



Enerfin est une société de tiers investissement, spécialisée dans le financement de solutions d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables. Enerfin aide ses clients à financer et à mettre en place les technologies adéquates à leur structure pour produire et consommer de l'énergie propre dans des conditions économiquement viables.

CAHIER D'ACTEUR L'ÉNERGIE SOLAIRE

L'ÉNERGIE SOLAIRE EN FRANCE

L'énergie solaire photovoltaïque est en plein développement et apparaît comme une solution d'avenir dans le cadre de la transition énergétique. Énergie propre n'émettant aucun gaz à effet de serre, elle a déjà conquis de nombreux pays. La France consciente de son retard, semble vouloir accélérer ses efforts pour se mettre à niveau.

Selon l'Agence Internationale de l'Énergie, l'énergie solaire représenterait 1,8 % de la production totale d'électricité mondiale en 2016.

La France est en retrait par rapport à ces leaders, mais on constate cependant une augmentation de la production ces dernières années. Selon les derniers chiffres communiqués par le ministère de l'Écologie, le parc photovoltaïque français aurait atteint plus de 7,7 GW de raccordements fin septembre 2017.

Au deuxième trimestre 2017, on comptait plus de 390 000 installations photovoltaïques dans l'hexagone, un chiffre qui ne cesse d'augmenter. Mais la France a encore de nombreux efforts à fournir si elle veut continuer sur sa lancée et développer l'énergie solaire à plus grande échelle.

L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



Le contexte général est devenu extrêmement favorable pour le solaire photovoltaïque : La baisse soutenue du coût des installations — divisé par 5 en 8 ans — couplée à la variabilité croissante des prix de l'électricité a rendu compétitive l'électricité solaire.

De plus, de nombreuses études (ADEME en France par exemple) montrent qu'il est possible d'atteindre 100 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2050.

Contrairement à certaines idées reçues, les panneaux solaires ne contiennent pas de terres rares, ne consomment pas plus d'énergie à fabriquer qu'il n'en produisent (il suffit de 1 an et demi de production pour compenser l'énergie nécessaire à la réalisation d'un panneau qui peut fonctionner 40 ans) et le recyclage des panneaux s'organise progressivement.

Enerfin propose la mise en place de panneaux photovoltaïques sur :

- Les toitures de pavillons individuels
- Les toitures de bâtiments tertiaires ou collectifs
- Les serres et les bâtiments agricoles
- Les « Greenfield » et les friches industrielles

L'électricité générée par les modules photovoltaïques peut être soit directement revendue au réseau soit autoconsommée sur le site de production.

L'AUTOCONSOMMATION PHOTOVOLTAÏQUE

Tout ou partie de l'électricité produite par les panneaux posés sur une toiture peut être « autoconsommée », c'est-à-dire utilisée directement par le producteur pour satisfaire ses besoins propres.

Le taux d'autoconsommation est généralement proche de 20 % à 30 % pour un particulier : la production d'électricité est assez peu synchronisée avec les besoins de consommation en résidentiel. En effet, les panneaux solaires fonctionnent en journée, alors que les besoins en électricité sont, en semaine, pour beaucoup de foyers, particulièrement importants tôt le matin et le soir. Une grande part de l'électricité produite par les panneaux n'est pas donc pas consommée sur place mais réinjectée sur le réseau électrique.

La situation est évidemment différente dans le cas où les panneaux sont installés sur un site professionnel (bureaux, centre commercial, etc.) : il y a alors une bien meilleure synchronisation entre production et consommation.

La part d'électricité qui est réinjectée sur le réseau bénéficie d'un tarif d'achat (comme dans le cas de la vente directe d'électricité produite), mais à un niveau plus faible (environ moitié moins élevé). Par ailleurs, l'autoconsommation a de nombreux avantages, notamment celui de faire baisser la facture d'électricité achetée au fournisseur, et ce d'autant plus que cette fourniture est grevée de taxes importantes.

La proposition d'Enerfin

Enerfin s'entoure de partenaires français à la pointe de l'innovation pour concevoir, installer et exploiter les installations photovoltaïques en autoconsommation au sein d'un bâtiment ou d'un écoquartier. Ce système peut inclure une composante de stockage de l'électricité afin de maximiser le taux d'autoconsommation.

Enerfin prend en charge les aspects techniques, financiers et juridiques du projet.

Enerfin s'attache à proposer les meilleurs équipements et technologies pour optimiser le coût global et le retour sur investissement rapide des installations photovoltaïques.

Il peut par exemple être envisagé de déployer des solutions logicielles d'intelligence énergétique telles que le pilotage du stockage et des charges électriques — chauffage, VMC — pour l'optimisation tarifaire, les services réseau, l'effacement de consommation et l'allongement de la durée de vie des batteries.

Dans le cadre d'une autoconsommation collective, une certification des consommations sur blockchain peut être mise en place pour inciter chacun des participants à adapter son mode de consommation à la production photovoltaïque.

