

WEBINAIRES

L'happy hour avec nos conseillers

du 19 mai au 2 juin

19 Mai 2020

PHOTOVOLTAÏQUE ET AUTOCONSOMMATION



AGENCE LOCALE DE
L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
Métropole Marseillaise



Avec le soutien de





Jérôme OUANG
Arnaud HUSSENOT
Frédéric TAMISIER
Conseillers en énergie & Habitat



Johannes JONCK
Conseiller en Énergie & Habitat



Yannick ERARD
Professionnel Entreprise ADD-ER

NOTRE MISSION DE SERVICE PUBLIC



Le service public de la rénovation énergétique

> **DES CONSEILS NEUTRES ET GRATUITS**



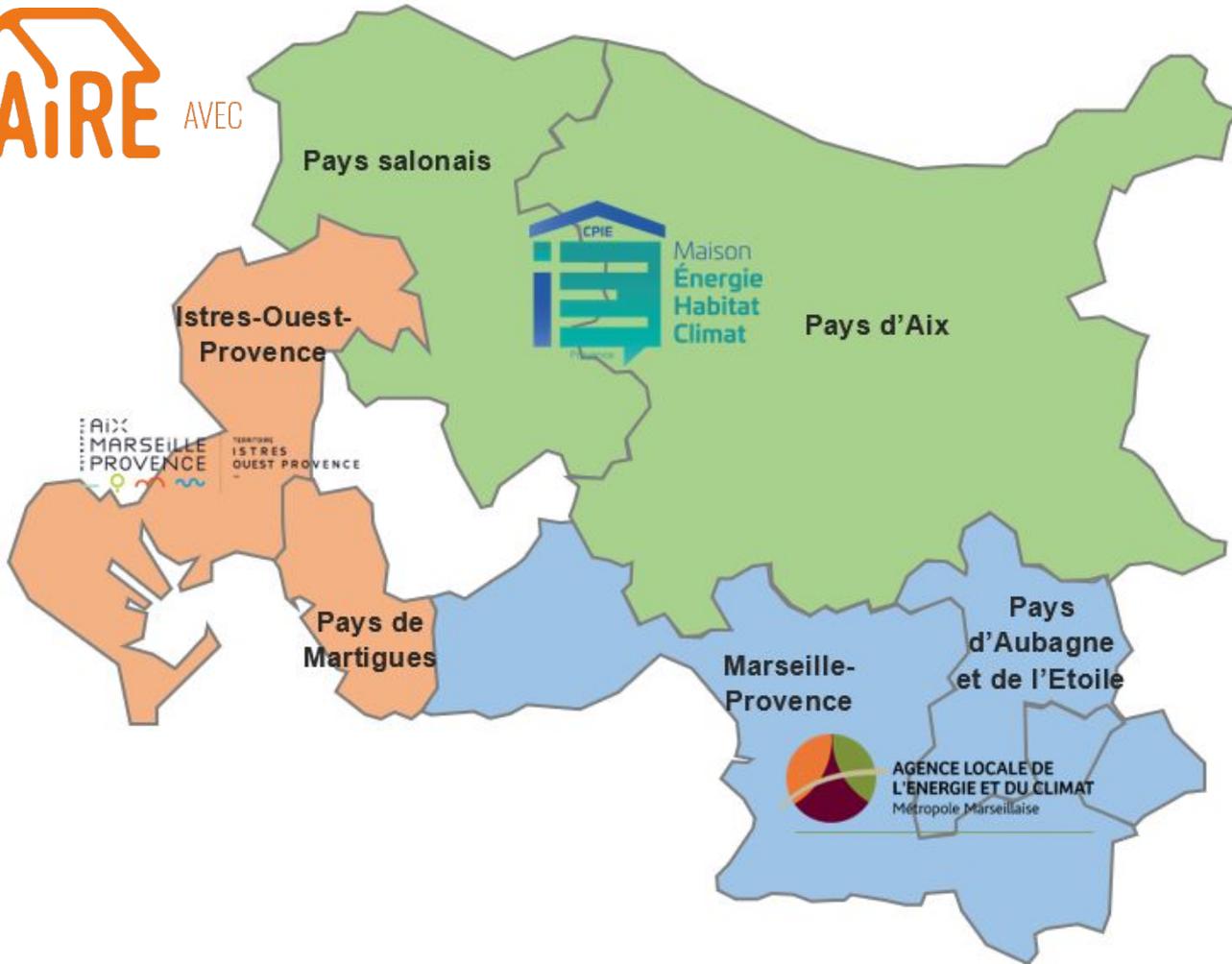
Conseils, animation d'ateliers thématiques, animation d'un réseau de professionnels,...



