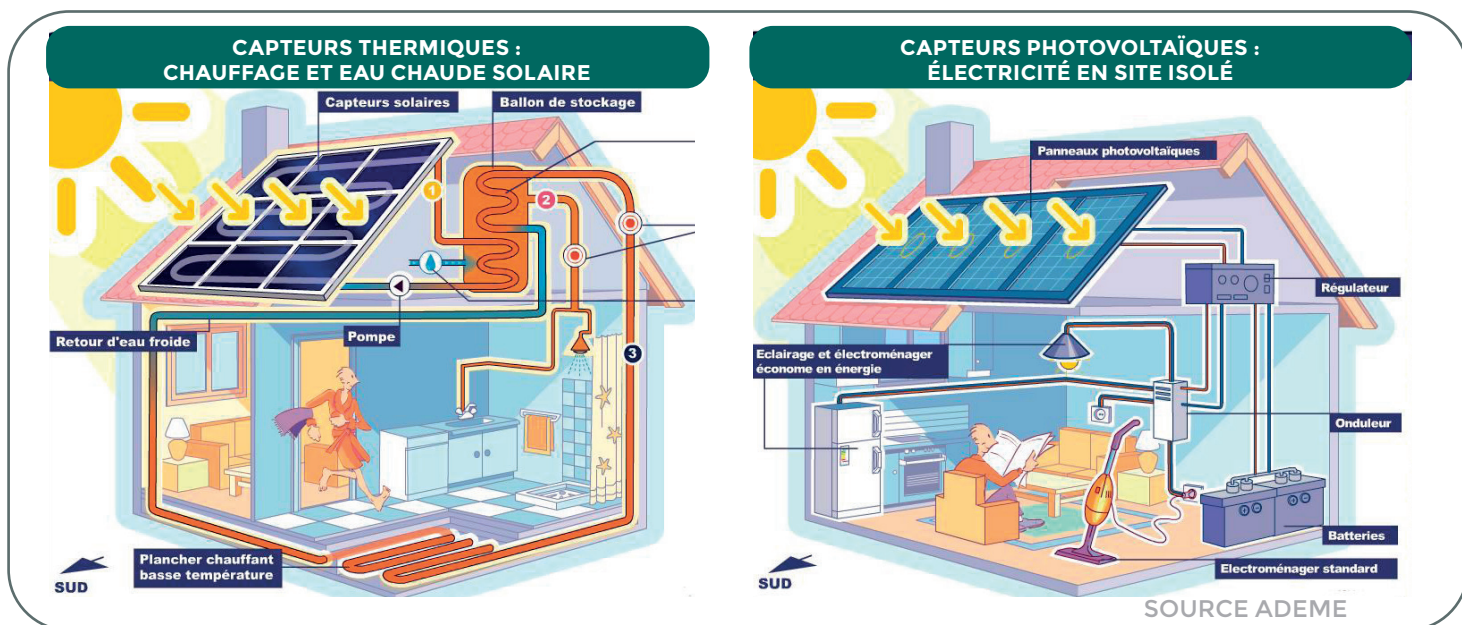


Cellules photovoltaïques et systèmes

—
La transformation de l'énergie solaire & installation

Utiliser une énergie verte c'est possible !
Pour bien choisir ses panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques, il est utile de comprendre la technologie à l'œuvre pour faire des choix éclairés



TRANSFORMATION DE L'ÉNERGIE SOLAIRE & INSTALLATION

La conversion du rayonnement solaire en chaleur et en électricité est au cœur de la transition vers des systèmes énergétiques soutenable.

Mais comment ça marche ?

Comment mettre en place un système performant ?

Un projet réussi est un projet bien anticipé !

CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES

Le capteur solaire thermique permet de produire de l'eau chaude grâce à l'énergie solaire. Il absorbe le rayonnement solaire pour le transformer, grâce à un liquide caloporteur, en énergie thermique.

CAPTEURS PHOTOVOLTAÏQUES

La cellule photovoltaïque permet de produire de l'électricité à partir de l'énergie de la lumière solaire. Les photons de la lumière solaire transfèrent leur énergie aux électrons du matériau semi-conducteur. Ceux-ci se mettent en mouvement et créent un courant électrique collecté par une grille métallique très fine. Un panneau assemble entre 60 et 72 cellules.

REPÈRES DE SURFACE

- environ 20 m² de panneaux photovoltaïques, c'est une installation de 3kWc, soit la consommation standard d'électricité pour une maison
- 4m² couvrent les besoins d'un foyer de 4 personnes en eau chaude

PANNEAUX SOLAIRES COMBINÉS

Ils associent les deux technologies.



PRINCIPE

Avez-vous besoin de produire de la chaleur ou de l'électricité verte ? Dans quelle quantité ? Analysez bien vos besoins! Il existe des panneaux solaires thermiques, des panneaux photovoltaïques et des panneaux combinés hybrides.

