



# Le photovoltaïque résidentiel

L'état de l'art technique, réglementaire et économique



# Les installations photovoltaïques

---

Aspects techniques

Aspects réglementaires

Aspects économiques

Enjeux du photovoltaïque



# Le quizz

---

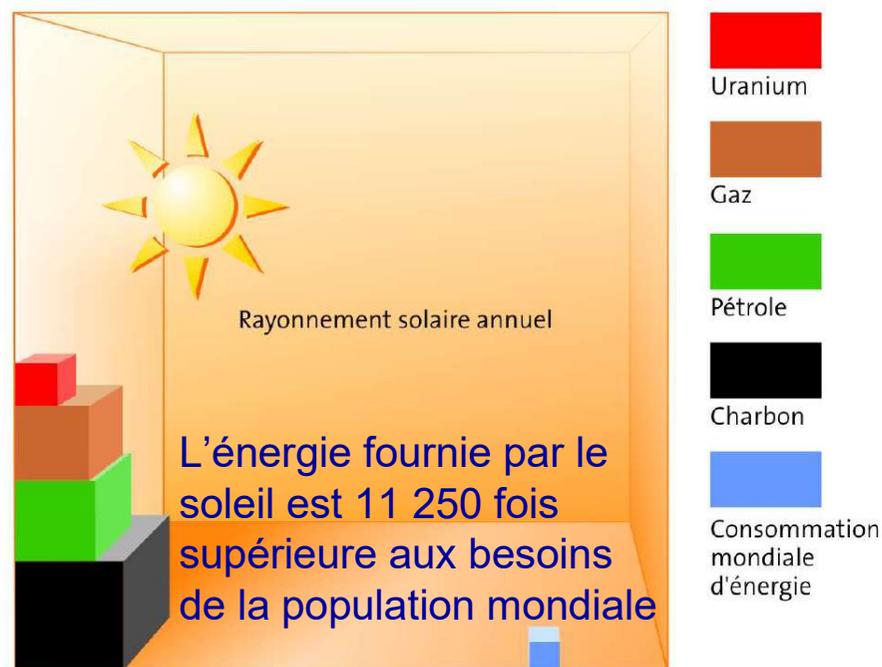


# En combien de temps le Soleil fournit-il à la Terre, l'énergie consommée par l'Humanité en un an ?

- A . 2 minutes
- B . 2 heures

- C . 2 jours
- D . 2 mois

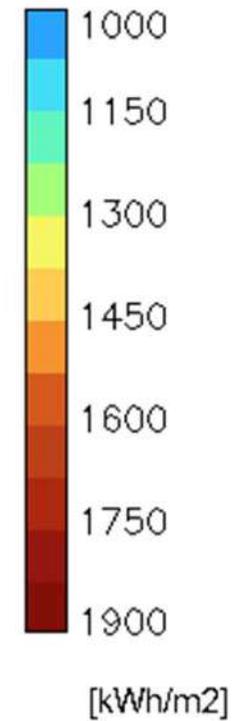
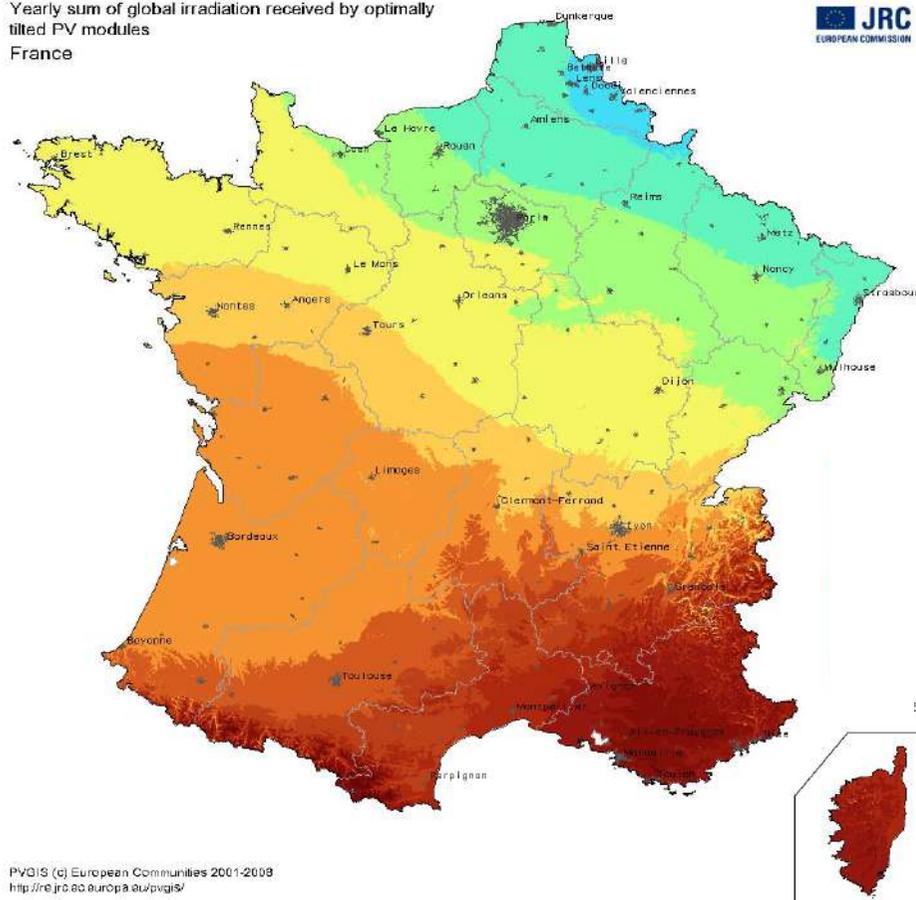
Il faut à peine 2H au soleil pour fournir à la terre l'équivalent de l'énergie que nous consommons sur toute l'année.



# Énergie solaire au sol en France, en kWh/m<sup>2</sup>/an

Yearly sum of global irradiation received by optimally tilted PV modules  
France

JRC  
EUROPEAN COMMISSION



PVGIS (c) European Communities 2001-2009  
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

## Combien de temps faut-il à un panneau solaire pour rembourser sa dette énergétique ? (production, transport...)

- A . 3 mois

- B . 2 ans

- C . 13 ans

- D . 23 ans

Cela inclut toute l'énergie qu'il a fallu pour : extraire les matières premières, les purifier, fabriquer les panneaux, les transporter, les installer, les recycler. Bref tout le cycle de vie du panneau.

Et 2 ans c'est le maximum. Cela varie de 1 à 2 ans, selon les conditions de fabrication et de transport.

Certaines usines fonctionnent déjà à l'énergie solaire, ce qui réduit encore considérablement l'empreinte carbone du panneau.



## Quelle est la durée de vie d'un panneau photovoltaïque ?

- A . 10 à 15 ans
- B . 15 à 20 ans
- C . 20 à 30 ans
- D . 30 à 40 ans

Nous avons souvent en tête une durée de 20 ans, mais c'est la durée du contrat de vente d'énergie avec EDF. Les panneaux eux, vivent bien plus longtemps, en perdant moins de 20% de leur efficacité !

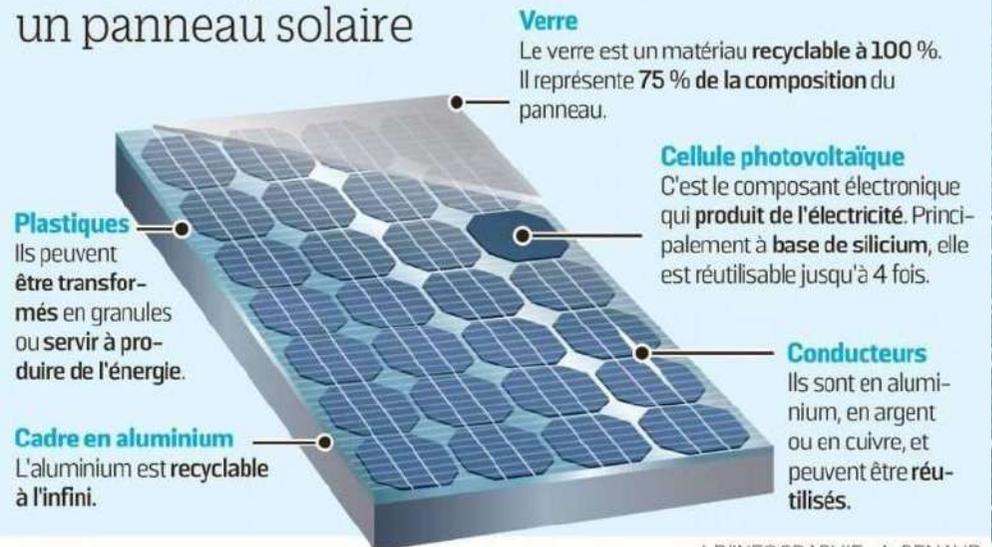
# Quel est le taux moyen de recyclage des panneaux photovoltaïques ?

- A . 30 %
- B . 47 %
- C . 63 %
- D . 94 %

On en est à 94 %. Le photovoltaïque est donc un très bon élève. Depuis mars 2017, un centre de traitement a ouvert en PACA.



Tout se recycle dans un panneau solaire



LP/INFOGRAPHIE - A. RENAUD.

# Combien coûte une installation photovoltaïque de 3kWc (=15 m<sup>2</sup>) en autoconsommation ?

- A . 25000 €
- B . 15000 €
- C . 7500 €
- D . 4000 €

Le prix moyen des artisans honnêtes est de 7500 Euros. Vous recevrez en déduction une prime de l'état de l'ordre de 660 €

**Au-delà de 10000 €, c'est une arnaque!**



# Combien représentent les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> d'un Français par an ?

- A . 2 tonnes
- B . 10 tonnes
- C . 40 tonnes

La tonne équivalent CO<sub>2</sub> est une unité de référence pour les émissions des différents gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, méthane...).

L'essentiel de ces émissions provient de nos transports et de notre utilisation de l'énergie, mais aussi de nos importations (les biens de consommation, le pétrole...).

Pour atteindre la neutralité carbone, chaque être humain devrait limiter ses émissions à 1,2 à 2 tonnes par an, ce qui correspond aux émissions d'un Indien.



≈ 10 tonnes eqCO<sub>2</sub>  
Émissions moyennes de CO<sub>2</sub> d'un Français par an

≈ 1,2 à 2 tonnes eqCO<sub>2</sub>  
Émissions pour atteindre la neutralité carbone