NOTRE MISSION DE SERVICE PUBLIC



AVEC



04 42 93 03 69

infoenergie@cpie-paysdaix.com



04 84 89 45 10

infoenergie@alecmm.fr



PHOTOVOLTAÏQUE ET AUTOCONSOMMATION

- 1. LE PHOTOVOLTAÏQUE, C'EST QUOI ?** | 10'
 1. Quelques Notions Clés
 2. Les Différentes Technologies

- 2. CONSTRUIRE SON PROJET** | 10'
 1. Évaluer sa Production Photovoltaïque
 2. Les Modèles Économiques

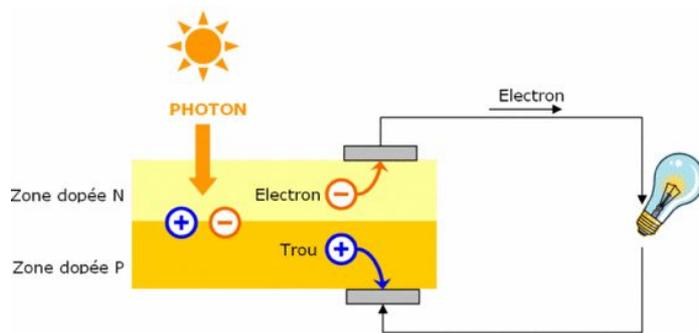
- 3. CONCRÉTISER SON PROJET** | 10'
 1. Choix du Modèle Économique
 2. Evaluer un Devis et Calculer la Rentabilité du Projet

- 4. RÉPONSES AUX QUESTIONS DES PARTICIPANTS** | 30'

LE PHOTOVOLTAÏQUE, C'EST QUOI ?

Distinguer le thermique de photovoltaïque

- ▶ **Solaire thermique**
 - Eau chaude Sanitaire
 - Chauffage
- ▶ **Solaire Photovoltaïque**
 - Production d'électricité



Grandeurs physiques

► Une Puissance

- kiloWatt (kW)
- $P_{\text{installation}} = \text{Nombre Panneau} \times P_{\text{unitaire du panneau}}$

► Une énergie = consommation ou production

- kiloWatt heure
- $\text{Puissance (kW)} \times \text{Temps (heure)}$

Les Panneaux Photovoltaïques

▶ **Durée de vie**

- > 30 ans
- Garantie de performance (80% après 25 ans)

▶ **Puissance “crête”**

- Puissance standardisée des panneaux = kiloWatt-crêtes
(condition de laboratoire)

▶ **Technologie disponible (usage domestique)**

- Monocristallin (Perc, back contact)

Impacts Environnementaux

Analyse du Cycle de Vie (ACV) → Méthode standardisée au niveau international.

Conception

Utilisation

Recyclage



- **“Temps de retour énergétique”**
→ Environ 3 ans
- **Recyclage**
→ Environ 95 %

