Captage du CO2 dans les granulats recyclés

Juin 2019

La carbonatation des hydrates de ciment présents dans les granulats concassés de béton de démolition, peut aussi être exploitée pour fixer du CO2 dans la pâte de ciment durcie de ce béton de démolition à la fin de la vie de l'ouvrage.

Carbonatation et piégeage de CO2 dans les bétons de démolition

Les simulations réalisées ont permis de quantifier ce piégeage. Après démolition le matériau est concassé engranulats (de taille de l'ordre du centimètre), puis les granulats sont exposés à la carbonatation naturelle en couche de l'ordre de 20 cm d'épaisseur pendant plusieurs mois.

En termes de cinétique de carbonatation, la particularité du concassage du béton de démolition permet de multiplier par un facteur proche de 1000 la surface offerte au CO2 atmosphérique, lors de la transformation d'un élément en béton armé de type voile ou dalle, d'une épaisseur typique de l'ordre de 20 cm, en granulats de taille centimétrique.

Des recherches récentes montrent qu'il est ainsi possible pour des bétons traditionnels de structure de capter, par le concassage, jusqu'à 2 % du CO2 émis lors de la phase de décarbonatation du calcaire au cours de la fabrication du clinker.

Propriétés des granulats recyclés

La carbonatation est aussi particulièrement favorable à une amélioration de la qualité des granulats recyclés issus de bétons de démolition, ce qui facilite ainsi leur réutilisation et leur valorisation.

Les granulats issus du concassage de bétons ont une porosité supérieure aux granulats naturels, ce qui aboutit à des propriétés mécaniques légèrement plus faibles lorsqu'on les utilisent pour la confection de nouveaux bétons. La forte et lente absorption d'eau par ces granulats induit également une baisse de l'ouvrabilité du béton frais.

Carbonatation des granulats issus de bétons de démolition

Cette carbonatation permet :

- de réduire la porosité de la partie cimentaire (réduction globale de la microstructure, réduction du coefficient d'absorption des granulats) ;
- d'accélérer la cinétique d'absorption et donc d'améliorer les propriétés d'absorption des granulats (amplitude et cinétique) ;
- de faciliter l'utilisation de granulats recyclés issus de béton concassé ;
- d'améliorer les performances des bétons avec lesquels ils sont formulés.

Le stock important de granulats issus de la démolition des bétons dans les prochaines décennies pourra ainsi parfaitement être valorisé et devenir une ressource pour de nouveaux granulats.

L'enjeu étant de construire la ville à partir de ses déchets dans une logique d'écosystème urbain.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 26/11/2026 © infociments.fr