



FOCUS

Courant vert

Avec le photovoltaïque, vous produisez de l'électricité que vous pouvez consommer dans la maison et/ou revendre. Une solution qui marie écologie et économies, à condition de respecter des règles précises. Nos explications pour ne pas tomber dans le panneau.

par Pierre Chevillard





Wizeo

1. Cette maison contemporaine à la façade partiellement recouverte d'ardoise reçoit vingt panneaux photovoltaïques. L'électricité ainsi produite est autoconsommée ou stockée dans des batteries.
www.cupapizarra.com

2. Cette maison reçoit un pack panneaux photovoltaïques/batteries/ onduleur qui alimente notamment les volets roulants.
www.wizeo-fermetures.com

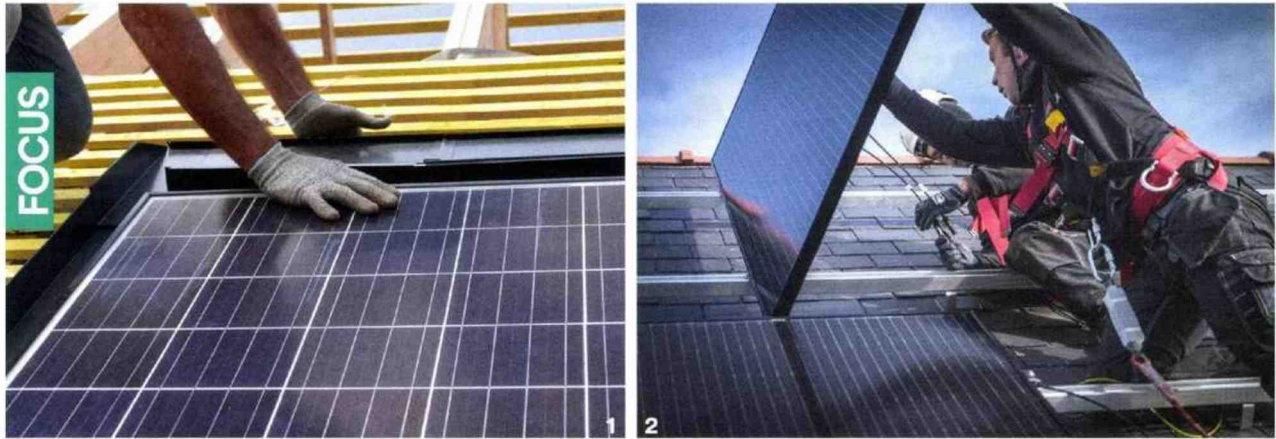
Produire de l'électricité grâce au soleil : c'est la promesse du photovoltaïque. Comment ça marche ? Les panneaux et les tuiles qui couronnent les toitures sont constitués de silicium, un matériau qui émet des électrons lorsqu'il est frappé par les photons solaires (effet photovoltaïque). Le courant ainsi fabriqué est continu. Il est dirigé vers un onduleur, un appareil qui le transforme en courant alternatif (celui du réseau que nous utilisons tous). Le rendement (rapport énergie reçue/énergie restituée) varie entre 12 et 18 %, certaines technologies d'avant-garde montant à 25 %.

Autoconsommation > Ces volts verts vous permettent de faire fonctionner certains appareils (réfrigérateur, lave-linge, VMC, etc.). De quoi réduire votre facture d'électricité. Vous pouvez ainsi choisir d'autoconsommer toute l'électricité que vous produisez. Une option qui réduit les formalités et qui élimine tout frais de raccordement au réseau. Dans ce cas, vous signerez avec Enedis (groupe EDF) une convention d'autoconsommation sans injection. Vous devrez aussi vous équiper d'un compteur Linky.

Revente > Vous pouvez aussi revendre vos watts. Si votre installation affiche une puissance supérieure ou égale à 3 kWc (kilo watt crête, le niveau le plus souvent rencontré en maison individuelle), le kWh vous est racheté au prix de 0,10 €. Vous bénéficiez dans le même temps d'une prime à l'installation de 380 € par kWc, soit un maximum de 1 110 €. Si vous choisissez la revente intégrale de la production, sans autoconsommation, le prix de rachat passe à 0,1789 €/kWh. Vous pouvez toucher une prime à l'intégration paysagère de 0,239 €/kWh. Dans les deux cas, le compteur Linky est indispensable. Quelle que soit l'option retenue, les tarifs présentés ci-dessus, valables jusqu'au 31 janvier 2022, sont garantis pendant vingt ans à compter de la signature du contrat.