3 Types d'Installation

► En toiture



Intégré au bâti



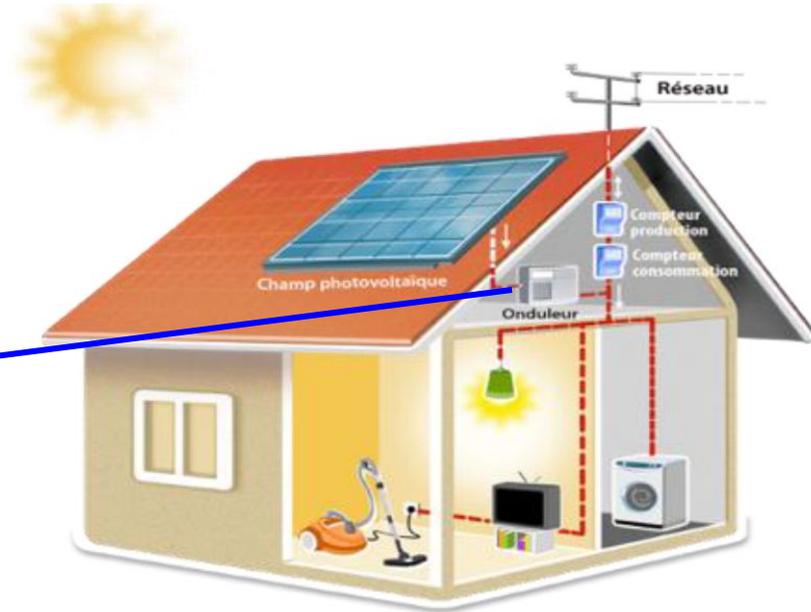
Surimposé (à privilégier)

► Au sol



Equipements principaux

▶ Onduleur



- Conversion de l'électricité (continue->alternatif)
- **Durée de vie standard** : > 10 ans
- **Coût du remplacement** : 1000 euros/kW

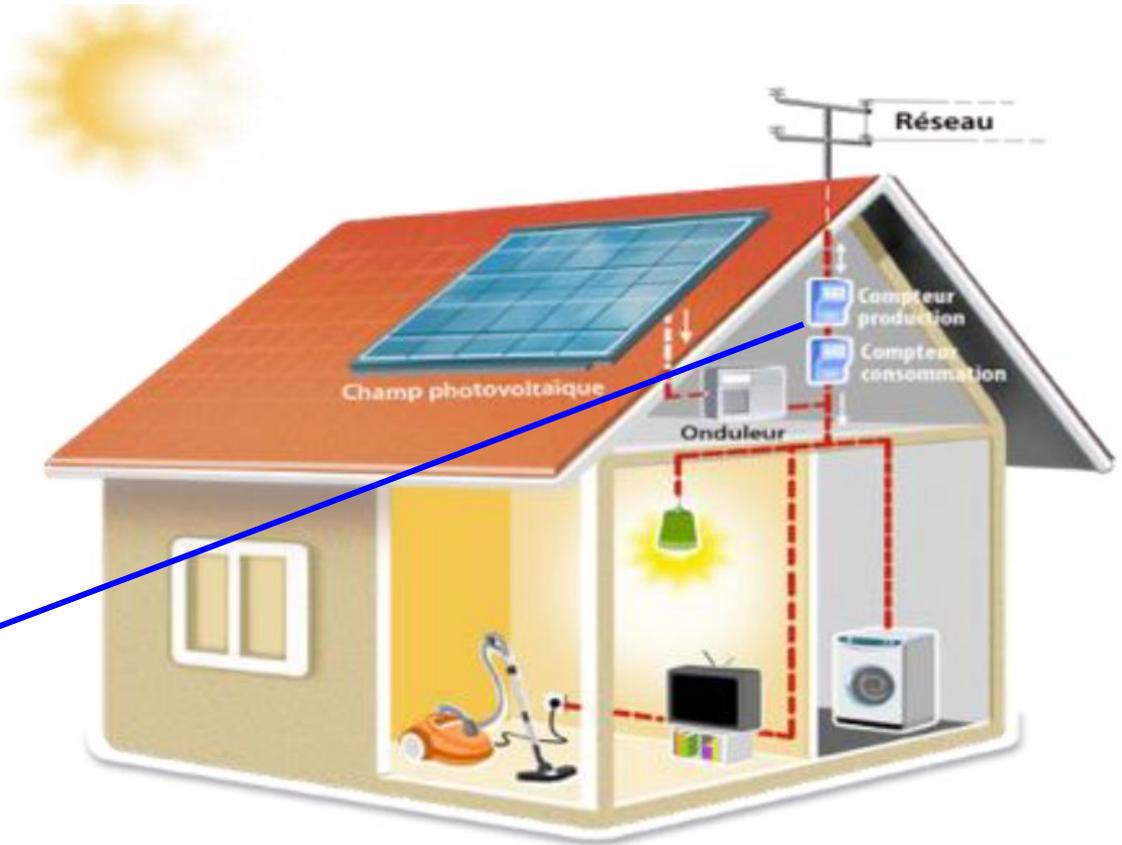
Variante pouvant être étudiée (ombrage) :

