

[THESE] "Mechanical behaviour of compacted earth with respect to relative humidity and clay content : experimental study and constitutive modelling"

Soutenance publique de thèse de doctorat de Longfei XU.

Directeurs de thèse

- Henry Kwai Kwan WONG, Directeur de recherche CNRS, ENTPE (Directeur de thèse)
- Antonin FABBRI, Chargé de recherche, ENTPE (Co-directeur de thèse)

Résumé

La terre compactée est considérée comme un mélange granulaire dans lequel l'argile joue un rôle de liant mais cette dernière exhibe une forte interaction avec l'eau. Pendant la durée de vie en service, la terre compactée est soumise aux changements de l'humidité relative. En raison de ces changements des conditions ambiantes perpétuels, la teneur en eau dans la terre varie, impactant leur performance mécanique. Le présent travail a ainsi pour but d'étudier l'impact de l'humidité relative et de la teneur d'argile sur le comportement mécanique de la terre compactée. Il se réalisera au travers d'études expérimentales et d'une modélisation constitutive.

Dans la première partie de cette thèse, quatre terres régionales de provenances et de teneurs d'argile différentes sont identifiées. Une étude comparative a été réalisée entre le double compactage statique et le compactage dynamique. En parallèle, trois types d'essais spécifiques : essais de succion par la méthode de papier-filtre, essais de retrait et essais d'absorption d'eau, ont été menés pour donner des indications préliminaires quant aux effets d'interaction entre l'eau et l'argile. Dans la deuxième partie, l'impact de l'humidité relative et de la teneur d'argile sur le comportement de cisaillement a été étudié, prenant en compte des cycles de chargement-déchargement. En adoptant une définition particulière de la contrainte effective de Bishop, il a également été observé que les états de rupture dans le plan (p'-q) pour tous les échantillons sont alignés approximativement à une ligne droite unique passant par l'origine, quelque soit la succion et la pression de confinement. Sur la base des résultats expérimentaux, un nouveau modèle constitutif a été développé pour la simulation du comportement mécanique de la terre compactée. Ce nouveau modèle a ainsi été formulé dans la cadre de la mécanique de l'endommagement des milieux continus et de la théorie de Bounding Surface Plasticity.

Informations pratiques

Date : Mercredi 4 juillet 2018 à 13h30

Lieu : ENTPE (amphi du bas)

Soutenance d'une thèse doctorat®

SOUTENANCE D'UNE THESE DE DOCTORAT®

(soutenance publique)

Longfei XU

« Mechanical behaviour of compacted earth with respect to relative humidity and clay content : experimental study and constitutive modelling»

le mercredi 4 juillet 2018 – 13 h 30

ENTPE salle F017 (amphi du bas)