



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

# Avis de soutenance de thèse

**Monsieur Ghaith ALHAIK**

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

**Le 27/03/2017 à 14h30**

**Université d'Artois - Faculté des Sciences Appliquées, Salle Prestige - Béthune**

**Sujet de thèse** Influence de l'amidon sur les propriétés rhéologiques, mécaniques et multiphysiques de formulations terre-paille

## **Résumé**

Les techniques de l'éco-construction répondent au besoin de réduire l'empreinte environnementale du secteur de la construction grâce à l'utilisation de ressources de proximité (filières courtes), sans transformation énergivore et grâce à la capacité de régulation thermo-hydrrique des parois. La terre crue seule ou associée à de la paille fait office de symbole. Mais ses caractéristiques variables selon son origine, le long temps de séchage, et de faibles résistances mécaniques sont des freins à son utilisation. L'association de la terre avec des adjuvants biosourcés, tel que l'amidon déjà utilisé dans la fabrication de plaque de plâtre, représente une voie intéressante d'amélioration des performances.

La thèse a pour objectif d'étudier l'influence de l'amidon sur le comportement physico-mécanique de la terre seule ou mélangée à de la paille. L'application envisagée des formules est la préfabrication de produits de construction non-porteurs. Les formulations incluent des fines argilo-calcaires (FAC), de la chènevotte ou des anas de lin, et différents amidons.

La première partie de la thèse porte sur les mélanges terre-amidon. Des essais au viscosimètre ont défini le comportement rhéologique des mélanges de type Bingham modifié et ont montré une augmentation de la thixotropie. A l'état durci, les résistances mécaniques ont été meilleures avec l'amidon.

La deuxième partie porte sur des mélanges terre-paille-amidon. L'amidon améliore l'ouvrabilité et les résistances mécaniques mesurées selon différentes conditions de stockage. A l'échelle d'un carreau, les performances mécaniques, thermiques, et acoustiques de certaines formules sont comparables à celles de carreaux de plâtre.

Mots clés : Terre crue, Amidon, Chènevotte, Anas de lin, Propriétés rhéologiques, Propriétés physico-mécaniques, Performances de confort

## **Membres du jury**

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

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

Monsieur Georges AOUAD - Associate Professor HDR, Université de Balamand - Liban. Co-directeur

Madame Anne PANTET - Professeur, Université du Havre. Rapporteur

Madame Adeline GOULLIEUX - Maître de conférences HDR, Université de Picardie Jules Verne. Rapporteur

Monsieur François BUYLE BODIN - Professeur, Université de Lille 1. Invité

Monsieur Christophe LANOS - Professeur, Université de Rennes 1.

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