

# Électricité : et si je passais à l'autoconsommation ?

FRÉDÉRIC SOURD

SEPTEMBRE 2022

Le renchérissement du prix de l'électricité ces derniers mois amène à s'interroger sur l'intérêt de produire son électricité avec une installation en autoconsommation. Il convient toutefois d'être vigilant car toutes les situations ne s'y prêtent pas.

## Quelques notions

- Les installations photovoltaïques sont dimensionnées en kWc (kW crête) : il s'agit d'une puissance normalisée permettant de comparer les panneaux entre eux. Un **kWc** est la production d'un m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques sous une intensité lumineuse de 1 000 W/m<sup>2</sup> par une température de 25°C. Les panneaux les plus récents permettent d'obtenir 1 kWc avec 5,5 à 6 m<sup>2</sup> de panneaux solaires environ.
- La **production d'électricité** est variable selon la latitude pour une même surface de panneaux photovoltaïques : de 1 250 kWh/kWc au nord de la Drôme à 1 450 kWh/kWc au sud (à moduler selon l'inclinaison et l'orientation du toit).
- Le taux d'**autoconsommation** (%) =  $\frac{\text{production consommée sur place}}{\text{production totale}}$   
→ plus il est élevé, plus la centrale photovoltaïque est rentable (baisse du coût du kWh produit).
- Le taux d'**autoproduction** (%) =  $\frac{\text{consommation produite sur place}}{\text{consommation totale}}$   
→ plus il est élevé, plus le montant de la facture d'électricité est réduit (baisse des achats de kWh sur le réseau).

## Comprendre sa facture d'électricité

Une facture d'électricité est composée pour :

- 33% par la consommation d'électricité
- 6 % par l'abonnement (fixe)
- 35% par la Taxe d'Utilisation du Réseau Public d'Électricité (TURPE) (partiellement proportionnel à la consommation)
- 25% par des taxes diverses, dont la Contribution au Service Public d'Électricité (CSPE) (proportionnel à la consommation).

Mettre en place une centrale photovoltaïque en autoconsommation permet de réduire la part variable des charges directement liées à la consommation électrique (consommation et partiellement les taxes TURPE et CSPE) soit environ 60% du montant de la facture.

### Pour qu'un projet d'autoconsommation soit rentable :

- le coût du kWh produit par la centrale photovoltaïque doit être inférieur au coût du kWh acheté sur le réseau  
→ la centrale photovoltaïque doit être dimensionnée au plus près des besoins (sur-dimensionnement = investissement non rentabilisable) ;
- le nombre de kWh produits non consommés doit être le plus faible possible : ce sont les kWh non achetés sur le réseau qui permettent de financer l'investissement  
→ les périodes de consommation et de production doivent être en phase (quotidiennement et mensuellement).

## Quelles sont les situations favorables à l'autoconsommation ?

Pour envisager une installation en autoconsommation, la consommation doit être importante (> 30 000 kWh/an), régulière sur l'année et en phase avec la période diurne :

- élevage hors-sol,
- atelier de transformation,
- chambres froides,
- robots de traite...

La **production d'électricité par photovoltaïque** est inexistante la nuit, très faible sur la période novembre-février ( $\pm 15\%$  de la production annuelle) et importante en été (mai-août =  $\pm 45\%$  de la production annuelle).

Pour la production d'eau chaude seule, il est préférable d'opter pour une installation de panneaux solaires dont le rendement est meilleur qu'une centrale photovoltaïque + chauffe-eau.

## Comment dimensionner sa centrale photovoltaïque ?

La rentabilité d'une centrale photovoltaïque en autoconsommation s'obtient en maximisant le nombre de kWh consommés. Cela se traduit par un taux d'autoconsommation d'au moins 75-80%.

Dans un 1<sup>er</sup> temps, il faut **connaître son profil de consommation** en récupérant les données à l'échelle de la journée (pas de temps de 10, 30 ou 60 min). Le déploiement des compteurs communicants (type Linky) permet dorénavant d'obtenir facilement cette donnée. Cette étude doit être faite sur un pas de temps significatif (au moins un trimestre voire une année). Cela permet de voir les variations de consommation sur la journée et sur l'année.

