



## **Le solaire photovoltaïque**

Notre mission: faciliter la mise en œuvre des installations solaires photovoltaïques chez les particuliers

## Qui est Solarcoop ?

- Une société coopérative (SCIC – société coopérative d'intérêt collectif) de l'économie sociale et solidaire
- Une démarche citoyenne: gouvernance participative, priorité au développement, honnêteté
- Territoire : France



Solarcoop accompagne les particuliers qui hésitent à franchir le pas du photovoltaïque en leur assurant un parcours balisé, **honnête** et sans mauvaise surprise

Notre rôle

**Faire connaître**



**Sensibiliser...**



**Accompagner...**



# Le quizz

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

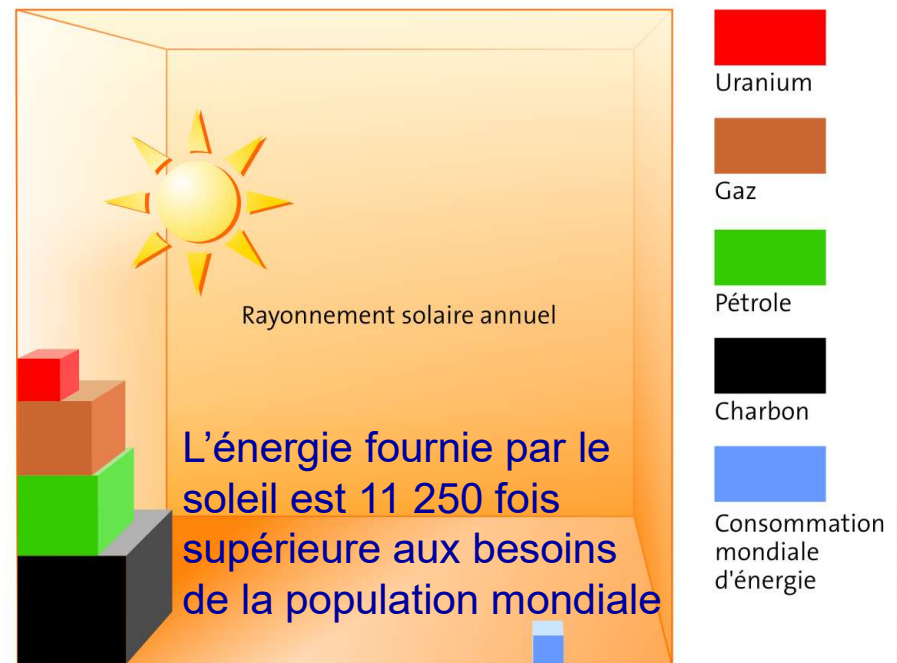
• A . 2 minutes

• B . 2 heures

• C . 2 jours

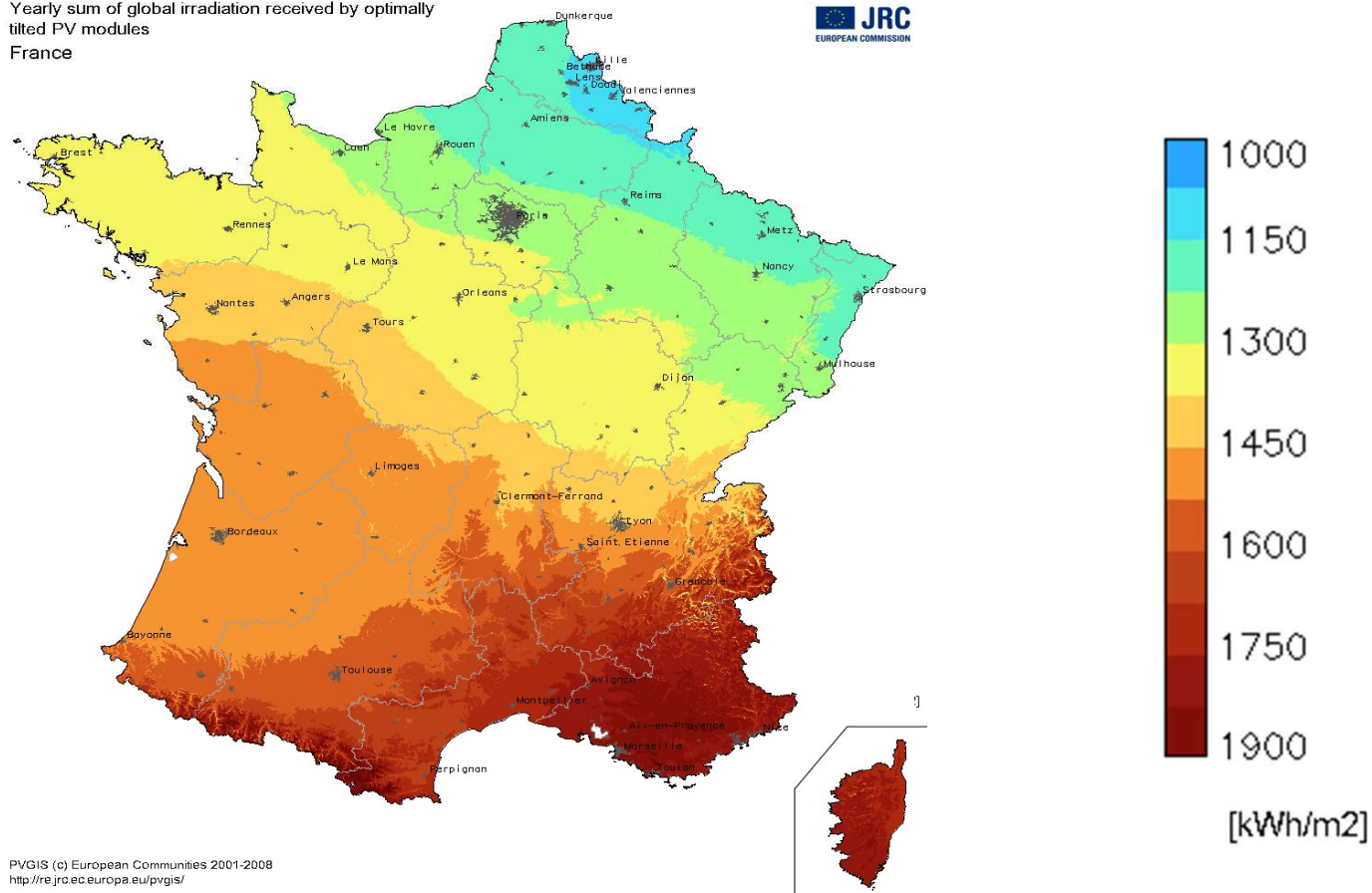
• D . 2 mois

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



PVGIS (c) European Communities 2001-2008  
<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 ?

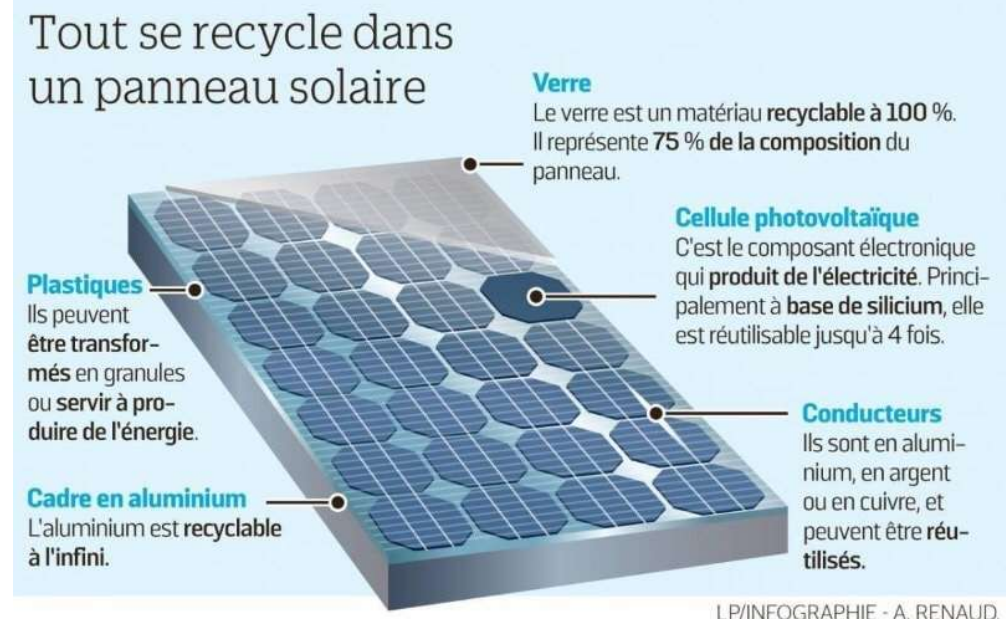
• A . 30 %

• B . 47 %

• C . 63 %

• D . 95 %

On en est à 95 %. Le photovoltaïque est donc un très bon élève. Depuis mars 2017, un centre de traitement a ouvert en PACA, géré par Véolia, pour le compte de PV Cycle.



