

JNGG 2016/

Identification des propriétés élastiques d'une argile remaniée par propagation d'ondes ultrasonores sur chemins triaxiaux complexes

Lamine IGHIL AMEUR¹, Guillaume ROBIN¹, Mahdia HATTAB¹

¹Laboratoire d'Etude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux, Université de Lorraine - CNRS UMR 7239
lamine.ighil-ameur@univ-lorraine.fr

L'objectif de cette recherche est d'analyser l'endommagement dans une éprouvette argileuse sous chargement triaxial à différents chemins et niveaux de contrainte. L'endommagement progressif du sol affecte les propriétés élastiques du matériau, celles-ci peuvent être approchées par la mesure des vitesses d'ondes ultrasonores que l'on sait sensibles à la variation des caractéristiques élastiques du matériau (Hall et al., 2007).

Un système d'investigation expérimental original a été développé au laboratoire qui permet de mesurer la vitesse d'onde de compression dans un échantillon d'argile saturée.

L'approche expérimentale consiste dans un premier temps à réaliser sur des éprouvettes d'argile remaniée saturée, normalement consolidées ou surconsolidées, différents chemins triaxiaux drainés (isotropes, $\sigma_3 = \text{constante}$ et $p = \text{constante}$). Des échantillons provenant d'éprouvettes ainsi sollicitées sont ensuite récupérés pour des essais ultrasons. Les essais ultrasons sont réalisés après déchargement mécanique de l'éprouvette. Les résultats obtenus montrent que la vitesse d'onde est influencée par le sens de la déformation volumique lors du chargement mécanique (comportement contractant ou dilatant du matériau).

MOTS-CLES: Argile, chemin triaxial, propagation ultrasonore, endommagement, déformation localisée, anisotropie, module élastique dynamique.

Thème choisi (☒):

- Conception et durabilité des ouvrages géotechniques.
- Matériaux et géomatériaux: (argiles, loess, évaporites, altérites, sédiments, marnes, calcaires, flysch, granites...): minéralogie, microstructure, comportement, amélioration et renforcement, usage et recyclage.
- Géosynthétiques.
- Massifs rocheux fracturés, géothermie, stockage de déchets en surface et souterrain.
- Prospection, exploitation des ressources naturelles et enjeux économiques (pétrole, charbon, uranium, minerais, minéraux industriels, granulats, ...).
- Reconnaissance et auscultation des sites et des ouvrages, géophysique, essais in situ et en laboratoire, instrumentation, mesure et télémesure, traitement des données.
- Modélisation numérique, physique, simulation, effet d'échelle.
- Grands ouvrages (aménagements, barrages, ouvrages souterrains, interaction sol-ouvrage, effet d'échelle, méthode observationnelle ...).
- Processus biogéochimiques (sites et sols pollués, cimentation des sables, stockage du CO₂, érosion, remédiation des sols pollués,...).
- Réglementation et enjeux sociétaux (assurances, environnement, nuisances sonores et visuelles).
- Gestion des risques : aléas naturels (sismiques, gravitaires, cavités, sécheresse...), prévention et dispositif. Gestion et conservation des patrimoines.
- Enseignement et transmission en géotechnique et géologie de l'ingénieur.