LA RE 2020 ET LE PHOTOVOLTAÏQUE

Entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2022, la réglementation environnementale 2020 (RE 2020) encadre la construction des maisons neuves. Elle insiste sur la performance du bâti, la décarbonation des matériaux comme des énergies et le confort d'été. Elle ne rend pas le photovoltaïque obligatoire. Elle le prend en compte uniquement si l'énergie produite est autoconsommée. Cette solution pourrait être pertinente dans le sud de la France, le courant fabriqué par les panneaux pouvant alimenter les installations de rafraîchissement, voire de climatisation. Attention : la RE 2020 insiste sur la réduction de l'empreinte carbone. Des panneaux produits à l'autre bout du monde dans des usines alimentées par de l'électricité issue de centrales à charbon pourraient être pénalisés.

1 2
Terreal Engie

Règles et normes : rester au courant

Panneaux > Rectangulaires, les panneaux photovoltaïques présentent une faible épaisseur pour faciliter l'installation sur le toit. Selon les modèles, la surface varie de cinquante centimètres carrés à trois mètres carrés. De plus en plus, les fabricants proposent des tuiles photovoltaïques. Plus discrètes, elles s'intègrent facilement en toiture. Quel que soit le type d'installation, aucune pièce mécanique n'est en mouvement. Faites de verre et de métal, ces tuiles ou ces panneaux résistent aux intempéries et notamment aux grêlons (c'est testé). Certains sont recouverts d'un verre autonettoyant. Leur durée de vie atteint en général trente ans. Ils fournissent du courant à pleine puissance durant les dix premières années, puis 90 % les dix suivantes et 80 % au bout de trente ans.

Normes > Une installation photovoltaïque doit être conforme à toute une série de normes définies par l'Association française de normalisation (Afnor). Citons entre autres la NF C 15-100, qui concerne les installations électriques basse tension de la maison. Les panneaux, onduleurs, fusibles et autres panneaux de commande doivent bénéficier d'un avis technique du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB). Les équipes de pose doivent être certifiées RGE (Reconnu garant de l'environnement) et mieux vaut faire appel à une entreprise QualiPV, la qualification professionnelle mise en place par l'association Qualit'EnR. Si vous choisissez d'équiper votre maison dès le départ, vous pouvez confier cette mission au constructeur.

Autorisations > Première démarche pour s'équiper : rendez-vous en mairie pour vérifier, sur le Plan local d'urbanisme (Plu), si les panneaux photovoltaïques sont acceptés dans votre commune ou votre quartier. Ils sont parfois interdits pour des raisons d'esthétique. C'est fréquent dans les secteurs sauvegardés. Dans ce cas, mieux vaut consulter le Plan local d'urbanisme (Plu) en mairie ou vous renseigner auprès de l'architecte des Bâtiments de France et/ou de votre Conseil en architecture, urbanisme et environnement (CAUE, liste sur www.fncaue.com). À noter : le descriptif de l'installation devra être joint au permis de construire.

POSITIF !

Les maisons positives produisent davantage d'énergie qu'elles n'en consomment. Pour arriver à ce résultat, elles soignent leur conception en insistant sur l'architecture bioclimatique et l'efficacité du bâti (isolation et étanchéité renforcées). Pour produire de l'énergie, elles recourent le plus souvent aux panneaux photovoltaïques. Très écolos, elles sont encore peu répandues car plus chères que les constructions classiques. À noter : la RE 2020 devait initialement favoriser les maisons à énergie positive, une idée abandonnée en cours de route. La réglementation donne en effet la priorité à la performance du bâti, à la réduction de l'empreinte carbone et au confort d'été.

1. La pose de tuiles ou de panneaux photovoltaïques doit respecter des normes précises. terreal.com

2. Les installateurs de solutions photovoltaïques doivent être RGE et mieux vaut opter pour une entreprise QualiPV, particuliers.engie.fr

3. Les tuiles solaires sont très efficaces pour insérer le photovoltaïque dans l'environnement. www.edillians.com

4. Aujourd'hui, les panneaux s'intègrent dans les toitures pour une meilleure esthétique. terreal.com

5. Le plus souvent, les panneaux sont placés en toiture. L'orientation, mais aussi les ombres portées, doivent être étudiées avec soin. particulier.hellio.com

6. Les panneaux d'aujourd'hui sont bien plus performants et leur durée de vie est plus longue. www.lg.com/fr



Au faite de la puissance

Pose > Les calculs de puissance et de dimensionnement relèvent du bureau d'études du constructeur. Il va tenir compte de la localisation de la maison, de l'exposition de la toiture et des masques éventuels (ombre portée par les constructions voisines par exemple). Une orientation du toit comprise entre 30 et 35° est idéale. Sur un toit plat, les panneaux seront posés sur des supports adaptés, qui leur donneront l'orientation et l'inclinaison optimales. Dans ce cas de figure, l'installation sera plus discrète. De quoi faciliter l'insertion de la construction dans son environnement, mais aussi préserver son esthétique.