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 8500 Euros. Vous recevrez en déduction une prime de l'état de l'ordre de 1000 €

**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.



# En Bretagne, quelle part de l'énergie consommée est produite localement et de manière renouvelable ?

• A . 3 %

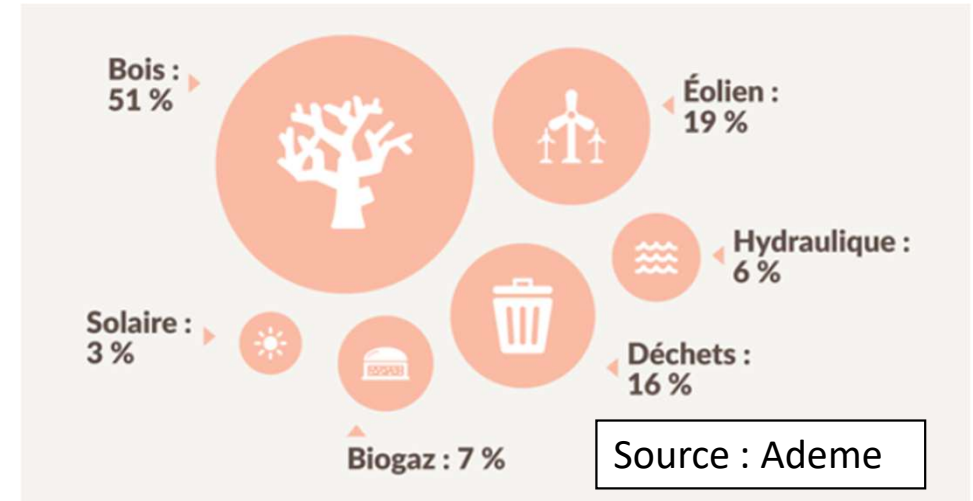
• B . 8 %

• C . 27 %

• D . 66 %

La Bretagne produit aujourd'hui seulement 8.90% de ses besoins, ce qui est extrêmement faible comparativement à la moyenne nationale (51%). Un point positif néanmoins, cette production est très **majoritairement renouvelable** (89%) et **en hausse de 47% depuis 2000**.

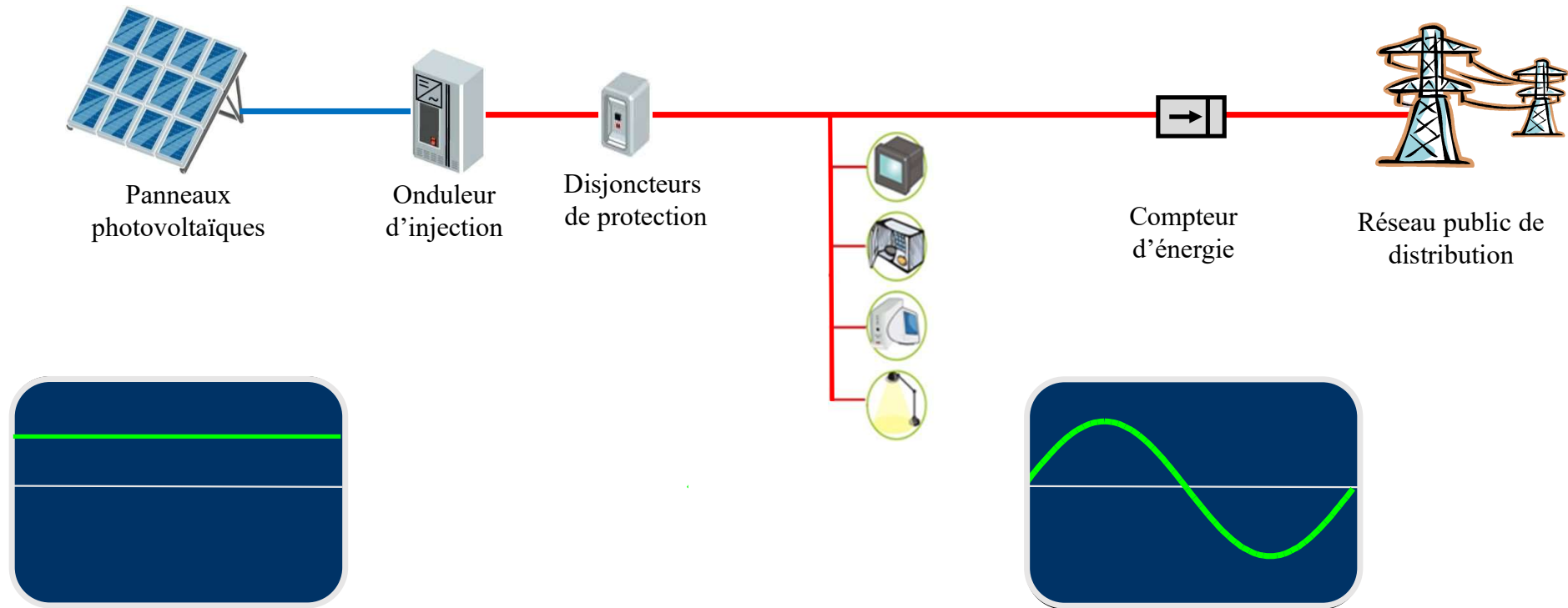
(source nhu.bzh)



# Le photovoltaïque

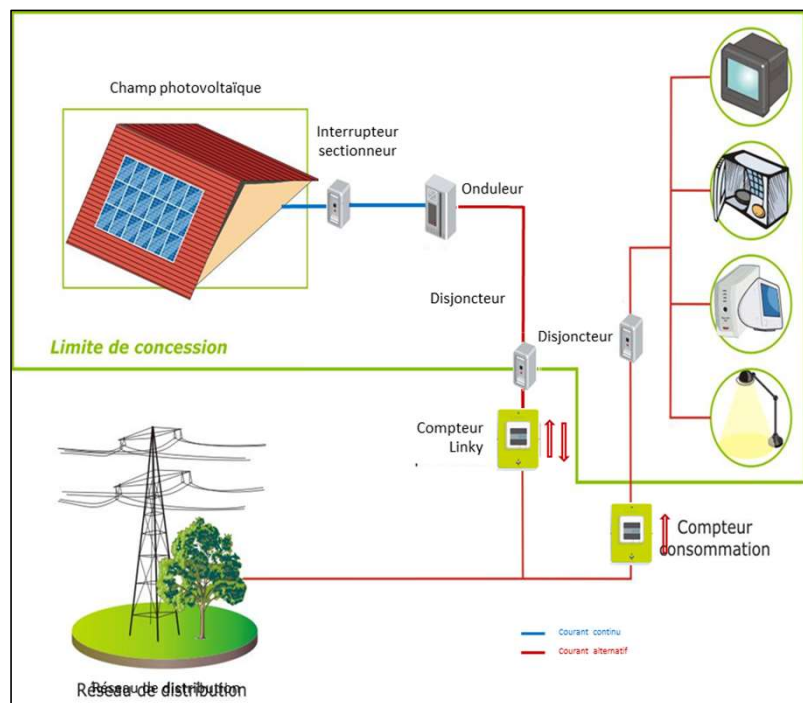
## Fonctionnement d'une installation voltaïque

