

I.7.3. Mesure de la perméabilité en laboratoire

Principe :

- relier le débit q traversant un échantillon cylindrique de sol saturé
- à la charge h sous laquelle se produit l'écoulement

- utilisation de la loi de Darcy $v = \frac{q}{S} = ki = k \frac{\Delta h}{\Delta L}$

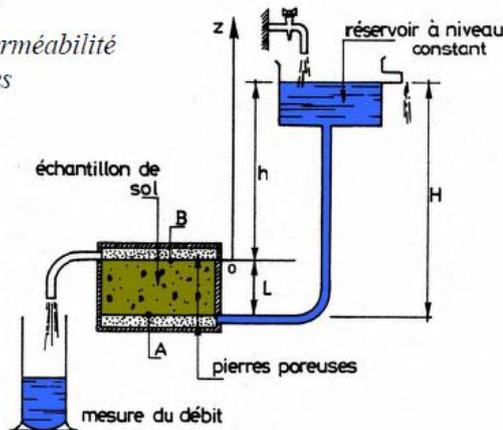
1.3.1 Perméamètre à charge constante

pour les sols de grande perméabilité
 $k > 10^{-5}$ m/s → sables

$$v = \frac{q}{S} = ki = k \frac{\Delta h}{\Delta L} = k \frac{h}{L}$$

$$k = \frac{q}{S \cdot i} = \frac{q \cdot L}{S \cdot h}$$

→ nécessite la mesure d'un débit



1.3.2 Perméamètre à charge variable

pour les sols de faible perméabilité
 $k < 10^{-5}$ m/s → argiles

$$\frac{q}{S} = k \frac{h}{L} \quad \left| \begin{array}{l} - h \text{ variable} \\ - \text{impossibilité de mesurer } q \end{array} \right.$$

- volume d'eau qui traverse l'échantillon = diminution du volume d'eau dans le tube

$$dV = q \cdot dt = -s \cdot dh$$

- en remplaçant q

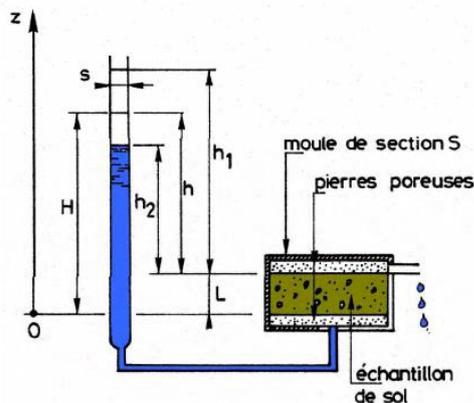
$$S \cdot k \cdot \frac{h}{L} \cdot dt = -s \cdot dh$$

$$k \cdot dt = -\frac{s}{S} \cdot L \cdot \frac{dh}{h}$$

- après intégration

$$k = \frac{s}{S} \cdot \frac{L}{t} \cdot \ln \frac{h_1}{h_2}$$

- pas de mesure de débit
- mesure du temps pour que le niveau d'eau passe de h_1 à h_2



I.7.4. Coefficient de perméabilité équivalent en terrain stratifié, (Portet, 2003)

Supposons un matériau anisotrope formé par la superposition de couches horizontales d'épaisseur e_i et de perméabilité K_i ; l'écoulement se fait à la vitesse V qui peut être décomposée en :

$$V_H + V_V.$$