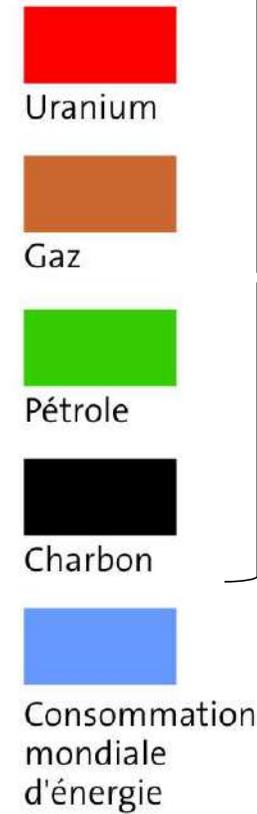
# Les installations photovoltaïques

---

## Aspects techniques



# Le potentiel de l'énergie solaire



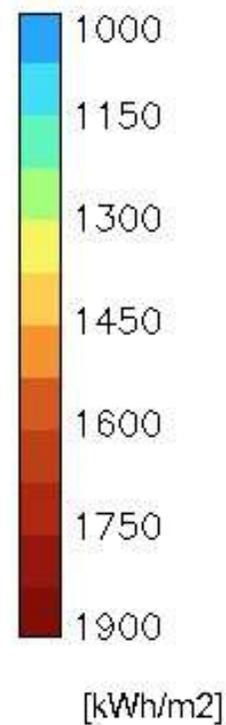
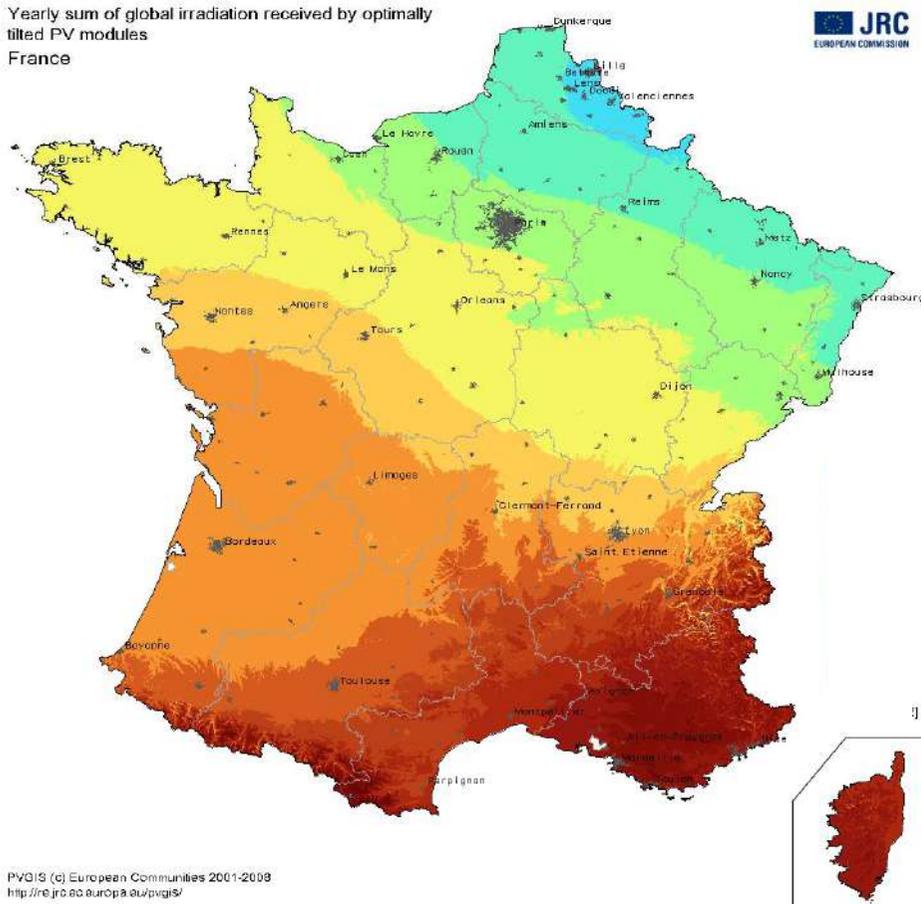
Réserves connues

© www.solarpraxis.com

# Énergie solaire au sol en France, en kWh/m<sup>2</sup>/an

Yearly sum of global irradiation received by optimally tilted PV modules  
France

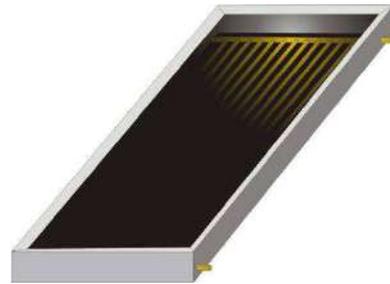
JRC  
EUROPEAN COMMISSION



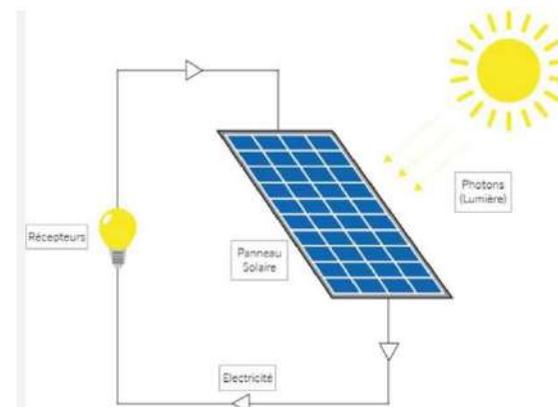
PVGIS (c) European Communities 2001-2009  
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

## 2 applications de l'énergie solaire

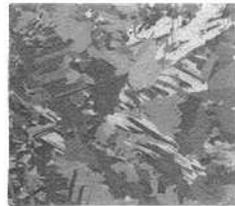
**Le solaire thermique :**  
Energie solaire transformée en  
chaleur (chauffe-eau)



**Le solaire photovoltaïque**  
Energie solaire transformée  
directement en électricité



# Filière photovoltaïque



**Silicium purifié**

**Lingot**

**Wafer**

**Cellule**

**Module**

**Systèmes**

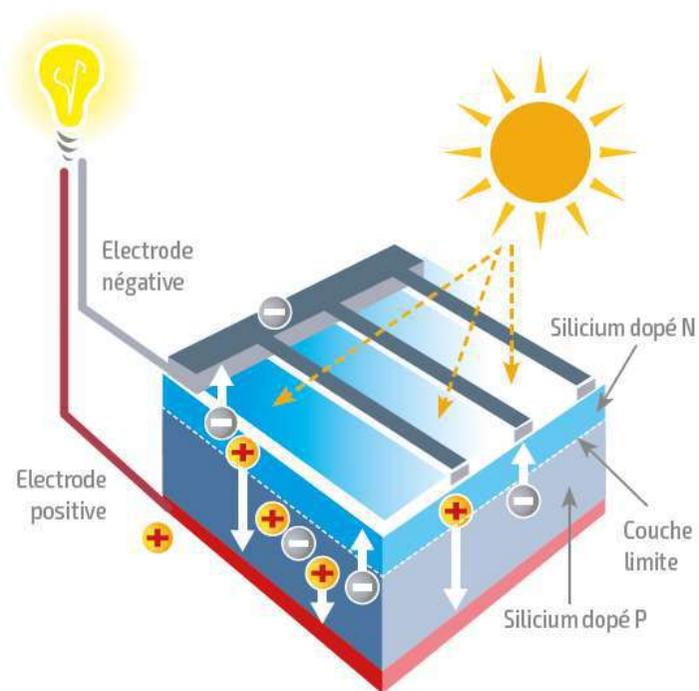
**Procédé chimique  
de purification**

**Moulage  
Sciage**

**Traitement  
De surface**

**Lamination**

# Comment ça marche?



- y Tension continue : de l'ordre de 0,5V
- y Courant : quelques A pour un ensoleillement max (fonction de la surface)
- y Puissance max : quelques Watts

## L'effet photovoltaïque a été découvert par:

- A . Bergson
- B . Tesla
- C . Becquerel
- D . Peltier

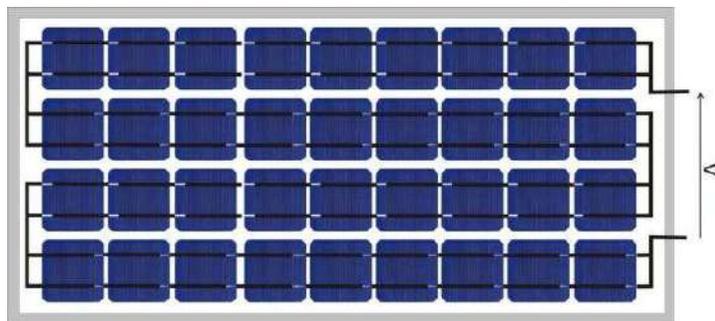
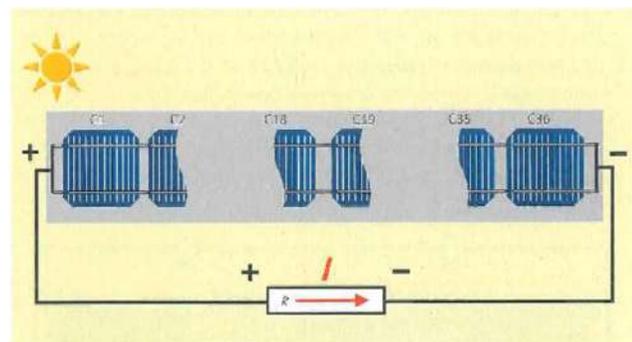
L'effet photovoltaïque transforme la lumière (les photons) en électricité ! L'effet photovoltaïque est présent dans la nature, beaucoup de matériaux libèrent des électrons sous l'effet de la lumière, mais de façon « désorganisée » donc cela ne crée pas un courant électrique utilisable.

Cette découverte nous vient de Edmond Becquerel et date de 1839.

# Modules photovoltaïques



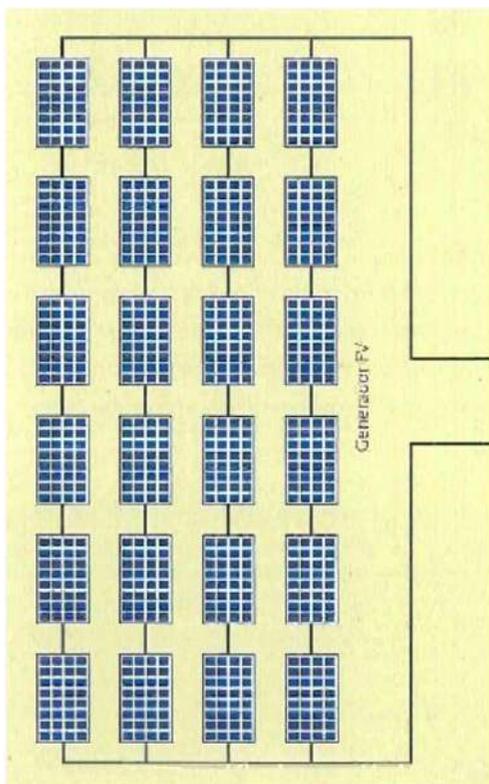
Si Monocristallin



Si Polycristallin

Pour augmenter la puissance, on groupe les cellules en série dans des modules photovoltaïques (10 à 700 Wc)

# Champ photovoltaïque



Pour augmenter la puissance, on groupe les modules PV en série/parallèle dans des champs PV

