

Panneaux photovoltaïques : le recyclage a de l'avenir

Des dizaines de milliers de panneaux solaires arriveront en fin de vie après 2030. Pionnière dans l'économie circulaire du renouvelable, une usine de Veolia les recycle dans les Bouches-du-Rhône.

C'est un événement inédit : la France a inauguré le 5 juillet dernier la première usine de recyclage de panneaux solaires photovoltaïques en fin de vie, sur le site de Rousset près de Gardanne (Bouches-du-Rhône). Veolia, propriétaire de l'entreprise, prend un pari sur l'avenir. Le début de la filière photovoltaïque en France date de 2006, et 80 000 nouveaux panneaux ont été installés l'an dernier sur le territoire. Avec une durée de vie estimée de 25 à 30 ans, la question de leur recyclage deviendra une nécessité à la fin de la prochaine décennie.



En 2018, déjà 1 300 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été récupérées dans la nouvelle usine de Veolia, à Rousset, près de Gardanne (Bouches-du-Rhône). Photo BERTRAND LANGLOIS/AFP

Une obligation légale en France

Depuis août 2014 en France, gérer la fin de vie des panneaux photovoltaïques est désormais une obligation légale, du fait de l'application de la directive européenne sur les déchets. Plutôt que de partir à la casse, les panneaux doivent être repris gratuitement par les fabricants. Ces sont eux, avec les importateurs et les revendeurs, qui financent la collecte et le traitement des déchets, via la mise en place sur chaque panneau vendu d'une éco-participation. L'État a agréé PV Cycle, un éco-organisme européen à but non lucratif, ayant créé un système de collecte et de traitement des panneaux solaires.

L'usine Veolia de Rousset a donc passé un contrat de 4 ans avec PV Cycle, une première en France puisque l'organisme envoyait auparavant en Belgique les panneaux récupérés, pour n'y recycler que le verre.

Sur le site du Rousset, une filia-

le de Veolia s'occupait il y a peu du recyclage du petit électroménager et des appareils électroniques. Depuis le 1^{er} janvier dernier et bien avant l'inauguration de la nouvelle usine, 1 300 tonnes de panneaux photovoltaïques ont été récupérées et seront recyclées cette année. L'objectif de la direction est d'augmenter la cadence de 40% par an et d'atteindre 4 000 tonnes de panneaux récupérés et recyclés par an. « Cela ne fait que commencer », a expliqué au Parisien Xavier Daval, président de la branche solaire du Syndicat des énergies renouvelables (SER-Soler).

Différents éléments à recycler

Les panneaux solaires photovoltaïques contiennent des cellules de silicium, principal composant du sable des plages. Ces cellules, installées sur le toit d'une maison ou au sol, produisent du courant électrique lorsqu'elles se retrouvent face au soleil.

Un panneau solaire est compo-

sé à 75 % de verre, matière recyclable à l'infini, comme l'aluminium, qui habille le cadre. À l'intérieur du panneau, un film plastique peut être transformé en granules, fondu ou brûlé pour générer de l'électricité. Enfin, le silicium et les autres conducteurs électriques comme l'argent ou le cuivre sont séparés mécaniquement et chimiquement, puis fondus et réutilisés. « Au Rousset, nous serons capables de recycler 95 % de la matière qui nous sera envoyée » a affirmé au Parisien Gilles Carsuzza, le directeur général de la branche recyclage de Veolia. L'essentiel étant de pouvoir créer de nouveaux panneaux à partir des usagés, ou simplement de réparer ceux ayant des défauts : c'est l'économie circulaire.

Chaque année, la France produit 27 200 GWh d'énergie solaire grâce aux panneaux photovoltaïques. Le prix des panneaux solaires a chuté de 80 % depuis 2010.

Anthony KACZMAREK

LE CHIFFRE

18,4 %

C'est la part des énergies renouvelables dans la production totale d'électricité en France métropolitaine en 2017 selon RTE (contre 19,7 % en 2016). La France est encore loin de ses objectifs : notre pays devra consacrer 23 % de son mix énergétique au renouvelable en 2020.

LES ÉNERGIES VERTES DANS VOTRE LOGEMENT

LE BOIS DE CHAUFFAGE

Le bois fait partie de la biomasse, une énergie renouvelable facilement utilisable, essentiellement destinée au chauffage des bâtiments en hiver. En France, le bois de chauffage est certifié, à utiliser dans une chaudière ou un poêle à bois adapté. Les factures de chauffage sont réduites en moyenne de 30 à 60 %, pour un investissement amorti en 5 à 10 ans.

LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

En cas de production d'électricité via des panneaux solaires photovoltaïques installés sur votre toit, vous pouvez prendre le relais de votre fournisseur habituel et subvenir à vos besoins, ou revendre tout ou partie de cette production à EDF ou à votre distributeur à des tarifs fixés par l'État. Le retour sur investissement intervient en moyenne 10 à 15 ans après l'installation.

