

Efficacité

<https://www.transitionsenergies.com/panneaux-solaires-fer-de-lance-transition-casse-tete-recyclage/>

Des panneaux solaires plus efficaces... et plus verts

La fabrication des panneaux solaires consomme des ressources, telles que le silicium, l'argent, l'aluminium, ou encore tellure de cadmium. Elle nécessite aussi de l'énergie, en particulier si les matériaux sont fabriqués à l'étranger et doivent être expédiés sur de longues distances. Certains fabricants de panneaux solaires délocalisent leur production à l'étranger. Or, certains pays producteurs appliquent des normes environnementales moins strictes. L'empreinte carbone de l'aluminium, du lithium ou du silicium produit en Europe est ainsi largement inférieure à la moyenne mondiale, selon une étude menée en 2022 par KU Leuven. Des avancées technologiques significatives ont été réalisées pour augmenter l'efficacité des panneaux solaires au cours des dernières années. Celles-ci permettent de produire plus d'énergie avec moins de matériaux, ce qui réduit le coût par watt installé et le poids des panneaux solaires. Elles permettent aussi de limiter la dépendance à certains matériaux critiques, comme le silicium, le cuivre ou l'argent.

- Les panneaux solaires traditionnels, basés sur des cellules solaires en silicium monocristallin ou polycristallin, exigeaient une quantité substantielle de silicium pur. Cependant, de nouvelles technologies ont émergé, comme les cellules solaires à couche mince (amorphes, en couches minces de cuivre, d'indium, de gallium et de sélénium – CIGS), qui nécessitent beaucoup moins de matériaux rares.
- Des procédés de fabrication plus efficaces ont permis de réduire le besoin d'intrants tels que le cuivre, l'argent, le silicium, etc. En parallèle, la miniaturisation des composants électriques et électroniques des panneaux solaires contribue aussi à réduire la quantité de cuivre et d'autres métaux utilisés dans les câblages et les connexions.
- De nouvelles technologies telles que les cellules solaires à pérovskite promettent d'augmenter considérablement les rendements.
- De nouveaux matériaux, comme des polymères conducteurs utilisés pour capter la lumière solaire dans les cellules solaires organiques, limitent le besoin en métaux rares.
- Les avancées en matière de conception de panneaux, de revêtements anti-reflets et de structures de cellules ont contribué à cette amélioration.
- Enfin, les suiveurs photovoltaïques, ou « trackers solaires » ont également permis d'améliorer l'efficacité des appareils. Il s'agit de dispositifs mécaniques qui ajustent constamment l'angle et la direction des panneaux solaires pour suivre la trajectoire du soleil tout au long de la journée. De quoi capturer la lumière solaire de manière optimale tout au long de la journée, et générer jusqu'à 55 % plus d'électricité qu'un panneau solaire fixe.