

Industrie photovoltaïque : les enjeux de la circularité.

Yohan PARSA

Directeur Recherche & Développement, ROSI Solar

En 2022, les installations mondiales de capacité photovoltaïques ont atteint un chiffre record de 268 GW [1] pour une capacité cumulée de 1,2 TW [2]. Si l'énergie photovoltaïque est essentielle pour réussir la transition énergétique, en permettant de remplacer rapidement et à un coût compétitif les énergies fossiles, elle doit encore satisfaire à d'importantes exigences quant à sa circularité.

Aujourd'hui, les technologies basées sur le Si représentent plus de 95% du marché mondial [3]. Outre le procédé de purification du Si, consommateur en énergie et matières premières, l'étape de découpe des wafers est critique, puisque près de 40% de la matière est perdue sous forme de kerf, un mélange de copeaux de Si et de liquide de découpe. Fortement contaminé par des éléments tels que le carbone, l'oxygène ou l'aluminium, le Si contenu dans cette boue n'est actuellement pas valorisé mais considéré comme un déchet. Il y a un ainsi un vrai besoin de développer un procédé dédié à la purification du kerf, afin de permettre sa réutilisation dans la chaîne de valeur du Si.

D'autre part, les quantités de modules arrivant en fin de vie sont en pleine explosion, et on estime que d'ici 2030, il faudra traiter près de 400 000t de modules en Europe [4]. Bien que les recycleurs traditionnels aient adopté des techniques de broyage, celles-ci sont largement inefficaces, puisqu'elles ne permettent ni de récupérer l'entièreté des matériaux, ni de le faire avec un haut niveau de pureté. Ainsi, ces dernières années ont vu l'émergence de procédés de recyclage à haute valeur ajoutée, permettant de mettre en place des solutions plus durables pour le traitement des déchets photovoltaïques.

Dans cette présentation, nous démontrerons que l'innovation et le développement de procédés dédiés permettent de relever ces défis, afin de soutenir le développement de la filière photovoltaïque en répondant aux enjeux de circularité.

Références :

- [1] Sandra Enkhhardt 2022, 'Global solar capacity additions hit 268 GW in 2022, says BNEF', pv magazine, 2022
- [2] IEA (2020), 'World Energy Outlook 2020, IEA', Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>, License: CC BY 4.0, 2020
- [3] IEA PVPS, 'Trends in photovoltaic applications 2022', IEA PVPS trends Reports – Task 1, 2022
- [4] SolarPower Europe (2022), 'European Market Outlook For Solar Power 2022-2026', 2022

Mots Clés : Photovoltaïque, recyclage, silicium, matériaux de haute pureté.