Si vous produisez de l'électricité, allez-vous l'utiliser ou la valoriser ?

4 solutions sont possibles

- 100% injection dans le réseau en revente
- Autoconsommation avec injection du surplus
- 100% autoconsommation individuelle avec stockage éventuel
- 100% autoconsommation collective

RETOURS D'EXPÉRIENCE EN AUTOCONSOMMATION

Pour en savoir plus, voir le dossier AQC/ Envirobot <https://www.photovoltaique.info/fr>

Raccordement

Attention, les délais de raccordements peuvent aller de plusieurs mois à un an. Il est important de lancer les démarches administratives dès l'obtention de l'autorisation d'urbanisme.

Le gestionnaire de réseau prend en charge jusqu'à 60% du coût du raccordement pour toute installation <500kWc.

Place de l'onduleur

Les onduleurs permettent la transformation du courant électrique continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif, en courant domestique. Il faut choisir son emplacement avec soin, selon plusieurs critères. Il doit être proche des panneaux solaires, à moins de 10 mètres, pour éviter la déperdition d'énergie et avoir une efficacité optimale. Il doit être placé dans un endroit frais et propre avec peu d'ensoleillement et d'humidité, facile d'accès pour faciliter son entretien. Il doit être dans un local ventilé pour ne pas risquer de surchauffe et à distance des pièces de vie pour éviter le bruit.

Il existe aussi des micro-onduleurs intégrés aux panneaux.

Maintenance-suivi des performances

Il est aussi important d'avoir un outil de pilotage et de contrôle de la production afin de détecter tout problème technique. N'oubliez pas aussi que l'encrassement des panneaux (poussières...) peut entraîner une baisse de performance de 5 à 10 %. La solution recommandée est d'avoir un contrat de maintenance.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Contrairement à ce que l'on pense parfois, les capteurs ne contiennent pas de terres rares. Le silicium est l'élément le plus abondant dans la croûte terrestre après l'oxygène. Il est extrait principalement sous forme de quartz puis transformé en silicium "métal" par électrometallurgie. Le principal impact environnemental du photovoltaïque est dû à la fabrication (et surtout au mix énergétique du pays d'origine) ainsi qu'au transport. Enfin, aujourd'hui, plus de 90 % des modules photovoltaïques (durée de vie de 25 ans en moyenne) sont recyclables. Selon l'ADEME, on considère donc qu'il faut entre une et trois années pour amortir sa fabrication.



L'EFFET PHOTOVOLTAÏQUE

La découverte de l'effet photovoltaïque date de 1839, lorsque le physicien Edmond Becquerel découvre la possibilité de produire de l'électricité grâce à la lumière et les matériaux semi-conducteurs. Après 1913, naissent les premières cellules photovoltaïques.

Le premier véritable panneau solaire, avec un rendement de 6 %, est développé en 1954 par les chercheurs des laboratoires Bell. La recherche spatiale s'empare du sujet afin d'équiper ses satellites. La recherche progresse jusqu'à obtenir un rendement de 9%. En 1958, les premières cellules voyagent à bord du satellite Vanguard 1.

La recherche continue et l'usage domestique des panneaux solaires se développe davantage d'année en année. Les rendements augmentent...et les coûts diminuent.

EN SECTEUR PROTÉGÉ

En secteur protégé, les principes d'implantation peuvent être complétés en fonction d'enjeux patrimoniaux spécifiques

1. Dans un ensemble urbain protégé au titre du code du patrimoine ou de l'environnement, le principe de précaution prévaut : un projet qui ferait porter un risque au patrimoine urbain, paysager, architectural, peut être écarté dans l'attente des évolutions qui verront apparaître de nouveaux produits solaires adaptés à la préservation du patrimoine bâti

2. Dans le cas d'un bâtiment protégé, dont la composition architecturale ou la matérialité pourrait être altérée par la présence d'un dispositif solaire, le projet peut être refusé

3. Un architecte/un maître d'œuvre peut vous accompagner dans vos démarches réglementaires

POUR VOUS RENSEIGNER

LES UDAP

LES CAUE

L'ADEME, Agence de la transition écologique

ENERPLAN, Asso. professionnelle de l'énergie solaire

SITES INTERNET PRATIQUES

Sur les servitudes d'urbanisme et les espaces protégés (Géoportail et Atlas des patrimoines) :

<http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/>

Sur les aides ADEME :

agirpourlatransition.ademe.fr

Sur la filière du photovoltaïque :

<https://www.photovoltaique.info/fr/>



Ces fiches-conseil ont été réalisées par l'agence KP architectes-urbanistes

avec le groupe de travail :
DRAC PACA, DREAL, CEREMA, ADEME, ENERPLAN

Pilotage DRAC PACA
Tous droits de reproduction réservés