- ▶ **Onduleur + optimiseur**
- ▶ **Micro-onduleurs**

Equipements principaux

► Compteur :

- 1 Compteur (linky) :
 - Consommation usuelle
 - Energie autoconsommée
- + 1 Compteur (linky) :
 - En cas de "vente totale"

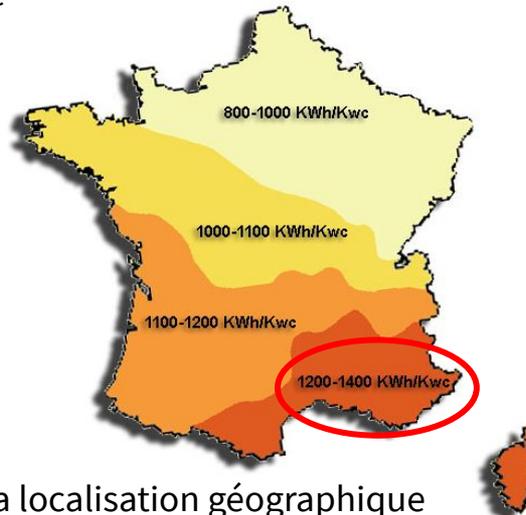


CONSTRUIRE SON PROJET

Estimer la puissance Photovoltaïque de sa toiture



Surface



FACTEURS DE CORRECTION POUR UNE INCLINAISON ET UNE ORIENTATION DONNEES				
ORIENTATION \ INCLINAISON	☀ 0°	☀ 30°	☀ 60°	☀ 90°
	Est →	0,93	0,90	0,78
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

inclinaison et orientation

Productible en fonction de sa localisation géographique

Source : photovoltaique.info

Les modèles économiques (Maison Individuelle / Puissance sur toiture ≤ 3 Kwc)



Autoconsommation totale
(sans injection)
Aucune aides

Autoconsommation avec vente du surplus
10 cts € / Kwh + Prime à l'investissement (\pm 1200 € répartis sur 5 ans)