Puissance : quelques kWc à quelques MWc

# Définition du Watt-crête (Wc)

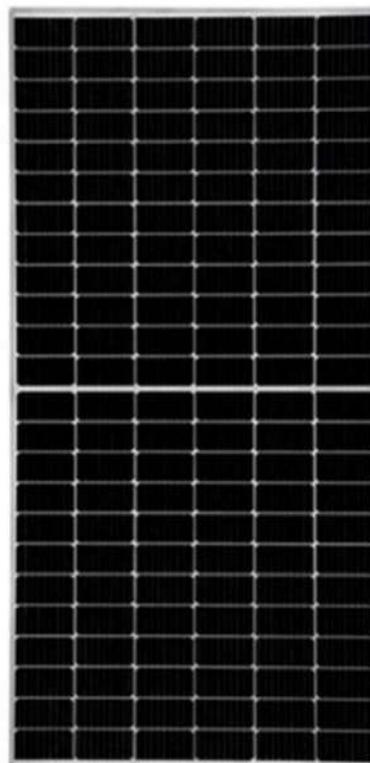
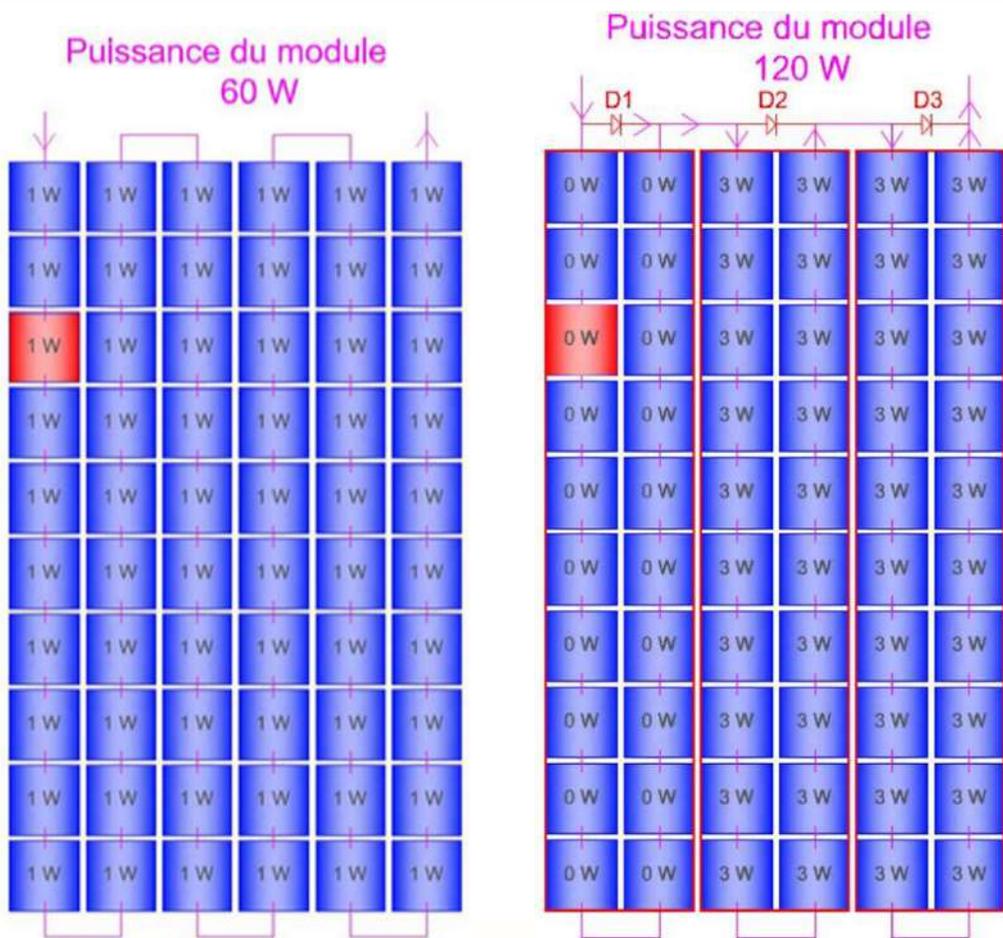
Qu'est ce que le Watt-Crête (Wc) ?

- ✓ Unité de référence normalisé dans le domaine du PV
  - ✓ Correspond à la puissance électrique instantanée maximale pouvant être produite par un convertisseur photovoltaïque sous des conditions d'ensoleillement et de température donnée
  - ✓ Exemple : un module PV de 425 Wc fournira 425 W de puissance électrique s'il reçoit un ensoleillement de 1000 W/m<sup>2</sup>, et que sa température est à 25 °C
  - ✓ le rendement d'un module PV dépend de sa température
  - ✓ En pratique, la puissance maximum produite est de l'ordre de 80% de la puissance-crête
- Ordre de grandeur: 1m<sup>2</sup> de PV correspond à environ 200 W



Module de 425 Wc  
Dimensions : 1,75 m x 1,15 m soit 2 m<sup>2</sup>  
Poids : 25 kg

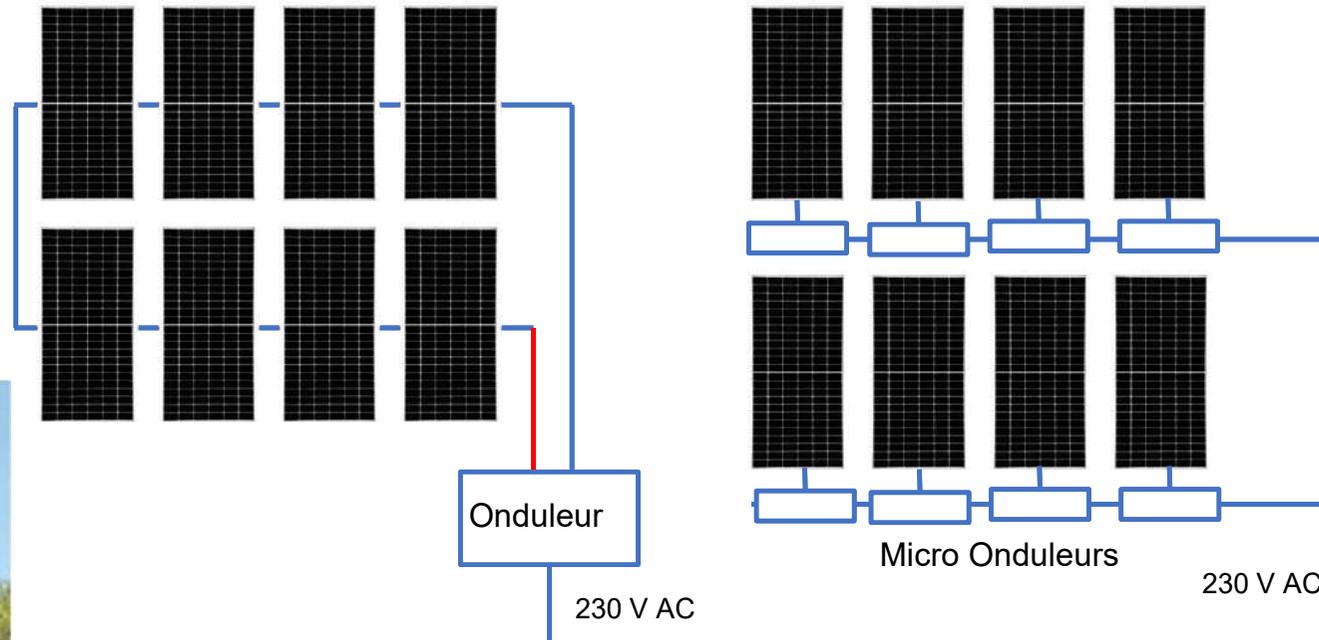
# Optimisation des modules photovoltaïques



- Diodes bypass:**
- Eviter les points chauds sur les modules en cas d'occultation ou de cellule défectueuse,
  - Améliorer la puissance du panneau dans cette situation
- Demi-cellules**
- Les cellules sont coupées en deux et on réalise deux demi-modules équivalents.
  - Division par 2 des courants => moins de pertes
  - Moins d'impact de l'occultation
- Biverre-bifacial**
- Sensibilité sur les deux faces => meilleure production dans des cas particuliers

# Onduleur centralisé ou micro-onduleurs

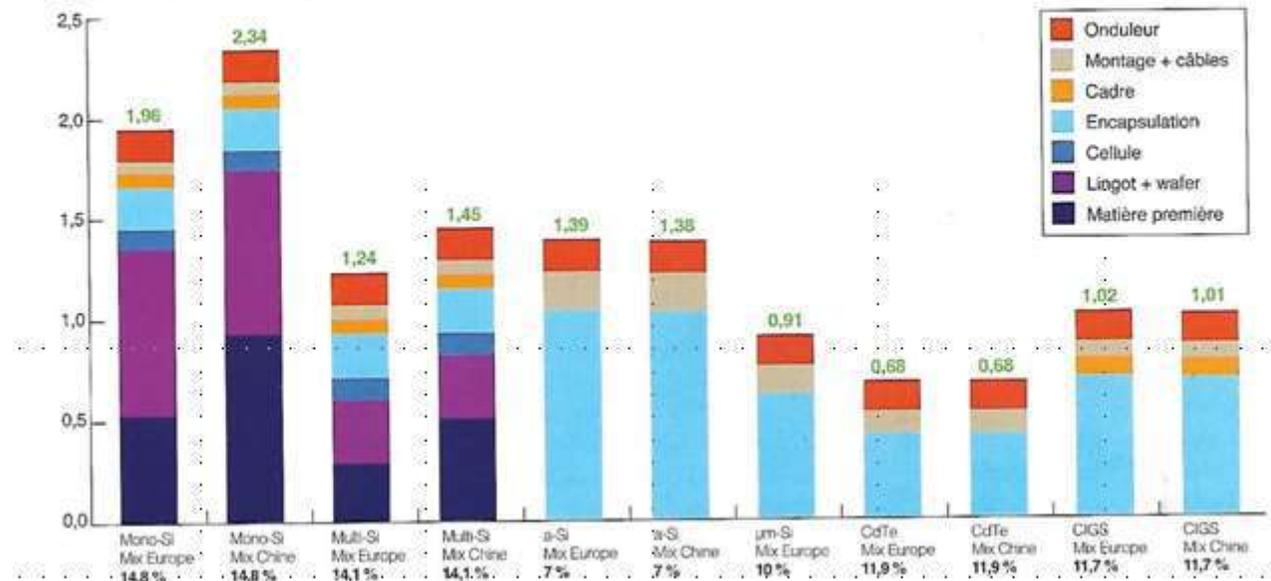
Dans une chaîne de modules photovoltaïques, c'est le plus mauvais qui définit le courant et donc la puissance.  
Dans le cas d'ombrages, les micro-onduleurs permettent de s'affranchir du problème.



# Aspects environnementaux du PV

- Temps de retour énergétique

**TEMPS DE RETOUR ÉNERGÉTIQUE** (en années) pour une installation en toiture bien inclinée, dans le sud de l'Europe, sous irradiation de 1 700 kWh/m<sup>2</sup>.an



SOURCE : MARISKA DE WILD-SCHOLTEN, SMARTGREENSCANS - SOLAR ENERGY MATERIALS & SOLAR CELLS 119 (2013) 296-305

# Aspects environnementaux du PV

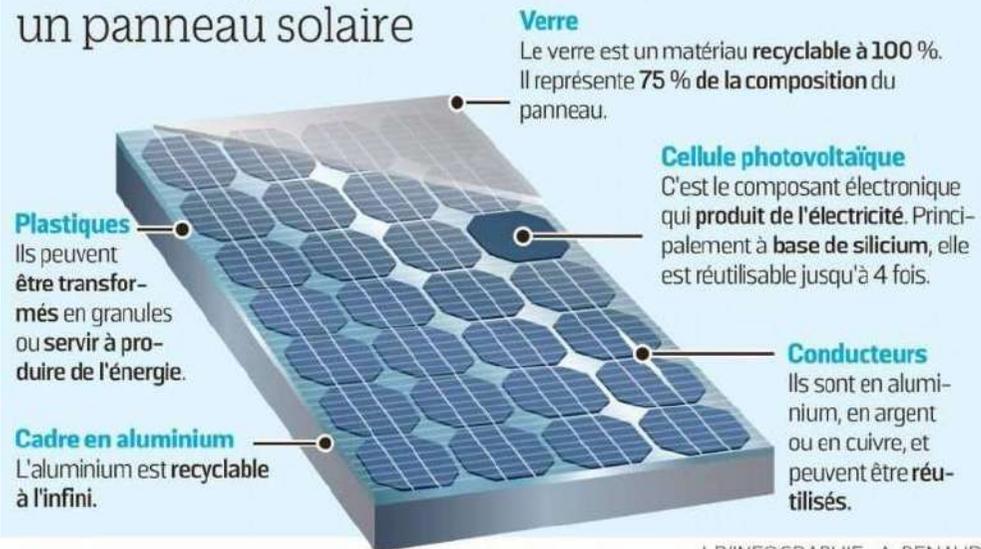
## Recyclage des modules PV

- ✓ Recyclage des modules PV obligatoire depuis le 23 août 2014 (décret 2014-928) par la directive relative aux Déchets d' Equipements Electriques et Electroniques (DEEE).
- ✓ Soren collecte sans frais pour les détenteurs – particuliers et professionnels – tous les panneaux photovoltaïques usagés, quelles que soient la technologie, la marque ou l'année de mise sur le marché.
- ✓ Les taux de valorisation et recyclage atteignent 95%.

**Soren**

 **Solarcoop**  
Le solaire citoyen et solidaire

Tout se recycle dans un panneau solaire



LP/INFOGRAPHIE - A. RENAUD.

# Les applications du photovoltaïque

## ❖ Photovoltaïque hors réseau

Espace (satellites), électrification rurale, applications professionnelles, pompage,



## ❖ Photovoltaïque raccordé au réseau public de distribution

L'engagement des états en faveur des énergies renouvelables a permis l'essor du photovoltaïque en connexion réseau à partir des années 1990.



