

Décarbonation de l'industrie et l'habitat grâce à la séquestration du CO₂

Michel Hunsicker*, Maarten Van Roon**

L'Europe et la France se sont fixé comme objectif d'atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Pour y parvenir, il est à la fois nécessaire de réduire les émissions de CO₂ et de créer de nouveaux puits de carbone capables de séquestrer le CO₂ et de le stocker.

Carbon8, start-up ayant fait l'objet d'un investissement du groupe EDF et de Vicat en 2022, a développé une technologie de carbonatation permettant de capter le CO₂ des fumées en les combinant avec des résidus industriels comme les poussières ou les cendres afin de les transformer en granulats utilisables dans la construction. Une solution innovante qui permet de répondre simultanément à deux problèmes prioritaires de la transition énergétique : réduire les émissions de CO₂ et réduire le volume de déchets.

Le procédé de carbonatation accélérée

La carbonatation est une réaction chimique naturelle à l'origine des roches calcaires. Elle implique la minéralisation du dioxyde de carbone en le combinant avec des réactifs comme l'oxyde de calcium pour former des carbonates.

* EDF

** Carbon8.



Figure 1. CO₂ntainer de Carbon8 installé sur un site de l'industriel Vicat

Décarbonation de l'industrie et l'habitat grâce à la séquestration du CO₂

L'approche de Carbon8 repose sur ce procédé pour valoriser certains résidus industriels, comme les poussières ou les cendres. Le CO₂ se retrouve alors séquestré de manière permanente sous forme de granulats utilisables notamment dans la construction.

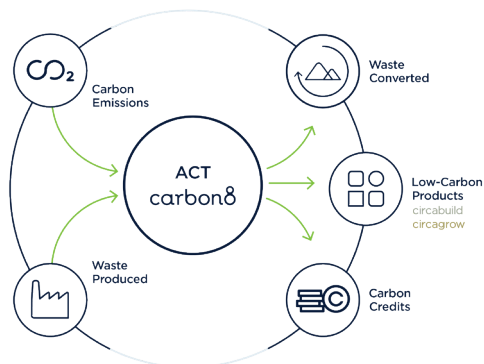


Figure 2. Fonctionnement du procédé de carbonatation accéléré (ACT)

Le procédé de carbonatation accéléré (ACT) développé par Carbon8 a fait l'objet de plus de 10 ans de recherche. Il permet de réduire le temps de carbonatation à 15 minutes alors que ce processus peut prendre plusieurs années de manière naturelle.

La technologie de Carbon8 est l'une des plus matures sur le marché et a l'avantage de pouvoir être déployée *in situ* pour différents secteurs industriels comme les cimenteries, chaufferies biomasse, incinérateurs, papeteries et aciéries. Le système peut utiliser le CO₂ soit directement à partir des fumées du site, soit à partir d'un flux de CO₂ concentré provenant d'un système de captage dédié.

Cela permet aux industriels de valoriser des résidus dont le principal exutoire était l'enfouissement. De plus, les granulats issus de ce procédé ont vocation, notamment, à être utilisés dans une logique d'économie circulaire pour la construction de bâtiments bas carbone.

Un marché de plus en plus porteur

Le CCUS, acronyme pour le captage, l'utilisation et le stockage de CO₂, est voué à se développer fortement dans les prochaines années. Le secteur est tiré par trois grandes tendances : l'objectif zéro enfouissement engagé par un certain nombre de secteurs industriels, l'incitation à plus d'économie circulaire, et bien sûr, l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050.

Le segment CCUS s'appuyant sur la carbonatation à partir de résidus industriels peut être évalué à plus de 2 milliards d'euros par an.

POUR ALLER PLUS LOIN

Hills, C.D., Tripathi, N., Carey, P.J., 2021. Managed pathways for CO₂ mineralisation: analogy with nature and potential contribution to CCUS-led reduction targets, *Faraday Discussions*, [online] 230(0), pp.152–171.

Hills, C.D., Tripathi, N., Carey, P.J., 2020. Mineralization Technology for Carbon Capture, Utilization, and Storage, *Frontiers in Energy Research*, 8.

Maries, A., Hills, C.D., Carey, P., 2020. Low-Carbon CO₂-Activated Self-Pulverizing Cement for Sustainable Concrete Construction. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 32(8), p.06020009.