

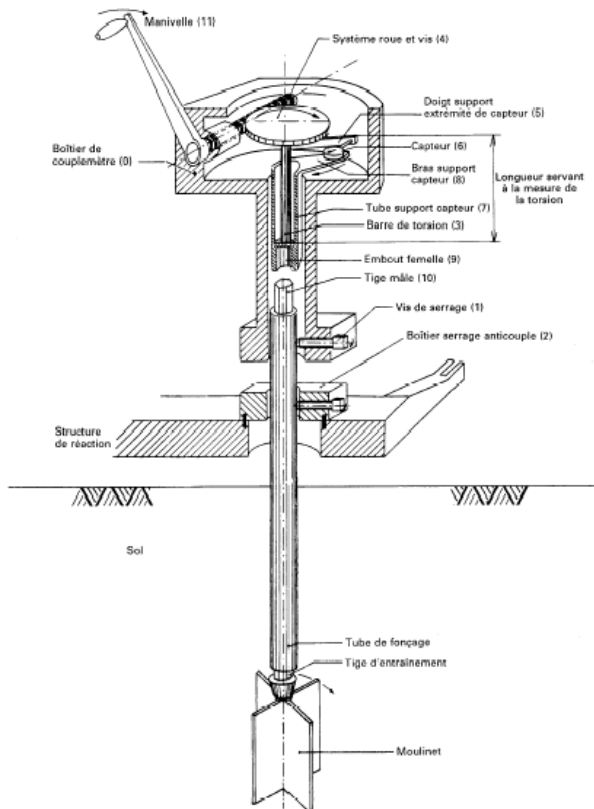
1. Principe et domaine d'application

L'essai consiste à introduire par fonçage dans le sol un moulinet comprenant quatre pales. Un couple de torsion T est alors appliqué au moulinet par l'intermédiaire du train de tiges. Sous l'effet de ce couple, le sol est cisailé selon une surface cylindrique.

La résistance au cisaillement du sol τ dépend directement du moment de torsion et s'écrit

$$\tau = \frac{T}{K}$$

K étant un coefficient tenant compte des caractéristiques du moulinet.



Pour être interprétable, l'essai au scissomètre doit donc être réalisé dans un *sol saturé faiblement perméable* de manière à ce que, pour une durée d'essai raisonnable, la sollicitation soit *non drainée*. Il faut en outre que l'appareil puisse être foncé dans le terrain, ce qui implique en plus que celui-ci soit relativement mou.

Ces conditions réunies font que le domaine d'action du scissomètre de chantier est *limité aux sols fins cohérents* (argiles, limons et vases) de raideur limitée. En pratique, on admet que l'essai ne peut être réalisé que dans des sols dont la cohésion est inférieure à 0,1 MPa.

2. Méthodologie de l'essai

La *première étape* consiste à foncer le moulinet jusqu'au niveau prévu. La mise en place s'effectue par fonçage, sans choc, ni vibration, ni rotation.

La *seconde* à :

- entraîner par rotation, par rapport à un axe vertical, les pales du moulinet
- mesurer le moment de torsion en fonction de l'angle de rotation imposé

La barre de torsion du couplemètre qui transmet le mouvement au moulinet est entraînée en rotation avec une vitesse angulaire d'environ 18° par minute.

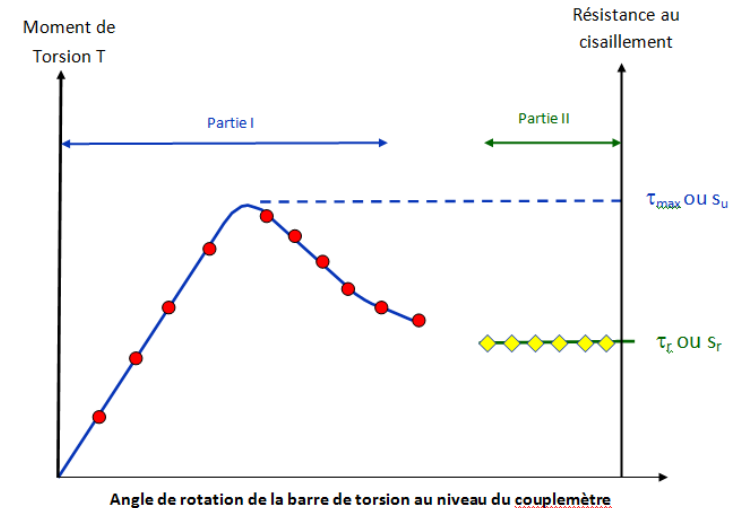
Les lectures de rotation ont lieu toutes les 10 secondes. Une fois la rotation maximale atteinte ou dépassée, six lectures espacées de 10 s sont encore effectuées. Puis il est procédé à une rotation rapide des tiges de transmission afin que le moulinet fasse 10 tours dans le sol.

L'essai est poursuivi et six lectures espacées de 10 s sont à nouveau réalisées après avoir repris la vitesse de rotation utilisée pendant l'essai.

L'essai est arrêté si le moment atteint la valeur maximale admissible pour la barre de torsion.

La courbe des valeurs de T en fonction de la rotation θ permet de déterminer

- la résistance maximale au cisaillement; *cohésion scissométrique* s_u
- La résistance résiduelle : *cohésion remaniée* s_r . Celle-ci est mesurée après que le moulinet ait effectué plusieurs tours dans le sol.



Courbe scissométrique

La sensibilité du sol S_t est le rapport entre la cohésion et la cohésion remaniée : $S_t = \frac{s_u}{s_r}$

Le premier essai doit être fait à une profondeur minimale de 0,5 m par rapport au terrain naturel. Dans un même sondage, deux essais consécutifs ne doivent pas être réalisés à une distance inférieure à 0,5 m entre eux.

Il est recommandé d'appliquer un coefficient correcteur, fonction de l'*indice de plasticité* du sol I_p afin de déduire la cohésion non drainée c_u de s_u , avec : $c_u = k \cdot s_u$

Remarque : Il existe de nombreux types de scissomètre, non normalisés, avec un choix de pales. On attirera l'attention sur le fait que *la vitesse de cisaillement des sols influe beaucoup sur le résultat des essais.*