

L'ALTERABILITE DES MARNES EN RELATION AVEC LEUR COMPORTEMENT EN DEBLAIS

Par

El-Amine BENDAOU

Docteur en Géologie de l'ENS des Mines de Paris

Résumé

Les marnes étant des roches évolutives argileuses, la stabilité des talus de déblais construits avec ces matériaux est approchée par la mesure de l'angle de frottement interne d'une marne altérée artificiellement en laboratoire, et dont la valeur est comparée à celle d'un talus marneux ayant évolué naturellement.

Mots clés : talus - marne - évolutif - altération - essai.

En géotechnique, les marnes sont définies comme étant des roches évolutives. L'évolution de ces matériaux se fait principalement selon deux processus :

- ❖ par action mécanique externe, notamment lors des opérations d'extraction et de compactage,
- ❖ par modification interne due à la rupture des liaisons au sein du matériau, par suite des phénomènes d'humidification et de séchage.

Dans les travaux de déblais, les excavations mettent à nu les marnes. La relaxation des contraintes et l'exposition aux agents atmosphériques amènent une dégradation plus au moins rapide des matériaux qui se désagrègent souvent en fragments plus ou moins indépendants sous forme d'esquilles. L'accentuation de ce phénomène au fil du temps peut conduire à donner au talus de déblai une pente beaucoup plus faible que celle qu'il avait lors de sa construction.

En Algérie, l'ensoleillement intense durant la saison sèche et la pluviométrie parfois importante durant l'hiver rendent inéluctable l'apparition des désordres dans les marnes.

Nous avons suivi le comportement d'un certain nombre de talus de déblais creusés dans les marnes durant plusieurs années, et nous avons été amenés à

faire les constatations suivantes :

- l'extrême délitage des marnes sous l'effet des cycles naturels d'humidification et de séchage conduit quasiment toujours à rompre l'équilibre initial du talus, suite à la désagrégation des marnes qui viennent ainsi s'accumuler au pied, obstruant les fossés et recouvrant la chaussée d'une couche de matériaux glissants ;
- l'adoucissement conséquent de la pente des talus qui passe de 30°- 35° à la construction à 16°- 22° après évolution au bout de cinq à huit années.

Par une approche qui tient compte du caractère évolutif des marnes, nous avons voulu savoir quel pouvait être l'angle d'équilibre à long terme des pentes des talus de déblais marneux. Pour cela, des essais de cisaillement à la boîte de Casagrande effectués sur le matériau désagrégé en laboratoire, car les essais d'altérabilité (qui consistent à soumettre une fraction 10/20 mm du matériau à des cycles journaliers d'imbibition-séchage) ont donné des valeurs d'angles de frottement interne comprises entre 18° et 25°, valeurs comparables à celles des angles d'inclinaison des talus ayant évolué suite à la désagrégation naturelle après la construction des déblais (valeurs comprises entre 16° et 22°).

Les marnes, objet de cette étude, affleurent largement dans l'Est algérien, et sont connues sous le nom de "marnes des nappes telliennes". Elles renferment entre 20 % et 50 % de carbonates et leur fraction argileuse est composée de minéraux de type smectites et interstratifiés montmorilloniteillite. Elles présentent d'autres part une texture soit de type "orientée", soit de type en "agrégats" ②