- 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

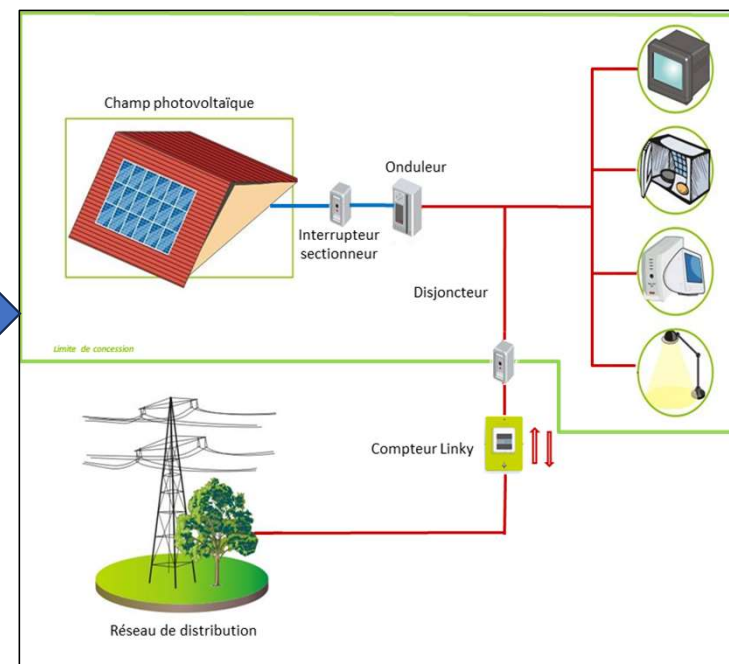


## Règlementation : Utilisation de l'électricité produite

### Vente totale



### Autoconsommation avec vente d'excédent



### Cas particulier des kits : autoconsommation sans vente d'excédent

- Pas d'artisan RGE, pas besoin de Consuel
- Installation destinée à l'autoconsommation exclusivement
- S'il y a excédent, il est envoyé gratuitement sur le réseau

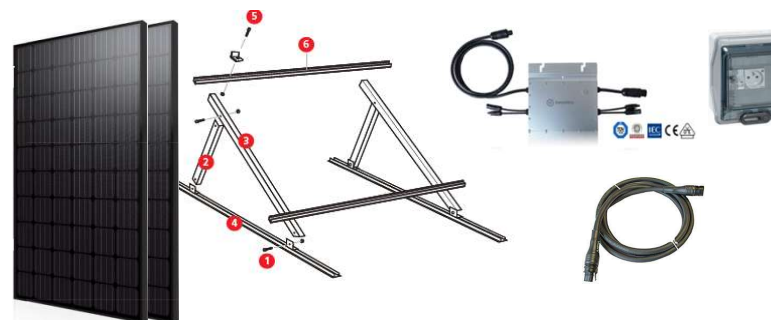
# Les kits à installer soi-même



# C'est quoi un kit Solarcoop?

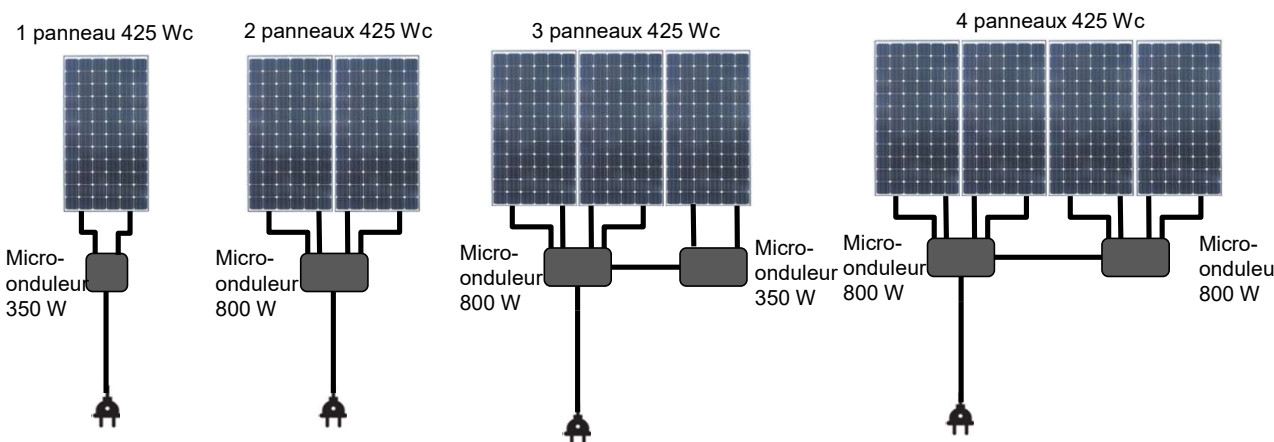
Fourniture d'un ensemble de composants à installer soi-même permettant de faire des économies d'énergie et de produire de l'électricité solaire au niveau résidentiel

- **Un kit photovoltaïque d'autoconsommation** comprenant :
  - 1, 2, 3 ou 4 panneaux photovoltaïques 400/425 Wc
  - Un dispositif de fixation des panneaux au sol ou sur un bâtiment
  - 1 ou 2 micro-onduleurs
  - 1 compteur d'énergie de production
  - accessoires de câblage pour le raccordement sur une prise standard ou sur le réseau électrique interne de l'habitation
  - Une notice de montage
- **Un afficheur de puissance (Watts) et de consommation électrique (kWh)** d'appareils fonctionnant sur prise de courant



