



# PHOTOVOLTAÏQUE

## TOUT POUR SE LANCER !

La crise énergétique et environnementale nous pousse à comprendre et analyser nos besoins énergétiques. La première solution est bien sûr la sobriété, pour économiser l'énergie. Mais ce contexte est aussi une opportunité pour se questionner sur l'origine de l'énergie que nous consommons. C'est ici que l'énergie provenant du soleil, abondante et gratuite, trouve sa juste place : non pas en tant qu'énergie miraculeuse pour répondre à tous nos besoins mais en tant que levier crucial pour réussir la transition énergétique.

### POUR COMMENCER

#### RÉPONDRE AUX IDÉES REÇUES SUR LE PHOTOVOLTAÏQUE

De nombreuses idées circulent au sujet de l'énergie photovoltaïque, que ce soit sur la durée de vie des panneaux, leur recyclage, la ressource en matières premières pour leur fabrication, leur intérêt dans des zones peu ensoleillées, l'énergie liée à leur fabrication, leur coût, leur entretien... Voici quelques éléments factuels pour éclaircir ces points :

- 1 Les panneaux photovoltaïques demandent peu ou pas d'entretien (aucune pièce en mouvement donc peu d'usure).
- 2 Ils se recyclent à plus de 90 %.
- 3 Ils n'utilisent pas de terres rares (les panneaux photovoltaïques sont constitués principalement de verre, d'aluminium, de matière plastique, de silicium -2ème élément le plus présent dans la couche terrestre- et de cuivre).
- 4 L'énergie nécessaire à la fabrication d'un panneau photovoltaïque est compensée par l'énergie produite par ce panneau en 1 à 3 ans, sachant qu'il en produira pendant au moins 30 ans.
- 5 Les panneaux produisent de l'électricité grâce à la lumière du soleil, dont les rayons peuvent être directs ou réfléchis. Un ciel bleu et grand soleil ne sont pas nécessaires à la production d'énergie, les panneaux peuvent ainsi être installés partout en France, sans restriction.
- 6 Les panneaux sont aujourd'hui couramment garantis en puissance 20 ou 25 ans par le fabricant mais leur durée de vie va bien au-delà ! Ils continueront théoriquement à produire encore au bout de 30-40 ans, comme c'est déjà le cas pour de nombreuses installations. La baisse de production moyenne est de l'ordre de 0,5 % par an.
- 7 Le photovoltaïque est aujourd'hui très rentable, le coût d'une installation photovoltaïque a par ailleurs été diminué par 10 en 10 ans.

**Le photovoltaïque semble aujourd'hui un des meilleurs moyens de produire de l'énergie localement et individuellement, avec le minimum d'impact et à faible coût.**



## BIEN COMPRENDRE

### **METTRE DES PANNEAUX, C'EST ÊTRE AUTONOME EN ÉLECTRICITÉ ?**

L'énergie photovoltaïque, et l'électricité de manière générale, se stocke difficilement. C'est un point délicat car nous n'avons pas seulement besoin d'électricité au moment où la luminosité est optimale pour faire fonctionner les panneaux solaires.

L'utilisation de batteries qui stockeraient l'énergie est actuellement impensable sans réduire drastiquement nos besoins en énergie électrique. Ainsi, sans solution de stockage, il n'est pas possible d'être autonome et complètement coupé du réseau électrique.

Le moyen le plus simple et le moins coûteux pour stocker le surplus d'énergie produit la journée, c'est d'utiliser le réseau public d'électricité comme batterie collective. Le principe est simple : si la production dépasse la consommation, le courant est injecté sur le réseau et si la production est inférieure à la consommation, le réseau fournit le complément ou la totalité des besoins. L'injection du courant peut être valorisée à travers différentes options de contrat du gestionnaire de réseau Enedis (vente totale, autoconsommation avec vente du surplus, don du surplus).

Mais attention, lorsque l'installation est connectée au réseau comme expliqué ci-dessus, l'utilisation autonome des panneaux solaires en circuit fermé n'est pas possible ! C'est-à-dire que lorsque le réseau est coupé (travaux, délestage, panne...), l'installation photovoltaïque est automatiquement coupée, et cela pour des raisons de sécurité.