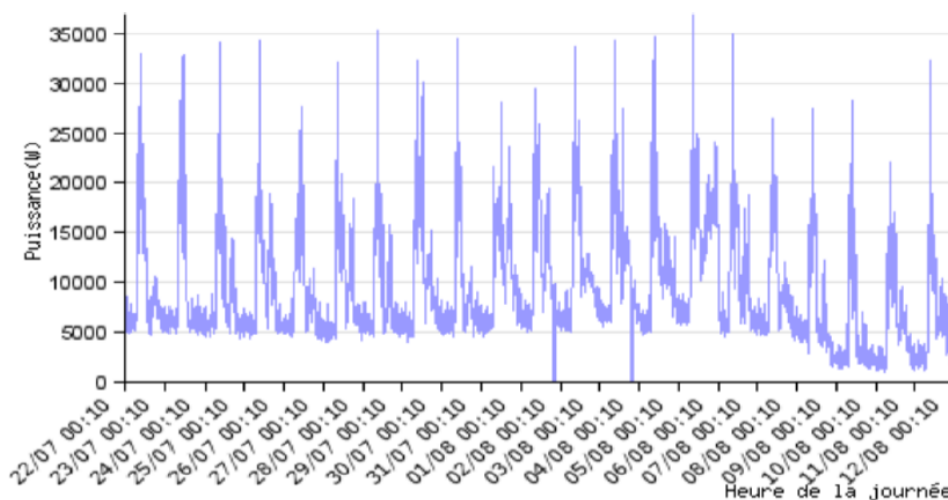


Figure 1 : exemple de profil de consommation sur plusieurs jours

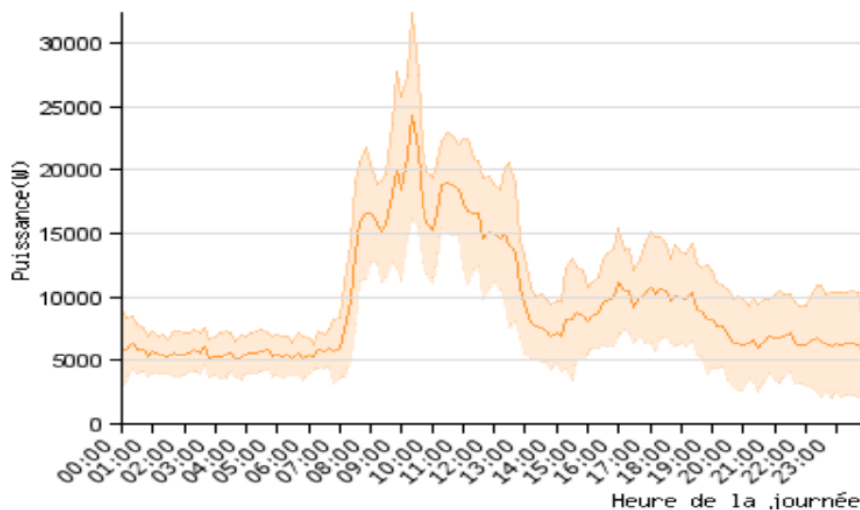


Figure 2 : exemple de profil de consommation sur une journée

Il faut ensuite réaliser le **profil de production** d'une installation photovoltaïque sur le même pas de temps, avec les variations infra-journalières et les variations au fil des mois. Des logiciels spécialisés permettent d'obtenir ce type de profil.

Enfin, la démarche consiste à **superposer les courbes de consommation et de production**.

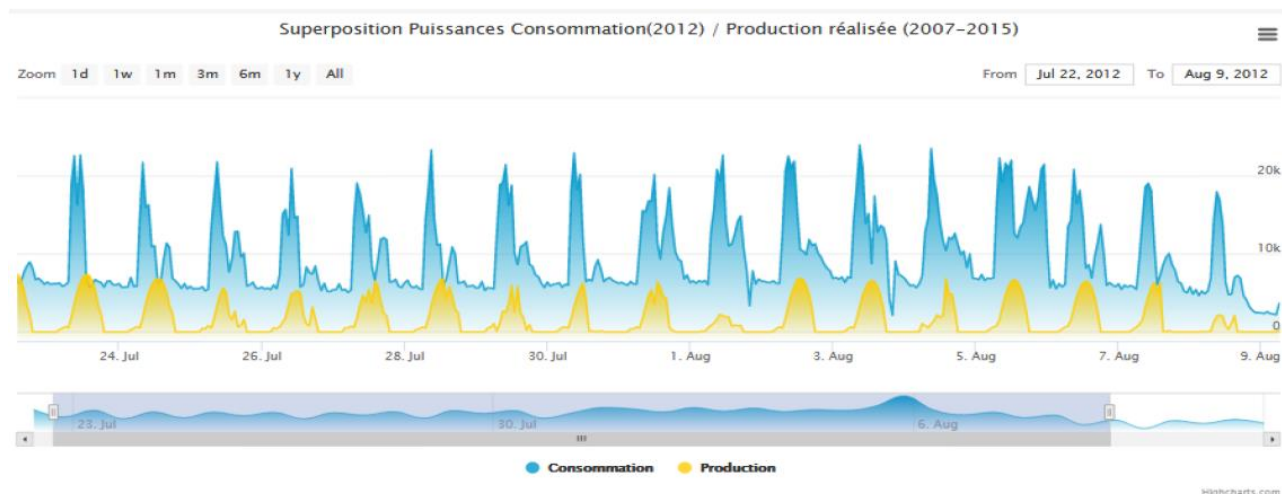


Figure 3 : superposition des courbes de consommation et de production (non optimisé)

