



1- Coché la bonne réponse (05pts)

a- L'aquifère est un complexe constituant en interactions

Le réservoir

L'eau souterraine.

b- La classification hydrogéologique des réservoirs d'eau souterraine en fonction du type de vides

Vrai

Faux

c- Il ya trois grands types de terrains selon leurs capacités à laisser passer l'eau :

les terrains semi-perméables ou l'eau circule très lentement

les terrains imperméables

les terrains aquifères ou l'eau circule librement

d- les réservoirs homogènes, à perméabilité d'interstices, constitués de roches meubles ou consolidées

Vrai

Faux

e- Les réservoirs hétérogènes, à perméabilité de fissures, constitués de roches fissurées et consolidées

Vrai

Faux

f- La formation représentée un aquifère saturé sur toute son épaisseur.

Vrai

Faux

g- L'énergie totale de l'aquifère est exprimée par sa charge hydraulique.

Vrai

Faux

**Exercice 01 (2.5 pts)**

$$V = K \frac{dh}{dr} \quad \text{et} \quad Q = V.S \quad , A = 2\pi r e \Rightarrow \quad Q = 2\pi r e K \frac{dh}{dr} \quad \text{d'ou}$$

$$\frac{dr}{r} = \frac{2\pi e K}{Q} dh \dots\dots\dots(1)$$

Soit en intégrant (1) entre deux distances  $r_1$  et  $r_2$  ou les niveaux piézométriques sont  $h_1$  et  $h_2$

$$\ln \frac{r_1}{r_2} = \frac{2\pi K e}{Q} [h_1 - h_2] \quad \Rightarrow \quad Q = 2\pi K e \frac{[h_1 - h_2]}{\ln \frac{r_1}{r_2}}$$

**Exercice 02 : (05 Pts)**

$$Q = 2\pi K e \frac{H_1 - H_2}{\ln \left( \frac{r_1}{r_2} \right)}$$

$$K = \frac{Q * \ln \left( \frac{r_1}{r_2} \right)}{2\pi (H_1 - H_2) e}$$

$$K = \frac{0,4 * \ln \left( \frac{150}{20} \right)}{2 * 3,14 * (3,3 - 0,3) * 40} = 10^{-3} \text{ m/s}$$

**Exercice 03 : (07.5 pts)**

$$Q = \pi K \frac{(h_1^2 - h_2^2)}{\ln \left( \frac{r_1}{r_2} \right)}$$

$$Q = 3,14 \cdot 10^{-5} \frac{((1,75)^2 - (0,80)^2)}{\ln \left( \frac{60}{30} \right)}$$

$$Q = 10,9 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

Le débit Q est faible et l'extension de la nappe est importante, pour des piézomètres éloignés du puits, il est possible de considérer que le terme  $2h_0$  est nettement supérieur à s ( $2h_0 \gg s$ ).

Dans ce cas le terme :  $s(2h_0 - s)$  se simplifie en  $2h_0 s$  et l'on retrouve

$$S = \frac{0,366 \cdot Q}{K h_0} \log \frac{R_A}{r}$$

$$S = \frac{0,366 \cdot 10,9 \cdot 10^{-5}}{10^{-5} \cdot 1,75} \log \frac{60}{30} = 2,74 \text{ m}$$