# Les installations photovoltaïques

---

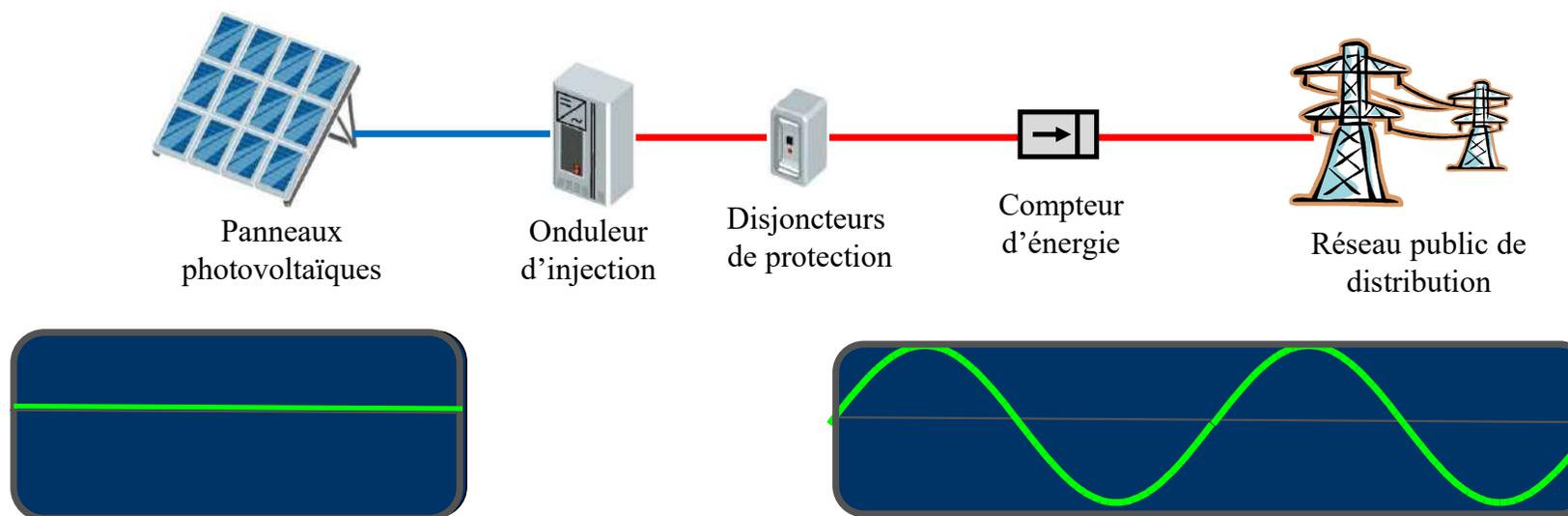
## Les installations photovoltaïques raccordées au réseau



# Photovoltaïque raccordé au réseau

## Principe de fonctionnement

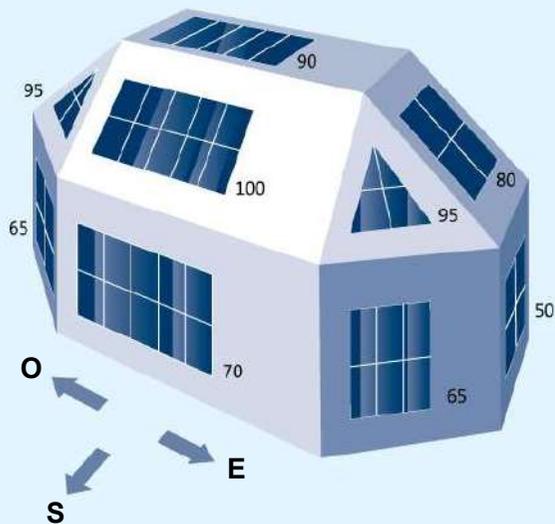
- Les panneaux photovoltaïques transforment directement la lumière en électricité courant continu
- L'onduleur transforme le courant continu en courant alternatif compatible avec le réseau
- L'énergie produite est injectée sur le réseau au fil du soleil
- En cas d'absence de tension sur le réseau, l'onduleur s'arrête



# Performances énergétiques



- 1 kWc = 5 m<sup>2</sup> = 1100kWh/an environ (région de Rennes pour une inclinaison de 30° à 45° et orientation Sud)
- Un générateur photovoltaïque de 3 kWc (15 m<sup>2</sup>) produira environ 3 300 kWh par an d'électricité soit la consommation annuelle d'un foyer (hors chauffage, eau chaude et cuisson)
- D'autres orientations et inclinaisons possibles sans trop de pertes énergétiques pour favoriser l'intégration architecturale



# Système photovoltaïque de 3 à 9 kWc

Un système photovoltaïque pour **habitat individuel**, posé par un installateur qualifié, est constitué de:

- 6 à 18 panneaux de 500 Wc (15 à 50 m<sup>2</sup>)
- Dispositif de fixation des modules PV en toiture
- 1 onduleur photovoltaïque ou micro-onduleurs
- Coffrets de protection
- Les accessoires de câblage pour le raccordement dans l'habitation



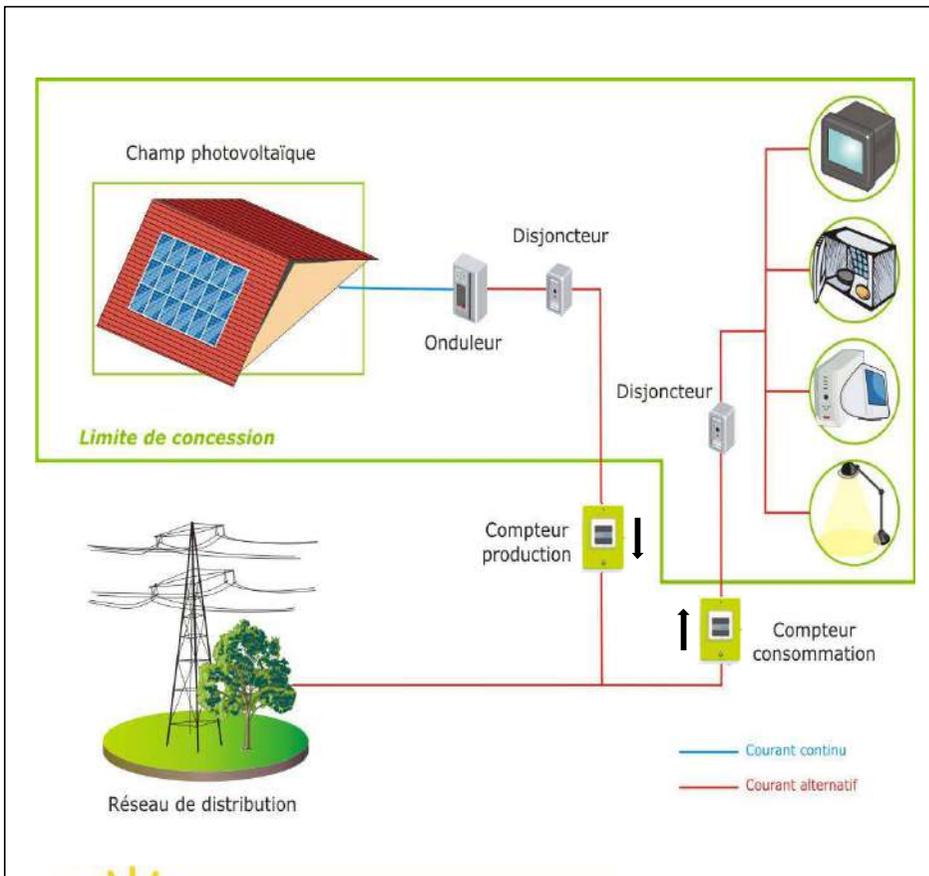
Implantation des panneaux solaires :

- En surimposition et parallèle à la toiture
- Orientation : sud, sud-est, sud-ouest, est et ouest,
- Inclinaison 20 à 45°

