

## CORRIGE DU PREMIER SUJET

### EXERCICE 1 (2 points )

#### *Question 1(1 point)*

1. Basalte, Rhyolite, ou....
2. Granite, Gabbro, ou....
3. Micashiste, Gneïss, ou.....
4. Grès, Argiles, Sables, ou....

#### *Question2 (1 point)*

1. Calcite
2. Quartz
3. Gypse
4. Halite

### EXERCICE 2 (4 points)

#### *Question 1 (2,5 points)*

1. Les plaques lithosphériques sont formées par la croûte continentale et par le manteau supérieur
2. L'Asthénosphère fait partie du manteau.
3. Le noyau externe de la terre est liquide et le noyau interne est solide
4. La croûte océanique est plus dense que la croûte continentale
5. Le basalte est le principal constituant de la croûte océanique
6. Une zone de subduction est une zone de convergence de plaques
7. Une zone de rifting est une zone de divergence de plaques
8. Dans la tectonique des plaques, le terme plaque désigne la lithosphère
9. La croûte océanique est plus jeune que la croûte continentale
10. Les chaines de montagnes résultent de la collision de deux plaques

#### *Question 2 (1,5 point)*

1. Anticlinal
2. Synclinal
3. Discordance angulaire
4. Nappe de charriage

### EXERCICE 3 (3 points)

1. Pétrole ou huile brute
2. Kérogène
3. Apatite
4. Sphalérite (ou Blende)
5. Aquifère
6. Niveau piézométrique

### EXERCICE 4 (4 points)

1. Loi de Darcy :  $Q(\text{m}^3/\text{s}) = K (\text{m/s}) \times \Delta H/L \times A (\text{m}^2)$

Avec  $Q$  : débit,

$K$  : conductivité hydraulique (Perméabilité),

$\Delta H/L$  : Gradient hydraulique

$A$  : surface en  $\text{m}^2$

2. Selon la loi de Darcy :  $I_{AB} = \Delta H/L = (H_A - H_B)/L = 20\text{m}/1000\text{m} = 0,02$

3.  $Q(\text{m}^3/\text{s}) = K (\text{m/s}) \times I_{AB} \times A(\text{m}^2) = 2 \cdot 10^{-3} \times 0,02 \times 10^3 = 0,04 \text{ m}^3/\text{s}$ , soit 40 l/s

4.  $V = 0,04 \times 365 \times 24 \times 3600 = 1,261 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$

Volume annuel consommé par la population:

$$V_c = 0,375 \times 10000 \times 365 = 1,369 \cdot 10^6 \text{ m}^3/\text{an}$$

$V_c > V$  : La ressource en eau de la nappe ne peut pas satisfaire les besoins de la population.

### EXERCICE 5 (7 points)

#### Question 1(2,5 points)

Recopier et compléter par le terme adéquat, choisi parmi la liste ci-dessous.

Quand la Terre tremble, les vibrations se propagent dans toutes les **directions** à partir du foyer du tremblement de terre situé dans les profondeurs de la couche terrestre. Les vibrations sont initialement de deux types: celles qui **compriment** et détendent alternativement les roches, à la manière d'un accordéon, et celles plus destructrices qui les **cisaillent**. Les premières, les plus rapides (appelées **ondes P**, ou ondes **longitudinales**), voyagent dans la croûte à une vitesse de

6 km/s environ, mais peuvent être ralenties dans les roches peu consolidées. Les secondes (appelées *ondes S*, ou ondes *transversales*) sont, à cause des propriétés élastiques des roches, systématiquement deux fois plus lentes mais environ cinq fois plus fortes que les premières.

Lors de leur voyage à travers le sous-sol, les ondes perdent de leur *énergie*. En s'éloignant du *foyer*, elles s'amortissent et leurs effets s'atténuent. Voilà pourquoi les séismes superficiels trop proches pour être affaiblis, sont les plus *destructeurs*.

### Question 2 (4,5 points)

1. méthode de sismique réflexion

2. la distance totale (d) du parcours est égale à  $SO + OR =$  or  $OS^2 = h^2 + (X/2)^2$  et  $OR^2 = h^2 + (X/2)^2$  donc  $OS^2 + OR^2 = 2 (d/2)^2 = 2(h^2 + (X/2)^2)$  ]  
d'où

$$d = 2 \sqrt{h^2 + (X/2)^2}, \quad \text{d'où} \quad d = \sqrt{4h^2 + X^2}$$

$$3. t = d/V_1 = 1/V_1 \sqrt{4h^2 + X^2} \quad \text{d'où} \quad t^2 = (X/V_1)^2 + (2h/V_1)^2$$

4. a- Calcul de l'épaisseur de la couche 1

$$d = 2 \sqrt{h^2 + (X/2)^2}, \quad \text{d'où} \quad d = \sqrt{4h^2 + X^2}$$

$$d^2 = 4h^2 + X^2, \quad \text{d'où} \quad 4h^2 = d^2 - X^2 = 300^2 - 100^2$$

$$h = 141,42 \text{ m}$$

4.b- Calcul du temps t

$$t = d/V_1 = 300/(6.10^3) = 0,05 \text{ s}$$

5. Hodochrone , Hyperbole