

Rencontre éco-construction et rénovation

Conférence

« Bien Réaliser un Projet Photovoltaïque »

Maison Energie Habitat Climat

Le photovoltaïque

Différentes manières de gérer sa production

Coûts et Démarches

Les labels

Développement durable
des territoires



PAYS D'AIX

Education à
l'environnement



- Créé en 2016
- Portée par l'association
« l'Atelier de l'Environnement
- CPIE du Pays d'Aix »
- Anime le service
« Espace Info Energie du Pays
d'Aix »

Avec le soutien de :





* L'Espace Info Energie

- Objectivité, Neutralité, Gratuité
- Territoire : Pays d'Aix
- Réseau national (235 EIE en France - 16 EIE en Région PACA)

* Permanences à Aix-en-Provence

* Atelier d'informations

* Conférences

* Salons

* Visites de site

* Balade thermique



Maison Energie Habitat Climat

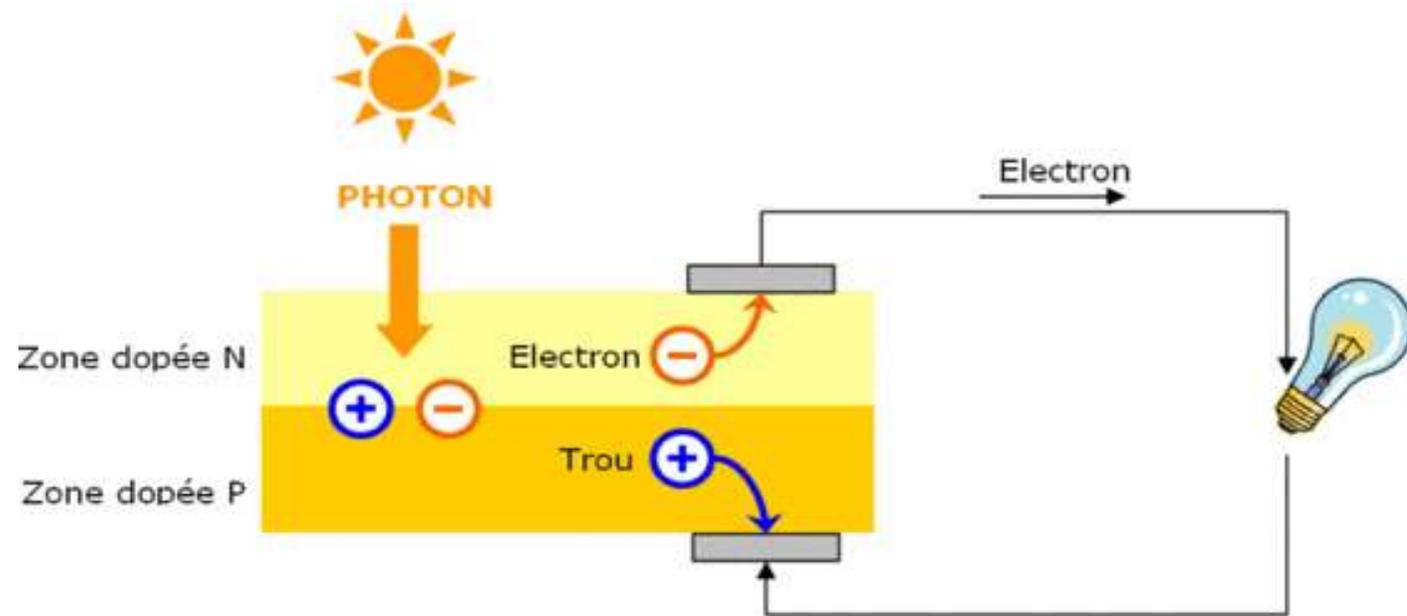
Le photovoltaïque

Différentes manières de gérer sa production
Coûts et Démarches
Les labels

Le photovoltaïque

Le principe de fonctionnement

- * Transformation de la lumière en électricité
- * Une chaîne d'éléments conducteurs d'électricité donne naissance à un courant continu quand on l'éclaire
- * Assemblage de cellules photovoltaïques = Module PV



Le photovoltaïque

Le choix de son panneau

* Des critères pour pouvoir comparer

- Le « Wc » Watt-crête: indication de puissance théorique
- Le coefficient de température

