

UTILISATION DE LA BIOPRECIPITATION DE CARBONATES DE CALCIUM POUR AMELIORER LA QUALITE DE GRANULATS DE BETON RECYCLE

Les sables issus de la déconstruction du béton (GBR), ont une porosité importante du fait de la présence du mortier résiduel issu du béton primaire. Ceci est un frein à leur recyclage dans le béton, comme cela serait souhaitable dans le cadre d'une économie circulaire de la filière. La carbonatation naturelle par voie aérienne des GBR est connue pour améliorer leurs performances. Par contre elle est très lente et les contraintes de stockage associées ne sont pas acceptables industriellement. Par ailleurs, des bactéries calcifiantes sont utilisées depuis quelques années pour améliorer des sols ou des pierres de monuments. Dans ce contexte, l'objet de cette thèse consiste à développer un procédé de calcification accéléré par dépôt de bactéries à la surface des GBR.

La thèse est divisée en 2 phases :

- Sélection et adaptation à un pH de 12 de souches bactériennes alcalino-résistantes au cours desquelles leur croissance et leur rendement en CaCO_3 ont été évalués in vitro, en fonction du milieu environnant (pH, présence d'urée, concentration en calcium...);
- Mise en contact suivant différents procédés avec du sable de béton recyclé (GBR) et des disques de mortier lisses. L'efficacité du traitement était évaluée par la diminution de la porosité du matériau.

A l'issue de ce travail, une souche bactérienne ayant un rendement calcique satisfaisant au contact de GBR a été identifiée. Toutefois la diminution de porosité des GBR traités avec cette bactérie reste limitée. Les observations effectuées montrent que cela est lié à un dépôt hétérogène des produits calciques à la surface des GBR. Des pistes d'amélioration du procédé sont proposées en conclusion du travail.

Mots-clés : granulats de béton recyclé, biocalcification, *Bacillus halodurans*

Visa du Directeur de Recherche

