazard). Aujourd'hui, comme toute énergie renouvelable, le solaire bénéficie de subventions de l'Etat afin de

la rendre compétitive, ces subventions diminuent avec le coût de la technologie. Selon l'ADEME, les premiers projets photovoltaïques rentables sans subventions devraient voir le jour en France en 2021.

8. Quelques ordres de grandeurs

Le prix d'une installation varie d'un projet à l'autre, d'où la nécessité d'une étude technique proposée par le PNR, en ordre de grandeur on utilise **1m² = 250€** pour une installation complète, ce prix diminuant lorsque la taille du projet augmente.

Le tarif d'achat correspond au prix auquel sera achetée la production de votre installation, ils sont revues à la baisse chaque trimestre afin de suivre la baisse du prix de la technologie.

La puissance crête exprimée en Watts-crête (Wc) correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C) c'est la valeur normalisée afin de décrire les performances des modules photovoltaïques.

La puissance au mètre carré exprimée en Wc/m² varie en fonction de la technologie utilisée de 100 à 200 Wc/m². On utilise souvent comme valeur de travail 100 Wc/m² → 1 kWc équivaut à environ 10 m² de panneaux.

Le retour énergétique correspond à la durée que met un panneau solaire à produire la même quantité d'énergie qu'il a fallu pour la fabriquer et donc à « rembourser » son empreinte carbone. Selon la technologie, cette durée est comprise entre 1.5 et 3 ans. Avec une durée de vie de 30 ans ça veut dire que chaque panneau produit assez pour en fabriquer au moins 9 autres. Notons qu'en 2011, la production totale des panneaux solaires dans le monde a dépassé la consommation de toutes les usines de fabrication

9. Et ça se recycle ?

Les modules solaires ne sont pas des produits manufacturés plus polluants qu'un aspirateur, un ordinateur... Les modules solaires au Silicium ne consomment pas de ressources rares et sont recyclables à 96%.

Fondée en 2007 en tant qu'association sans but lucratif, PV CYCLE assure la collecte des panneaux photovoltaïques arrivés en fin de vie de ses membres. Gratuit pour les propriétaires de panneaux photovoltaïques, le service est proposé à quiconque souhaite se débarrasser des panneaux.



Si ces faits sont méconnus du grand public, c'est pour la simple et bonne raison qu'il n'existe aujourd'hui pas de marché pour le recyclage de panneaux PV car elles sont encore en production. PV Cycle a donc été créé à l'échelle européenne afin de préparer la filière de recyclage lorsque le besoin apparaîtra. En attendant, les panneaux en fin de vie sont stockés en entrepôts.

10. Contact

Vous souhaitez recevoir plus d'informations à propos de la démarche participative, les projets d'énergies renouvelables ? N'hésitez pas à nous contacter !

Florence BUSNOT-RICHARD

Chargée de mission énergie-climat
Parc naturel régional Loire Anjou Touraine

Tél : 02 41 53 66 00

enr-participatives@parc-loire-anjou-touraine.fr