

Le démantèlement d'une centrale solaire et le recyclage des panneaux

La durée de vie d'une centrale solaire est d'environ 30 à 35 ans. Une fois l'exploitation achevée, l'exploitant de la centrale est tenu, via l'accord foncier signé, de procéder à son démantèlement et à la remise en état du site.

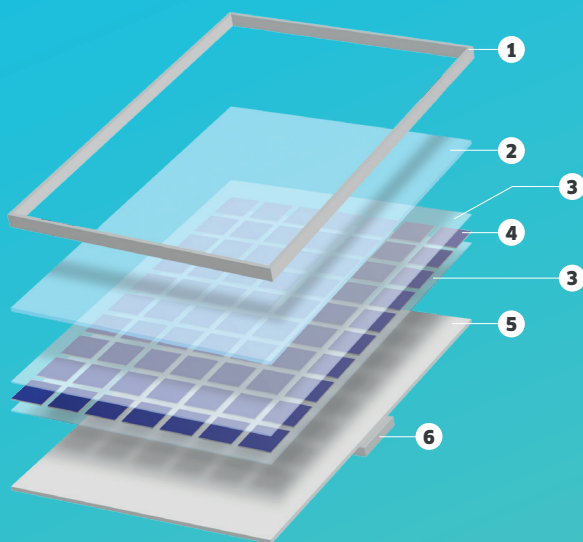
Démantèlement et repowering

Les conditions du démantèlement d'une centrale solaire **sont définies** dans le bail ou dans la convention d'occupation signée **avec le propriétaire foncier** : l'objectif 1^{er} est de rendre le site à l'état initial.

Il existe une alternative : la centrale solaire peut aussi faire l'objet d'un démontage puis d'un remplacement des modules en place : on parle alors de **repowering**.

Comme pour les parcs éoliens, le repowering des centrales solaires consiste à **remplacer** tout ou partie des modules photovoltaïques de la centrale, **par de nouveaux modules plus performants** (la technologie ayant évolué depuis la mise en service de la centrale). L'avantage principal est donc de permettre de **poursuivre** et même d'**améliorer la production d'électricité renouvelable en réutilisant les mêmes espaces fonciers**.

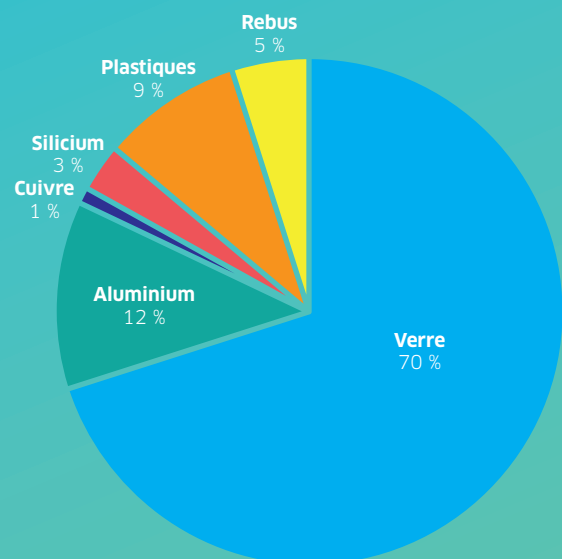
De quoi un panneau solaire est-il composé ?



- ❶ Cadre en aluminium
- ❷ Verre
- ❸ Films protecteurs
- ❹ Cellules PV silicium
- ❺ Protection face arrière (film plastique ou verre)
- ❻ Boîte de jonction et câbles

Les modules mono ou poly-cristallins, représentant la grande majorité des technologies utilisées aujourd'hui, sont **composés à 75 % de verre**, matériau dont le recyclage est considéré comme infini.

Le silicium de la cellule étant recyclable 3 fois, cela lui permet d'avoir **une durée de vie de 160 ans !**



Stop aux idées reçues !

Les technologies solaires photovoltaïques actuellement commercialisées n'utilisent pas de terres rares. Le silicium utilisé est issu du quartz (contenant de la silice, comme dans le sable) qui est le 2^{ème} minéral le plus abondant de la croûte terrestre, utilisé notamment pour la fabrication du verre.