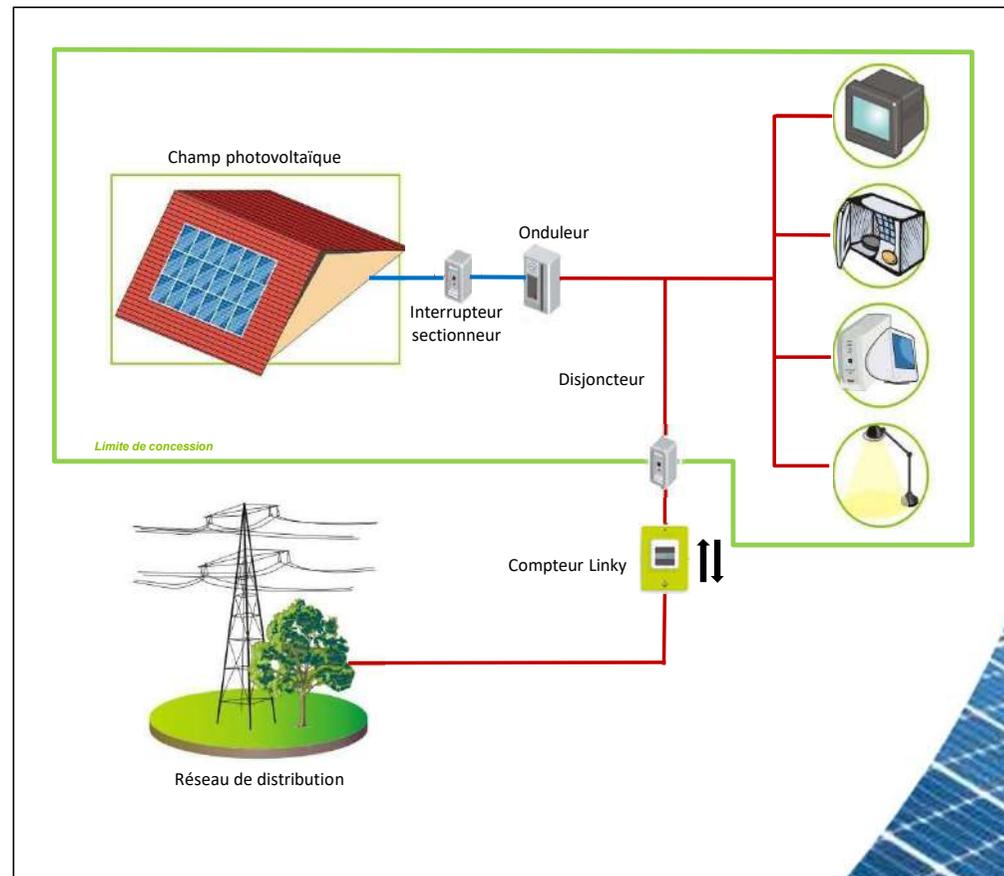


# Schémas de raccordement au réseau

## Vente totale

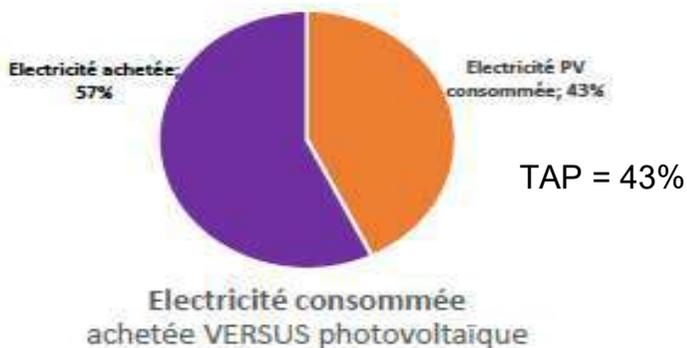
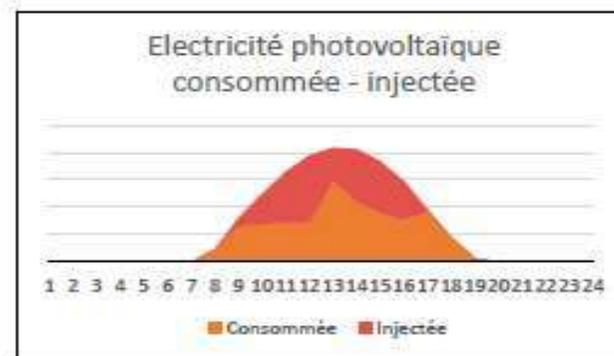
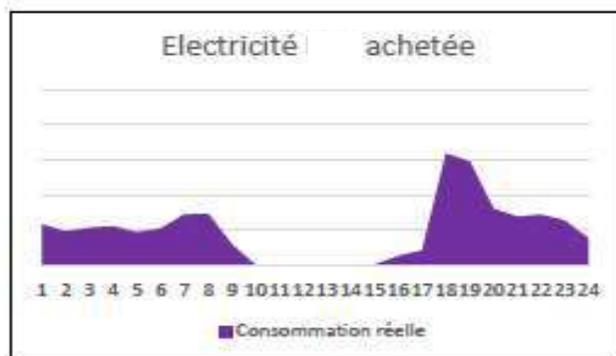
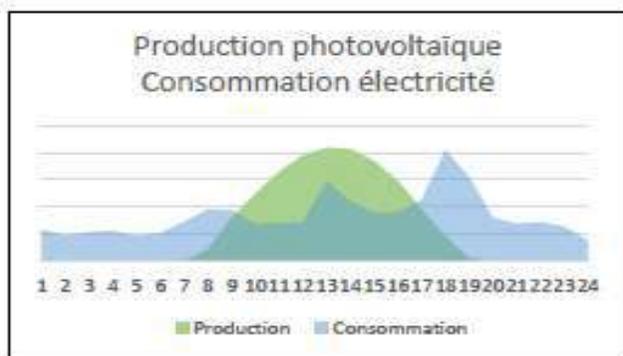


## Autoconsommation

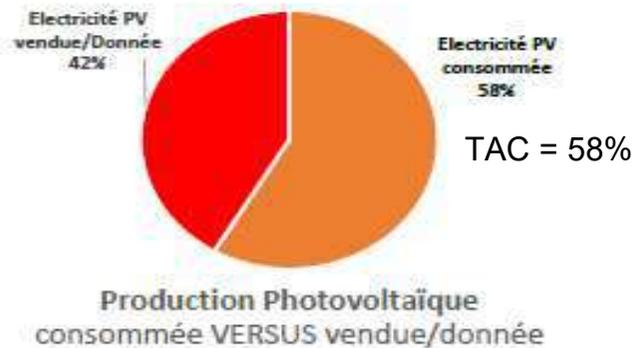


# Autoconsommation et autoproduction

## Electricité photovoltaïque consommée / injectée



Electricité consommée  
achetée VERSUS photovoltaïque



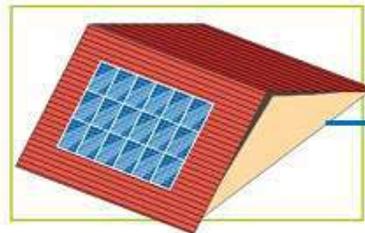
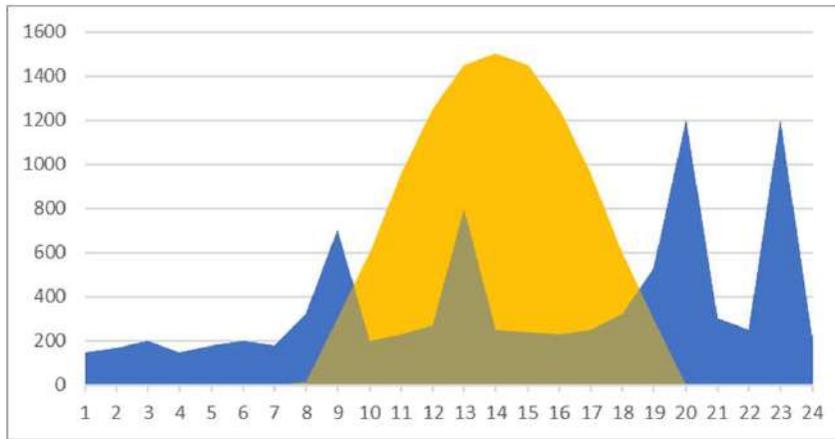
Production Photovoltaïque  
consommée VERSUS vendue/donnée

# Les installations photovoltaïques en autoconsommation

## Optimisation de l'autoconsommation

	Janvier 2025	Février 2025
kWh autoconsommé	0,2516 €	0,2016 €
kWh de surplus	0,1256€	???

# Sans pilotage de charges



Panneaux photovoltaïques



Onduleur d'injection

TAC : 30%  
TAP : 28%



Réseau public de distribution



Compteur d'énergie



Disjoncteurs de protection

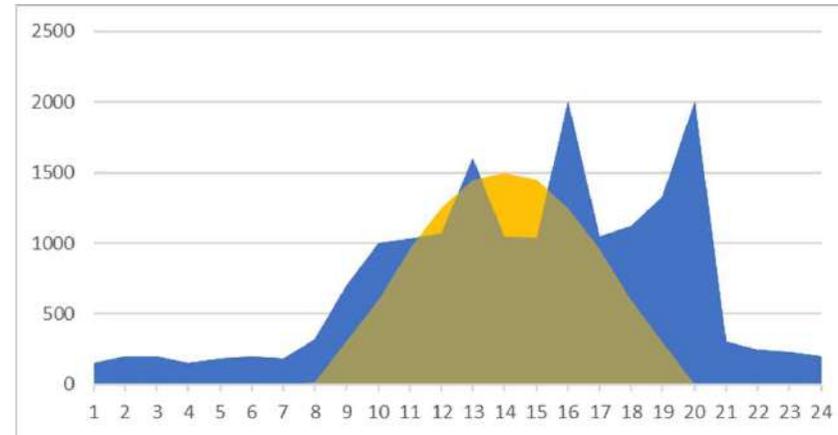
Récepteurs



# Être un gros consommateur en journée d'été

70% de la production photovoltaïque a lieu durant les 6 mois d'été  
On ne peut donc pas amortir une installation par les besoins d'hiver  
Être un gros consommateur l'été favorise l'amortissement d'une installation photovoltaïque

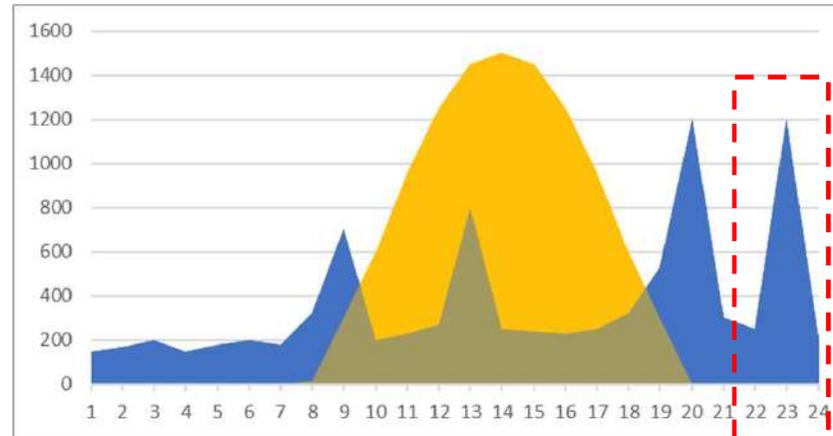
- Piscine
- Séchoir agricole
- Système d'arrosage



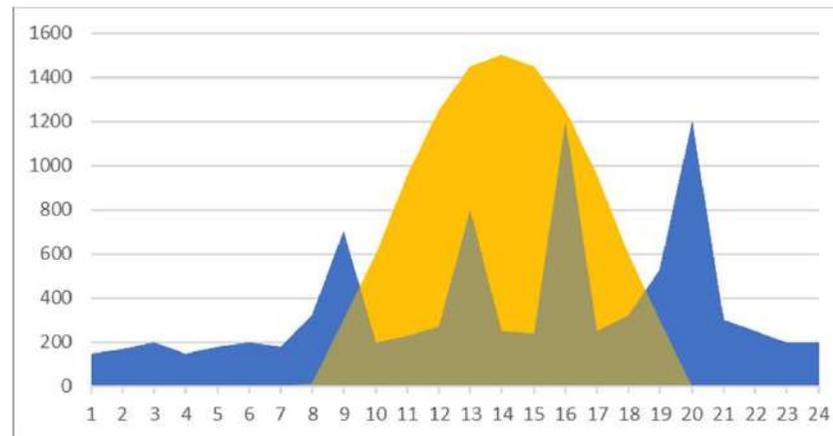
TAC : 90%  
TAP : 60%

# Changements d'habitudes

- Consommer en journée au lieu de consommer en nuit:
- Lessive, bœuf bourguignon ☺
- C'est forcément limité....

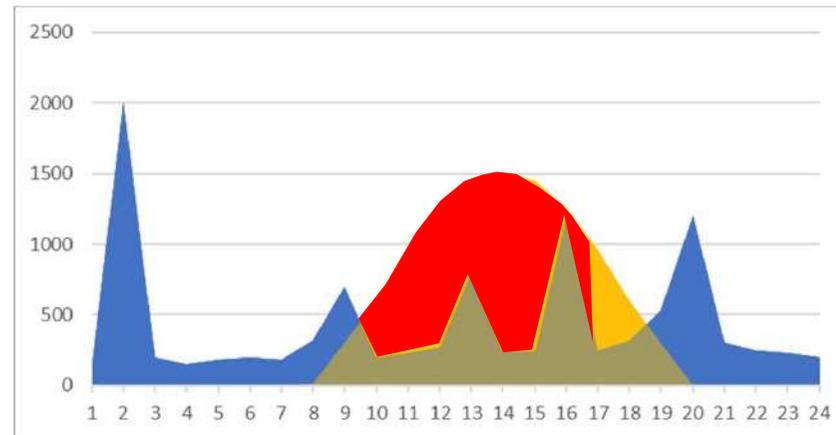
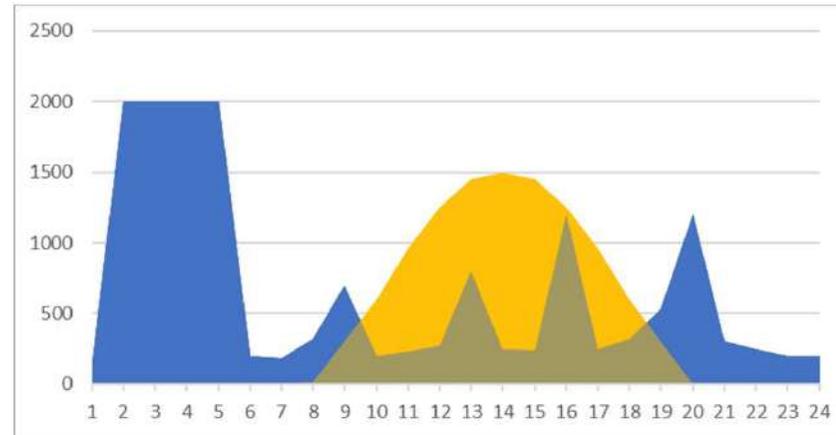
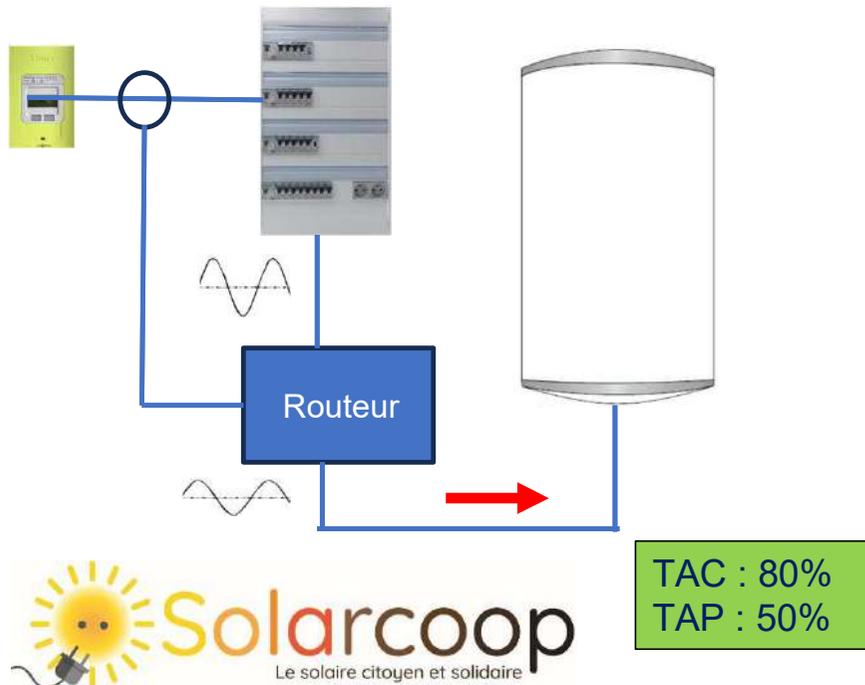