## POURQUOI ME LANCER

### **LES ATOUTS DU PHOTOVOLTAÏQUE !**

**1. Pour commencer, la pose d'une installation photovoltaïque participe à la transition énergétique et est un levier important pour lutter face à l'urgence climatique !**

À la différence des énergies fossiles, les panneaux photovoltaïques, ne rejettent pas de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Seule leur fabrication et leur transport ont une incidence sur l'environnement (environ 40g CO<sub>2</sub> eq/kWh), mais cela est largement compensé par l'impact positif qu'ils ont au cours de leur existence. L'énergie qui provient du soleil est inépuisable, elle est en ce sens une « énergie propre » ou « énergie verte ». Elle est un levier important face à la crise climatique et fait partie de tous les scénarios de transition énergétique (négaWatt, Ademe). A court terme ce sont des réponses à la crise énergétique que nous traversons, à travers une production locale d'énergie.

**2. Outre les considérations environnementale et politique, le photovoltaïque est rentable.**

Individuellement, cette solution permet de se prémunir des augmentations de l'électricité des fournisseurs, sur la partie autoconsommée.

Mais ce n'est pas tout, installer du photovoltaïque est un investissement rentable. Il est possible de calculer un temps de retour sur investissement (généralement entre 10 et 15 ans), le temps pour rembourser intégralement l'investissement initial. Une fois l'investissement remboursé, l'installation continuera de fonctionner et à vous rapporter de l'argent (économies sur l'électricité autoconsommée et/ou revenus de la vente). Notez que peu d'achats d'équipements rapportent de l'argent (réfrigérateur, télévision, voiture...) et nous ne posons pas la question de la rentabilité pour ces équipements !

# DES EXEMPLES DE PROJETS

## UNE IDÉE PLUS PRÉCISE DES COÛTS ET DE L'INTÉRÊT DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES



### FRANCK 50 M<sup>2</sup> DE TOITURE

Franck habite à côté de Chambéry et dispose de 50 m<sup>2</sup> de toiture, orientée sud-sud/est et inclinée à 30 degrés par rapport à l'horizontal. Il réalise un devis (liste des artisans disponibles sur [qualit-enr.org](http://qualit-enr.org) ou [france-renov.gouv.fr](http://france-renov.gouv.fr)) comprenant matériel et pose : 20 000€ TTC.

Après simulation, Franck décide d'opter pour la vente de la totalité de sa production, soit 10 900 kWh/an. Le temps de retour sur investissement est de 11 ans et le gain brut attendu au bout de 20 ans est de 36 660 €, soit 16 160 € net en déduisant le coût de l'installation et du raccordement.



### MARTINE 15 M<sup>2</sup> DE TOITURE

Martine habite à Albertville et dispose de 15 m<sup>2</sup> en toiture, orientée à l'ouest et avec une pente de 15 degrés par rapport à l'horizontal. Le devis de son artisan (matériel et pose) est à 8000€ TTC.

Martine a des consommations assez importantes (travail à domicile) et elle pense pouvoir autoconsommer 45% de sa production. Pour cela, elle programmera son chauffe-eau électrique tous les jours à 11h et démarrera ses machines (linge, vaisselle) à 14h.

L'option de raccordement la plus intéressante est l'option vente du surplus, appelée aussi **autoconsommation**. Le temps de retour est de 12 ans. Elle vendra 1849 kWh/an sur le réseau avec un coût d'achat à 10 c€/kWh et elle économisera sur sa facture 1513 kWh. Au bout de 20 ans, elle aura gagné 6142 € par rapport à avant l'installation.

## BIEN COMPRENDRE

### LA DIFFERENCE ENTRE VENTE TOTALE ET AUTOCONSOMMATION AVEC VENTE DU SURPLUS

Ce point n'est pas évident à cerner car ces deux options de contrat (en vente totale ou en autoconsommation) reviennent toutes deux à autoconsommer l'énergie produite si cette dernière répond à un besoin énergétique (réfrigérateur, lancement d'un appareil électrique en journée, etc.). En effet, l'électricité produite ira toujours au plus proche : en autoconsommation l'électricité sera directement injectée sur vos installations, en vente totale elle passera d'abord par le réseau publique, avant d'arriver sur vos installations.

