

Photovoltaïque en autoconsommation

Aspects économiques

Le coût d'une installation :

- En auto-construction : 1 € à 1,30 € / Wc installé (en fonction du « bricoleur » 😊)
- Par une entreprise : 2 à 2,50 € / Wc installé (Maxi 3 € : au-delà 😞 😞)

Mais ces coûts vont de + en + dépendre de l'actualité 😞

Les aides à l'investissement :

RIEN !! . . . ou presque

- Si installation ≤ 3 kVA réalisée par un professionnel : TVA à 10 %
- Les ventes de surplus d'une installation ≤ 3 kVA : exonération d'impôts sur le revenu
- Prime à l'installation avec un contrat « EDF Obligation d'achat » :
 - Si ≤ 3 kWc : 430 € / kWc (maxi 1 290 €)
 - De 3 à ≤ 9 kWc : 320 € / kWc (maxi 2 880 €)
 - De 9 à ≤ 36 kWc : 180 € / kWc (maxi 6 480 €)

La vente du surplus :

- EDF Obligation d'achat : 0.10 € /kWh jusqu'à 9 kWc, 0.06 € au-delà
tarifs fixes sur contrat de 20 ans
- D'autres fournisseurs proposent des contrats d'achat, tarifs fixés sur de courtes durées avec parfois obligation de souscrire en fourniture également

Installation de batteries :

Pour stocker le surplus d'électricité photovoltaïque afin de le consommer lorsqu'il n'y a pas de soleil : Pas du tout rentable actuellement : coût des batteries, durée de vie des batteries limitée, aspects environnementaux . . .

La batterie « virtuelle » :

Certains opérateurs proposent des batteries virtuelles : le surplus de production est injecté dans le réseau, mais est ensuite décompté de la consommation prélevée sur le réseau lorsqu'il n'y a pas de soleil

- Toutefois, les taxes restent appliquées sur les kWh « stockés et récupérés » (environ 9 cts / kWh)
- Contrats avec souvent des droits d'entrée et / ou abonnement mensuel

→ **Rentabilité (très) limitée**

Les astuces pour une installation optimisée

« L'énergie la moins chère est celle que l'on n'a pas consommée »

Une installation surdimensionnée sera toujours plus difficile à rentabiliser :

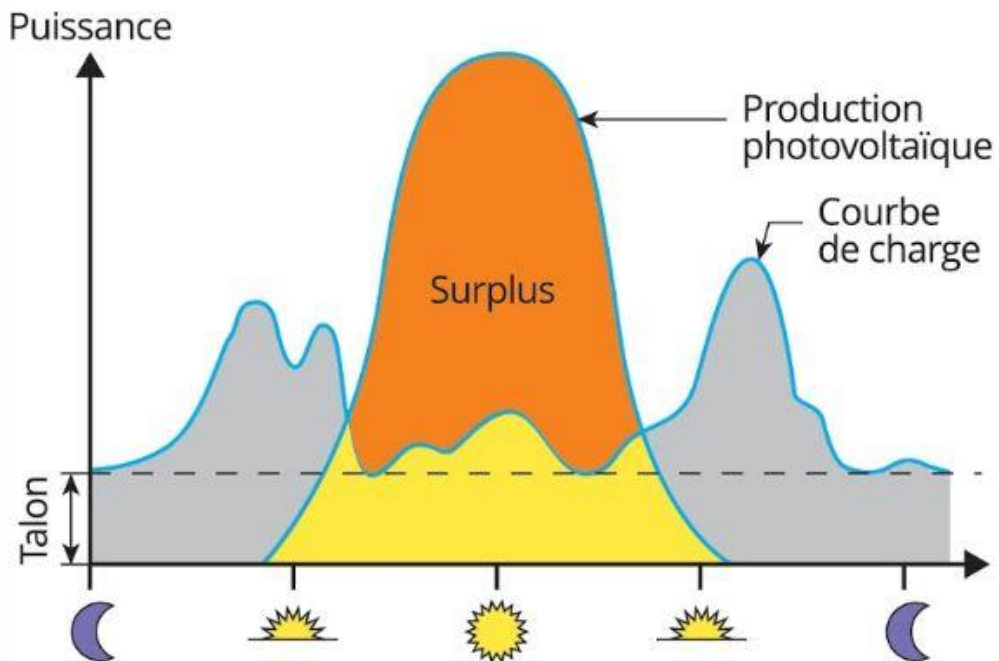
Il ne faut pas essayer de produire tout ce que l'on consomme,