TAC : 40%  
TAP : 30%



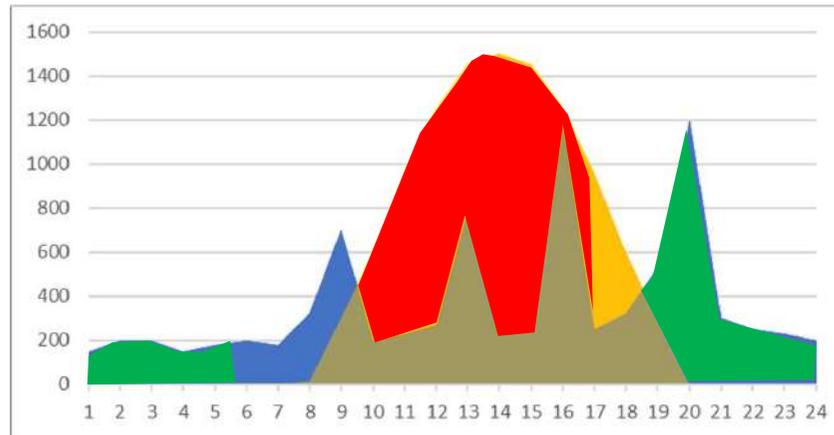
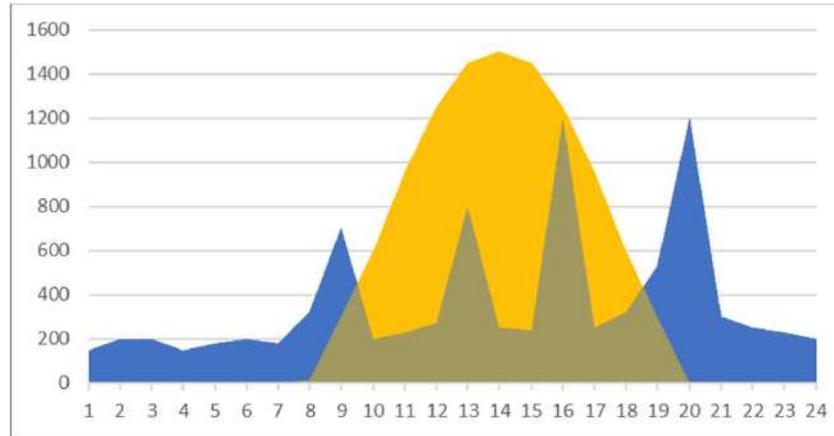
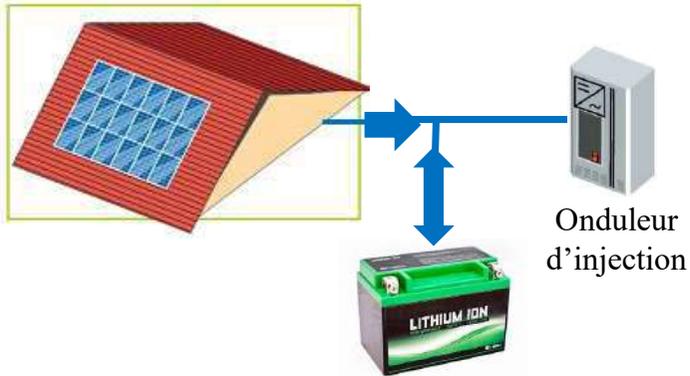
# Autoconsommation avec stockage d'énergie par chauffe-eau électrique

- L'eau chaude est un gros poste de consommation d'énergie
- Le solaire thermique permet de fortes économies
- Il n'est pas toujours facile à installer
- Quand on a déjà un ballon électrique, on peut y router l'énergie excédentaire



# Autoconsommation avec vente du surplus et avec stockage sur batterie : exemple

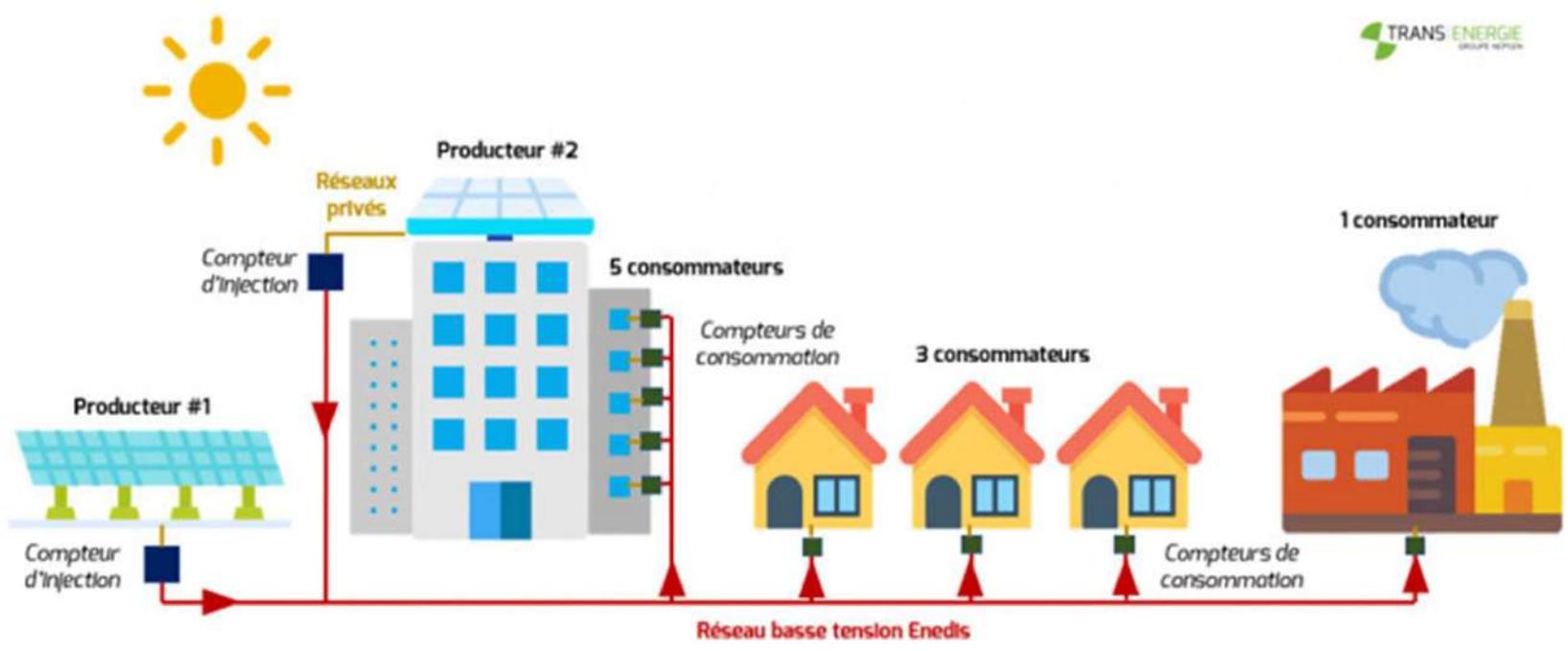
- Batterie dédiée ou batterie de véhicule



TAC : 90%  
TAP : 70%



# L'autoconsommation collective



# Les installations photovoltaïques

---

## Aspects réglementaires



# Le cadre réglementaire

- **Qui peut vendre de l'électricité d'origine photovoltaïque ?**

En France, toute personne physique ou morale, peut devenir producteur d'électricité et injecter dans le réseau public de distribution d'électricité tout ou partie de sa production.

- **Qui peut acheter de l'électricité photovoltaïque ?**

En France, depuis la loi du 10 février 2000, les entreprises locales d'électricité et EDF sont obligées d'acheter l'électricité photovoltaïque à un tarif fixé par arrêté jusqu'au seuil de 500 kWc.

- **Quelles sont les conditions tarifaires de vente de l'électricité PV ?**

Actuellement, c'est l'arrêté tarifaire du 6 octobre 2021 qui fixe les conditions tarifaires. (dit S21)

On distingue ainsi plusieurs tarifs selon :

- la puissance crête des panneaux solaires
- les conditions de raccordement : vente totale ou vente du surplus

# Le cadre réglementaire

## Tarifs d'achat de l'électricité solaire (du 01/11/24 au 31/01/2025)

Type contrat	Pose	Puissance	Prix d'achat (sur 20 ans)	Prime versée la première année
<b>Convention Auto Consommation</b>	Indifférent	0 à 3kWc	-	0
<b>Vente Surplus</b>	<b>Critères généraux implantation au Bâti :</b>  - installé sur Toiture inclinée et // à la toiture	0 à 3 kWc	12,69 c€/kWh	Pa : 220 €/kWc
		3 à 9 kWc		Pa : 160 €/kWc
		> 9 à 36 kWc	7,61 c€/kWh	Pb : 190 €/kWc
		36 à 100 kWc		Pb : 100 €/kWc
<b>Vente Totale</b>	<b>ou</b> - Installé sur toiture plate (< 5%) : <b>ou</b> - Fonction allège, bardage, brise-soleil, pergolas, murs rideaux	0 à 3 kWc	10,31 c€/kWh	0
		3 à 9 kWc	8,76 c€/kWh	
		9 à 36 kWc	13,02 c€/kWh	0
		36 à 100 kWc	11,32 c€/kWh	

# Le cadre réglementaire

## Conditions pour bénéficier du tarif d'achat de l'électricité solaire :

- **Respect de certaines conditions d'implantation des panneaux sur le bâtiment :**

- installés sur toiture inclinée et parallèles à la toiture

**ou**

- Installés sur une toiture plate (< 5%) :

**ou**

- Panneaux qui ont la fonction allège, bardage, brise-soleil, pergolas, mur rideaux

- **Installation effectuée par un installateur qualifié RGE (Reconnu Garant de l'Environnement)**



# Le cadre réglementaire

## Conditions pour bénéficier du tarif d'achat de l'électricité solaire :

### Fiscalité :

#### Taux de TVA

- TVA = 10 % : (PV  $\leq$  3 kWc et si maison  $>$  2 ans) et si posé par un installateur qualifié RGE
- TVA = 20 %: (PV  $>$  3 kWc ou si maison  $<$  2 ans)

#### Crédit d'impôt

- Non

#### Impôts sur revenus

- $\leq$  3 kWc : non
- $>$  3 kWc : oui (micro BIC)

# Evolution en cours du cadre réglementaire

## Un coup d'arrêt brutal au petit et moyen photovoltaïque?

- Remise en cause des objectifs des renouvelables pour 2030 (PPE)
- Guichet ouvert limité à 100 kWc au lieu de 500 kWc
- Baisse forte des prix d'achat dans toutes les tranches
- Résidentiel:
  - Baisse de la TVA à 5,5% sur le résidentiel
    - partir du 1<sup>er</sup> octobre 2025
    - Selon des conditions à établir
  - Vente de surplus: baisse de 0,1269 € à 0,04 €
- La profession est très inquiète
- Décisions attendues ce jour

