

## 1. Photovoltaïque

### a. Photovoltaïque sur bâtiment

Les panneaux photovoltaïques sont installés sur la toiture existante, du côté le mieux ensoleillé. Ils sont formés d'une multitude de cellules qui transforment l'énergie lumineuse qu'elles reçoivent en une tension électrique. Toutes les cellules ainsi rassemblées produisent un courant continu. La quantité d'électricité que peut produire un panneau solaire photovoltaïque est mesurée par sa puissance. L'électricité produite peut être soit auto consommée ou bien revendue à un fournisseur d'électricité.



### ***b. Photovoltaïque au sol, sur zones dégradées ou artificialisées***

Sur des terrains dits « pollués », c'est-à-dire lorsque l'intervention humaine a contribué à artificialiser le site, des centrales photovoltaïques au sol peuvent être installées de manière à capter l'énergie du soleil et ainsi produire une électricité verte, permettant la régénération des terrains dégradés.



### ***c. Photovoltaïque au sol, sur terrains agricoles ou naturels***

Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.



## 2. Chaleur renouvelable (solaire thermique, géothermie, bois énergie)

Un système solaire thermique exploite le rayonnement du soleil afin de la transformer directement en chaleur (énergie calorifique).

On distingue trois types de technologies permettant d'exploiter l'énergie solaire thermique :

- La technologie solaire « active » : des capteurs solaires thermiques sont installés sur les toits des bâtiments. Un capteur solaire thermique est un dispositif conçu pour recueillir l'énergie provenant du soleil et la transmettre à un fluide caloporteur. La chaleur est ensuite utilisée afin de produire de l'eau chaude sanitaire ou bien encore chauffer des locaux.
- La technologie solaire « passive » : ces applications reposent sur des concepts de génie civil et climatique impliquant une architecture adaptée et l'emploi de matériaux spéciaux. L'utilisation passive de l'énergie du soleil permet de chauffer, d'éclairer ou de climatiser des locaux.
- La technologie solaire concentrée ou « thermodynamique » : ce procédé fournit de la chaleur haute température par concentration du rayonnement solaire. Ce pouvoir calorifique est utilisé pour actionner des turbines à gaz ou à vapeur afin de produire de l'électricité.



La géothermie ou « chaleur de la terre » se présente sous forme de réservoirs de vapeur ou d'eaux chaudes ou encore de roches chaudes. Lorsque le réservoir géothermique est à une température modérée, cette ressource est exploitée pour la production de chaleur distribuée par un réseau de chaleur. Lorsque la température du réservoir géothermique est plus élevée et permet de produire de la vapeur, il est possible de produire de l'électricité.



Le bois peut être qualifié de « bois énergie » pour désigner son utilisation à des fins énergétiques : production de chaleur, d'électricité ou de biocarburants de 2<sup>e</sup> génération après transformation.

A une température élevée, le carbone et l'hydrogène qui composent le bois s'oxydent au contact de l'oxygène, ce qui permet la combustion du bois et la production de chaleur.



### 3. Eolien terrestre

Les éoliennes terrestres produisent de l'énergie électrique à partir de l'énergie mécanique du vent.

Fixées en haut du mât, les pales mises en rotation par le vent autour du moyeu entraînent directement ou non un générateur qui produit de l'électricité.

L'ensemble des éoliennes d'un parc sont raccordées entre elles puis au réseau électrique par l'intermédiaire d'un transformateur.



#### 4. Hydroélectricité

L'hydroélectricité transforme l'énergie gravitaire des lacs, des cours d'eau et des marées, en électricité.

Une installation hydroélectrique est généralement composée d'un ouvrage de retenue (barrage) permettant le cas échéant de stocker l'eau, et de l'orienter vers une usine de production au sein de laquelle l'eau met en mouvement une turbine.

Comme dans d'autres moyens de production d'électricité, la turbine est associée à un alternateur qui transforme l'énergie cinétique de la rotation en énergie électrique, évacuée sur le réseau électrique. La puissance électrique est proportionnelle à la hauteur de chute et au débit turbiné.



## 5. Méthanisation

La méthanisation, c'est l'utilisation d'un processus biologique naturel qui transforme la matière organique pour produire à la fois de l'énergie renouvelable et un résidu pour servir de fertilisant des sols et des cultures.

Pour les obtenir, il faut donc dans un premier temps de la matière organique. Parmi les plus courants se trouvent des matières agricoles telles que le fumier ou le lisier, des biodéchets de ménages et déchets des collectivités, des entreprises ou encore des boues de station d'épuration.

Cette matière organique est chauffée et brassée pendant 1 à 2 mois dans un méthaniseur. Cette fermentation dépose en fond de cuve un résidu, le digestat, et émet du biogaz, identique en termes de composition au gaz d'origine fossile.

Le digestat peut servir d'engrais sur les exploitations agricoles. Le biogaz quant à lui, peut produire de la chaleur, de l'électricité ou être purifié en biométhane pour être utilisé dans le réseau de gaz ou comme carburant pour les transports.