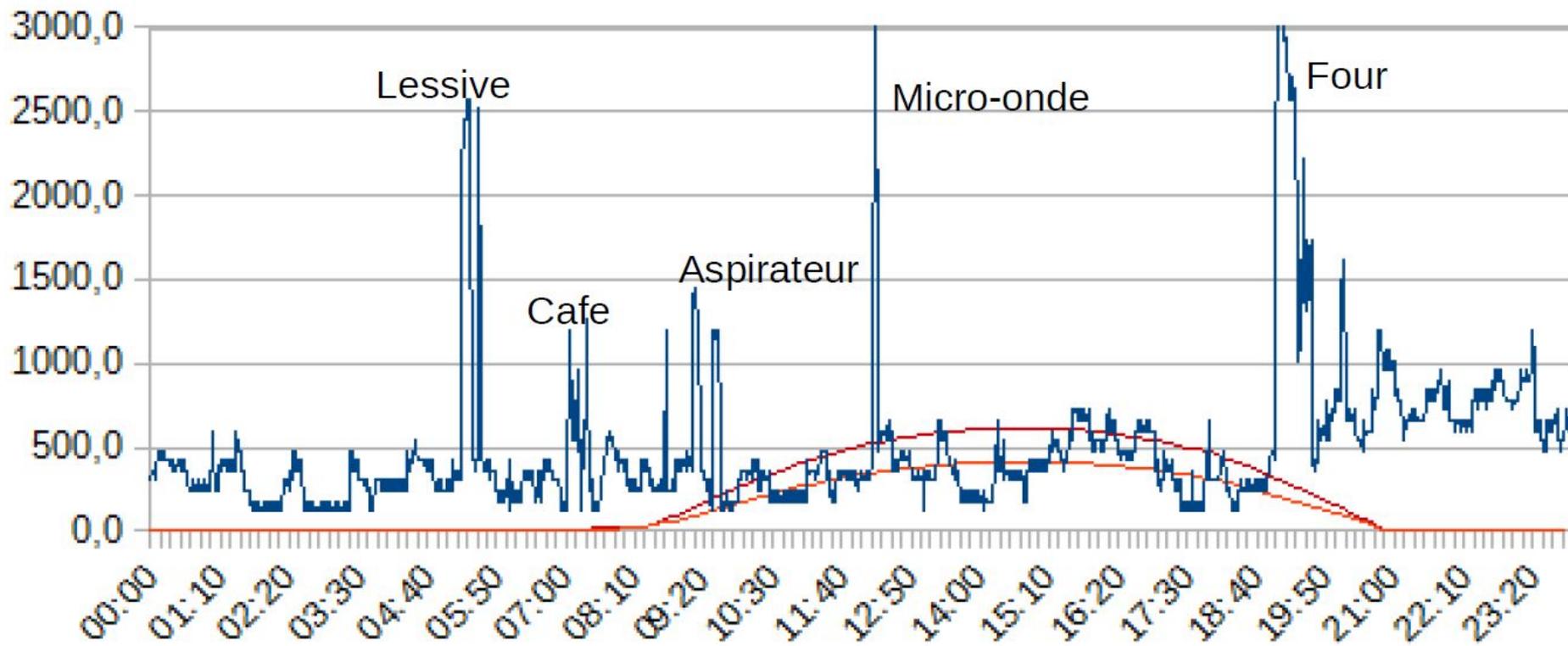
Vente totale de la
production
18,53 cts € / Kwh

Source : Photovoltaïque.info

CONCRETISER SON PROJET

- ▶ **Choix du Modèle Économique**
- ▶ **Rentabilité du projet et évaluer un devis**
- ▶ **2 exemples d'installations**

Choix du Modèle Économique



Consommation / Production solaire (courbe 2 ou 3 modules)

Choix du Modèle Économique

Autoconsommation totale (sans vente)

- En site isolé – hors réseau si on n'a pas le choix
- En site protégé : par exemple “Grand site St. Victoire”
- Consommer « son électricité verte »
- Produire juste ce dont on aura probablement besoin pour réduire les coûts de sa consommation d'électricité
- Moins de contraintes que la vente d'électricité
- Simple Convention d'autoconsommation CAC



Choix du Modèle Économique

VENTE TOTALE ou VENTE DES SURPLUS :

Conditions

- Obligation d'achat de l'électricité:
- Contrat d'achat: signé pour 20 ans
- Petit Impôt sur le revenu pour les installations supérieures à 3 kWc

AUTOCONSOMMATION avec VENTE DES SURPLUS :

- Réduire sa consommation et d'avoir une rémunération de l'électricité non-consommée

VENTE TOTALE

- Indépendant de votre consommation et du prix de l'électricité

Calculer la rentabilité du projet et évaluer un devis

Coût de l'installation et du fonctionnement

- 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:
 - TURPE (tarif d'utilisation du réseau public d'électricité), incluant la location des compteurs
- Calculer son projet (avec les conseillers FAIRE)
 - <https://evaluer-mon-devis.photovoltaique.info/>
 - <https://www.autoconsommer.com/>
 - <https://autocalsol.ressources.ines-solaire.org/>
 - Faire appel à un professionnel

Calculer la rentabilité du projet et évaluer un devis



Votre adresse :

COORDONNÉES GPS

INVESTISSEMENT

Prix de votre installation :

 €

CARACTÉRISTIQUES DE L'INSTALLATION

Inclinaison :

 Degrés
Une toiture tuile est généralement inclinée entre 30° et 45°

Orientation :

 Degrés
EST : -90°, SUD-EST : -45°, SUD : 0°, SUD-OUEST : +45°, OUEST : +90°

Puissance :

 kWc

Puissance d'abonnement en consommation :

 kVA
retrouvez la sur votre facture d'électricité (3-6-9-12... kVA)

Productible :

 kWh/kWc.an

Production : 4799 kWh/an

TAUX D'AUTOCONSOMMATION

Le taux d'autoconsommation c'est le pourcentage de production photovoltaïque consommée par l'installation électrique intérieure. Le taux d'autoconsommation moyen pour une installation résidentielle est compris entre 20 et 30 % pour une installation photovoltaïque supérieure à 1 kWc.

