

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Développement durable

Un projet européen pour diminuer le bilan carbone du ciment



Mélange de l'argile avec du clinker, de l'anhydrite et du calcaire avant broyage. A gauche de haut en bas : calcaire, argile, anhydrite. A droite : clinker
[Télécharger la photo](#) [ICI](#).

Liste des partenaires industriels [ICI](#).

Diminuer d'environ 30% le bilan carbone du ciment est l'objectif du projet européen CO2REDRES. Il rassemble les universités de Lorraine (Institut Jean Lamour), du Luxembourg, de Liège, de Trèves et 14 partenaires industriels de la Grande Région.

Un projet éco-responsable

CO2REDRES (Traitement de ressources secondaires pour une réduction des émissions de CO₂ dans l'industrie de la construction) est financé pour 2 ans par le programme européen Interreg Grande Région. Son objectif est de chercher à produire localement de nouveaux ciments et bétons à faible impact environnemental.

La voie suivie est celle des argiles calcinées. Ces matières réactives peuvent être additionnées au ciment ou au béton, pour remplacer les laitiers de hauts fourneaux ou les cendres volantes de centrales à charbon, aujourd'hui quasi-disparus de la Grande Région.

Ces argiles sont cuites à 750°C environ, température nettement inférieure aux 1450°C nécessaires pour obtenir le clinker, constituant de base du ciment. En dégageant beaucoup moins de CO₂ par rapport à un ciment 100% clinker, les liants intégrant des argiles calcinées pourraient abaisser d'environ 30% le bilan carbone du ciment.

Conserver et améliorer les propriétés du ciment

Ces nouveaux liants, connus sous l'appellation LC³ (Limestone Calcined Clay Cement) font partie des thématiques d'étude de l'équipe Matériaux pour le Génie Civil de l'Institut Jean Lamour à Nancy (laboratoire du CNRS et de l'Université de Lorraine). 50% du clinker y est remplacé par des argiles calcinées et du calcaire.

L'équipe a cherché à optimiser les proportions d'argiles calcinées (type métakaolin) et de fillers calcaires dans les mélanges. Ceci afin de conserver, voire d'améliorer, les propriétés du ciment frais et durci, les leviers étant notamment la finesse des produits et la nature des hydrates spécifiques formés.

Quatre ressources argileuses prometteuses

Une quarantaine d'échantillons issus de boues de lavage des granulats et de déblais divers ont été fournis par les partenaires du projet. Leur caractérisation a permis d'identifier 4 ressources argileuses prometteuses. Elles ont subi des essais de calcination afin de déterminer pour chacune d'elles les conditions optimales de leur cuisson. Des tests dédiés ont permis de comparer leur réactivité finale.

Ces 4 argiles calcinées ainsi que 2 métakaolins de référence (commercialisés dans d'autres régions françaises) et 2 fillers calcaires ont été mélangés à 4 ciments produits par des cimentiers de la Grande Région, partenaires du projet.

L'agencement de ces composants a été étudié au cas par cas, car des argiles calcinées de même réactivité peuvent impacter plus ou moins fortement la maniabilité des bétons, selon la nature des autres constituants présents.

Leur structure en feuillets imbriqués forme en effet des « amas » poreux qui peuvent mobiliser beaucoup d'eau, en plus de celle nécessaire à la mise en œuvre du béton. Cette eau excédentaire altère alors la résistance mécanique et la durabilité du composite, réduisant ainsi l'effet d'une bonne réactivité. L'ajustement de la finesse et des proportions de chaque constituant, tant sur le plan expérimental que théorique, a permis de mieux comprendre le rôle respectif des paramètres impliqués.

Bientôt des bétons témoins

Des essais et des analyses réalisés sur pâtes de ciment et sur mortiers ont alors conduit à la sélection de 2 argiles calcinées avec lesquelles des bétons témoins seront prochainement fabriqués. Enfin, une analyse du cycle de vie doit évaluer l'impact environnemental du processus complet. L'ensemble des résultats obtenus devrait permettre d'offrir aux acteurs de la construction dans la Grande Région la possibilité de fabriquer des ciments bas carbone viables, contenant des argiles calcinées issues de ressources secondaires et locales.

CONTACT PRESSE

Fanny Lienhardt
Chargée de relations presse
06 75 04 85 65