



Avis de Soutenance

Monsieur Fawzi BOURAS

Génie Civil

Soutiendra à huis clos ses travaux de thèse intitulés

Le traitement de sols argileux : Approches physico-chimique et géotechnique

dirigés par Monsieur Muzahim AL MUKHTAR

Ecole doctorale : Energie, Matériaux, Sciences de la Terre et de l'Univers - EMSTU

Unité de recherche : LaMé - Laboratoire de Mécanique Gabriel Lamé

Soutenance prévue le **vendredi 11 décembre 2020** à 14h00

Salle : En visioconférence

Composition du jury proposé

M. Muzahim AL MUKHTAR	Université d'Orléans	Directeur de thèse
Mme Anne PANTET	Université du Havre	Rapporteuse
M. Nouffou TAPSOBA	LafargeHolcim Innovation Center	Examineur
Mme Nadia SAIYOURI	Université de Bordeaux	Rapporteuse
Mme Naima BELAYACHI	Université d'Orléans	Co-encadrante de thèse
M. Kevin BECK	Université d'Orléans	Co-encadrant de thèse
M. Olivier CUISINIER	Université de Lorraine - École Nationale Supérieure de Géologie LEMTA	Examineur
M. Amiri OUALI	Université de Nantes	Examineur
M. Serge SABIO	LafargeHolcim Innovation Center	Invité

Mots-clés : sols argileux, traitement, chaux, ciment, analyses physico-chimiques, propriétés géotechniques,

Résumé :

La technique de traitement des sols à la chaux est ancestrale, répandue et performante pour améliorer les propriétés géotechniques et mécaniques des sols. Cependant, les critères exigés des sols notamment lors des travaux routiers ne sont pas toujours satisfaites avec ce traitement. Ainsi, cette étude vise à prospecter des traitements par différents liants hydrauliques dans le cas de sols argileux en identifiant et analysant les interactions et les mécanismes de réaction microstructuraux qui ont eu lieu entre trois liants (une chaux hydratée et deux liants hydrauliques) et les minéraux argileux des deux différents sols. Les résultats expérimentaux obtenus ont permis d'évaluer l'efficacité des liants lors des traitements de sols testés et de corrélérer l'évolution physico-chimique et minéralogique à l'amélioration des propriétés géotechniques et mécaniques. Les changements de la microstructure sont induits par la formation des hydrates calciques (ettringite, silicates et aluminates de calcium hydratés) dans les sols traités. Le type et la qualité de ces hydrates est fonction du minéral argileux présent dans le sol, de la nature et la quantité de liants ajoutés. De plus, les résultats montrent que la formation de l'ettringite dépend et augmente avec le sulfatage des liants hydrauliques, ce qui réduit l'efficacité du traitement lorsque la teneur en argiles est élevée dans le sol. Enfin, dans un objectif pratique d'emploi des sols argileux lors des travaux de terrassement (remblai et couche de forme), l'efficacité des liants testés permet de privilégier un traitement avec un liant hydraulique pour des sols plastiques de classe A2 (moyennement argileux). Pour les sols très argileux de classe A4, les traitements aux trois liants améliorent les propriétés géotechniques du sol traité mais avec des quantités de liant très importantes.