

Réhabilitation des sols pollués par des oxyanions, étude de sensibilité aux scénarios et réglementations environnementales de gestion des déchets

Amandine DUMAS, Mines Paris PSL - Holcim Innovation Center

Contexte :

De grandes quantités de roches et de sols sont excavées chaque année lors des travaux de génie civil. Leur valorisation obéit à une réglementation stricte et une réduction de la mobilité des contaminants est souvent nécessaire. Ces matériaux peuvent en effet présenter des concentrations importantes en contaminants lixiviables. Parmi ces polluants, on trouve fréquemment des oxyanions. La pollution peut être d'origine naturelle ou liée à une contamination anthropique. La stabilisation chimique est un traitement prometteur par piégeage rapide et durable d'oxyanions à faible coût et pour une grande variété de matériaux.

Moyens & méthodes :

La première partie de la thèse a consisté à sélectionner et optimiser une grande variété de traitements existants pour la stabilisation chimique des oxyanions. L'étude spécifique de sensibilité au pH, RedOx et carbonatation des traitements les plus prometteurs est en cours, via des tests de lixiviation européens (EN 12457-2) et américains (1313, 1314, 1315 de l'US EPA). Un pilote à l'échelle chantier sera implémenté en support pour simuler une plus grande échelle de lixiviation. La modélisation géochimique (Chess et Leach XS) et la modélisation du transport réactif multiphase (HYTEC) permettront de simuler les tests de lixiviation et les scénarios environnementaux de valorisation ou de mise en décharge.

Les deux sols utilisés (Fig.1) dans cette étude présentent une pollution naturelle en

molybdène et antimoine en concentration traces (quelques PPM).



Fig.1. Sols pollués à l'antimoine (gauche) et au molybdène (droite) retenus pour la thèse.

Premiers résultats :

Les traitements testés à ce jour sont des matériaux argileux, des (hydr-)oxydes et précurseurs métalliques, des liants hydrauliques et des mélanges de ceux-ci (Fig.2). L'oxyde de magnésium s'est avéré être l'un des traitements efficace pour réduire la mobilité du molybdène.

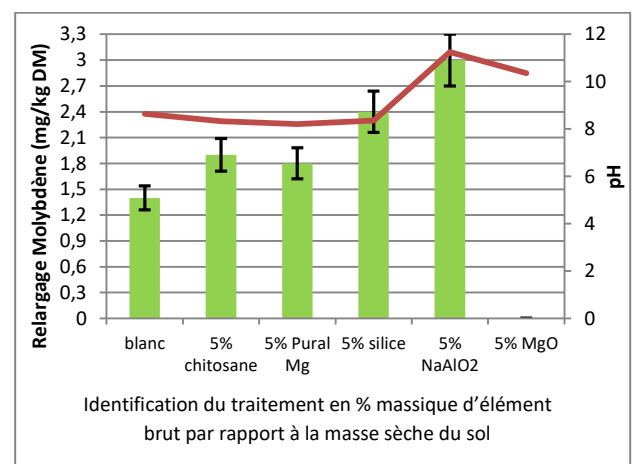


Fig.2. Relargage du molybdène en fonction du traitement ajouté (*blanc = sol sans traitement*) ; le MgO étant le seul efficace.