LE SOLAIRE THERMIQUE

Il est possible de convertir directement de l'énergie solaire en chaleur grâce aux panneaux solaires thermiques, pour alimenter par exemple un chauffe-eau individuel. Un investissement rentabilisé après 8 à 12 ans pour un coût d'utilisation quasiment nul.

Voitures électriques : la seconde vie des batteries

Le développement des véhicules électriques accentue la pression sur la production des batteries lithium-ion, accumulateurs électrochimiques qui utilisent le lithium sous une forme ionique et permettent à ces véhicules de rouler. Des solutions existent pour recycler les composants des batteries arrivées en fin de vie, et ainsi réduire les émissions de CO₂ découlant de l'extraction de ces matières premières (plomb, nickel, cadmium, lithium).

Une durée de vie prolongée

Après 6 à 8 ans d'utilisation, les batteries des véhicules électriques perdent environ 20 % de leur capacité : leur charge maximale atteint alors 80 % tout au plus, ce qui n'est pas assez performant pour le fonctionnement d'une voiture. Elles peuvent malgré tout servir à d'autres usages, moins énergivores.

Ainsi, Renault, en s'associant à la société britannique Connected Energy, réutilise ses batteries usagées en Allemagne et en Belgique pour alimenter, en complément du réseau électrique traditionnel, des bornes de recharge rapide sur autoroutes. Ce reconditionnement prolonge la vie des batteries de 5 à 10 ans.

Le stockage des énergies vertes

Le constructeur français devra bientôt gérer 1 000 batteries retirées par an, ce qui donne forcément des idées lumineuses. Un partenariat entre Renault et le britannique Powervault, spécialiste du stockage de l'énergie domestique, a été conclu en juillet 2017 pour l'utilisation en seconde main des batteries usagées. Sur le modèle des batteries Nissan au Japon qui éclairaient les rues via des panneaux solaires, le projet prévoit de stocker l'énergie solaire produite par des panneaux photovoltaïques domestiques. Le constructeur japonais travaille également sur le stockage de l'énergie éolienne.

Des avancées prometteuses pour ce qui semblait être jusqu'à peu l'enjeu majeur du renouvelable : le stockage de l'énergie produite. Renault travaille d'ailleurs avec neuf autres partenaires européens sur un nouveau prototype. Un assemblage de batteries (12 kWh) emmagasine l'énergie produite par des panneaux solaires placés en toiture afin de fournir les besoins d'un bâtiment entier. Ce projet est actuellement testé dans quatre pays d'Europe.



QUESTIONS À

Nicolas Defrenne

Directeur général de PV Cycle France

« 94,7 % des panneaux récupérés valorisés »

→ Comment fonctionne PV Cycle ?

PV Cycle a été créé par les acteurs de la filière photovoltaïque, sur le principe de la responsabilité élargie du producteur : ce sont ceux qui mettent sur le marché des équipements qui en sont responsables de manière collective. La gouvernance est donc assurée notamment par les fabricants, les installateurs, EDF Énergies Renouvelables et le Syndicat des Énergies Renouvelables. L'État contrôle notre action et nous agréé en fonction d'un cahier des charges : c'est ce qui nous permet d'être financés par l'éco-participation. En France, nous sommes les seuls à avoir obtenu l'agrément parmi nos concurrents. Nous coordonnons sur l'ensemble du territoire la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques en fin de vie.

→ Comment s'organise le recyclage pour les particuliers ?

Les particuliers peuvent déposer gratuitement jusqu'à 40 panneaux photovoltaïques dans l'un des 200 points d'apport volontaire en métropole

et en Outre-mer. Au-delà de 40 panneaux, les détenteurs peuvent nous demander de venir les collecter sur site. Les points d'apport sont principalement des distributeurs ou de rares déchetteries. Après la collecte, les panneaux sont emmenés en unité de traitement, notamment dans l'usine de Rousset, pour être recyclés.

→ Qu'en est-il du recyclage des métaux rares et précieux, dont l'extraction est parfois dangereuse pour l'environnement ?

Il n'y a pas de terres rares dans les panneaux photovoltaïques, c'est un mythe urbain ! En revanche, pour les métaux précieux comme l'argent, notre stratégie de recyclage étant à forte valeur ajoutée, notre intérêt premier est de les récupérer. C'est une part importante de notre équilibre économique. Au total, nous valorisons 94,7 % des panneaux récupérés, contre 65 % pour une machine à laver, sans pour autant que les Français ne s'intéressent à la dimension « éco » de leur machine. Donc il n'y a pas de contradiction environnementale à ce niveau.

