

# Limites d'Atterberg

Fiche N° 3

NF P 94-051 : Détermination des limites d'Atterberg : limite de liquidité à la coupelle - Limite de plasticité au rouleau.

## Objet

Caractériser « l'argilosité » d'un sol.

## Domaine d'application

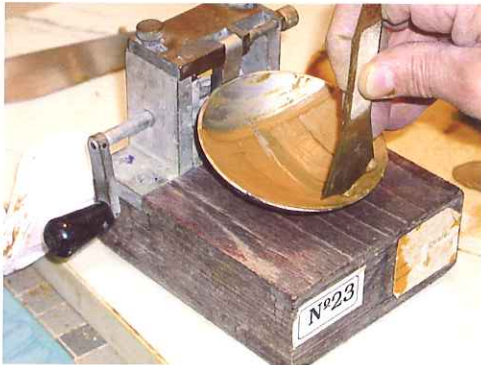
Cet essai s'applique généralement sur les sols comportant un pourcentage de fines (80  $\mu\text{m}$ ) supérieur à 35 %.

La détermination de l'argilosité d'un sol par les limites d'Atterberg plutôt que par l'essai VBS est à privilégier dès que le sol est argileux à très argileux.

## Principe de l'essai

L'essai s'effectue sur la fraction 0/400  $\mu\text{m}$  en 2 phases :

- détermination de la teneur en eau  $W_L$  pour laquelle une rainure pratiquée dans une coupelle se ferme, suite à des chocs répétés pour un nombre de coups donnés (cette limite de liquidité correspond à une résistance à un cisaillement conventionnel) ;
- détermination de la teneur en eau  $W_P$  pour laquelle un rouleau de sol se fissure (cette limite de plasticité correspond à une résistance à la traction conventionnelle).



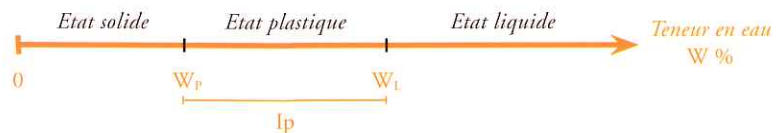
$W_L$  : réalisation de la rainure



$W_P$  : réalisation du rouleau de sol

## Expression des résultats

- limite de liquidité  $W_L$  (%)
- limite de plasticité  $W_P$  (%)
- indice de plasticité  $I_p = W_L - W_P$



## Interprétation

Le GTR retient les seuils suivants :



Les limites d'Atterberg permettent de calculer l'indice de consistance qui caractérise l'état hydrique d'un sol (dans le cas des sols fins moyennement à très argileux comportant au moins 80 à 90 % d'éléments  $\leq 400 \mu\text{m}$ ) :

$$I_c = \frac{W_L - W_n}{I_p} \quad \text{avec } W_n : \text{teneur en eau naturelle de la fraction } 0/400 \mu\text{m}.$$

$$I_c = 0 \quad \text{si } W_n = W_L, \text{ matériau à l'état liquide.}$$

$$I_c = 1 \quad \text{si } W_n = W_P, \text{ matériau à l'état solide.}$$

## Particularités et délai de réponse

Cet essai demande un « coup de main » de l'opérateur, notamment pour la détermination de la limite de plasticité.

Il existe une autre méthode pour déterminer la limite de liquidité : NF P 94-052-1 détermination des limites d'Atterberg - limite de liquidité, méthode du cône de pénétration.

Délai : 3 à 5 jours