→ Mais plutôt essayer de consommer tout ce que l'on produit

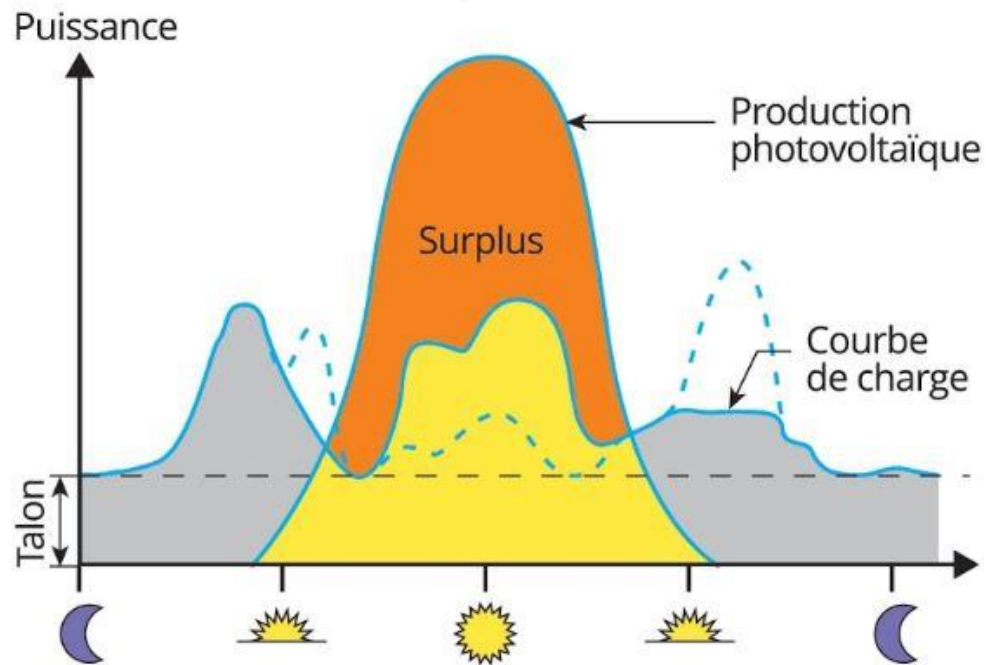
| Puissance | Taux d'autoconsommation | Retour sur investissement |
|------------------|-------------------------|---------------------------|
| ≤ 1 kWc | Environ 90 % | 7 à 8 ans |
| Entre 2 et 3 kWc | Environ 60 % | 10 à 12 ans |
| ≥ 3 kWc | Inférieur à 50 % | 15 ans et + |

(Source : DBPV)

Sans optimisation



Avec optimisation



Ajustements pour améliorer le taux d'autoproduction, notamment par le pilotage de certains appareils (machine à laver par exemple).

JUSQU'À 20% D'ÉCONOMIES

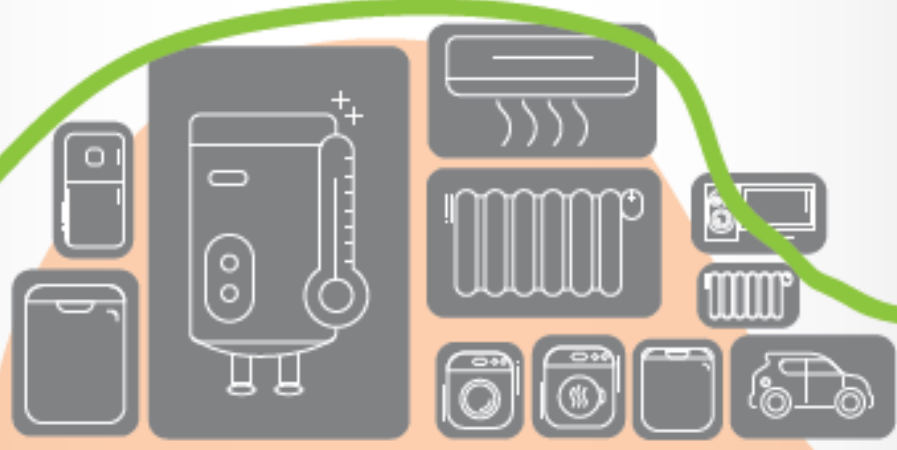


Consommation électrique

Production solaire



JUSQU'À 70% D'ÉCONOMIES



Quelques aspects techniques

L'orientation des panneaux a une incidence limitée sur le rendement (notamment avec des pentes de toit modérées)

