



INNOVATION



Du béton à base de sédiments a été livré par l'entreprise Eqiom lors du chantier de réalisation de poutre de couronnement de palplanches en vue de la réfection d'un quai de Douai en partenariat avec Voies navigables de France @IMT Lille Douai

Lille-Douai

Les sédiments s'invitent dans les matériaux de construction

Depuis 20 ans, des travaux sont menés par des laboratoires et industriels régionaux pour intégrer des déchets de dragage dans les matériaux de construction à l'image de l'IMT Lille Douai et Eqiom. Des produits ont été mis au point mais des freins persistent.
Par Rachel Debrincat

Et si les sédiments de dragage pouvaient être des ingrédients dans les matériaux de construction? C'est le pari de Sédimatériaux initiée dans les Hauts-de-France depuis près de dix ans. Cette démarche, animée par la Région en collaboration avec l'Etat, l'IMT Lille Douai et l'association CD2E, mobilise des groupements d'acteurs, scientifiques, industriels et donneurs d'ordre pour plancher sur l'utilisation de sédiments marins ou fluviaux dans le secteur du BTP. Le laboratoire, premier maillon scientifique de ce vaste champ de recherche a mis en place et pilote une chaire industrielle Ecosed pour « Economie circulaire des sédiments ». Ses principales missions sont d'étudier le potentiel de valorisation des sédiments sous tous les angles et même de les cartographier pour les futurs utilisateurs. Les volumes à traiter sont considérables en région Hauts-de-France avec pas moins de 6 millions de tonnes récupérées en mer, notamment du côté du port de Dunkerque, mais aussi dans les rivières et les canaux.

En chiffres

- **20 ans** : le nombre d'années de recherches réalisées par l'IMT Lille Douai sur la valorisation des sédiments.
- **6 millions de tonnes** : le gisement de sédiments dans les Hauts-de-France (54 millions en France).
- **2009** : Signature de la charte Sédimatériaux, démarche de valorisation à l'échelle nationale signée par le Ministère de l'Ecologie, la Région, la Préfecture, l'association CD2E et l'IMT Lille Douai.

« Demain, avec la bataille environnementale que les industriels auront à mener, c'est autant de matière qui pourrait entrer, par exemple, dans la composition de bétons plus verts », explique Mouhamadou Amar, enseignant-chercheur au Centre d'enseignement recherche et innovation Matériaux et Procédés à l'IMT Lille Douai. « La matière se raréfie. Rapportée à la population française, la consommation moyenne en France de granulats à base de matière noble s'élève à 20 kg par personne par jour, illustre Mahfoud Benzerzour, chef du laboratoire de mécanique des sols et matériaux à l'IMT Lille Douai. Nous avons donc assez rapidement investi des recherches dans l'application cimentaire avec des réalisations qui



se sont concrétisées. Nous avons participé à la construction d'une digue de protection contre les inondations sur le port d'Anvers, aux travaux de la route Freycinet 12 sur le port de Dunkerque ou encore, avec la Métropole européenne de Lille, à la fabrication de béton de chaussées réservoir ou de coulis autocompactants.»

DES BÉTONS ET DES LIANTS

Autant de concrétisations palpables pour révéler le potentiel des sédiments en nouvelle matière secondaire et ouvrir un à un les verrous techniques et réglementaires qui en appelleront d'autres en fin d'année. « Nous sommes aujourd'hui capables, avec l'étude des différentes possibilités de traitements, d'éliminer à un seuil très élevé les polluants dans les sédiments, notamment par des procédés thermiques, confirme Mouhamadou Amar qui avait fait de la valorisation des produits dragués l'objet de sa thèse. La qualité des sédiments est améliorée et ces derniers peuvent ensuite entrer dans la composition de nombreux matériaux de construction tels que le béton, les briques ou encore les liants.»

L'industriel Eqiom, filiale du groupe CRH spécialiste des matériaux de construction, s'est justement lancé



L'IMT Lille Douai dispose d'un laboratoire pour déployer les recherches sur les sédiments. Un four approprié est notamment utilisé pour la mise au point de recette de liant. @IMT Lille Douai

Verra-t-on bientôt des maisons en sédiments ?



Les sédiments ne rentrant dans les normes de construction, des chantiers tests ont été réalisés sur une route au port de Dunkerque @IMT Lille Douai

« L'entreprise Neo-Eco a mis au point des dalles plancher, il existe aussi des tuiles, du béton cellulaire, ... à base de sédiments », donne comme exemple le professeur Mahfoud Benzerzour. Brique après brique, la maison en sédiments semble à portée de construction. Mais il reste de nombreuses barrières à lever. « Celle de la preuve scientifique et technique sur laquelle nous travaillons en labo et avec des industriels comme Eqiom », poursuit-t-il. Celle de la norme qui n'intègre pas les sédiments : « Le ciment et le béton sont des matériaux très normalisés. Le sédiment ne peut rentrer dans leur composition qu'en cas d'utilisation hors du champ normatif », explique Jaouad Nadah chez Eqiom qui poursuit : « Il faut aussi trouver un équilibre économique car, pour le moment, l'utilisation des sédiments dans les matériaux de construction génère un surcoût. » Et enfin, le facteur humain que Mahfoud Benzerzour résume par : « Est-ce que pour le moment l'utilisateur est prêt à vivre dans une telle maison ? A nous de les rassurer. »

dans cette aventure de la valorisation des sédiments avec des avancées notables : « Remplacer du sable par des sédiments pour fabriquer des bétons techniques, nous en sommes aujourd'hui capables. Pour certaines applications nous pouvons monter jusqu'à 30 % de sédiments en remplacement du sable, détaille Jaouad Nadah, chargé de projets développement chez Eqiom. C'est le cas pour un chantier test Sédimatériaux, réalisé en partenariat avec Voies Navigables de France, pour la fabrication de poutres de couronnement de palplanches en vue de la réfection d'un quai à Douai. Eqiom a livré du béton à base de sédiments depuis l'une de ses centrales à proximité du chantier. » Autre exemple, la Métropole européenne de Lille a récemment lancé des chantiers d'assainissement pour lesquels l'intégration de sédiments dans les coulis de comblement était une condition inscrite dans l'appel d'offre. Là aussi une avancée car les décideurs ont un rôle à jouer dans la mise en oeuvre de chantier vitrine.

Au travers du projet Sedicim en partenariat avec l'IMT Lille Douai, Eqiom explore depuis trois ans la possibilité de faire entrer les

sédiments dans la composition d'un ciment. « Pour les ciments de type Portland, on est aujourd'hui capable de remplacer une partie de l'argile par des sédiments, qui mélangés et chauffés à la craie permettent de donner du clinker, ingrédient de base du ciment, explique Jaouad Nadah. La question d'utiliser les sédiments dans un ciment à ajout est plus complexe à résoudre. Cela nécessite de traiter les sédiments en amont avant de les intégrer. Pour cela, l'IMT Lille Douai s'est équipé d'un four spécifique qui nous permettra de réaliser l'expérience à l'échelle du laboratoire. »

Car derrière la valorisation des sédiments, l'enjeu économique est important. « La solution est de faire porter le coût de la filière de valorisation par un ensemble d'acteurs », propose le professeur Mahfoud Benzerzour avant de conclure : « Il y a 30 ans, le Pr. Nor-Edine Abriak de l'IMT Lille Douai travaillait sur les sables de dragage qui ont fini par être commercialisés ! C'est une question de temps. » ■

Prochain événement : Symposium international sur la gestion des sédiments à Lille du 29 juin au 3 juillet. <https://i2sm2020lille.wp.imt.fr>