* Une longue durée de vie

- Au moins 25 ans
- Performances se dégradent légèrement au fil du temps

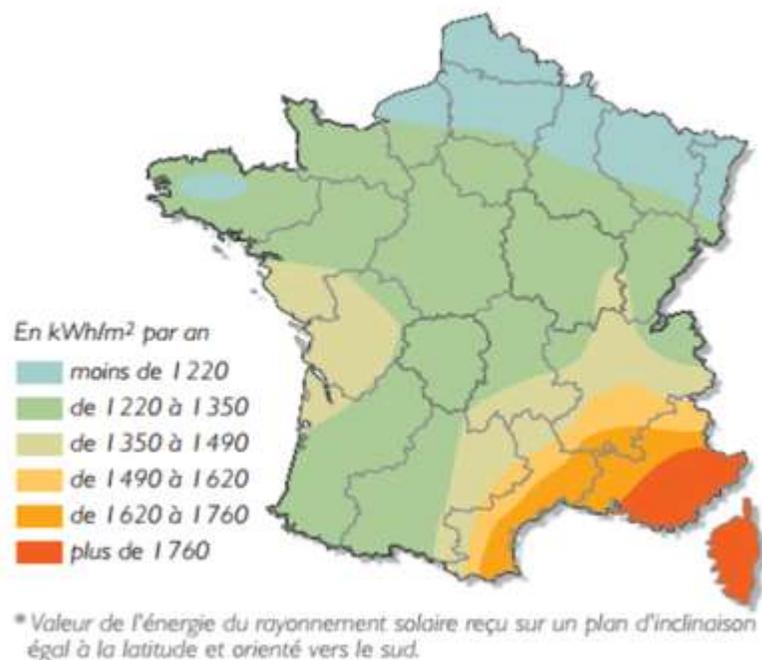
* Plusieurs technologies disponibles

- Monocristallins (un peu plus performant mais plus cher)
- Polycristallins (le standard)
- Amorphe et couches minces (légers mais faibles performances plutôt pour des environnements industriels ou des cas spécifiques)



Le photovoltaïque La situation géographique

- * Sans ombre même partielle
- * Dans la région, la production annuelle pour 1kWc de panneaux est d'environ 1450kWh/kWc



Le photovoltaïque L'inclinaison

★ Selon la région et la saison

FACTEURS D'INCLINAISON				
INCLINAISON ► ORIENTATION ▼	— 0°	↗ 30°	↘ 60°	↓ 90°
Est →	0,93	0,90	0,78	0,55
Sud-Est ↘	0,93	0,96	0,88	0,66
Sud ↓	0,93	1,00	0,91	0,68
Sud-Ouest ↙	0,93	0,96	0,88	0,66
Ouest ←	0,93	0,90	0,78	0,55

Le photovoltaïque L'installation

* Différents types d'installations

- Sur toiture



- Au Sol



Le photovoltaïque Intégration et Surimposition

- * On constate le peu de différence entre l'intégration et la surimposition
- * Quelques cm de hauteur ne changent pas l'aspect global



Le photovoltaïque L'onduleur

- * **Son rôle:** Transformation du courant continu en courant alternatif
- * **Durée de vie:** supérieure à dix ans en moyenne
- * **Coût du remplacement :** entre 0,3 et 0,6€/Wc en moyenne
- **Attention:** éviter de le placer dans une pièce de vie (bruits et champs magnétique)

Aujourd'hui, développement des micro -onduleurs



Maison Energie Habitat Climat

Le photovoltaïque

Différentes manières de gérer sa production

Coûts et Démarches

Les labels

Utilisation de sa production d'électricité

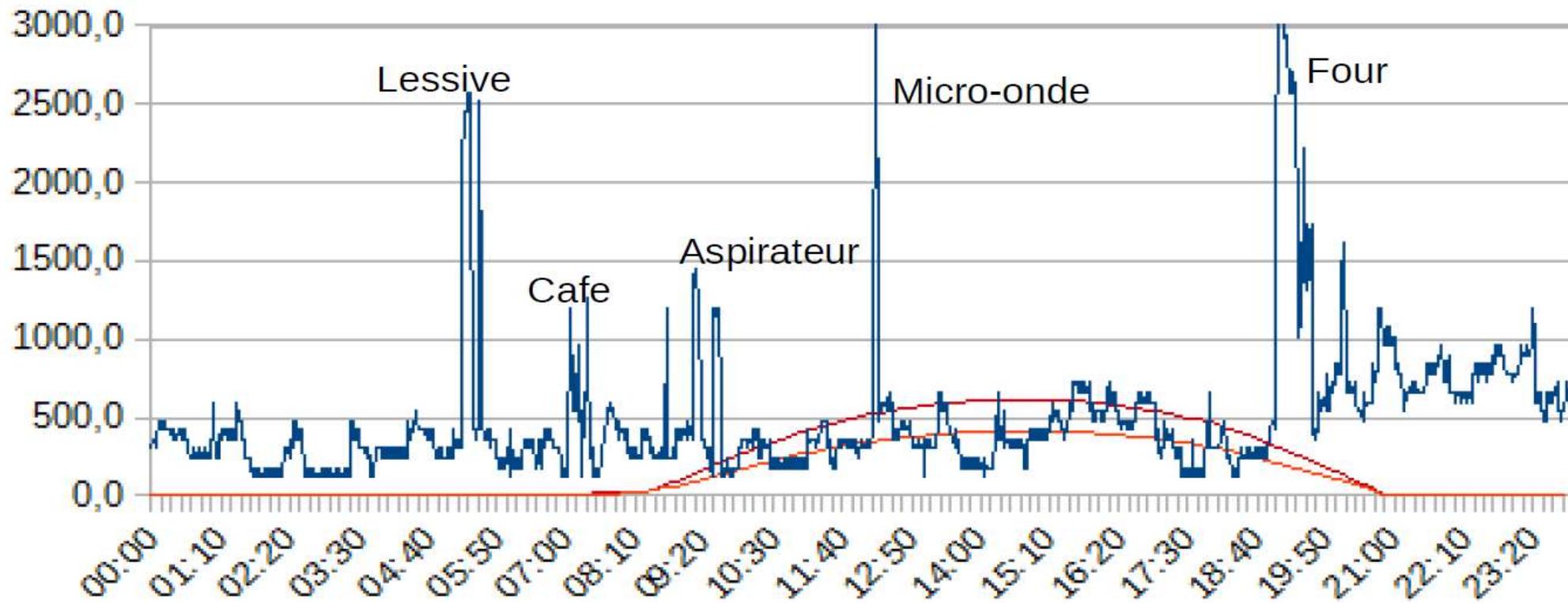
* Différentes manières de gérer sa production?

