

**CISAILLEMENT D'UN SOL BOITE DE CASAGRANDE**

Niveau: M 1. GIG

**BUT DE L'ESSAI**

Détermination des paramètres de résistance au cisaillement des sols et principalement la cohésion et l'angle de frottement dans le cas d'essai CD (consolidé, drainé)

PRINCIPE DE LA MÉTHODE

L'essai s'effectue sur une éprouvette de sol placée dans une boîte de cisaillement constituée de 2 demi-boîtes indépendantes. Le plan de séparation des 2 demi-boîtes constitue un plan de glissement correspondant au plan de cisaillement de l'éprouvette.

Cet essai consiste à:

- Appliquer sur la face supérieure de l'éprouvette un effort vertical (N) maintenu constant pendant toute la durée de l'essai.
- Produire après consolidation de l'éprouvette sous l'effort N un cisaillement dans l'éprouvette selon le plan de séparation des 2 demi-boîtes en imposant un déplacement relatif de ces demi-boîtes à vitesse constante.
- Mesurer l'effort T de cisaillement correspondant.

**MATÉRIEL NÉCESSAIRE**

Le bâti



La boîte de cisaillement

- Demi-boîtes inférieure et supérieure
- Fond et couvercle
- Pierres poreuses



- Plaques striées (drainantes ou non)
- Vis de montage des demi-boîtes

Le système de mesure de la force verticale

(Consolidation):

Le système de mise en charge est tel que si on place



une charge de 5 kg sur le plateau, la charge sur la boîte est de 50 kg.

Le système de mesure de l'effort de cisaillement



Il s'agit d'un anneau dynamométrique dont le tableau d'étalonnage est fourni

La vitesse de déplacement de la demi-boîte inférieure est assurée par une boîte de vitesses. La vitesse choisie pour vos essais est de 1,2 mm/min

MODE OPÉRAIRE

☞ - les vis de fixation de l'anneau dynamométrique doivent être desserrées.

☞ - assembler les 2 demi-boîtes puis placer le fond, une pierre drainante et une plaque striée.

☞

☞ - prélever avec la trousse coupante un échantillon de sol, le peser. Cette pesée peut servir à calculer la masse volumique du sol.

☞

☞ - placer l'échantillon dans la boîte

☞ - tasser légèrement l'échantillon avec le pilon (cette opération sera effectuée si le sol a été prélevé en profondeur)

☞

☞ - compléter le montage de la boîte avec la plaque striée supérieure, la pierre poreuse et le couvercle.



**CISAILLEMENT D'UN SOL BOITE DE CASAGRANDE**

Niveau: M 1. GIG

☞ - placer la boîte dans le bâti, la demi-boîte supérieure étant solidaire de l'anneau dynamométrique de mesure de l'effort de cisaillement **T**.



☞ - amener le système de mise en charge verticale au droit de la boîte visser le doigt de mise en charge de manière à assurer le contact avec le couvercle.

☞ - placer une charge sur le plateau

☞ - abaisser le plateau pour libérer cette charge, alors commence la consolidation du sol.



☞ - serrer les vis de fixation de l'anneau dynamométrique de manière à combler les jeux

☞ - retirer les vis d'assemblage de la boîte (celles marquées d'un point rouge).

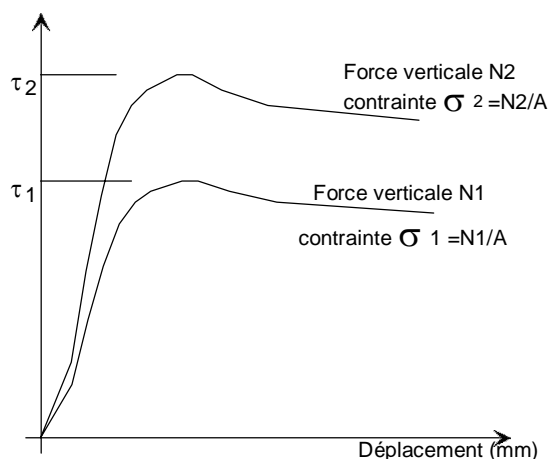
☞ - mettre en route, l'essai commence. Il faut en général relever la valeur indiquée par l'anneau dynamométrique toutes les 15 secondes.

☞ - l'essai peut s'arrêter automatiquement.

**EXPRESSION DES RÉSULTATS**

On note A la surface de sol cisailé (surface de la trousse coupante)

On trace tout d'abord le graphe déplacement de la boîte (abscisse) / contrainte de cisaillement $\tau = T/A$
On en déduit Et cela pour chaque essai



On trace ensuite la droite intrinsèque du sol à partir des 2 points de mesure (σ_1, τ_1 et σ_2, τ_2) on en déduit la cohésion et l'angle de frottement du sol.