Pour calculer ce taux d'autoconsommation vous pouvez utiliser un outil développé par l'INES : [AutoCalSol](#)



ÉVOLUTION TARIFAIRE

Prix actuel de l'électricité hors abonnement :

c€ TTC/kWh

Augmentation du prix de l'électricité pendant 5 ans : ?

%

Augmentation du prix de l'électricité après 5 ans :

%

Pour calculer la part d'électricité produite autoconsommée par vos appareils (taux d'autoconsommation), vous pouvez utiliser [l'outil AutoCalSol](#) développé par l'INES.

Si une installation photovoltaïque produit et qu'il y a une consommation simultanée, l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques est consommée par les appareils en fonctionnement, **c'est de l'autoconsommation**. Il existe trois modes de valorisation de l'électricité photovoltaïque : vente en totalité, vente en surplus et autoconsommation totale.

Lorsque l'on fait de l'autoconsommation totale ou de la vente en surplus une partie de la recette photovoltaïque est en fait une économie sur la facture d'électricité : chaque kWh autoconsommé permet une économie équivalente au prix du kWh économisé. Attention : seuls le prix de l'énergie, les taxes et les contributions associées TTC sont économisés, il reste toujours l'abonnement à payer. Pour bien comprendre votre facture d'électricité, vous pouvez consulter [le site d'information du médiateur national de l'énergie, institution publique indépendante](#) : [site énergie-info](#)

MEILLEURE SOLUTION ÉCONOMIQUE

RÉSULTAT SUR 20 ANS

(ventes + économies sur la facture - investissement)



Vente de la totalité
sur-imposition : ?

7940€

La meilleure solution de valorisation de votre électricité est la vente en totalité.

Points de vigilance :

- le coût de raccordement au réseau électrique
- l'éligibilité de votre installation au tarif d'achat

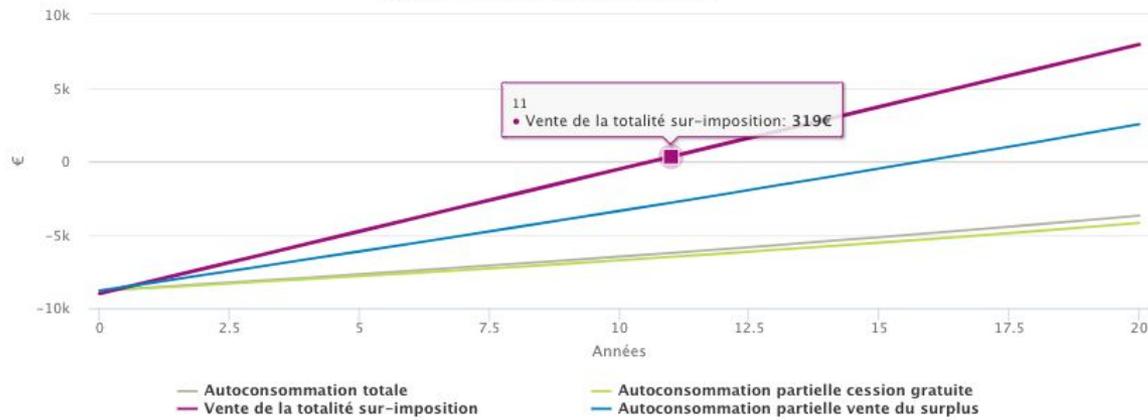
Pour vous aider dans la réalisation de votre projet, vous pouvez contacter votre [espace info->énergie](#) local et consulter l'article "[Choisir son installateur](#)".

