La carbonatation : un phénomène naturel pour piéger le CO2 dans le béton

Juin 2019

Les bétons des ouvrages dont le constituant principal est le ciment sont soumis à un phénomène naturel de carbonatation.

La carbonatation : un phénomène naturel pour piéger le CO2 dans le béton

La carbonatation se traduit par un piégeage du CO2 pendant l'ensemble du cycle de vie du matériau. Elle se poursuit lors de la phase de fin de vie de l'ouvrage, lorsque les granulats concassés issus de sa déconstruction sont stockés à l'air libre.

Il en résulte un bilan environnemental du ciment beaucoup plus faible que ce que l'on pourrait imaginer.

La carbonatation du béton est un phénomène indissociable de ce matériau de construction. Pendant la durée d'utilisation de l'ouvrage, le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère pénètre dans le béton à partir de la surface du matériau. Il peut alors réagir avec les produits résultant de l'hydratation du ciment et produire du calcaire

Des recherches sur le piégeage du CO2

Des chercheurs de l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux ex LCPC) ont mené ces dernières années des études approfondies sur la carbonatation selon trois axes :

- Quantification de la quantité de CO2 pouvant être fixée dans le béton du fait de la carbonatation pendant la durée d'utilisation de l'ouvrage et justification de la pertinence de l'intégration de la carbonatation atmosphérique dans le bilan carbone des matériaux cimentaires ;
- Détermination de la quantité de CO2 pouvant être fixée de manière complémentaire pendant la phase de valorisation des granulats issus de bétons de démolition ;
- Amélioration grâce à la carbonatation des propriétés physiques et mécaniques des granulats de béton concassé destinés à être recyclés dans du béton.

Des résultats convaincants

Durant la vie de l'ouvrage, le béton piège ainsi du dioxyde de carbone à hauteur de 10 à 15 % du CO2 émis lors de la décarbonatation du calcaire nécessaire à la fabrication du clinker.

À la fin de vie de l'ouvrage, la carbonatation peut aussi être exploitée pour fixer du CO2 dans la pâte de ciment durcie d'un béton de démolition.

Des résultats récents montrent qu'il est alors possible de recapter jusqu'à 50 % de CO2 supplémentaire. Par ailleurs, cette carbonatation est particulièrement favorable à une amélioration de la qualité du granulat recyclé issu du béton de démolition, facilitant ainsi sa réutilisation.

Auteur

Patrick Guiraud



Article imprimé le 23/11/2026 © infociments.fr