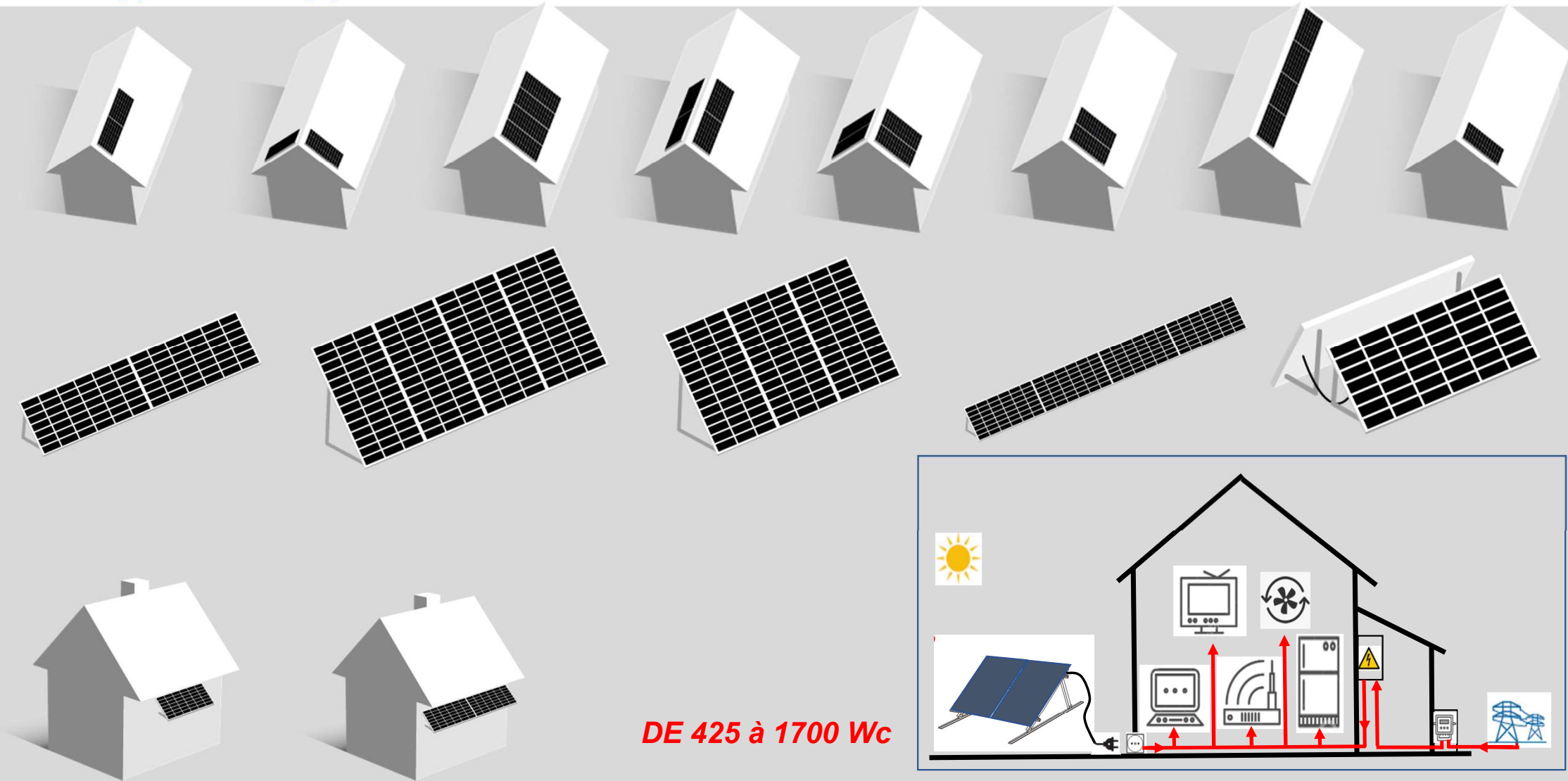
400/425 Wc

4 niveaux de puissance



Disponible sur tous nos kits au 09/04/24

# Types de supports



**DE 425 à 1700 Wc**



## Exemples d'implantation

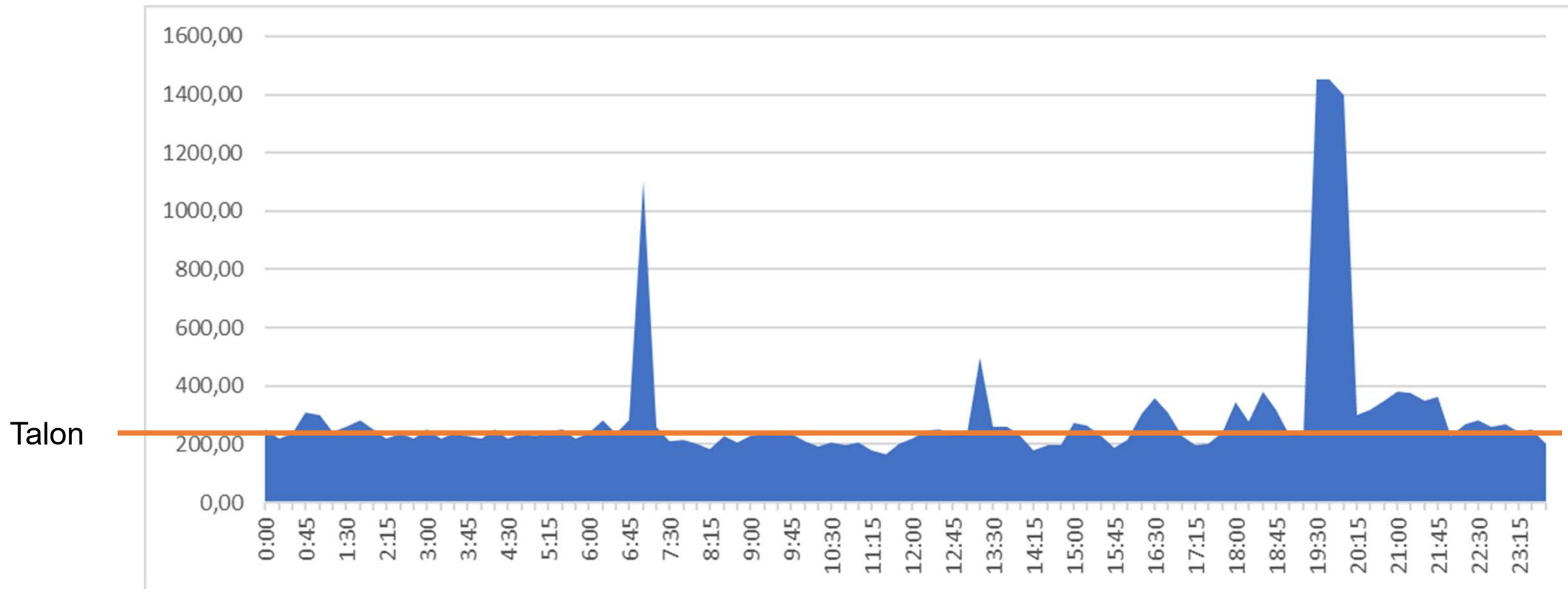
- **Au sol :**
  - jardin, terrasse,...
- **Sur bâtiment :**
  - Sur toiture d'abri de garage ou de jardin



# Exemples d'implantation

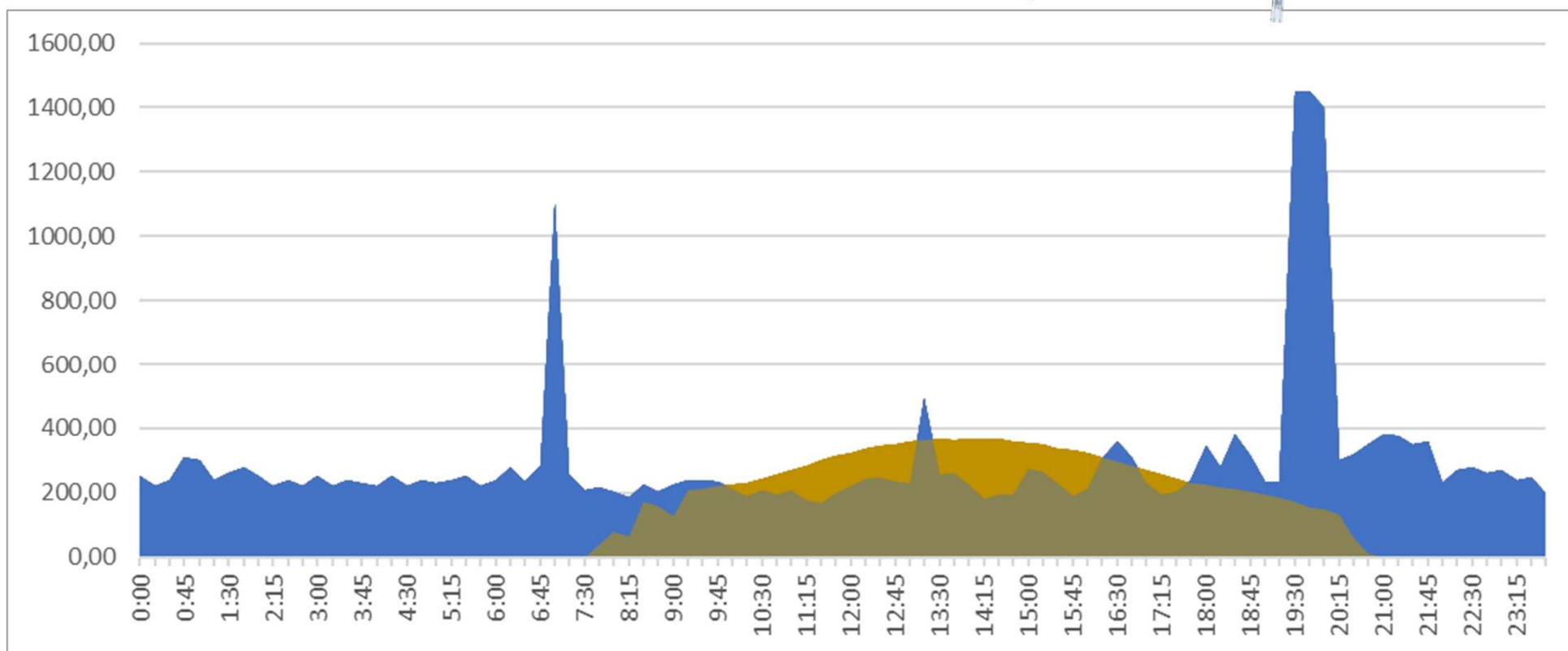
# Comment ça marche?