Le Recyclage



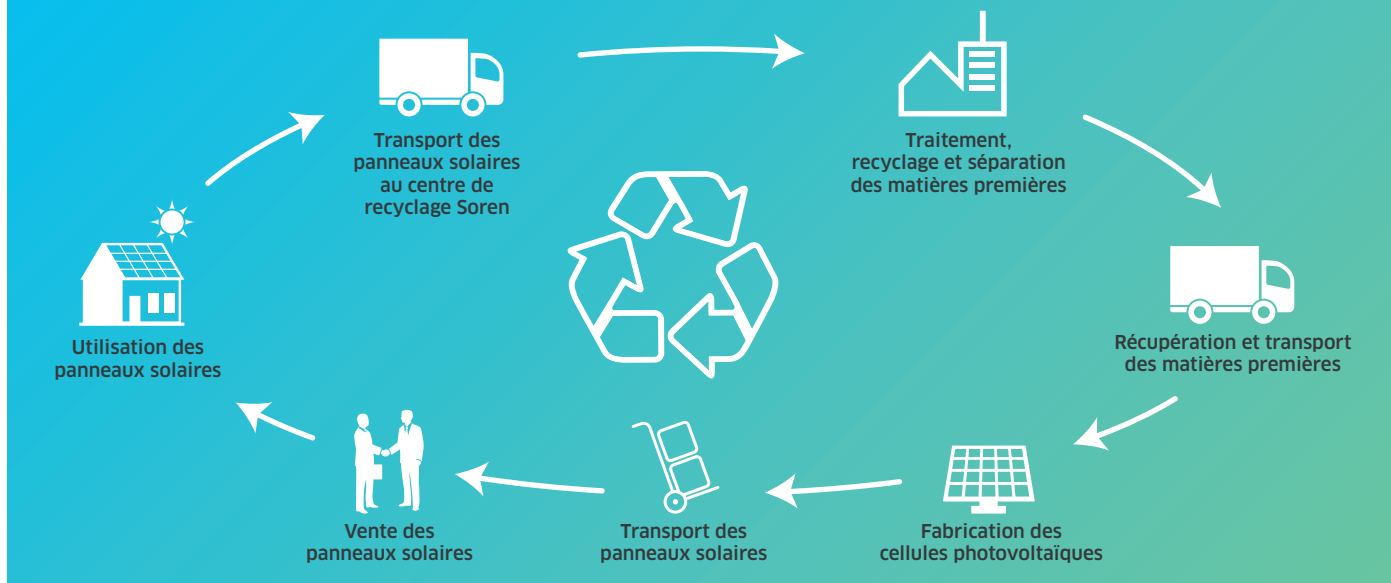
Ce que dit la loi ► Depuis le décret du 19 août 2014, **les entreprises établies en France** vendant et important des panneaux photovoltaïques **doivent financer et s'assurer du traitement des déchets**. C'est la Responsabilité Élargie des Producteurs (REP) : ils sont **solidairement responsables de la collecte et du traitement des équipements usagés**, que ces derniers soient collectés en métropole ou dans les départements et régions d'outre-mer pour lesquels la réglementation s'applique.

De plus, **l'Union Européenne** est pionnière sur la question du recyclage. Elle a imposé **un taux de 85 % de collecte et de 80 % de recyclage des matières présentes dans un panneau photovoltaïque**.

Pour recycler ses panneaux photovoltaïques, **ENGIE Green a choisi d'adhérer à SOREN** (ex PV Cycle), éco-organisme sans but lucratif agréé par les pouvoirs publics pour **la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France**. Cette filière est financée au travers de l'éco-participation collectée auprès de l'ensemble des acteurs du photovoltaïque.



Collecte et recyclage des panneaux solaires



SOREN a déjà recyclé + de 15 000 tonnes de panneaux photovoltaïques entre 2015 et 2020. **Les taux de recyclage atteignent les 95 %** (85 % de valorisation matières premières et 10 % de valorisation énergétique) car ils sont composés de matériaux inertes.

Les matières premières seront donc ensuite réutilisées pour fabriquer de nouveaux panneaux solaires et ainsi de suite.

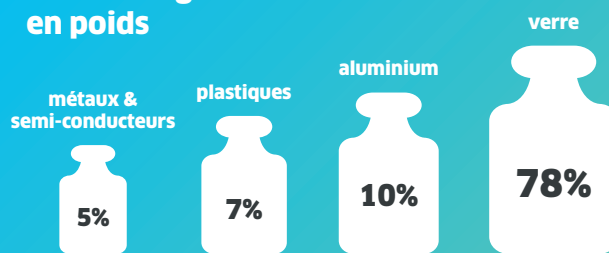
Comment se passe le recyclage d'un panneau ?

L'essentiel des panneaux (environ 60 %) est acheminé vers **le site du Rousset** (Bouches-du-Rhône - 13), dédié aux technologies en silicium cristallin. Les autres technologies de panneaux (comme les panneaux en tellure de cadmium qui représentent environ 30 % des volumes) sont redirigées vers **d'autres sites de traitement adaptés**.

Le site du Rousset est la première unité industrielle au monde dédiée au recyclage de panneaux solaires photovoltaïques cristallins, installée dans les Bouches-du-Rhône et opérée par Veolia.

Les panneaux sont **séparés de leur cadre aluminium** et de leur boîtier de jonction, **puis broyés** afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes (vibration, tamisage, courant de Foucault, tri optique...). **Ces matériaux sont ensuite redirigés vers différentes filières industrielles** : le verre est transformé en calcin propre et valorisé dans le secteur verrier, le cadre est envoyé en affinerie d'aluminium et le plastique est utilisé comme combustible de récupération dans les cimenteries. Le silicium rejoint quant à lui la filière des métaux précieux, alors que les câbles et connecteurs sont vendus sous forme de grenaille de cuivre.

Pourcentages en poids



Au total, le taux de valorisation d'un module photovoltaïque à base de silicium cristallin atteint 95 %, dont 85 % de valorisation matière et environ 10 % de valorisation énergétique.

La part non valorisée correspond à des poussières, captées dans des filtres. Celles-ci peuvent être incinérées ou utilisées comme substitut au sable dans la construction, puisque **le verre, le silicium et le silicone sont tous des dérivés du sable.**