Vente en totalité de
sa production

Consommation puis
vente du surplus de
sa production

Consommation de sa
production
(stockage si site
isolé)

L'autoconsommation d'électricité



Consommation / Production solaire (courbe 2 ou 3 modules)

L'autoconsommation d'électricité

* Pourquoi auto-consommer?

- En site isolé - hors réseau si on n'a pas le choix
- Consommer « son électricité verte »
- Réduire les coûts de sa consommation d'électricité
- Moins de contraintes que la vente d'électricité



L'autoconsommation d'électricité

- * Produire juste ce dont on aura probablement besoin pendant les périodes de production afin de faire baisser sa facture d'électricité.
- * Pour le chauffage, penser isolation et non autoconsommation
- * Adapter sa consommation aux heures de production
 - Ne pas augmenter sa consommation globale au prétexte que...
- * L'objectif est d'utiliser 80% à 95% de la production.
- * Valoriser un circuit court
 - Mais pas forcément se couper du réseau (coût du stockage)

Maison Energie Habitat Climat

Le photovoltaïque

Différentes manières de gérer sa production

Coûts et Démarches

Les labels

Les coûts

Le prix de vente du courant - photovoltaïque

- * Obligation d'achat de l'électricité:
 - **Contrat d'achat:** signé pour 20 ans
 - Révision trimestrielle des tarifs pour les futurs contrats

Vente totale

- * ≤ 3 kWc en vente totale = 18,73c€/kWh
- * ≤ 9 kWc en vente totale = 15,92 c€/kWh

Vente des surplus

- * Faible prime à l'installation (0,4€ / kWc puis 0,3 € si > 3 kWc)
- * Faible tarif d'achat 0,10 €/kWh
- * Consommation tarif bleu EDF: base (3kVA): 15,31c€/kWh +92€ d'abonnement annuel

Le photovoltaïque

Les coûts

* Les coûts d'installation:

- Coût d'un générateur photovoltaïque et son raccordement : 2000 à 3000€ TTC / kWc

* Les coûts de fonctionnement:

- Prévoir un changement d'onduleur dans 12-15 ans voire plus tard:
- Entre 1 000€ et 2 000€ selon sa puissance (entre 0,3 et 0,6€/Wc en moyenne)
- TURPE (tarif d'utilisation du réseau public d'électricité), incluant la location des compteurs

* Impôts

- Petit Impôt sur le revenu pour les installations supérieures à 3 kWc

* Raccordement

- *Dépend de la complexité du raccordement*
- *Si simple : 0€ en vente du surplus*
- *Entre 600 et 1500 € pour la vente de la totalité*

* Vente en Totalité ou en surplus

Choix techniques et devis

- auprès de l'installateur



Financement et assurance:

- Subventions locales éventuelles
- Banques
- Assurances



Démarches urbanistiques:

- Permis de construire
- Déclaration Préalable



Demande de raccordement:

- Auprès D'ENEDIS



Travaux :

- Installateur réalise les travaux et fournit le consuel



Raccordement:

- ENEDIS
- Réalise les travaux de raccordement et la mise en service



Contrat d'achat :

- Enedis réalise les démarches
- Vous Signez et envoyer le contrat d'achat

- * Autoconsommation totale :
- * Démarches similaires jusqu'à la demande de raccordement
- * Pas de Proposition de Raccordement PDR et de Contrat de Raccordement et d'exploitation CRAE
- * Simple Convention d'autoconsommation CAC (avec le CONSUEL) pour procéder à la mise en service

