

APAGEO

Matériel de Géotechnique
Geotechnical Equipment

PHICOMETRE[®]

Le Phicomètre[®] permet de mesurer in situ les caractéristiques mécaniques ϕ et c des sols par cisaillement rectiligne.

Les avantages de cet appareil sont d'une part la possibilité de réaliser des essais sur des sols non ou difficilement prélevables et d'autre part le faible coût de réalisation des essais.



PRINCIPE DE L'ESSAI

L'essai consiste à placer dans un forage de \varnothing 63 mm des coquilles métalliques munies de dents annulaires horizontales puis d'exercer sur ces coquilles une pression radiale normale σ afin de faire pénétrer les dents dans le sol environnant.

La contrainte σ s'exerce donc sur la surface circonscrite S , telle que :

$S = \pi d.L$ avec d = diamètre extérieur des dents

L = longueur des coquilles

Un effort de traction est ensuite appliqué à vitesse contrôlée à partir de la surface du sol. L'effort limite mobilisable T sous la contrainte σ donne la contrainte de cisaillement correspondante $\tau = T/S$.

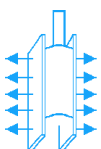
On relève ainsi un certain nombre de couples, ce qui permet de déterminer l'angle de frottement interne et la cohésion du sol qui sont désignés par les symboles ϕ_i et c_i .

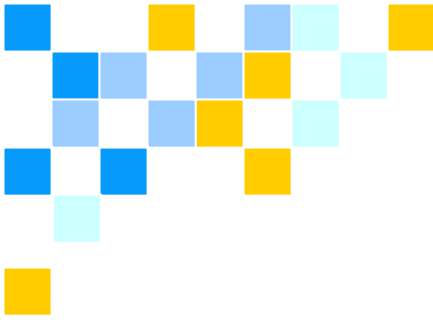
MISE EN OEUVRE

L'essai est réalisé généralement dans un forage préalable de \varnothing 63 mm. Celui-ci sera effectué avec un remaniement minimum des parois en adoptant comme pour le Pressiomètre[®] les moyens préconisés pour chaque nature de sol. La sonde est introduite dans le forage à la profondeur souhaitée à l'aide des tiges servant à appliquer l'effort de traction.

L'essai se fera suivant un mode opératoire précis.

L'utilisation générale se fait dans des forages préalables avec tubage éventuel et utilisation de boue dans les terrains bouillants.





DESCRIPTION DE L'APPAREIL

L'appareil comprend 3 organes principaux :

- la sonde,
- un organe de liaison,
- un appareillage de surface.

La sonde du Phicomètre[®] est constituée par des coquilles métalliques de 230 mm de longueur et de 58 mm de diamètre extérieur initial.

La surface de frottement est variable pendant l'essai mais reste voisine de 500 cm².

Le système de rappel est constitué par des lames d'acier comme dans un tube lanterné.

A l'intérieur des coquilles est située une sonde gonflable monocellulaire.

L'organe de liaison comprend :

- des tiges type wagon-drill de \varnothing 32 mm de diamètre
- une tubulure reliant la sonde gonflable à l'appareillage de surface

L'appareillage de surface comprend :

1. Un Contrôleur Pression Volume (Pressiomètre[®]) permettant de connaître le volume de la sonde et la pression appliquée aux coquilles.
2. Une plaque d'appui sur le sol
3. Un vérin creux permettant d'exercer l'effort d'arrachement.
4. Une cale dynamométrique électronique permettant de mesurer l'effort T d'arrachement.
5. Un système de blocage de l'ensemble.
6. Un cadencemètre constitué lui-même d'un comparateur et d'un chronomètre gradué en 30 secondes pour un tour.

Pendant la phase de cisaillement, le vérin est actionné de façon à conserver les deux aiguilles du chronomètre et du cadencemètre parallèles. De cette façon, la vitesse de cisaillement conserve une valeur constante de 2 mm par minute.

SCHEMA DU PHICOMETRE