Objectif : compenser le talon de consommation de la maison

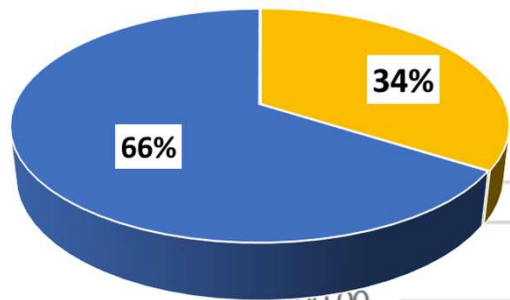


- Les pointes de consommation peuvent atteindre ponctuellement plusieurs kW quand certains appareils fonctionnent (ex: lave-linge, micro-ondes, four,...)
- La puissance de base de l'ordre de 200 à 400 W correspond au fonctionnement des appareils branchés en permanence et toujours actifs (VMC, réfrigérateur, congélateur, box internet, appareils en veille,...)

# 1 - Connaitre son profil de consommation journalier

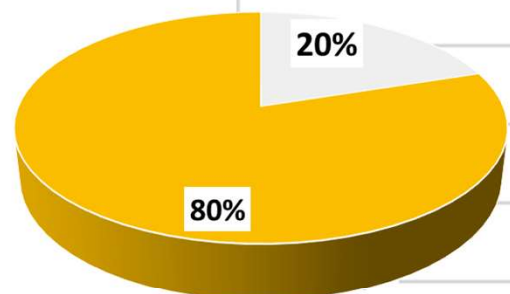


# 1 - Connaitre son profil de consommation journalier



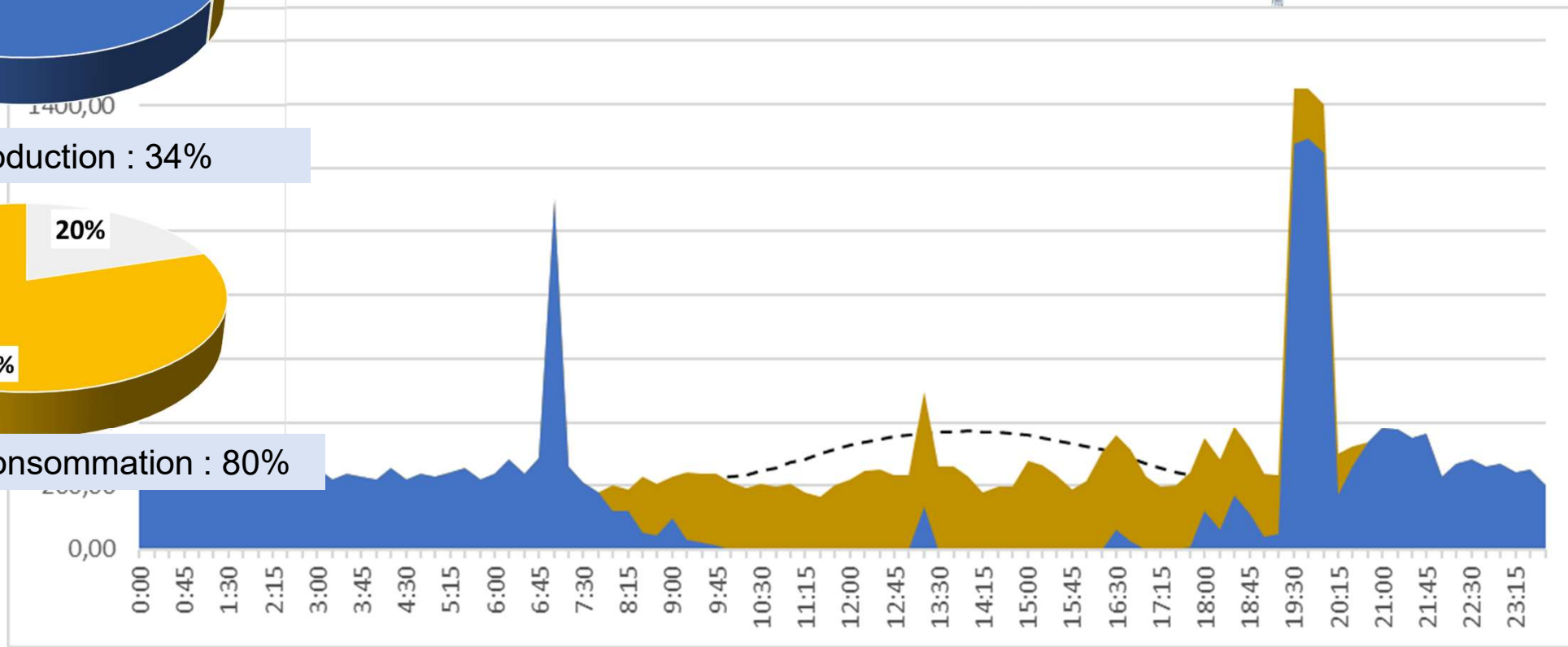
1400,00

Taux d'autoproduction : 34%

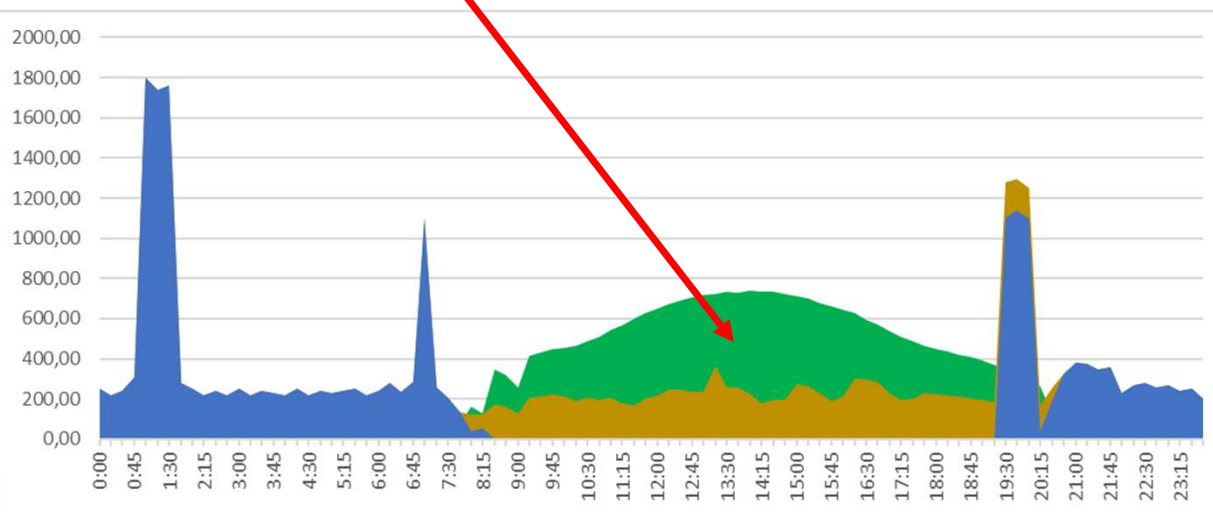
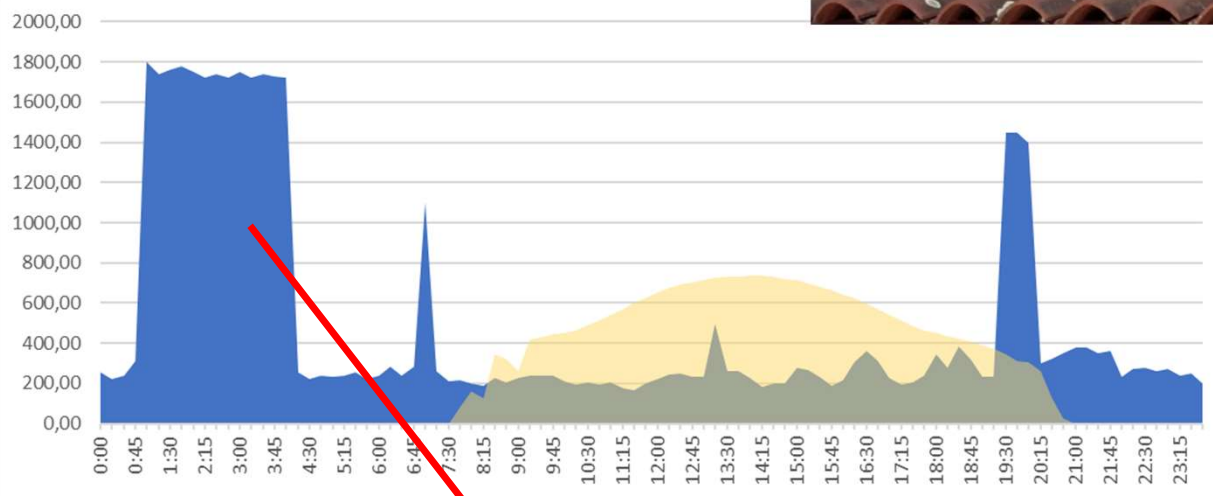