Dimensionnement > Côté puissance, tout dépendra du degré d'autonomie que vous souhaitez donner à la maison. Pour couvrir la moitié des besoins d'une famille de quatre personnes dans une maison neuve d'une centaine de mètres carrés, une production de 3 000 kWh est nécessaire. Il faudra donc installer 20 mètres carrés de panneaux, soit dans les 8 000 à 9 000 € pour une installation complète d'une puissance de 3 kWc. Attention : pour une maison 100 % autonome, il vous faudra davantage de panneaux, de batteries et un autre système de production (micro-éolienne par exemple), ce qui est hors de prix et pas rentable.



1

DualSun

Maisons Pierre



MCA

Raccordement > Une fois l'installation posée, vous faites votre demande de raccordement au réseau si vous avez choisi de revendre votre courant. Vous envoyez tous les documents relatifs aux équipements, à la pose et aux assurances à Enedis. L'entreprise vous renvoie une proposition de raccordement et un contrat d'accès au réseau et d'exploitation que vous signez et que vous lui réexpédiez. Enedis raccorde ensuite votre installation au réseau, prend en charge la mise en route et le suivi de la production via la fiche de jalonnement.

Une installation branchée et connectée

Stockage > Il y a souvent un décalage entre le moment où l'électricité est produite par les cellules photovoltaïques et celui où elle est consommée dans la maison. De fait, le courant est fabriqué le jour alors qu'il est davantage utilisé en soirée, lorsque le soleil se couche. Ce qui nécessite l'emploi de batteries pour le stockage. Elles sont installées dans une pièce spécifique ou dans le garage. À l'unité, elles valent dans les 5 000 €. Pour faire baisser le coût, les professionnels les proposent souvent à la location, pour quelques euros par mois.

Gestion > Dernière évolution en date : les solutions de pilotage automatisées. Un logiciel intégré à l'installation gère la production. Il oriente le courant vers les équipements qui en ont besoin le jour, comme le lave-linge ou le lave-vaisselle. *Idem* pour le congélateur, qui, la nuit, sera basculé sur le réseau pour éviter toute rupture de la chaîne du froid. Ces systèmes, dits *smart grids*, gèrent également le stockage sur batterie, libérant l'électricité la nuit pour alimenter la maison lorsque le besoin se fait sentir. Le tout peut être suivi et piloté via une tablette ou un smartphone.

1. Malin : ce panneau à hautes performances est à la fois thermique et photovoltaïque.
dualsun.com

2. Ce constructeur a créé cette maison positive. Grâce à la performance de son bâti et à ses panneaux photovoltaïques, elle produit davantage d'énergie qu'elle n'en consomme.
www.maisons-pierre.com

3. Véritable démonstrateur technologique, cette maison à énergie positive est bâtie en Provence.
www.maisons-mca.com

4. Une solution hybride : le jour, l'électricité photovoltaïque est consommée dans la maison et la nuit, le système est basculé vers le réseau. Le tout est géré par une intelligence artificielle et peut être télécommandé par un smartphone.
www.airwell.com

5. Avec le photovoltaïque, recharger une voiture électrique est plus économique. Et ce véhicule peut jouer le rôle de batterie pour le stockage.
www.hexaom.fr

6. Les pergolas et brise-soleil de cette maison sont recouverts de panneaux photovoltaïques, mariant ainsi le bioclimatique et l'efficacité énergétique.
www.irfts.com, www.ganova.com

CONSTRUIRE SA MAISON

SURFACE :531 %

1 février 2022 - N°218

Voiture > Les voitures électriques, dont le nombre va croissant, sont rechargées gratuitement par les panneaux. Elles peuvent aussi stocker l'électricité que vous produisez pour ensuite la redistribuer dans la maison, par exemple la nuit. Le dispositif est piloté par un gestionnaire intelligent. Il contrôle l'injection du courant dans la maison et fait en sorte que la voiture soit rechargée le matin, lorsque vous en avez besoin. Bref, c'est elle qui joue le rôle de batterie !

Assurance et garanties > Les panneaux sont le plus souvent garantis trente ans, sauf l'onduleur. Plus fragile, cette pièce est en général garantie une douzaine d'années. L'installation, lorsqu'elle est intégrée en toiture, relève des garanties légales attachées à la construction, notamment de la garantie de parfait achèvement et de la garantie décennale. À ce dernier titre, l'installation est couverte par l'assurance dommages-ouvrage obligatoirement souscrite par le particulier qui fait construire. L'installation doit être couverte par une assurance responsabilité civile et dommages aux biens, laquelle peut être intégrée dans votre multirisque habitation. Nos sources pour réaliser cet article : Ademe, CSTB, Agence Qualité Construction, Association Promotelec, Insunetrust.solar •

OFFRE RAYONNANTE

De nombreux constructeurs proposent des packs photovoltaïques. Ils comprennent les panneaux, l'onduleur, la batterie pour le stockage et le logiciel de gestion et de pilotage. Proposés à des prix attractifs (chaque professionnel dispose de son propre tarif), ils permettent de s'équiper à bon compte. N'hésitez pas à vous renseigner auprès de ces professionnels.



Airwell IRFTS