# Les installations photovoltaïques

---

## Aspects économiques



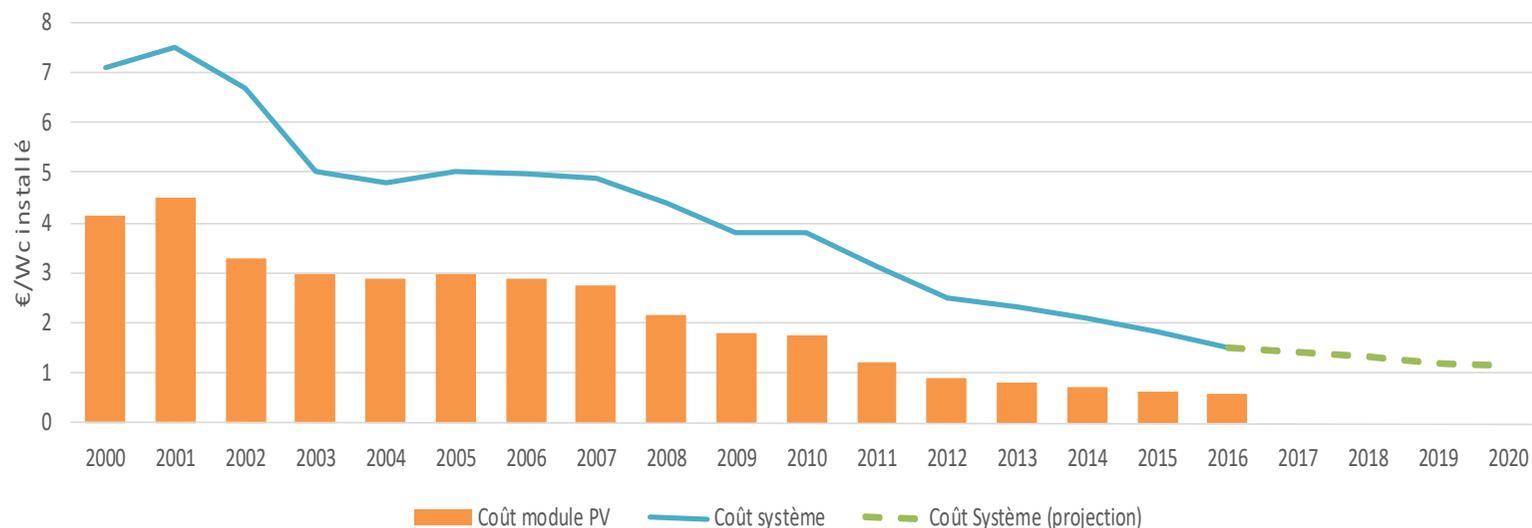
# Évolution du prix des installations photovoltaïques

## Prix d'une installation PV sur bâtiment (hors raccordement)

- Modules PV + Système de montage
- Onduleurs et protection de découplage
- Liaisons électriques DC et AC
- Dispositifs de protection
- Frais de chantier : pose et moyens de levage, mise en sécurité du chantier et nettoyage

3 kWc : 7000 à 9000 €TTC  
6 kWc : 12000 à 15000 €TTC  
9 kWc : 17000 à 20000 €TTC

Coût moyen des systèmes photovoltaïques raccordés au réseau : Historique et projections futures



# Rentabilité d'un projet résidentiel

## Hypothèses:

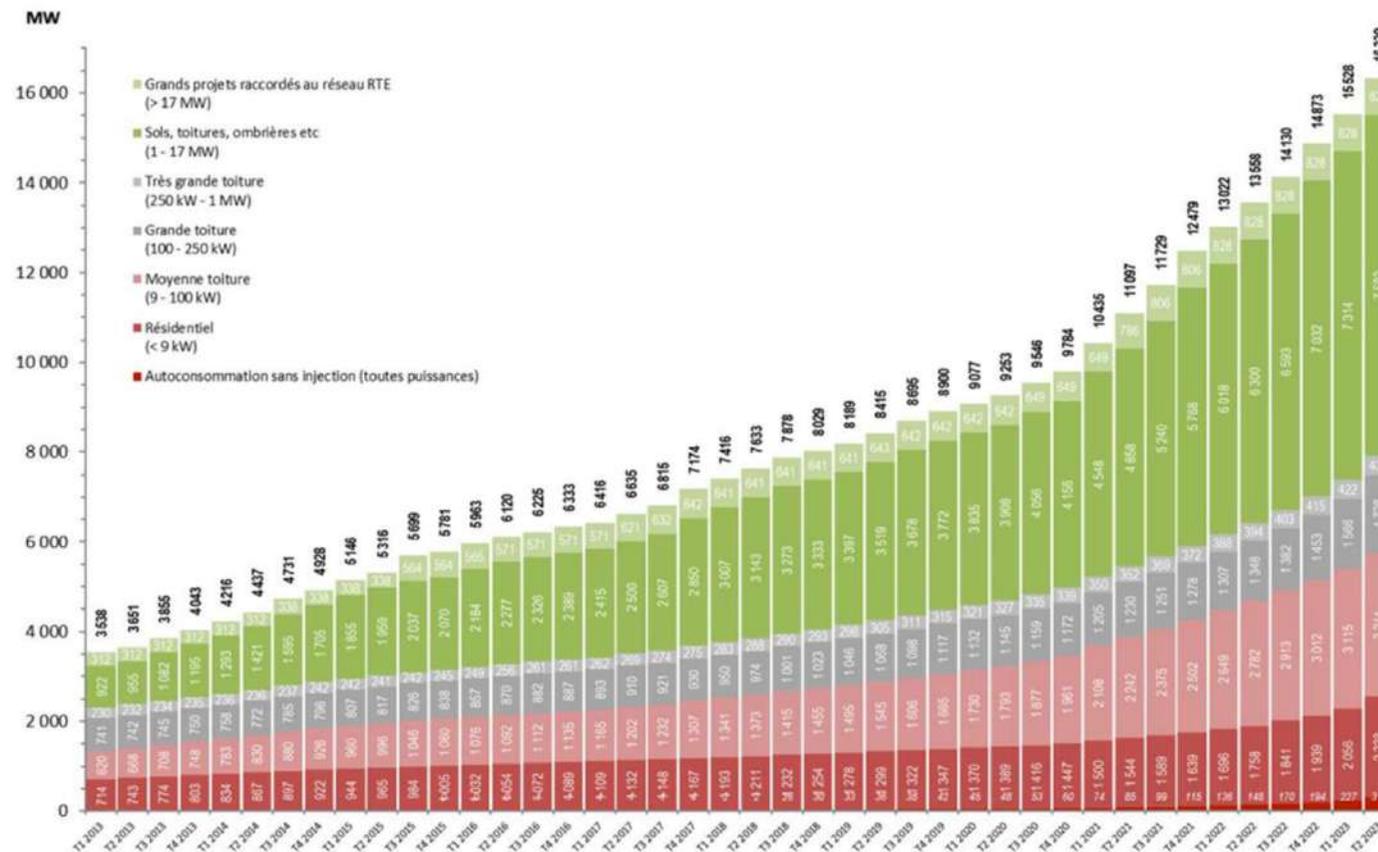
- Investissement : 7500 €
- Batterie : 3000 €
- Puissance installée : 3 kWc
- Production annuelle : 3300 kWh
- Coût de l'électricité : 0,20 € /kWh
- Augmentation : +5%/an

Autoconsommation	30%	40%	50%	60%	70%	80%	100%
Vente de surplus à 0,12 € /kWh	14	13	12	12	11	11	10
Vente de surplus à 0,04 € /kWh	19	16	15	13	12	11	10
Vente de surplus à 0,04 € /kWh et batterie	26	22	19	17	15	14	12

- Avec les nouvelles règles, il sera difficile d'amortir une installation en autoconsommant moins de 60% de sa production
- Attention : ajouter une batterie impacte le budget et le temps de retour sur investissement

# Evolution du parc photovoltaïque français

Mi 2023, le parc photovoltaïque français atteint plus de 16 GW



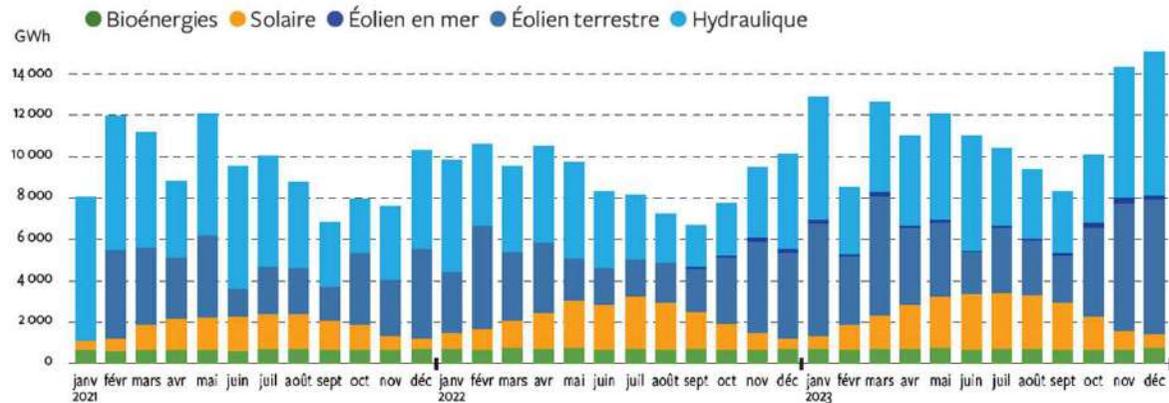
# Evolution du parc photovoltaïque français

- Enedis a enregistré **1 977 MW** raccordés au réseau depuis le début de l'année.
- Près de **115 000 installations résidentielles** ont été raccordées sur la même période.
- **872 000 foyers français** sont désormais équipés de **panneaux photovoltaïques**.
- On installe **dix fois plus** de panneaux en **2024** qu'en **2020**.

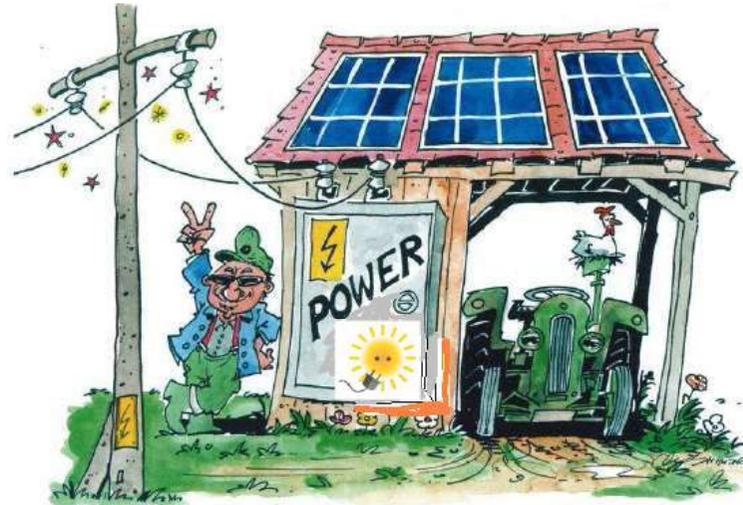
# Atouts du photovoltaïque

- Source d'énergie renouvelable disponible localement en tous lieux
- Production d'électricité décentralisée accessible à tous (modulaire et économiquement rentable)
- Systèmes photovoltaïques facilement intégrables aux bâtiments et bien acceptés socialement
- Filière créatrice d'emplois nouveaux & locaux non délocalisables
- Source d'énergie compétitive avec la baisse régulière des coûts des panneaux solaires
- Production d'électricité respectueuse de l'environnement :
  - sans production de GES
  - sans mouvement
  - sans bruit
  - temps de retour énergétique : < 2 ans
  - panneaux solaires recyclables ( verre, silicium, aluminium,...)