200,00

Taux d'autoconsommation : 80%



# Routeur photovoltaïque
































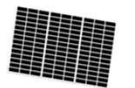













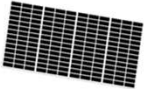
















## 4 panneaux:

- Taux d'autoproduction : 50%
- Taux d'autoconsommation : 100%



# Comment dimensionner?

															
		Appareils en veille	VMC	Box internet	Frigo	Recharge vélo électrique	Congélateur	PC portable ou TV	Cumulus électrique	Pompe filtration piscine	Four	Lave vaisselle	Lave linge	Recharge véhicule électrique	Climatiseur
	Conso moyenne par jour*	1000 Wh	700 Wh	300 Wh	500 Wh	60 Wh	800 Wh	300 Wh	8000 Wh	12000 Wh	500 Wh	500 Wh	300 Wh		
425 Wc															
850 Wc															
1275 Wc															
1700 Wc															

### 3 - Vérifier si vous disposez d'un emplacement favorable

Quel emplacement et quelle surface disponible ensoleillée ?

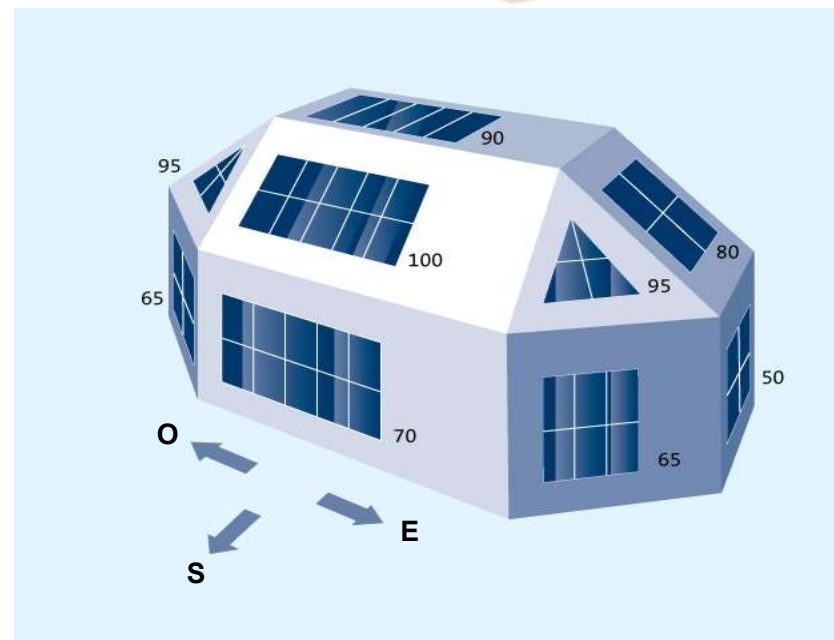
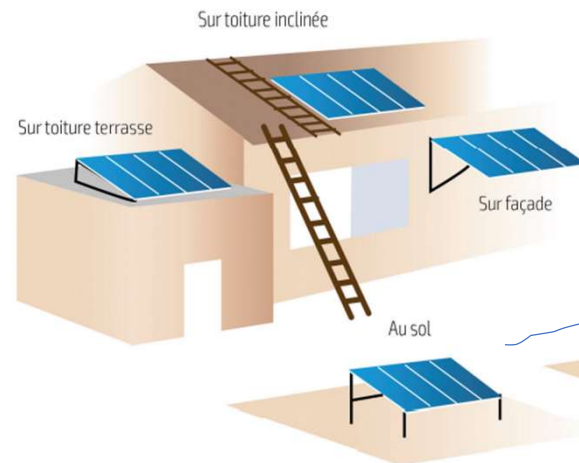
- Sol ?
- Terrasse ?
- Toiture abri de jardin ?
- Toiture de garage ?

Dans tous les cas, choisir un emplacement bénéficiant d'un bon ensoleillement orienté plein sud, +/- 45°:

- Sans ombrage surtout en milieu de journée,
- Avec proximité d'une prise de courant.
- Ou combinez deux orientations (Est/Ouest)

Dans le cas d'une pose en toiture, prévoir une surface disponible de l'ordre de :

- 2.50 m x 2.00 m pour 2 panneaux (6 m<sup>2</sup> environ)
- 2.50 m x 5 m pour 4 panneaux (12 m<sup>2</sup> environ)



© www.solarpraxis.de

# Démarches administratives

## URBANISME:

- Déclaration préalable de travaux si implantation sur bâtiment



## ENEDIS:

- Déclaration d'une installation en autoconsommation
- Valider la compatibilité si installation existante



## ASSURANCES:

- Déclaration à effectuer auprès de l'assurance habitation



# Pourquoi acquérir un kit photovoltaïque ?

**Un investissement réduit** : de 700 à 2000 € TTC  
(1 à 4 panneaux PV)

**Un investissement rentable** :

*A titre d'exemple pour l'achat d'un kit de 2 panneaux solaires:*

- Investissement (de l'ordre de 1200 € TTC) amorti en moins de 8 ans :
  - Économie d'une vingtaine d'euros sur la facture d'électricité par les économies d'énergies engendrées par la sensibilisation (sobriété)
  - Économie de l'ordre de 160 €/an sur facture d'électricité pendant 30 ans (avec une hypothèse modérée d'augmentation de l'électricité!)
- Meilleur placement qu'un livret A !

