



Laboratoire
Génie Civil
et géo-Environnement
Lille Nord de France

Titre de la thèse : Valorisation de déchets miniers en cru cimentier : influence d'éléments traces métalliques	
Ecole Doctorale : <input type="checkbox"/> ED 72 SPI <input type="checkbox"/> ED585 STS <input checked="" type="checkbox"/> ED104 SMRE	
Directeur : GAUTHIER Arnaud	Coordonnées : LGCgE – Université de Lille – Bat SN5 – 59655 Villeneuve d'Ascq Cedex
Co-Directeur : THIERY Vincent	Coordonnées : LGCgE – IMT Lille Douai – CERI Matériaux et Procédés - 764, Boulevard Lahure - 59508 Douai
Encadrant(s) :	
Equipe de recherche : <input type="checkbox"/> ER1 <input checked="" type="checkbox"/> ER2 <input type="checkbox"/> ER3 <input checked="" type="checkbox"/> ER4 <input type="checkbox"/> ER5	
Financement prévu : Allocation SMRE (50%) – Cofinancement privé (50%)	
Résumé : La substitution de ressources naturelles par des déchets de diverses industries est désormais une pratique courante dans la fabrication du ciment, qu'il s'agisse des matières premières ou du combustible. Bien que l'incorporation d'éléments étrangers puisse être délétère pour une bonne prise ainsi qu'une bonne longévité des matériaux cimentaires, de nombreux travaux de laboratoire ont pu fixer des seuils pour un certain nombre d'éléments tels que Pb, Zn... En parallèle, des exploitations minières actuelles ou passées ont pu générer ou génèrent encore des quantités importantes de déchets. Certains sont stériles ou très peu minéralisés (résidus de découverte de gisement, de creusement...), d'autres (tailings issus du traitement du minerai) peuvent contenir des teneurs significatives en éléments métalliques sans que ceux-ci puissent être exploitables économiquement. Le projet de thèse vise à incorporer des déchets réels, issus d'exploitations minières anciennes ou actuelles, plutôt que de réaliser des études amont sur la base de réactifs de	

laboratoire dans un cru cimentier et à suivre l'incidence des contaminants présents. Le programme, ambitieux, s'attellera notamment aux points suivants :

- Identification de quelques sites miniers (connus des porteurs du projet) pour les métaux suivants : Pb, Zn, Sb... ayant un impact environnemental et pour lesquels l'utilisation de déchets miniers revêt un caractère pionnier pour la gestion du site,
- Caractérisation physico-chimique des déchets,
- Incorporation des déchets dans un cru cimentier, en teneurs cohérents avec les prérequis industriels pour ne pas excéder soit les compositions limites en éléments majeurs, soit les seuils connus pour les éléments métalliques, ainsi que l'étude de l'impact de certains éléments peu étudiés en matrices cimentaires (Sb notamment),
- Étude de la durabilité des liants obtenus (tests de lixiviation sur pâtes cimentaires, étude minéralogique poussée).

Un tel sujet s'adresse à toute personne titulaire d'un Master, ou équivalent, en physico-chimie des matériaux ou géosciences environnementales et possédant une bonne maîtrise des techniques de caractérisation du solide et goût pour l'expérimental.

Mots-clefs : économie circulaire, valorisation de déchets minéraux, matériaux cimentaires.