



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

Direction de la  
Recherche, des  
Etudes Doctorales  
et de la Valorisation

# Avis de soutenance de thèse

**Madame . MARIAM MOHAMAN DAÏROU**

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

**Le 04/07/2017 à 14h**

**Fédération Nationale des Travaux Publics, Auditorium André Borie - Paris**

**Sujet de thèse** Etude du comportement rhéologique des bétons de pieux lors de la mise en place des cages d'armatures. Développement d'un outil de caractérisation

## Résumé

Un des problèmes de mise en œuvre des bétons rencontrés sur des chantiers de pieux forés à la tarière creuse est la difficulté d'introduire la cage d'armatures dans le béton frais dans 15% des cas. Elle est liée en partie au comportement rhéologique du béton et au phénomène de ressuage qui sont des problèmes de formulation. En effet, des études sur des fluides à seuil comme le béton, montrent une corrélation entre le déplacement d'objets dans ces fluides et leurs seuils de cisaillement.

L'objectif visé est de développer un outil de caractérisation du béton sur chantier qui permette de tester la capacité des armatures à être introduites dans le béton à partir d'une technique basée sur le principe de la tarière creuse.

Une formulation de base de béton pour pieux a été choisie sur chantier et modifiée en laboratoire de façon à obtenir des bétons aux comportements variés (seuil de cisaillement, perte d'ouvrabilité et thixotropie) représentatifs des conditions sur site. L'étude de l'influence de ces différents paramètres rhéologiques sur l'enfoncement des armatures a permis d'identifier, sur des bétons de faible viscosité (de 6 à 12 Pa.s), des valeurs seuils pour lesquels un refus d'enfoncement de la cage d'armatures est observé: slump < 18 cm;  $\tau_s$  > 780 Pa et  $\tau_0$  > 340 Pa. Il est préconisé de limiter  $\tau_0$  sur la période de mise en œuvre pour éviter le blocage.

Une étude complémentaire menée sur des chantiers de pieux forés à la tarière creuse a permis de valider les conclusions précédentes et de décrire la cinétique d'enfoncement des armatures dans le béton frais. Une corrélation entre la temps d'amortissement de la cage et la viscosité plastique du béton a été mise en évidence.

## Membres du jury

Monsieur Mohammed SONEBI - Professeur, Université Queen's de Belfast. Rapporteur

Monsieur Albert MAGNIN - Directeur de recherche CNRS, Université de Grenoble. Rapporteur

Monsieur Kamal KHAYAT - Professeur, Missouri University of sciences and technology.

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

Monsieur Michel MOURET - Maître de conférences HDR, INSA Toulouse.

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

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

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

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