Pour bien comprendre, il faut savoir que dans un câble électrique, le courant ne peut pas circuler dans les deux sens en même temps, comme dans un tuyau d'eau ! Ainsi, dans le câble qui relie votre habitation au réseau public d'électricité, le courant circulera vers votre maison lorsque les vos besoins en énergie seront supérieurs à votre production (par exemple la nuit) et vers le réseau lorsque votre production sera supérieure à votre consommation (par exemple en pleine journée ensoleillée un midi). Ce phénomène est indépendant de l'option de raccordement choisie (vente totale ou autoconsommation avec vente du surplus), c'est un principe physique. Écologiquement, cela implique qu'il sera toujours plus vertueux de consommer en journée, puisque vous consommerez l'énergie de vos panneaux.

Dans les deux cas vous autoconsommerez l'énergie produite, mais le prix de vente du surplus ne sera simplement pas le même. Ainsi, choisir entre ces deux options revient simplement à choisir le montage financier le plus rentable en fonction de votre situation : vous allez beaucoup produire d'énergie et avoir une consommation classique comme Franck, choisissez la vente totale ; vous allez peu produire d'énergie mais en consommer une grande partie, faites le choix de l'autoconsommation avec vente du surplus.

Pour vous aider à évaluer votre potentiel solaire et vous accompagner dans l'évaluation de votre taux d'autoconsommation, n'hésitez pas à contacter les conseillers en rénovation énergétique en Savoie !

# AVANT DE SE LANCER

## LES QUESTIONS À SE POSER

### La check list à vérifier si vous souhaitez investir dans une installation photovoltaïque

- Mon toit est suffisamment éclairé.** Les conditions optimales sont : une orientation sud, une inclinaison 30 degrés par rapport à l'horizontal et l'absence de masques proches ou lointains. Il n'est pas obligatoire que ces conditions optimales soient réunies : on compte une perte de production de moins 10 % pour une inclinaison de 15 ou 50 degrés et une orientation sud-est ou sud-ouest. Pour vérifier le potentiel solaire de votre toiture, vous pouvez utiliser les cadastres solaires disponibles sur certains territoires comme Arlyère, Cœur de Savoie, Grand Chambéry, Grand Lac et la Maurienne.
- Ma couverture de toiture est en bon état.** L'installation sera posée de préférence par-dessus la couverture sans toucher à celle-ci.
- Je dispose d'une surface suffisante.** Il faut avoir au minimum 15 m<sup>2</sup> de toiture disponible, l'optimum économique étant 50 m<sup>2</sup>.
- Il n'existe aucune contrainte d'urbanisme pour ma toiture.** Vérifiez auprès de votre commune si vous êtes en site classé, etc. À noter que même hors site protégé, il est nécessaire de déposer une déclaration préalable en mairie.
- Je choisis mon option d'autoconsommation.** L'option vente totale ou autoconsommation avec vente du surplus se choisit en fonction de l'estimation du taux d'autoconsommation (part de l'énergie produite immédiatement consommée), du coût d'achat du kWh, du coût de vente du kWh, de la puissance installée, du coût d'investissement et de la production attendue. Une simulation peut facilement être réalisée sur [evaluer-mon-devis.photovoltaique.info](http://evaluer-mon-devis.photovoltaique.info)

## POINT D'ATTENTION

### VIGILANCE FACE AUX ARNAQUES !

De manière générale, tout démarchage est à éviter, notamment par téléphone, mais aussi sur les foires ! Si l'offre vous paraît trop coûteuse, avec une rentabilité intenable, des panneaux solaires gratuits ou encore si le commercial vous promet la fin de vos factures d'électricité, l'autonomie totale, ou une offre accompagnée d'un prêt à la consommation, n'hésitez pas à contacter nos conseillers en rénovation énergétique en Savoie. De la même manière ne signez pas de devis sans avoir demandé un avis indépendant.

Voici les échelles de prix et de production pour vous repérer (attention aux offres trop alléchantes). Pour 3 kWc installé, le coût se situe entre 7 500 et 8 500 euros TTC (pose et frais de raccordement inclus). Plus la puissance installée est grande, plus le coût est dégressif. En Savoie, la production sera comprise entre 1000 et 1200 kWh / kWc (à savoir que 1 kWc correspond à une surface d'environ 5 à 5,5 m<sup>2</sup>).

Contactez les conseillers en rénovation énergétique en Savoie

**04 56 11 99 00**

ou sur [info@faire73.fr](mailto:info@faire73.fr)



avec

