

Analyse comportementale des sols de chaussée à dominante argileuse sous l'effet de sécheresse

Mohamed Amine ES-SOUFI^{1,2}, Jacqueline SALIBA¹, Arnaud Lafourcade², Nadia SAIYOURI¹

¹ Université de Bordeaux, UMR 5295, Institut de Mécanique et d'Ingénierie (I2M), CNRS, Esplanade des Arts et Métiers, 33405 Talence, France

² GEOTEC – Bureau d'études géotechniques - France

Résumé:

Les désordres liés aux phénomènes de retrait-gonflement et qui affectent les infrastructures routières construites sur des sols argileux représentent l'un des plus coûteux sinistres pour de nombreux pays. En France, ces phénomènes constituent le deuxième poste d'indemnisation au titre des catastrophes naturelles.

Le changement climatique provoque des variations volumiques importantes des sols sous chaussée à dominante argileuse. En effet, le matériau argileux a un comportement hydromécanique particulier : Il prend en volume dans les périodes humides et se rétracte dans les périodes de déficit hydrique, ce qui crée des mouvements de terrain non uniformes se manifestant en surface par des fissures longitudinales surtout à proximité des végétations.

Dans ce cadre, plusieurs études se basant sur des essais de séchage/humidification en utilisant des appareillages destinés au contrôle ou à l'imposition de la pression interstitielle négative (suction) ont été réalisés pour comprendre l'influence des cycles de sollicitations hydriques sur le comportement hydromécaniques de l'argile.

Les travaux de ma thèse rentrent dans le cadre de l'identification et de la prévision du comportement des sols argileux sous chaussée des routes des marais département de la Charente-Maritime (Sud-Ouest de la France). Plusieurs carottages allant jusqu'à une profondeur de 4 m ont été réalisés afin de caractériser les propriétés physico-chimiques des argiles. La granulométrie, la sédimentométrie, les limites d'Atterberg, la valeur au bleu de méthylène, le pH, le pourcentage en matières organiques ainsi que la minéralogie ont été dans un premier temps déterminé pour des échantillons de sols relatifs à différentes profondeurs et différents carottages.

Des essais de gonflement libre, de gonflement à l'œdomètre et des essais de retrait linéaire ont été ensuite réalisés afin d'évaluer le comportement de ses sols vis à vis des phénomènes de retrait et de gonflement. Les potentiels de gonflement et de retrait des sols argileux ont été aussi estimés via des modèles empiriques basés sur plusieurs paramètres d'identification afin de vérifier leur validité ou pas par rapport à nos sols. Les résultats montrent une forte argilosité des sols avec une sensibilité forte au gonflement et au retrait.

L'objectif de ce travail de thèse est dans un premier temps de réaliser une analyse multicritère des différents désordres observés et de leurs origines possibles (chaussées sur zones compressibles). Dans un second temps de mieux comprendre le comportement des argiles sous l'effet des cycles de sollicitations hydriques puis de proposer une technique écologique et durable pour limiter les dégradations en contrôlant le retrait gonflement des argiles.