

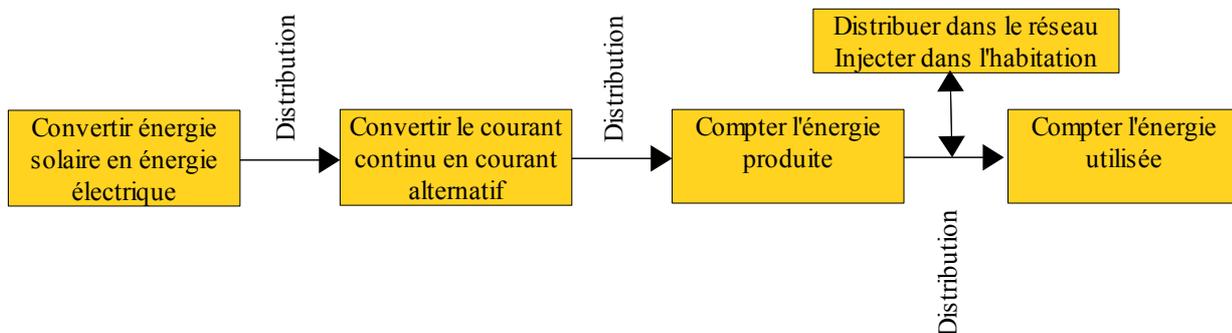
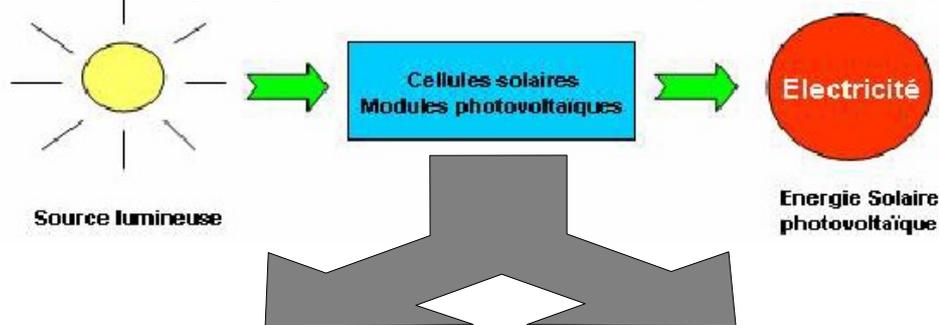


Synthèse : Analyse et conception de l'objet technique

Le particulier et son entrepreneur qui souhaitent installer des panneaux solaires photovoltaïques sur une toiture pour produire de l'énergie électrique en utilisant les rayons du soleil doivent préalablement :

- **décrire** sous forme **schématique** le **fonctionnement** du système pour une bonne **compréhension**
- déterminer le **coût** du système et son seuil de rentabilité
- proposer plusieurs **solutions** et **choisir** la plus adéquate.

Fonction principale assurée par les panneaux solaires : Transformer l'énergie lumineuse en énergie photovoltaïque.



Déterminer le coût et le seuil de rentabilité de l'installation :

Bien évidemment le **matériel** nécessaire à l'installation (panneaux, onduleur, câbles, compteur ...) et la **main d'œuvre** (entrepreneur, technicien ...) ont un **coût**. Il est important de demander des **devis** pour **comparer** les offres et choisir l'entreprise mais attention la moins chère n'est pas toujours la meilleure !!!

Cependant un deuxième facteur important dans le choix et le dimensionnement de l'installation photovoltaïque est son **seuil de rentabilité**. L'objectif de ce système est de produire de l'électricité grâce au soleil, de la vendre à EDF à un certain tarif et de racheter à ce même EDF l'électricité nécessaire à sa consommation à un tarif plus intéressant.

La question : **au bout de combien de temps, grâce à la revente de ma production à EDF, je vais rembourser le coût de mon installation ?** Plus vite ce moment arrivera, plus vite mon installation me rapportera de l'argent !! Mais attention il ne faut pas rêver, il y aura des pièces à changer, de l'entretien par un professionnel ...

Contraintes à prendre en compte dans une installation photovoltaïque :

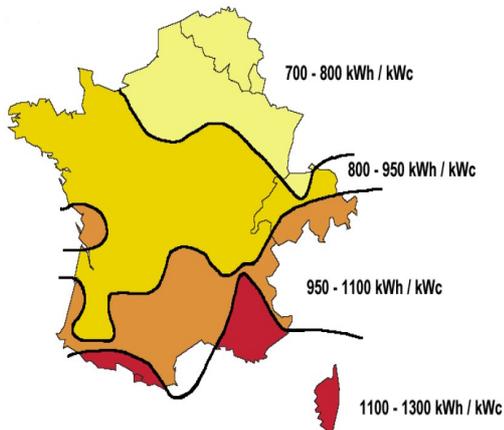
Pour réaliser une installation et obtenir une bonne production, il faut tenir compte :

- des conditions d'ensoleillement selon la situation géographique

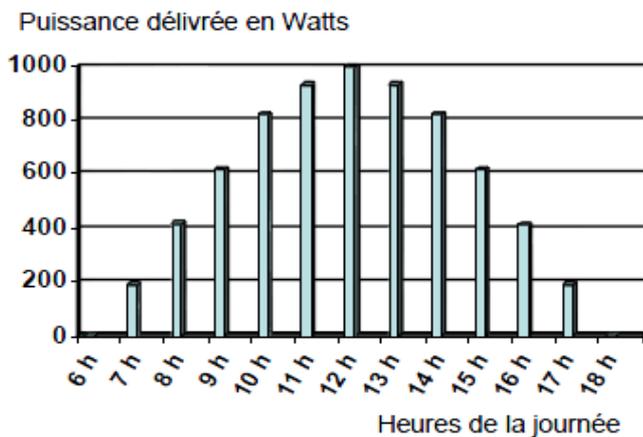
Lorsque le flux lumineux est optimal, la puissance de production est maximale, on parle alors de "puissance crête".

Pour une installation domestique de 10 m², elle sera d'environ de 1 kWc.

Les informations suivantes donnent la production annuelle d'électricité exprimée en kilowatt heures (kWh) pour 1 kilowatt/crête installé.



Variation de la puissance électrique d'une installation de 1kW crête pour une journée sans nuage.



- de l'orientation et l'inclinaison de la toiture.

		ORIENTATION				
		O	SO	S	SE	E
INCLINAISON	0°	93%	93%	93%	93%	93%
	30°	90%	96%	100%	96%	90%
	45°	84%	92%	96%	92%	84%
	60°	78%	88%	91%	88%	78%
	90°	55%	66%	68%	66%	55%

Une orientation plein sud est vivement recommandée avec si possible une inclinaison de 30°.

La production peut être perturbée et donc réduite à cause :

- de l'influence de la couverture nuageuse,
- des pertes par réflexion et sous l'influence de la chaleur,
- des pertes d'énergie électrique dans les câbles,
- des masques dus à l'ombre portée des arbres ...
- du rendement du système de conversion (onduleur).

- **du type d'installation :** les panneaux solaires peuvent être installés à l'aide de différents montages. (cela influe sur le montant de la prime écologique versée par l'État!).

