



UNIVERSITÉ D'ARTOIS
Direction de la
Recherche, des
Etudes Doctorales
et de la Valorisation

Avis de soutenance de thèse

Monsieur Maxime RENAUT

**Soutiendra publiquement sa thèse pour obtenir le grade de Docteur en GENIE CIVIL de
l'Université d'Artois**

Le 28/03/2017 à 14h30

Ecole des Mines, Amphi GCE - Douai

Sujet de thèse Incinération des déchets industriels: synthèse de ciment et stabilisation/solidification des résidus de combustion

Résumé

Depuis la fin du 20ème siècle, notre société a pris conscience que la protection de l'environnement et le développement durable sont nécessaires à notre épanouissement futur. Des directives ont contraint les pouvoirs publics, les collectivités, ainsi que les industriels à réagir notamment en s'impliquant dans la recherche. Les cimentiers sont aussi concernés. La fabrication du ciment nécessite énormément de matières premières.

L'objectif principal de cette thèse est donc de valoriser les sous-produits industriels en matériaux cimentaires. Le contexte et la problématique des déchets sont abordés, ainsi que la possibilité de valorisation par les ciments. La méthodologie mise en place et son originalité sont expliqués. Dans un premier temps, le protocole de caractérisation des déchets minéraux a été développé et est prometteur en laboratoire pour le remplacement du calcaire et de l'argile dans le cru d'un ciment. Les cuissons en laboratoire ont permis d'obtenir un ciment comportant les 4 phases d'un Portland. La synthèse en plus grande quantité d'une formulation en laboratoire a mis en évidence de bonnes performances mécaniques sur mortiers au jeune âge. Dans un deuxième temps, les meilleures formulations ont été testées à l'échelle industrielle, dans le four de ARF. Le cru, malaxé par trémies agitatrices, a été une réussite. Enfin, l'immobilisation des polluants dans une matrice cimentaire des résidus de combustion, provenant des combustibles secondaires de ARF a permis de déclasser le déchet stabilisé/solidifié par réduction granulométrique du matériau avant stabilisation/solidification.

Membres du jury

Madame Céline CAU DIT COUMES - Ingénieur Recherche - HDR, CEA Marcoule. Rapporteur

Monsieur Eric GARCIA DIAZ - Professeur, Ecole des Mines d'Alès. Rapporteur

Madame Agnès LABOUDIGUE - Professeur, Mines ParisTech.

Madame Nathalie GINEYS - Docteur, EQIOM.

Monsieur Georges AOUAD - Associate Professor - HDR, University of Balamand (Liban). Co-encadrant

Monsieur Vincent DUBOIS - Maître de conférences, Université d'Artois. Co-encadrant

Monsieur Eric WIRQUIN - Professeur, Université d'Artois. Directeur

Monsieur Nor Edine ABRIAK - Professeur, Mines Douai. Co-directeur

Monsieur Jean-Marc BALANDIER - Ingénieur, ARF. Invité

Le Vice-président Recherche,
Eric MONFLIER



SERVICES CENTRAUX

9 RUE DU TEMPLE - BP 10665 - 62030 ARRAS CEDEX
Tél. 03 21 60 37 00 - Fax 03 21 60 37 37
www.univ-artois.fr