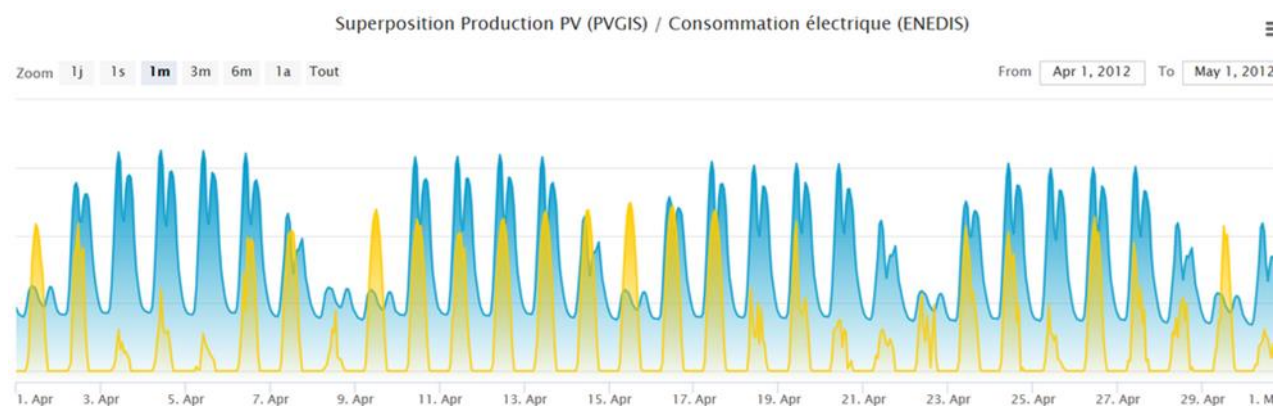


Figure 4 : superposition des courbes de consommation et de production (optimisé pour l'autoconsommation)

On vérifie alors que :

- les périodes de production et de consommation sont en phase,
- le niveau de production n'est pas excessif par rapport à la consommation de manière à maximiser l'autoconsommation.

Le **dimensionnement de l'installation** se fait de manière empirique :

- en couvrant la consommation minimale (puissance de 5 à 7 kW dans l'exemple), le taux d'autoconsommation sera très élevé. L'installation sera rentable mais l'économie sur la facture d'électricité peut être faible ;
- en augmentant la puissance installée (sans dépasser le pic), le taux d'autoconsommation se détériorera, l'économie sur la facture d'électricité sera plus importante et peut encore rentabiliser l'investissement. Seule une simulation économique permet déterminer le niveau le plus opportun.

### Points de vigilance :

- la puissance de la centrale photovoltaïque installée en autoconsommation ne peut pas être supérieure à la puissance de l'abonnement, sauf besoins nouveaux : vous produiriez plus que ce que vous consommez en pointe, la centrale serait donc sur-dimensionnée.
- il est important d'étudier finement ses périodes de consommation et ne pas se contenter d'un niveau de consommation électrique annuel ou semestriel. En effet, en raisonnant sur des chiffres globaux, on peut avoir des taux de couverture de l'ordre de 40 à 50% ; si la période de consommation est plutôt en hiver, le taux réel d'autoproduction sera de l'ordre de quelques %, ce qui enlève tout l'intérêt à une telle installation.

## Tarifs et subventions

Les contrats **'autoconsommation avec revente du surplus'** permettent de réinjecter sur le réseau les kWh produits non consommés (en les vendant à bas prix). Une aide à l'investissement est prévue pour les installations en autoconsommation.

Au **01 octobre 2022**, les conditions sont les suivantes (ajustées tous les trimestres) pour les installations en toiture :

Puissance installée (en kWc) :	< 3	3 à 9	9 à 36	36 à 100
Tarif électricité en surplus réinjectée (€/kWh)	0,10	0,10	0,06	0,06
Prime à l'investissement (€/kWc)	430	320	180	90

**Temporairement**, il existe actuellement la possibilité d'autoconsommer une partie de l'électricité produite tout en souscrivant un contrat de vente totale. La puissance installée doit être comprise entre 100 et 500 kWc. Le tarif de rachat de l'électricité est de 0,1107 €/kWh plafonné à 1 100 heures d'ensoleillement.

Les **coûts** d'investissement d'une **centrale photovoltaïque** varient de 800 à 1 500-2 000 €/kWc, dégressifs avec la puissance installée. Une installation de 36 kWc coûte aux alentours de 40 000 €.

## Et le stockage en batteries ?

Stocker l'électricité produite lorsqu'elle n'est pas consommée pour le faire au moment des besoins pourrait être tentant. Deux solutions sont possibles :

- stockage en **batteries physiques** : cette technologie n'est pour le moment pas suffisamment aboutie ; le coût du stockage est trop élevé pour des capacités et durées réduites.
- stockage en **batteries virtuelles** : proposé par de rares fournisseurs d'électricité, il consiste à stocker « virtuellement » les kWh injectés sur le réseau et à les appeler quand production et consommation ne sont pas en phase. En général, un abonnement spécifique doit être souscrit et les taxes TURPE et CSPE sont dues même sur les kWh « rappelés ».

En conclusion, la mise en place d'une installation en autoconsommation peut être intéressante à condition de bien étudier son dimensionnement et sa pertinence par rapport à ses périodes de consommation.

### Siège social :

145 avenue Georges Brassens  
CS 30418  
26504 BOURG LES VALENCE CEDEX  
Tél : 04 75 82 40 00  
[accueil@drome.chambagri.fr](mailto:accueil@drome.chambagri.fr)