

**Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen,  
Faculté des Sciences, des sciences de la Terre et de l'Univers,  
Département des sciences de la Terre et de l'Univers**

**«3<sup>ème</sup> année Licence , Hydrogéologie»**

**« HYDRODYNAMIQUE »**

**TD N° 02 : Loi de DARCY.**

**Exercice n°1 :**

Trois piézomètres captant le même horizon aquifère, forment un triangle équilatéral de 1000 m de côté. Le piézomètre **A** est situé au sud de **B** alors que **C** est à l'est de la ligne **AB**. On donne les côtes respectives des points **A,B,C** : 95m,110m,135m, ainsi que les profondeurs du niveau d'eau observé dans les 3piézomètes :5m,30m,35m.

-Déterminez la direction de l'écoulement dans le triangle ABC et Calculez le gradient hydraulique.

**Exercice n°2 :**

Soit une formation géologique composée de couches sédimentaires superposées que l'on suppose homogènes ,isotropes, d'épaisseur  $e = 5\text{m}$  et de perméabilité respective  $k_1, k_2, k_3, k_4$ .

Déterminez les composantes horizontales et verticales du tenseur de perméabilité du milieu homogène et isotrope équivalent dans les cas suivants :

$k_1=10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_2 = 10^{-6} \text{ m/s}$  ;  $k_3 = 10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_4 = 10^{-6} \text{ m/s}$   
 $k_1=10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_2 = 10^{-8} \text{ m/s}$  ;  $k_3 = 10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_4 = 10^{-8} \text{ m/s}$   
 $k_1=10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_2 = 10^{-10} \text{ m/s}$  ;  $k_3 = 10^{-4} \text{ m/s}$  ;  $k_4 = 10^{-10} \text{ m/s}$

**Exercice n°3 :**

L'eau à 10°C coule à travers une colonne de sable verticale, de longueur  $L= 120 \text{ cm}$ , de section,  $A= 200 \text{ cm}^2$ . La différence de charge entre les niveaux d'entrée et de sortie de l'eau est de 120 cm. La porosité du sable est  $m = 36\%$ . On donne  $k=0.0025\text{cm/s}$

Calculez :

- Le débit d'écoulement total,
- Le débit unitaire,
- La vitesse d'écoulement dans la colonne, ainsi que la vitesse réelle moyenne,
- Le gradient hydraulique.