AUTRES SOLUTIONS



Bilan financier sur 20 ans

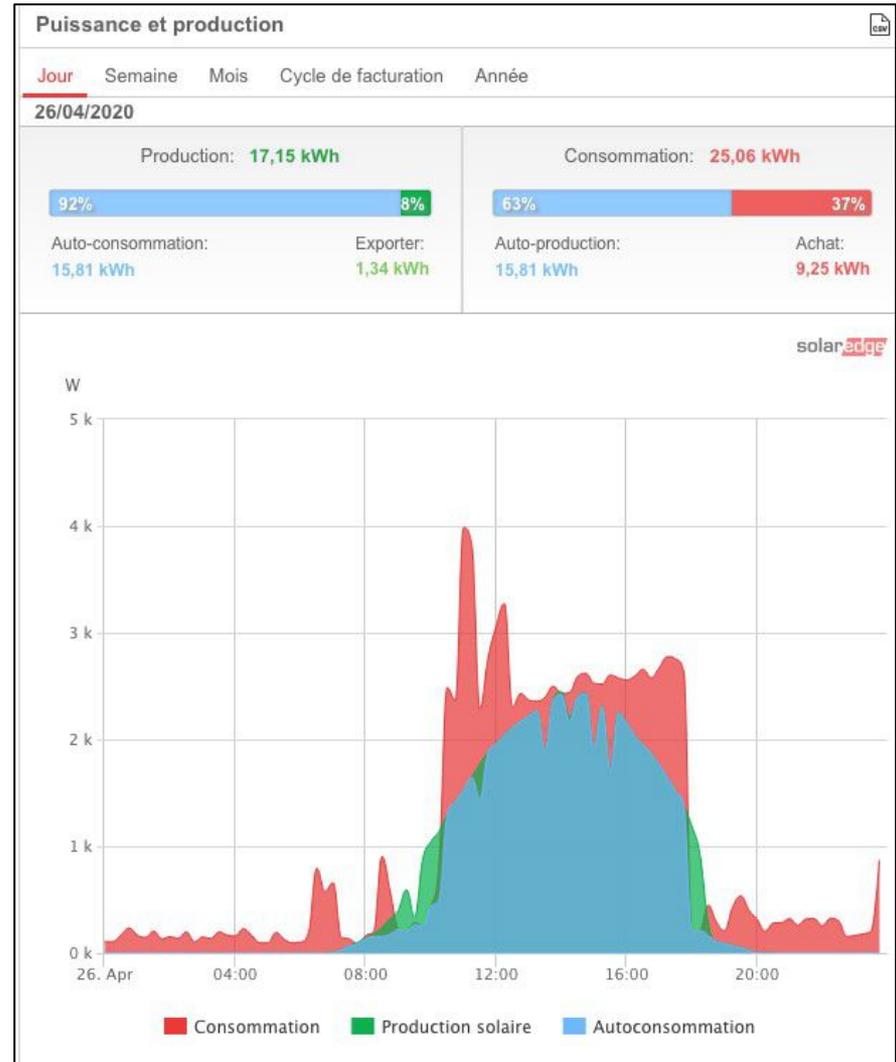
(revenus - investissement), année par année



