



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

## Avis de soutenance de thèse

**Monsieur Jean-Gérard NDONG ENGONE**

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

Le 01/12/2015 à 10h

Faculté des Sciences Appliquées (U.Artois), Salle Prestige - Béthune

**Sujet de thèse** Développement de matériaux cimentaires à base de sous-produits bois : mise en forme par extrusion et vibrocompactage

### Résumé

En France, le gisement de déchets bois produits au sein des entreprises de première et seconde transformation est estimé à environ douze millions de tonnes par an. Soixante pourcent de ces déchets proviennent essentiellement des scieries sous forme de sciure, de copeaux de bois. Actuellement, il existe différentes filières de valorisation de ces déchets plus ou moins nocives à l'environnement. Un nouvel enjeu est donc de trouver des voies et moyens permettant une valorisation durable et conséquente de ces déchets. Dans ce contexte, la région Nord-Pas-de-Calais a initié un projet visant à la valorisation de ces déchets en élaborant de nouveaux matériaux de construction à base de sous-produits bois.

Les objectifs de ce travail de thèse sont de développer des composites à base de pâte cimentaire et de sciure de bois issus de l'essence de Peuplier. Ces composites sont destinés à être utilisés comme éléments de maçonneries porteuses et sont assujettis à des critères de résistances mécaniques fixés par la norme française. La caractérisation de l'influence de la sciure sur les propriétés mécaniques, rhéologiques et physico-chimique d'un mortier a été effectuée en substituant le sable par de la sciure à des taux variant de 10 à 100%. Les résultats obtenus ont montré une perte de résistance mécanique avec l'augmentation du volume de bois dans le mélange due des phénomènes chimiques. Néanmoins les résistances obtenues pour des taux de substitutions important (50 à 60%) restaient conformes à la norme. Ces résultats ont conduit à l'optimisation d'une formulation de mortier de bois extrudable à l'aide d'une extrudeuse à piston. Afin d'appliquer le développement de ces composites à l'échelle industrielle, la sciure de bois a été introduite dans une formulation de micro-béton servant à la production de blocs de béton industriels mis en forme par vibrocompactage. Les résultats obtenus ont montré que jusqu'à 50 % de substitution du sable par la sciure, les résistances mécaniques étaient conformes. La caractérisation thermique des blocs a montré une capacité isolant intéressante

### Membres du jury

Madame Chafika DJELAL-DANTEC - Professeur, Université d'Artois. Directeur

Monsieur Yannick VANHOVE - Professeur, Université d'Artois. Co-directeur

Madame Hassina KADA - Maître de conférences, Université d'Artois. Co-encadrant

Monsieur Abdelkarim AIT-MOKHTAR - Professeur, Université de la Rochelle. Rapporteur

Monsieur Arnaud PERROT - Maître de conférences HDR, Université de Bretagne Sud. Rapporteur

Monsieur Rostand MOUTOU PITTI - Maître de conférences HDR, Université de Clermont-Ferrand.

Monsieur Maurice GONON - Chargé de cours (Professeur), Université de Mons - Belgique.

Monsieur Daniel COUTELLIER - Professeur, Université de Valenciennes.

Le Président de l'Université,  
Francis MARCQIN



### 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