Maison Energie Habitat Climat

Le photovoltaïque

Différentes manières de gérer sa production
Coûts et Démarches

Les labels

Certification du professionnel

RGE

- * Mention "Reconnu Garant de l' Environnement,
- * Labels et appellations:
- * La mention RGE concerne différentes activités (énergies renouvelables, efficacité énergétique). Les qualifications ne sont valables que pour un seul domaine



Merci pour votre attention



Espace Info-> Énergie
du Pays d'Aix

- Permanences :
- Les après-midi du lundi au vendredi : 14h-17h30
- Et le vendredi matin : 9h-12h

* infoenergie@cpie-paysdaix.com

* www.cpie-paysdaix.com

- * www.gppep.org Groupement des Particuliers Producteurs d'Électricité Photovoltaïque ...
- * www.photovoltaique.info/
- * www.bdpv.fr : Base de données traçants les installations de particuliers (puissance, installateur...)
- * www.afppe.org/ AFPPE : Association Française des Professionnels du Petit Éolien
- * <http://energie-partagee.org/> :Energies partagés
- * <https://paca.enercoop.fr/> Enercoop paca
- * EDF Obligation d'Achat Tél. 08 10 716 500
- * EDF Réseau Distribution Tél. 08 20 031 922

- * www.ademe.fr

- * www.qualit-enr.org : liste installateurs

- * Guide pratique ADEME:
 - « L'électricité solaire »

Les étapes de votre projet

En règle générale, le délai de mise en service maximal sans pénalité est de 18 mois à compter de la date de demande complète de raccordement.

VOS INTERLOCUTEURS

VOS DÉMARCHES

1 CHOIX TECHNIQUE ET DEVIS

ESPACE
INFO → ÉNERGIE

→ IL VOUS ACCOMPAGNE
▶ pour le **choix et la rentabilité** de votre installation

INSTALLATEUR

→ VOUS OBTENEZ
▶ un **devis**
▶ l'**attestation de sa qualification professionnelle**

2 FINANCEMENT ET ASSURANCE

COMMUNE,
DÉPARTEMENT,
RÉGION...

→ IL VOUS PROPOSE
▶ d'éventuelles **subventions**

ORGANISME
DE CRÉDIT

→ VOUS OBTENEZ
▶ l'accord pour un éventuel **financement**

ASSUREUR

→ VOUS OBTENEZ
▶ une assurance **responsabilité civile** et **dommage aux biens**

3 PERMIS DE CONSTRUIRE

MAIRIE

→ VOUS OBTENEZ SELON LES CAS
▶ un **permis de construire** (PC)
▶ une **déclaration préalable** (DP)
▶ un **certificat de non opposition à la DP**

4 DEMANDE DE RACCORDEMENT

ENEDIS (Électricité Réseau Distribution France), gestionnaire du réseau

- ← VOUS ENVOYEZ
 - ▶ les **copies** des documents obtenus aux étapes 1, 2 et 3
 - ▶ le **formulaire** de raccordement
- VOUS RECEVEZ SOUS 10 JOURS
 - ▶ la notification de délai pour l'obtention d'une **proposition de raccordement** (PDR)
 - ▶ le n° de **contrat de raccordement d'accès et d'exploitation** (CRAE)
- VOUS RECEVEZ SOUS 1 À 3 MOIS
 - ▶ le **PDR**
 - ▶ le **CRAE**
- ← VOUS ENVOYEZ SOUS 3 MOIS
 - ▶ le **PDR accepté**
 - ▶ le **règlement des travaux**
 - ▶ le **CRAE** signé

5 TRAVAUX ET RACCORDEMENT

INSTALLATEUR

→ IL RÉALISE LES TRAVAUX ET FOURNIT

- ▶ le **Consuel**
- ▶ l'**attestation sur l'honneur**
- ▶ les **garanties** des produits

ENEDIS
(ou sous-traitant)

← VOUS ENVOYEZ

- ▶ le **Consuel**

→ IL RÉALISE

- ▶ les **travaux de raccordement**
- ▶ la **mise en service**
- ▶ la **fiche de jalonnement**

6 CONTRAT D'ACHAT (sauf autoconsommation totale*)

PRODUCTEUR
D'ÉNERGIE
(EDF - obligation d'achat, Enercoop, Direct Energie...)

→ VOUS RECEVEZ

- ▶ votre **contrat d'achat** sur votre espace personnalisé

← VOUS IMPRIMEZ, SIGNEZ ET ENVOYEZ

- ▶ le **contrat d'achat** et l'**attestation** sur l'honneur de l'installateur

* Si vous avez choisi l'option « autoconsommation totale » (voir p. 11), vous devez faire une déclaration auprès d'Enedis en ligne ou en renvoyant la convention d'autoconsommation (CAC) pré-remplie.