



# PROPOSITION DE THESE 2018

>Réf: Avant-projet de thèse N°ED/03/2018

<b>Titre du projet</b>	<b>Comportement hydromécanique et la tenue au feu des murs en BTC géopolymères</b>
<b>Mots clés</b>	Maçonnerie, BTC, Géopolymère, joints de mortier, propriétés mécaniques, endommagement,
<b>Contexte et enjeux</b>	<p>Dans une logique de réduction de l'impact environnemental des matériaux de construction et de réduction du coût énergétique lié au confort thermique dans l'habitat en Afrique sahélienne, des travaux de recherche sur les matériaux innovants ont été menées entre autres au LEMC-2iE. Il s'agit du développement d'un liant géopolymère moins polluant que le ciment portland. Ensuite ce liant a été utilisé pour stabiliser les briques en terre crue compressées. Cette étude préliminaire a montré d'une part l'utilisation du potentiel argileux burkinabé dans la synthèse géopolymère et d'autre part la faisabilité de la stabilisation de la terre crue par géopolimérisation. Ces études ont donné des résultats très satisfaisant sur les propriétés d'usage de BTC géopolymères comparativement au BTC stabilisées à 8% de ciment Portland. Pour rendre les BTC géopolymères, matériaux plus respectueux de l'environnement et ayant de propriétés thermiques intéressantes, plus accessibles aux acteurs (ingénieurs et architectes), il est indispensable d'évaluer le comportement hydromécanique et la tenue au feu de la maçonnerie réalisée avec ce matériau innovant. Le ou la doctorant(e) mènera ses travaux sur deux volets, dans un premier dans sur le matériau BTC Géopolymère et dans un second temps sur la maçonnerie en BTC géopolymère avec un joint en mortier et un joint sec.</p>
<b>Objectifs globaux</b>	Cette thèse s'inscrit dans le cadre général de la protection de l'environnement et de la réduction de l'émission du CO <sub>2</sub> dans le monde de la construction d'habitat. Elle vise spécifiquement à concevoir des habitations durables au Burkina Faso.
<b>Objectifs spécifiques</b>	<p>Le programme de recherche suivant est envisagé :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluer l'effet de la succion capillaire sur le comportement mécanique des briques en BTC géopolymères</li><li>• Proposer un comportement élasto-plastique ou élasto-endommageable des BTC géopolymère sous l'effet des cycles de séchage et mouillage</li><li>• Etudier l'influence de la haute température sur le comportement mécanique des BTC géopolymères</li><li>• Concevoir et caractériser les joints de mortier géopolymère.</li></ul>

- Evaluer l'adhérence entre les BTC et les joints de mortier géopolymère en comparaison d'un mortier de ciment.
- Faire une étude comparative entre la maçonnerie en BTC avec mortiers géopolymères et la maçonnerie en BTC autobloquants sous charge verticale
- Proposer une loi de comportement hydromécanique des maçonneries en BTC géopolymères à partir d'essais expérimentaux réalisés au Laboratoire.
- Etudier le comportement mécanique de la maçonnerie réalisée avec des briques ayant subie l'effet de la haute température

**Résultats et produits attendus**

Les attendus de cette thèse sont listés de façon chronologique comme suit :

- 1) le comportement des matériaux BTC géopolymères et les joints est évalué
- 2) une loi de comportement hydromécanique de la maçonnerie en BTC géopolymère est proposée.
- 3) la tenue au feu de la maçonnerie en BTC géopolymère est maîtrisée
- 4) une analyse de cycle de vie simplifiée des maçonneries en BTC géopolymère est faite en comparaison de celle en BTC stabilisée au ciment Portland

**Laboratoires d'accueil**

Laboratoire Eco-matériaux de Construction (LEMC, 2iE)

**Direction et Encadrement**

Pr. Adamah MESSAN  
Dr. Omar SORE  
Dr. Abdou LAWANE

**Date de démarrage**

1<sup>er</sup> Septembre 2018

**Durée**

3 ans

**Profil du candidat**

- Master en Génie Civil, en Sciences des Matériaux
- Goût de l'expérimentation
- Autonome, dynamique, bon relationnel.
- Bonne maîtrise de l'anglais indispensable

**Pour postuler**

- Lettre de motivation
- Curriculum vitae
- Photocopies du Master ou équivalent
- Photocopies des relevés de notes du Master ou équivalent

Merci de bien préciser la référence et le sujet de la thèse lors de la candidature : **Dossier complet à envoyer au plus tard le 31 mai 2018** à :

**Mme Ariane M. OUEDRAOGO**  
**Ecole Doctorale**  
**Institut 2iE**  
**01 B.P. 594 OUAGADOUGOU 01 Burkina Faso**  
**Tél: (226) 25 49 28 00, Poste 1531**  
**E-mail : [ariane.ouedraogo@2ie-edu.org](mailto:ariane.ouedraogo@2ie-edu.org)**