Enerfin travaille avec des partenaires français reconnus par les institutions référentes de la transition énergétique.

Pilotage et stockage d'énergie

Afin d'accroître le taux d'autoconsommation, Enerfin propose d'agir sur deux leviers :

- Déplacer les horaires de certaines consommations : pour cela, l'installation d'équipements domotiques de



type programmeur déclenche les chauffe-eau, lave-linges, lave-vaisselle, etc. en journée lorsqu'il y a production d'énergie. Des applications de plus en plus nombreuses sont développées pour favoriser ce pilotage en lien avec des appareils électroménagers eux-mêmes connectés.

- Stocker l'électricité lorsqu'elle est produite en excès pour pouvoir la consommer plus tard grâce à une batterie. C'est une solution qui peut permettre d'être entièrement autonome vis-à-vis des fournisseurs d'électricité. En revanche, les batteries constituent, pour l'heure, un investissement supplémentaire assez coûteux. Des onduleurs « intelligents » peuvent permettre de piloter la batterie : elle stocke lorsque la production est supérieure à la consommation, et inversement. Et quand la batterie est vide, le bâtiment retourne s'approvisionner sur le réseau.

Adjoindre ces dispositifs à l'autoconsommation permet d'accroître le taux d'autoconsommation, et donc de réduire encore la facture d'électricité payée au fournisseur. De plus, en fonction du niveau de garantie de fourniture qu'apporte la batterie, cela permet aussi de réduire la puissance de l'abonnement au réseau, et donc son coût.

LE SOLAIRE THERMIQUE

L'autre grande voie d'utilisation de l'énergie solaire est la production de chaleur.

Enerfin se positionne sur le marché du solaire thermique et propose des solutions innovantes qui fournissent 100 % du besoin d'eau chaude sanitaire collective avec une efficacité optimisée.

Enerfin propose des chauffe-eau solaires dynamiques qui combinent un capteur solaire avec une pompe à chaleur en les raccordant en série. Cette solution permet de capter la chaleur de l'air et de produire de l'énergie de chauffage même dans de mauvaises conditions d'ensoleillement grâce à capteur solaire non vitré. Selon le dimensionnement, le taux d'énergie renouvelable généré est de 60 % à 80 %.

Les domaines d'application du solaire thermique

La production de chaleur via l'énergie solaire peut être utilisée directement sous quatre applications principales :

- Le chauffe-eau solaire individuel (CESI) permet de produire l'eau chaude sanitaire d'un logement. En France, 2 à 8 m² de capteurs permettent de produire 40 à 80 % des besoins en eau chaude pour une famille ; le reste est apporté par une énergie d'appoint, intégrée au système ou non.
- Le chauffage solaire ou système solaire combiné (SSC) assure en moyenne 25 à 60 % des besoins de chauffage d'une maison grâce à un émetteur basse température. Le système assure également la production d'eau chaude sanitaire. En France, 1 m² de capteur permet de chauffer 6 à 10 m² de logement.
- Le chauffe-eau solaire collectif, sur le même principe que le chauffe-eau solaire individuel, permet de couvrir 50 % des besoins pour la production d'eau chaude d'un bâtiment collectif.

- Le rafraîchissement solaire : paradoxalement, la chaleur du rayonnement solaire peut aussi être utilisée pour rafraîchir un bâtiment. La technique la plus commune consiste à utiliser des capteurs solaires pour fournir de la chaleur qui est dirigée vers une machine à absorption. Cette machine dissocie, par ébullition, une solution d'eau et de bromure de lithium. Après refroidissement, la recombinaison des deux composants produit du froid, par absorption de chaleur. Le froid est ensuite distribué comme pour la climatisation classique. Cette application en est encore au stade de la recherche et du développement.

Le potentiel du marché solaire thermique

Au m² de toiture, le solaire thermique est plus efficace que le solaire photovoltaïque. Il n'a pourtant pas fait l'objet du même intérêt de la part des pouvoirs publics et n'a pas bénéficié des innovations du photovoltaïque. Il a aussi beaucoup souffert d'un manque cruel de maintenance dans nombre d'installations (ce qui a terni son image).

Par ailleurs, il est aujourd'hui fortement concurrencé par les énergies fossiles (dont les prix ont baissé ces dernières années) ce qui incite peu les ménages à faire les investissements nécessaires pour le solaire thermique.

Deux éléments pourraient, toutefois, changer la donne :

- Une fiscalité carbone en forte hausse en France qui, en renchérissant le coût des énergies fossiles, va accroître la compétitivité du solaire thermique
- les pouvoirs publics, sous l'impulsion du secrétaire d'Etat Sébastien Lecornu, souhaitent dynamiser fortement le secteur du solaire thermique.

Cette conjonction pourrait relancer la filière en France, et constituer une belle opportunité de marché, car les gros énergéticiens sont plutôt absents du secteur.