Exemple 1

Autoconsommation 2,8 kWc - Gardanne

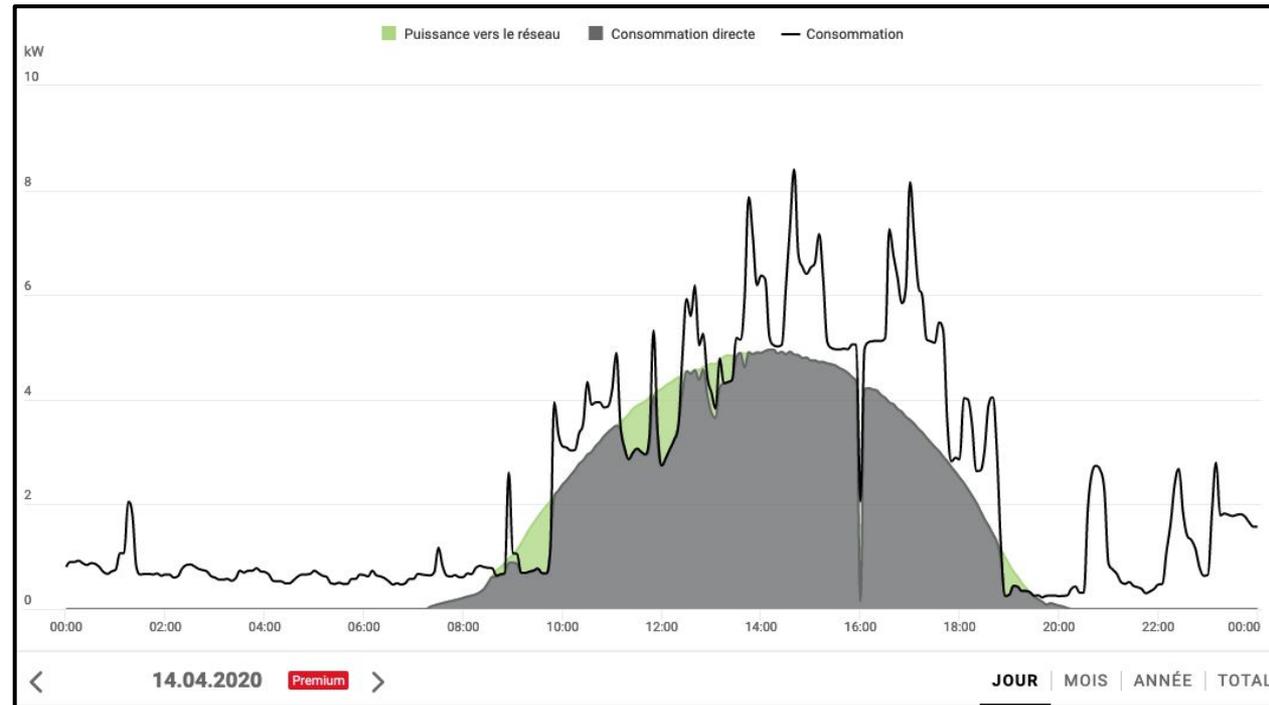
- Famille 3 personne
- Maison 100 m²
- Fact EDF = 1 300 € / an
- Abonnement 6 kVa mono
- Chauffage au sol, gaz de ville
- 1 chauffe-eau électrique 200 l – 2000 W
- 1 piscine 50 m³ moteur 800 W
- 1 Lave linge / jour
- 1 Lave vaisselle / jour



Exemple 2

Autoconsommation 6 kWc - Cucuron

- Famille 5 personne
- Maison 150 m²
- Fact EDF = 3 000 € / an
- Abonnement 12 kVa mono
- 1 chauffage PAC 4 kW
- 1 piscine 80 m³ 1000 W
- 1 Chauffe-eau elec 300 l
- 1 Four 2h / j
- 1 Machine laver / jour
- 1 Lave vaisselle / jour
- 1 Chargeur VE 3 kW (usage ponctuel)



Conclusion

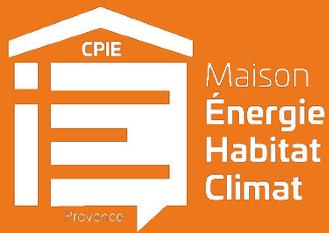
Une fois quand votre maison est devenue bien économe...

...prenez rendez-vous avec les conseillers FAIRE

...faites appel à nos professionnels référencés

...prenez le temps pour étudier votre projet

Merci pour votre attention



☐ infoenergie@cpie-paysdaix.com
☐ 04 42 93 03 69



☐ infoenergie@alecmm.fr
☐ 04 84 89 46 07

WEBINAIRES

L'happy hour avec nos conseillers

Mardi 19 mai à 17h30

Photovoltaïque et autoconsommation

Mardi 26 mai à 17h30

Acquisition-rénovation : Les clés d'un projet réussi

Mardi 2 juin à 17h30

Agriculture urbaine et permaculture



MERCI