Production	1100	kWh/kWc
Puissance	0,85	kW
Prix électricité	0,25	Euros
Augmentation annuelle électricité	5%	%
Dépréciation annuelle Euro	1%	%
Baisse rendement panneau	0,40%	%
Prix du kit	1 200,00 €	Euros

Année	Production utilisée	40%	50%	60%	70%	80%	85%	90%
1	935,00	93,50 €	116,88 €	140,25 €	163,63 €	187,00 €	198,69 €	210,38 €
2	931,26	190,30 €	237,88 €	285,46 €	333,03 €	380,61 €	404,40 €	428,19 €
3	927,52	290,53 €	363,16 €	435,79 €	508,43 €	581,06 €	617,37 €	653,69 €
4	923,78	394,29 €	492,86 €	591,44 €	690,01 €	788,58 €	837,87 €	887,16 €
5	920,04	501,72 €	627,15 €	752,57 €	878,00 €	1 003,43 €	1 066,15 €	1 128,86 €
6	916,30	612,93 €	766,16 €	919,40 €	1 072,63 €	1 225,86 €	1 302,48 €	1 379,09 €
7	912,56	728,07 €	910,08 €	1 092,10 €	1 274,12 €	1 456,13 €	1 547,14 €	1 638,15 €
8	908,82	847,26 €	1 059,07 €	1 270,89 €	1 482,70 €	1 694,52 €	1 800,42 €	1 906,33 €
9	905,08	970,65 €	1 213,31 €	1 455,97 €	1 698,64 €	1 941,30 €	2 062,63 €	2 183,96 €
10	901,34	1 098,38 €	1 372,98 €	1 647,58 €	1 922,17 €	2 196,77 €	2 334,07 €	2 471,36 €
11	897,60	1 230,61 €	1 538,27 €	1 845,92 €	2 153,57 €	2 461,23 €	2 615,05 €	2 768,88 €
12	893,86	1 367,49 €	1 709,37 €	2 051,24 €	2 393,11 €	2 734,99 €	2 905,92 €	3 076,86 €
13	890,12	1 509,18 €	1 886,48 €	2 263,78 €	2 641,07 €	3 018,37 €	3 207,02 €	3 395,66 €
14	886,38	1 655,85 €	2 069,82 €	2 483,78 €	2 897,74 €	3 311,71 €	3 518,69 €	3 725,67 €
15	882,64	1 807,67 €	2 259,59 €	2 711,51 €	3 163,43 €	3 615,34 €	3 841,30 €	4 067,26 €
16	878,90	1 964,82 €	2 456,02 €	2 947,23 €	3 438,43 €	3 929,64 €	4 175,24 €	4 420,84 €
17	875,16	2 127,48 €	2 659,35 €	3 191,22 €	3 723,09 €	4 254,96 €	4 520,89 €	4 786,83 €
18	871,42	2 295,84 €	2 869,80 €	3 443,76 €	4 017,72 €	4 591,68 €	4 878,66 €	5 165,64 €
19	867,68	2 470,10 €	3 087,63 €	3 705,15 €	4 322,68 €	4 940,20 €	5 248,97 €	5 557,73 €
20	863,94	2 650,47 €	3 313,08 €	3 975,70 €	4 638,31 €	5 300,93 €	5 632,24 €	5 963,55 €

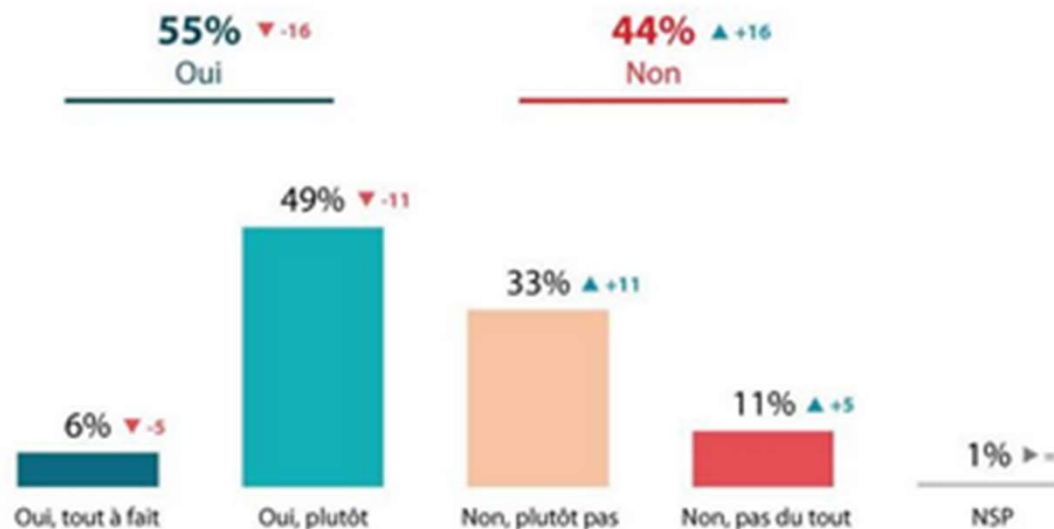
# L'accompagnement SOLARCOOP Mise en œuvre par un installateur



## LES FRANÇAIS & LES INSTALLATEURS : MOINS DE CONFIANCE, PLUS D'EXIGENCE

# EN 2024, 55 % FRANÇAIS ONT CONFIANCE DANS LES INSTALLATEURS MAIS LA BAISSSE DE 16 POINTS SUR UN AN EST NOTABLE

Q Vous personnellement, avez-vous confiance dans les installateurs d'équipements énergétiques (plombiers, chauffagistes, électriciens, climaticiens) ?



# Solarcoop accompagne gratuitement les particuliers

J'ai envie d'installer du photovoltaïque, mais j'ai peur de l'arnaque  
Alors, je contacte SOLARCOOP et je remplis le formulaire d'accompagnement (papier ou en ligne): mes coordonnées GPS, mes consommations, mes appareils, mes envies, des photos...



SOLARCOOP me fournit une étude détaillée avec la taille et le coût maximum du projet ainsi qu'une estimation de sa rentabilité. Je reçois plusieurs variantes et un conseiller Solarcoop passe du temps à tout m'expliquer



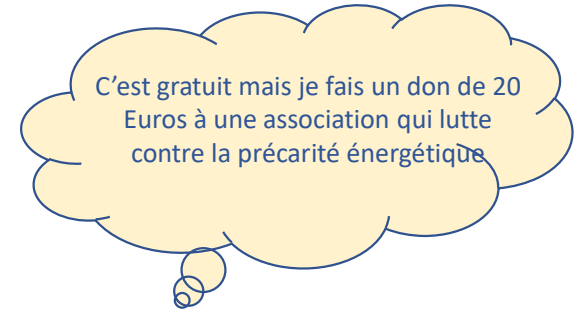
Si je veux continuer....

SOLARCOOP me met en relation avec l'installateur agréé le plus proche de mon domicile. Il vient chez moi puis il me fait un devis (sans surprise car Solarcoop a donné les solutions techniques et une enveloppe de prix)



Si j'accepte....

L'installateur me réalise mon projet en respectant les engagements pris (prix, planning, performances)



15/04/2024

# Modèle d'étude accompagnement

**Solarcoop**  
Le solaire citoyen et solidaire

**Votre étude personnalisée pour votre projet photovoltaïque**

**Contact:**  
11 Chemin du Châtaignier  
38530 Châtaignier de Savoie  
Téléphone : 04 78 34 34 34  
www.solarcoop.fr

**Adresse:**  
Commissariat Solarcoop  
Mairie de Dardilly  
04 78 34 34 34  
www.solarcoop.fr

**Notre mission :**  
• Concevoir et accompagner dans votre projet photovoltaïque (de la mise au point à la mise en œuvre)  
• Vous aider au financement de votre installation  
• Vous accompagner dans vos démarches administratives et de raccordement  
• Vous accompagner dans votre projet  
• Vous accompagner dans votre démarche énergétique et de transition écologique et citoyenne

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Aspects énergétiques**

Votre consommation annuelle: **9136 kWh**

■ Consommation du logement (kWh) ■ Production (kWh) (90% source solaire)

**Profil de consommation et de production annuelle**

Chargés Production d'eau chaude

Électrique et bois Électrique et solaire

Plages de consommation spécifique

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Aspects économiques**

Votre production annuelle d'énergie photovoltaïque estimée: **3675 kWh**

Part de l'énergie solaire consommée par les équipements de votre logement Part de l'énergie solaire injectée sur le réseau public

Prix de votre énergie TTC actuel: 0,120000/kWh  
Prix de votre TTC sur 20 ans: 0,092000/kWh