Production renouvelable mensuelle



# Pourquoi devenir producteur d'électricité PV ?



## Outre l'intérêt économique, motivation écocitoyenne :

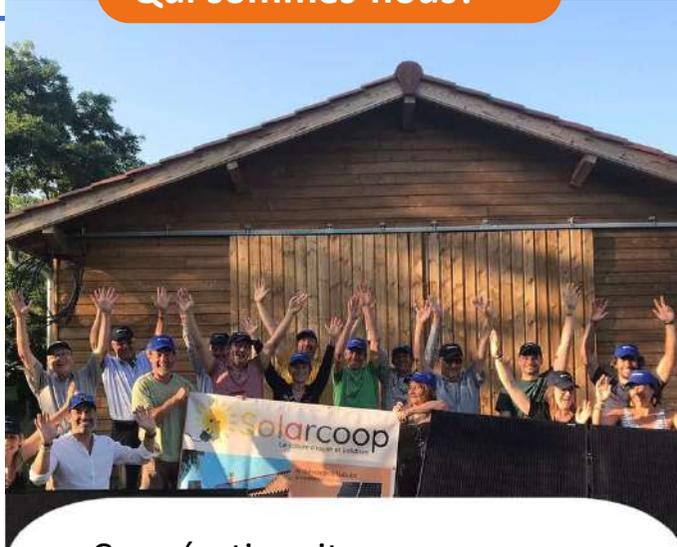
- c'est motivant de produire de l'énergie sans polluer et sans produire de gaz à effet de serre ;
- c'est stimulant de participer, si peu que ce soit, à la production électrique du pays
- c'est intéressant de réfléchir à sa propre consommation énergétique
- c'est mobilisateur de favoriser le développement de techniques énergétiques d'avenir.

---

# Solarcoop



## Qui sommes-nous?



- Coopérative citoyenne.
- Mission : Démocratiser l'accès à l'énergie solaire.
- Engagements : Solutions fiables, transparentes et solidaires pour promouvoir la sobriété énergétique.



## Kits en auto-installation



- Kits photovoltaïques d'autoconsommation accessibles dès 470 € TTC.
- Fabriqués localement avec des matériaux durables.
- Faciles à installer et adaptés aux petits budgets et besoins de tous.



## Installation par un professionnel



- Parcours honnête et balisé pour un résultat conforme à l'attendu.
- Étude de faisabilité gratuite et mise en relation avec des installateurs certifiés Solarcoop.
- Accompagnement à chaque étape, suivi après-vente

# L'accompagnement SOLARCOOP

## Mise en œuvre par un installateur

---



INSTALLATION SOLAIRE  
AVEC VENTE



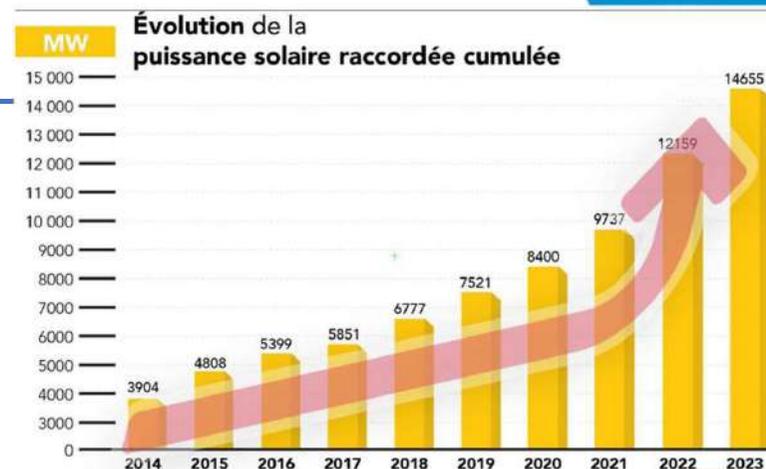
# Pourquoi accompagner ?

## Installer une toiture photovoltaïque est une très bonne idée:

- On autoproduit une partie de son énergie – elle est locale et propre
- On connaît son prix de revient
- On peut la rentabiliser en 10 à 12 ans
- Elle est garantie 25 ans et durera plus de 30 ans
- 95% sera recyclée

## Mais il y a beaucoup d'arnaques:

- Prix excessifs
- Fausses promesses
- Prêts coûteux à la consommation



Avec l'aide de **SOLARCOOP**, nous vous accompagnons gratuitement via un parcours honnête et balisé

## Beaucoup de questions auxquelles il est impératif d'avoir des réponses avant d'engager un projet

### Techniques

- Est-ce que ma toiture est adaptée ?
- Quelle est la bonne dimension de l'installation ?
- Quelle part de l'énergie produite sera autoconsommée ?
- Faudra-t-il faire une tranchée ?
- Est-ce qu'il y a des ondes ?
- A quoi sert une batterie ?
- Qu'est-ce qu'une batterie virtuelle ?
- Est-ce que c'est fiable ?
- En quoi sont faits les panneaux ? Sont-ils recyclables ?



### Financières

- Combien ça va me coûter ?
- Quelle économie ferai-je sur ma facture ?
- Existe-t-il des aides de l'Etat ? De la Région ?
- Quel est le bon prix ?
- Quelle durée d'amortissement ?

### Juridiques – administratives

- C'est quoi l'autoconsommation ? La vente de surplus ? La vente totale ?
- Quelles démarches administratives ? Qui va les faire ?
- Quelles sont les conséquences d'être dans un périmètre Bâtiments de France ?
- Est-ce que je vais payer des impôts sur l'énergie que je produis ?
- .....



# Comment Solarcoop accompagne gratuitement les particuliers ?

J'ai peur de l'arnaque...  
✓ je contacte SOLARCOOP  
✓ je remplis le formulaire en ligne



C'est gratuit  
mais je fais un don de 20 €  
à une association qui lutte  
contre la précarité  
énergétique



SOLARCOOP me fournit une étude détaillée avec :  
✓ la taille et le coût maximum du projet  
✓ une estimation de sa rentabilité.  
✓ un conseiller Solarcoop passe du temps à tout m'expliquer



Si je veux continuer....



SOLARCOOP me met en relation avec un installateur agréé :  
✓ Il me fait un devis sans mauvaise surprise

Si j'accepte....

L'installateur réalise mon projet en respectant les engagements :  
✓ prix , planning, performances

Objectif :  
100% de  
personnes  
satisfaites



# Objectif : un artisan local

## Leurs engagements :

- Prix honnête
- Qualité du matériel
- Formation et qualifications
- Assurance décennale sérieuse

## Ordres de grandeur pour 3 kWc :

- 7 500 à 8 000 €
- Prime à l'autoconsommation : 660 €
- Budget total : 6 500 € à 7 500 €
- Amortissement : 10 à 13 ans



120 installateurs et agences  
sur l'ensemble du territoire



# Simulation photovoltaïque

# Présentation de l'étude SOLARCOOP

**Notre PRE-ETUDE PERSONNALISEE pour votre PROJET PHOTOVOLTAÏQUE**

**Solarcoop**

Étienne POTIER  
13 rue des Chênes  
93396 Seine St Denis  
Téléphone : 069834407  
Mail : etienne\_potier@solarcoop.com

Votre Conseiller Solarcoop  
Cyril JACQUES  
Téléphone : 06 21 91 41 10  
Mail : cyril.jacques@solarcoop.com

Date de l'étude : 03/04/2025

Les FORCES ET LES VALEURS de Solarcoop pour VOUS ACCOMPAGNER dans VOTRE PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

- Impact citoyen et engagement
- Solaires citoyennes et énergies renouvelables
- Solaires à des associations locales contre les précarités énergétiques
- Engagé dans transition écologique

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91

**Résumé de LA PROPOSITION**

**AUTOCONSOMMATION AVEC VENTE DE SURPLUS**

Le projet proposé par les panneaux solaires sera mis d'abord consommé par votre maison. Le restant sera vendu dans le réseau public.

Nombre de panneaux photovoltaïques : 7

Puissance photovoltaïque installée : 2,975 kWc

Productions photovoltaïques annuelles estimées : 3500 kWh

Prise à l'autoconsommation : 654,5€ TTC

Budget total estimé entre 7200€ et 8100€ TTC

La mise en lien avec UN INSTALLATEUR DE NOTRE RESEAU

- État d'équipement existant
- Assurance et conformité système
- Maîtrise et respect de la qualité
- Tout par votre conseiller Solarcoop
- Prise en compte de vos besoins
- Prise en compte de vos habitudes
- Prise en compte de vos habitudes
- Prise en compte de vos habitudes

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91

**L' AUTOCONSOMMATION AVEC VENTE DU SURPLUS**

Le principe de l'autoconsommation est de consommer au maximum l'énergie produite par les panneaux solaires. Il faudra adapter vos habitudes de consommation pour optimiser l'autoconsommation.

Sur le schéma, l'énergie produite en journée par les panneaux photovoltaïques est consommée en priorité par les différents équipements de l'habitation.

En cas de surplus de production photovoltaïque, l'énergie est injectée dans le réseau.

La proportion d'énergie photovoltaïque consommée par l'habitation s'appelle LE TAUX D'AUTOCONSOMMATION.

Si vous avez un taux d'autoconsommation de 50 % sur l'année, cela signifie une consommation de 50 % de la production photovoltaïque annuelle.

L'optimisation correspond au déplacement horaire de l'utilisation de vos équipements afin de consommer en journée pendant la production photovoltaïque.

Graphique montrant la production photovoltaïque en parallèle de la consommation (courbe de charge).

Et la proportion d'énergie photovoltaïque consommée par l'habitation s'appelle votre consommation totale s'appelle LE TAUX D'AUTOCONSOMMATION.

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91

**ASPECTS ÉNERGÉTIQUES**

Votre consommation annuelle : 6402 kWh

Profil de consommation et de production annuelle.

Taux d'autoconsommation estimé : 50 %

Taux d'autoconsommation estimé : 25 %

Classification : Électrique, Poêle à granulés, Électrique

Postes de consommation spécifique : Chauffage, Production d'eau chaude, Électrique

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91

**ASPECTS ÉCONOMIQUES**

Évolution financière sur 30 ans (durée de vie du matériel dont 20 ans sous contrat EDF-DA)

Prix estimé du kWh solaire produit sur 30 ans : 7,22 c€/kWh

Hypothèses de simulation pour le comparatif suivant :

- Durée de la simulation : 20 ans
- Beise de la production photovoltaïque due au vieillissement : 0,5%/an
- Tarif de vente du surplus avec les derniers montants connus : 0,1289 €/kWh
- Montant de la prime avec les derniers montants connus : 220€/kWc
- Tarif d'achat en vente totale avec les derniers montants connus : 0,1031€/kWh
- Estimation de l'augmentation du prix de l'électricité : 3%/an
- Prix d'achat de l'électricité : 0,2516€/kWh
- Tarif d'utilisation des Réseaux Publics d'Électricité (TURPE) : 10,65€/An
- Taux d'imposition moyen des revenus photovoltaïques, si > 5kWc : 20%

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91

**COMPARATIF ÉCONOMIQUE**

	Autoconsommation et vente du surplus 50 %	Autoconsommation et vente du surplus 60 %	Avec batterie physique d'inertion 5 kWc	Vente totale
Budget estimé (TTC)	7200 € à 8100 €	7200 € à 8100 €	13200 € à 14100 €	5100 € à 8200 €
Économie moyenne mensuelle estimée sur la facture	47 €	56 €	74 €	0 €
Gain total moyen annuel estimé (économies sur la facture + vente d'énergie)	778 €	849 €	1051 €	346 €
Gain total estimé sur 20 ans (économies sur la facture + vente d'énergie)	15573 €	16981 €	21225 €	6933 €
Temps de retour sur investissement	~ 10,0 ans	~ 9,3 ans	~ 17,4 ans	~ 20 ans

Solarcoop, S.C.S. SAS - 100% Énergie Renouvelable - 93 01 91 91 91



# Les installations photovoltaïques

---

**MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION**

**Questions ?**

