

Béton bas carbone : à Douai, l'IMT Nord Europe veut accélérer l'industrialisation d'un matériau drainant à base de déchets ou sous-produits industriels revalorisés

À l'Institut Mines-Télécom Nord Europe, des chercheurs développent un béton drainant activé par géopolymérisation et dépourvu de clinker, en s'appuyant sur des déchets et sous-produits industriels. Objectif : réduire l'empreinte carbone du matériau tout en améliorant sa résistance aux agressions climatiques.



IMT Nord Europe

Ce matériau a été conçu sans clinker, le composant de base du ciment, et a des propriétés drainantes.

Depuis plusieurs années, les industriels des matériaux de construction s'emploient à réduire la part du clinker (le constituant principal des ciments traditionnels, obtenu par calcination d'un mélange de calcaire et d'aluminosilicates à 1450 degrés, ce qui génère d'importantes émissions) afin de proposer des bétons à l'empreinte carbone réduite. Les projets se multiplient : [Hoffmann Green Cement](#) s'active sur le sujet en Vendée et plus récemment NGE, le quatrième groupe français de BTP, travaille sur l'intégration d'un liant géopolymère issu de déchets de chantier pour lancer un nouveau béton «bas carbone».

Dans les laboratoires de l'Institut Mines-Télécom Nord Europe de Douai (Nord), cette question se pose aussi. Un projet, baptisé Geodra, vient d'être primé par un concours interne visant à faciliter l'évolution des travaux vers des applications industrielles. Il consiste à développer un béton drainant activé par géopolymérisation, et dépourvu de clinker. «Un géopolymère est un matériau minéral obtenu par des réactions minérales permettant de former un liant solide», décrypte Mouhamadou Amar, enseignant-chercheur et professeur associé.

Des déchets ou sous-produits revalorisés

Plusieurs produits mélangés avec des géopolymères (dont la nature n'est pas précisée, un brevet étant en cours de dépôt) réagissent pour former une matrice minérale consolidée à température ambiante. Le matériau obtenu peut être mis en oeuvre sous forme de béton. Le matériau développé ne contient donc pas de clinker. Pour démontrer les avantages environnementaux de ce matériau, une étude d'analyse du cycle de vie est en cours.

Certains des composants utilisés classés comme déchets ou sous-produits, l'objectif affiché est d'obtenir un matériau présentant une empreinte carbone réduite par rapport à un béton traditionnel. *« Aujourd'hui il est urgent de trouver des exutoires viables pour les matériaux alternatifs, les matières issues de flux comme les sédiments de dragage et les terres excavées. Ces derniers sont en l'état classés comme déchets ou sous-produits industriels, comme des laitiers ou des cendres »,* ajoute Mouhamadou Amar. Ce choix d'utiliser des composants issus d'activités industrielles a notamment été effectué par Ecocem, qui adaptera la recette de son nouveau liant Act selon les ressources disponibles autour de chaque site de production.

Un enjeu de résistance aux agressions climatiques

Ce nouveau béton devait aussi s'adapter à la nouvelle donne climatique. Face à la multiplication des intempéries et des inondations, les chercheurs souhaitent également que leur béton soit drainant. *« Les matériaux drainants que nous avons développés sont extrêmement résistants aux agressions climatiques, grâce aux propriétés géopolymériques. En effet, les géopolymères présentent, selon les formulations, une bonne résistance aux cycles de gel/dégel et à certaines attaques chimiques, comme celles liées aux sulfates présents dans les sols »,* explique Mouhamadou Amar. Les prochaines étapes du projet incluent l'intégration dans un incubateur au sein de l'IMT Nord Europe, et la poursuite des études de faisabilité industrielle.