

## L'UTILISATION DE CRAIES TRAITÉES À LA CHAUX DANS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

*Le Cerema, labellisé institut Carnot Clim'adapt, et la société Lhoist mènent un projet de recherche pour déterminer sous quelles conditions la craie traitée à la chaux peut être utilisée dans la constitution de digues. Si la craie est souvent utilisée en infrastructure routière, son comportement sous immersion est peu documenté.*



### LE BESOIN

La société Lhoist est le leader européen de la fabrication et de la commercialisation de la chaux. La chaux est utilisée pour optimiser la réutilisation des matériaux naturels issus des terrassements sur les chantiers d'infrastructures. Dans les Hauts-de-France, en Normandie ou en Aquitaine, le substratum crayeux est un matériau utilisé depuis longtemps en remblai routier. Les travaux du projet de canal Seine-Nord Europe vont fournir d'importants volumes de craie. Le traitement à la chaux de matériaux naturels permet d'améliorer leurs caractéristiques mécaniques et de faciliter leur réemploi en remblai. Toutefois, pour utiliser la craie dans le cadre

d'un projet de canal, il est nécessaire de montrer qu'en plus des paramètres d'utilisation en remblai courant, ses caractéristiques de perméabilité et son comportement en immersion le permettent. Il faut également déterminer pour quel état hydrique et avec quel dosage en chaux le traitement est le plus efficace pour les craies de la région.

## LE PARTENARIAT



Dans le cadre de ce partenariat avec la société Lhoist, le Cerema mobilise trois directions territoriales qui, collectivement, apportent les compétences complémentaires permettant de traiter le projet :

- Hauts-de-France : très bonnes connaissances des matériaux régionaux et capacité à réaliser les essais de comportement de la craie soumise aux compactages répétés et de portance de la craie traitée à la chaux, avant et après immersion ;
- Normandie-Centre : référence nationale pour les ouvrages hydrauliques et spécialiste du réemploi des matériaux traités pour ce type d'ouvrage ;
- Ouest : équipée pour réaliser les essais de résistance à la compression des craies traitées, avant et après immersion.

Le projet, qui s'achèvera fin 2021, se déroule en deux phases.

La première phase vise à évaluer la production de fines de la craie sous compactages successifs.

La seconde phase doit définir l'efficacité du traitement à la chaux sous immersion.



## L'INNOVATION



En remblai routier, la chaux améliore les caractéristiques des matériaux (facilite le compactage, améliore la portance...). Le partenariat Lhoist - Institut Carnot Clim'adapt a pour objectif de déterminer si le traitement de la craie à la chaux est efficace pour l'utilisation en digue. Les protocoles développés ont montré qu'après le premier compactage, la proportion de fines avec lesquelles réagira la chaux est considérablement augmentée. Les compactages suivants ont peu d'effet sur cette donnée. Le mode opératoire proposé, basé sur la reconstitution d'une granulométrie de référence, a permis d'éviter les cycles d'hydratation et de séchage nécessaires aux analyses granulométriques qui auraient provoqué des dissolutions et recristallisations de la craie, modifiant sa structure.

Avec les résultats des essais sur la craie traitée à la chaux (portance, résistance à la compression, perméabilité...), les partenaires du projet pourront définir les conditions d'utilisation de la craie dans les ouvrages hydrauliques, ce qui constitue une innovation majeure.



### Une avancée pour s'adapter aux effets du changement climatique ou en atténuer les causes

En permettant l'utilisation sur place des matériaux naturels issus des terrassements, l'utilisation de chaux permet de réduire considérablement les transports, de préserver les sources de matériaux d'apport et de limiter les excédents qui une fois sortis du chantier sont considérés comme des déchets.



L'institut Carnot Clim'adapt développe la recherche partenariale, c'est-à-dire la conduite de travaux de recherche menés par des laboratoires publics en partenariat avec des acteurs socio-économiques, entreprises de toutes tailles et collectivités locales, en réponse à leurs besoins. En s'appuyant sur la couverture territoriale et les exceptionnelles ressources du Cerema en matière de recherche, ingénierie, expertise, équipements, Clim'adapt accompagne ses partenaires pour assurer leur transition vers une économie sobre en ressources, décarbonée, respectueuse de l'environnement et en lien avec les nouveaux modes de vie engendrés par la transition numérique et l'adaptation au changement climatique. [www.cerema.fr](http://www.cerema.fr) / Rubrique Institut Carnot Clim'adapt