



AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR

Monsieur Nabil YOUNES

Présentera ses travaux intitulés :

« Etude micromécanique de la transition des régimes hydriques dans les sols granulaires partiellement saturés »

Spécialité : Génie civil

Le 3 novembre 2023 à 9h45

Lieu :

**La Rochelle Université
Faculté des Sciences et Technologies
Bât. Marie Curie – Salle séminaire
Av. Michel Crépeau
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**Mme BEGHEIN Claudine
Mme MAGNANIMO Vanessa
M. MILLET Olivier
M. NICOT François
M. RADJAI Franck
M. STEFANOU Ioannis
M.WAN Richard
M. WAUTIER Antoine**

**Maîtresse de conférences, La Rochelle Université
Associate Professor, Université of Twente (Pays Bas)
Professeur, La Rochelle Université
Professeur, Université Mont-Blanc
Directeur de recherche, Université de Montpellier
Professeur, Ecole centrale de Nantes
Full Professor, Université of Calgary
Ingénieur Chercheur, INRAE**

Résumé :

Les digues en remblai jouent un rôle crucial dans la protection des communautés côtières contre les inondations. En général, elles sont construites à partir de matériaux granulaires compactés et se trouvent souvent dans des conditions de saturation partielle, ce qui confère à leurs matériaux une certaine cohésion bénéfique pour leur résistance mécanique. Cependant, lorsque ces matériaux granulaires, situés à la surface de la digue, sont exposés à des cycles de séchage et de mouillage, typiquement provoqués par la variation de pression entre l'amont et l'aval de la digue, elles peuvent devenir vulnérables. Ces fluctuations sont généralement causées par plusieurs facteurs, notamment des précipitations intenses et des canicules, les cycles de marées hautes et marées basses ou les tempêtes. Ces phénomènes deviennent, malheureusement, de plus en plus fréquents dans un contexte de changement climatique. Plus précisément, ce travail de thèse est consacré à l'étude microstructurale des matériaux non-saturés pour des degrés de saturation variables. Pour ce faire, nous proposons un couplage entre la méthode aux éléments discrets dite DEM pour simuler le squelette solide en forme de particules sphériques et la méthode de Boltzmann sur réseau dite LBM afin de modéliser les ponts capillaires eau-air entre les particules solides. Grâce à cette modélisation à pointe de l'état de l'art, nous pourrions mettre en évidence les mécanismes complexes à l'œuvre dans les matériaux granulaires partiellement saturés