Il vaut mieux privilégier l'absence d'ombrage à une orientation optimale

| Inclinaison -> | 0° | 30° | 60° | 90° |
|----------------|------|------|------|------|
| Orientation | | | | |
| 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 |

Ne pas sur-dimensionner l'onduleur (ou les micro-onduleurs) par rapport aux panneaux

Un onduleur d'une puissance inférieur à 20 ou 25 % à celles des panneaux permet d'augmenter l'efficacité de l'installation :

- Démarrage de l'onduleur plus tôt le matin et plus tard le soir (tension minimum de démarrage)*
- Meilleure production en luminosité réduite*
- Le gain en production sera toujours nettement supérieur au phénomène d'écrêtement*
- Le coût de l'installation sera optimisé (amélioration du retour sur investissement)*

Tableau 14 : IQ 7+ – Denver, modèle de rendement simple à $-0,4 \text{ \%/}^{\circ}\text{C}$, L_{total} 5,6 %, azimut 180° , inclinaison 25° .

| Module STC (Wdc) | Ratio DC/AC | Ratio DC/AC nominal | Taux de charge | Énergie annuelle (kWh) | Perte d'écrêtement de l'onduleur la 1 ^{re} année (%) | Perte d'écrêtement de l'onduleur la 1 ^{re} année (kWh) | Augmentation du rendement énergétique par rapport au |
|------------------|-------------|---------------------|----------------|------------------------|---|---|--|
| 295 | 1,00 | 0,92 | 0,220 | 462 | 0,0 % | 0,0 | 0 % |
| 305 | 1,03 | 0,95 | 0,227 | 478 | 0,0 % | 0,0 | 3 % |
| 315 | 1,07 | 0,98 | 0,235 | 493 | 0,0 % | 0,0 | 7 % |
| 325 | 1,10 | 1,01 | 0,242 | 509 | 0,0 % | 0,0 | 10 % |
| 335 | 1,14 | 1,04 | 0,250 | 525 | 0,0 % | 0,2 | 14 % |
| 345 | 1,17 | 1,08 | 0,257 | 540 | 0,1 % | 0,5 | 17 % |
| 355 | 1,20 | 1,11 | 0,264 | 555 | 0,2 % | 1,1 | 20 % |
| 365 | 1,24 | 1,14 | 0,271 | 570 | 0,4 % | 2,1 | 23 % |
| 375 | 1,27 | 1,17 | 0,278 | 584 | 0,6 % | 3,7 | 26 % |
| 385 | 1,31 | 1,20 | 0,284 | 597 | 0,9 % | 5,9 | 29 % |
| 395 | 1,34 | 1,23 | 0,290 | 610 | 1,3 % | 8,8 | 32 % |
| 405 | 1,37 | 1,26 | 0,296 | 622 | 1,9 % | 12,4 | 35 % |
| 415 | 1,41 | 1,29 | 0,301 | 634 | 2,4 % | 16,7 | 37 % |
| 425 | 1,44 | 1,32 | 0,306 | 644 | 3,1 % | 21,7 | 39 % |
| 435 | 1,47 | 1,36 | 0,311 | 654 | 3,8 % | 27,3 | 42 % |
| 445 | 1,51 | 1,39 | 0,316 | 664 | 4,5 % | 33,3 | 44 % |
| 455 | 1,54 | 1,42 | 0,320 | 673 | 5,3 % | 39,7 | 46 % |
| 465 | 1,58 | 1,45 | 0,325 | 682 | 6,1 % | 46,4 | 48 % |
| 475 | 1,61 | 1,48 | 0,329 | 691 | 6,9 % | 53,7 | 50 % |
| 485 | 1,64 | 1,51 | 0,332 | 699 | 7,7 % | 61,3 | 51 % |
| 495 | 1,68 | 1,54 | 0,336 | 707 | 8,5 % | 69,2 | 53 % |
| 505 | 1,71 | 1,57 | 0,340 | 714 | 9,3 % | 77,3 | 55 % |