**Budget moyen de l'installation photovoltaïque**  
**5860€ TTC prime d'état déduite**

Type d'autoconsommation	60%	80%	100%
Économies sur la facture sur 20 ans	4290€	7149€	0€
Coût moyen de l'énergie sur 20 ans (incluant le coût de l'investissement initial)	-4656€	3326€	-20114€
Gain total sur 20 ans (économie + vente)	8946€	10475€	20114€
Temps de retour sur investissement	~ 14 ans	~ 12 ans	~ 14,5 ans

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Aspects techniques**

**Particularités de votre installation:**  
• Orientation au sud-est  
• Toiture en tuiles plates  
• Toiture en tuiles plates  
• Toiture en tuiles plates  
• Toiture en tuiles plates

**Deviserif**

Onduleur centralisé Onduleur micro Onduleur hybride

Tableau de production et de consommation

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Éléments techniques**

**Toiture**

Surface disponible: **250m²**  
Hauteur: **6m**

Orientation: **azimut 177°**  
Inclinaison: **35°**

Éléments: Tuiles plates / Traditionnelle bois

**Pas d'ombrage identifié**

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Éléments techniques Mairie**

Photo de la toiture avant panneaux / Photomontage de la toiture

Plan de situation / Plan de masse

Parcelle 000 BA 405

Photo de l'environnement (vue latérale)

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Résumé de la proposition**

Puissance photovoltaïque installée: **3 kWc**  
Nombre de panneaux photovoltaïques: **8**

Production photovoltaïque annuelle estimée: **3675 kWh**

Budget total estimé: **entre 6500 et 7000 € TTC**

Prix de l'état: **1140€**

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**L'autoconsommation avec vente du surplus**

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

Avec cette énergie vous pouvez alimenter un réfrigérateur pendant **24 ans**  
Avec cette énergie vous pouvez lancer un smartphone pendant **1837 cycles**

Sur 20 ans, votre production vous permettra d'éviter l'émission d'environ **2,7 tonnes de CO2** par rapport à l'utilisation d'énergies fossiles.

C'est l'équivalent de **5 arbres plantés**.

Sur 20 ans, votre production vous permettra d'éviter l'émission d'environ **2,7 tonnes de CO2** par rapport à l'utilisation d'énergies fossiles.

Selon Agence de l'Environnement et de la Métrique de l'Énergie, il faut environ **3 ans** pour qu'un panneau solaire ait un bilan énergétique équilibré.

**D'après PV CYCLE France, un panneau solaire photovoltaïque se recycle à 94,7 %**

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Aspects écologiques**

Votre contribution à la transition énergétique en produisant **3675 kWh** d'énergie verte par an, qui correspond à environ **40%** de votre consommation annuelle.

Sur 20 ans, votre production vous permettra d'éviter l'émission d'environ **2,7 tonnes de CO2** par rapport à l'utilisation d'énergies fossiles.

C'est l'équivalent de **5 arbres plantés**.

Selon Agence de l'Environnement et de la Métrique de l'Énergie, il faut environ **3 ans** pour qu'un panneau solaire ait un bilan énergétique équilibré.

**D'après PV CYCLE France, un panneau solaire photovoltaïque se recycle à 94,7 %**

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Parcours du producteur solaire accompagné par Solarcoop**

1. Prise en compte de votre projet
2. Étude de faisabilité
3. Raccordement au réseau
4. Vente aux enchères
5. Installation et mise en œuvre
6. Production et maintenance
7. Recyclage des panneaux
8. Production de votre propre énergie

Quelle suite pour votre projet ?

Recontactez votre conseiller pour valider l'étude avant une mise en lien avec un installateur partenaire

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Raccordement**

Puissance nominale: **9 kVA**  
Type: **Monophasé**

Compteur: **Linky**  
Emplacement du compteur: **A l'intérieur du logement**

**Installation**

Nombre de panneaux photovoltaïques: **8 x 375 Wc**

Commentaires: **Groupage (optimisation des panneaux)**

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34

**Solarcoop**

Une coopérative citoyenne de l'économie sociale et solidaire engagée dans la transition énergétique

Solarcoop accompagne les particuliers dans leur projet d'installation photovoltaïque

Solarcoop propose également des kits photovoltaïques de 1 à 4 panneaux à monter soi-même, au sol ou en toiture

[www.solarcoop.fr](http://www.solarcoop.fr)

Solarcoop N°150 - Lieu 801 Central 69600 Mornant - 04 78 34 34 34



# Modèle d'étude accompagnement



## Votre étude personnalisée pour votre projet photovoltaïque



**Projet de :**  
██████████  
53200 Château Gontier sur Mayenne  
Téléphone : ██████████  
Mail : ██████████

**Date de l'étude :**  
27/04/2022

**Suivi par :**  
Conseiller Solarcoop  
Louis Villard  
06 10 93 44 18  
louis.villard@solarcoop.fr

Solarcoop vous accompagne dans votre projet photovoltaïque afin de vous assurer :

- Une meilleure compréhension du solaire photovoltaïque
- Une aide au dimensionnement de votre installation
- Une mise en lien avec des installateurs partenaires de Solarcoop
- Une installation au juste prix
- Une contribution à la transition énergétique via une démarche éthique et citoyenne



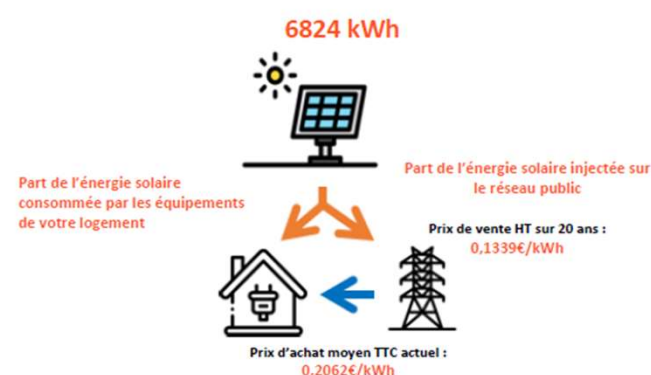
p. 1

Le solaire citoyen et solidaire | Solarcoop SCIC SAS – Lieu dit Corsenat 69440 Mornant – 04 87 64 83 88


### Aspects économiques

Votre production annuelle d'énergie photovoltaïque estimée :

## 6824 kWh



Typologie d'installation	Autoconsommation avec vente de surplus		Vente totale
Investissement moyen de <b>15450 € TTC</b>	<b>13170€ TTC</b> <i>prime à l'autoconsommation déduite</i>		<b>16450€ TTC</b> <i>surcoût de raccordement Enedis compris</i>
Hypothèses de Taux d'autoconsommation	40%	50%	
Économie sur la facture sur 20 ans			
Avec l'hypothèse d'une augmentation du prix du kWh domestique de 5 % par an et d'une baisse de la production photovoltaïque de 0,5 %/an	<b>16842€</b>	<b>21053€</b>	<b>0€</b>
Vente d'énergie sur 20 ans			
Avec l'hypothèse d'une baisse de la production photovoltaïque de 0,5 %/an. Et avec un contrat sur 20 ans avec les tarifications en date de l'étude : - pour l'autoconsommation de 0,1339€/kWh - pour la vente totale de 0,1996€/kWh	<b>9923€</b>	<b>8269€</b>	<b>24653€</b>
Gains totaux sur 20 ans (économie + vente)	<b>26765€</b>	<b>29322€</b>	<b>24653€</b>
Temps de retour sur investissement	<b>~ 11,0 ans</b>	<b>~ 10,0 ans</b>	<b>~ 14,8 ans</b>
*Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Électricité* et fiscalité sur les revenus photovoltaïques (installation > 3 kWc) pris en compte (hypothèse d'une tranche d'imposition à 20%)			



Solarcoop SCIC SAS – Lieu dit Corsenat 69440 Mornant – 04 87 64 83 88

p. 5