

Projet DREAM

DIAGNOSTIC RAPIDE ET ENVIRONNEMENTAL APPLIQUE AUX MATERIAUX RECYCLES ISSUS DU BTP

Contexte

L'utilisation de matériaux de construction issus de ces déchets est subordonnée au respect de prescriptions environnementales, conformément à l'exigence fondamentale n°3 du règlement européen n°305/2011 sur les produits de construction (RPC) du 9 Mars 2011. Pour des applications en technique routière, le guide « acceptabilité de matériaux alternatifs en techniques routières pour les matériaux de déconstruction du BTP » ([CEREMA, janvier 2016](#)) s'applique.

Pour les matériaux de déconstruction issus du BTP (béton, mixte), les sulfates sont un paramètre important d'un point de vue géotechnique et environnemental. Pour les agrégats d'enrobés, le facteur discriminant est les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Objectifs

Pour garantir la conformité des produits auprès de ses clients, la politique Matériaux IdF d'Eurovia implique, *a minima*, la réalisation d'une analyse de sulfates par jour.

Compte tenu des enjeux commerciaux en cas d'éventuelle anomalie et afin d'améliorer la maîtrise de la production des graves de recyclage, la société DLB, le Centre de recherche Eurovia de Mérignac et la Direction technique (DTE Saclay) ont lancé le projet DREAM (lauréat Appel à Projets ADEME Déchets BTP édition 2012), en collaboration avec l'école ESITC, dont le cahier des charges était de développer une technique simple et rapide de contrôle sur site et dont les résultats sont fiables (*i.e.* en accord avec les résultats de la méthode de référence en laboratoire) pour les 2 paramètres critiques précités (les sulfates et les HAP) ainsi qu'un troisième, la fraction soluble..

Déroulement

Le projet a comporté 4 phases :

1. la réalisation d'un état de l'art sur les méthodes analytiques existantes pour la détermination (quantitative, semi ou qualitative) des trois paramètres (fraction soluble, sulfates et HAP) ;
2. le développement et la validation en laboratoire d'une méthode de quantification de chacun de ces trois paramètres ;
3. la mise au point de méthodes de diagnostic rapide de ces trois paramètres ;
4. l'identification des techniques non destructives de contrôle en continu des paramètres précédemment étudiés (ex : spectroscopie Infra Rouge, Raman, Rayons X).

Afin de garantir la représentativité des résultats, une attention particulière a été portée à la problématique d'échantillonnage et de préparation des matériaux.

Caractère innovant

Le caractère innovant réside dans la recherche même de techniques rapides, fiables et compétitives pour l'analyse de paramètres critiques pour la commercialisation de granulats recyclés de qualité.

Synthèse des résultats

Le présent projet a permis d'identifier des techniques simples et rapides de contrôles sur site de la qualité des matériaux issus du recyclage des déchets du BTP sur les plates-formes dédiées, pour 2 paramètres critiques, les sulfates pour les granulats de bétons et les matériaux mixtes (bétons, terreux, agrégats d'enrobés) et les HAP pour les agrégats d'enrobés.

S'agissant des sulfates, l'objectif n'est pas de quantifier leur teneur dans les matériaux de façon précise, mais de déterminer si cette teneur en sulfates est au-dessous ou au-dessus de deux seuils de conformité :

Restitution des projets lauréats de l'AP R&D « Déchets BTP » (éditions 2012-2014)

- Le premier, technique, fixé à 0,7% (paramètre SS_b, selon NF EN 1744-1, cf. note d'informations [IDRRIM n°22 de février 2011](#)),
- Le second environnemental, fixé à (paramètre SO₄, selon EN 12457-4, cf. guide CEREMA 2016 précité).

Pour les échantillons concassés à 4 mm, il a été démontré que le rapport entre les résultats de la norme géotechnique et ceux de la norme environnementale est en moyenne de $1,6 \pm 0,1$ pour les échantillons de GR2, validant les données bibliographiques et surtout limitant le nombre d'essais à réaliser.

Le procédé repose sur une préparation d'échantillon simplifiée tout en conservant le principe de titrage réalisé avec un kit Visicolor (initialement prévu pour l'analyse des eaux).

Pour cette méthode, la limite de quantification est de 0,15% et la fiabilité est très satisfaisante dans les plages de teneurs en sulfates élevées (> 0,5%). Le coût d'achat des consommables est d'environ 30 € pour 100 tests.



DOSAGE RAPIDE DES SULFATES DANS LES GRANULATS RECYCLÉS SUR SITE

S'agissant des conclusions sur la fraction soluble, les HAP ainsi que sur les méthodes non destructives, se référer au contenu de la synthèse du projet sur www.ademe.fr, rubrique Médiathèque.

Application et valorisation

Cette méthode d'essai simple et rapide ne nécessite aucune compétence technique particulière et peut être effectuée par tout opérateur de terrain après formation et dans des conditions relativement peu contraignantes. Pour cela, des modes opératoires ont été rédigés et sont diffusables à toute entité intéressée par la mise en place de cette méthode (cf. lien vers la synthèse du projet ci-dessous).

Cette solution présente un intérêt technico-économique pour les plateformes de recyclage. Elle permet également, et avant tout, de garantir aux clients de DLB la parfaite maîtrise de la qualité de ses granulats recyclés et devient donc un argument commercial dans le développement du marché des granulats recyclés.

Depuis le 1er janvier 2015, le plan de contrôle de DLB a donc définitivement intégré cette nouvelle méthodologie, avec un contrôle journalier assuré par le personnel du site, et un contrôle mensuel, comme exigé par le marquage CE, assuré par la DTE Ile de France – Haute Normandie.

Cette organisation permet une détection des anomalies et une interprétation au jour le jour. Complétée par une procédure de lever de doute et un rapprochement immédiat avec les apports de matériaux de démolition en cours, et contribuent ainsi à renforcer la confiance des utilisateurs de matériaux recyclés.

Contacts

Email : François Régis MERCIER frmercier@eurovia.com

Site internet :

<http://www.ademe.fr/diagnostic-rapide-environnemental-applique-materiaux-recycles-issus-btp-projet-dream>

