

CORRIGE DU PREMIER SUJET

EXERCICE 1 (4 points)

1. Roches sédimentaires : Dolomie, Calcaire, Gypse, Grès, Argile, Conglomérat, Phosphate, lignite et Tourbe
2. Roches Carbonatées : Dolomie et Calcaire
Roches carbonées : Lignite et Tourbe
3. Roches Carbonées : Roches formées par des atomes de Carbone associant, Hydrogène, Oxygène, Azote et Soufre
Roches Carbonatées : Roches formées par les ions carbonates (CO_3^{2-}) associant divers cations (Ca, Mg, Fe, Na, Cu, Zn...)

EXERCICE 2 (7 points)

Question 1

1.1 $\Phi = V_p \cdot 100 / V_T$, exprimée en %
avec V_p = Volume des pores et V_T Volume total de la roche

$S_w = V_w / V_p$, sans unité

avec S_w = Saturation en eau, V_w = Volume de l'eau et V_p = Volume des pores

Φ exprime la porosité totale d'un aquifère ; elle est égale au pourcentage du volume des pores par rapport au volume total de la roche.

S_w exprime la saturation en eau d'un aquifère ; elle est égale au rapport du volume d'eau par rapport au volume total des pores.

1.2. S_w est inversement proportionnelle à la résistivité ρ de l'aquifère

Justification : La résistivité ρ d'un milieu est la propriété physique qui détermine l'aptitude de ce milieu à s'opposer au passage du courant électrique. Or l'eau est un bon conducteur électrique et, par conséquent, plus un aquifère est saturé en eau plus sa résistivité est faible.

1.3. La méthode électrique est celle dont le principe est fondé sur la mesure de la Résistivité ρ

1.4. La variation du niveau piézométrique d'une nappe libre dépend, pour une période donnée, du bilan entre le taux d'alimentation moyen et la quantité d'eau prélevée.

1.5.

Surface de la nappe $S = 100 \text{ ha} = 10.10^5 \text{ m}^2$

Montée du niveau piézométrique $H = 0,6 \text{ m}$

Volume d'eau infiltré dans la nappe = volume des vides dans l'aquifère saturé sur une épaisseur de 1m :

$$V = S \times H \times p = 10.10^5 \times 0,6 \times 30\% = 1,8.10^5 \text{ m}^3$$

Question 2

2.1. N1 est une nappe libre, puisque le niveau piézométrique fluctue dans la zone non saturée de l'aquifère

N2 est une nappe captive, puisque le niveau piézométrique est au dessus du toit de l'aquifère

2.2. Le puits P2 est artésien : le niveau d'eau dans ce puits est au dessus du sol

EXERCICE 3 (5 points)

1. Les roches formant les trois couches 1, 2 et 3 sont d'origine sédimentaire.

Justification :

- Composition : Calcaire, argiles feuilletées et conglomérats qui sont des roches sédimentaires ;
- Stratification : couches stratifiées attestant d'un dépôt aquatique.

2. La séquence de dépôt calcaires – argiles feuilletées - conglomérats est une **séquence régressive**

Justification : La série évolue des dépôts calcaires, d'origine chimique ou biogénique, vers des dépôts argileux et conglomératiques, d'origine détritique et granocroissants, dus à une régression de la mer et au rapprochement du continent.

3. Les failles F1 et F2 ont un jeu normal

4. F1 est plus récente que les trois couches, puisque elle les affecte toutes trois.

F2 est plus récente que les couches 1 et 2 qu'elle affecte et plus ancienne que la couche 3 qui la scelle.

5. La faille F2 est plus ancienne que F1 : F2 n'affecte que les couches 1 et 2.
6. La différence d'épaisseur de la couche 2 de part et d'autre de la faille F2, s'explique par le fait que cette faille était active au cours de la sédimentation de la couche argileuse 2. Puisque la faille F2 est normale affaissant le compartiment Ouest et surélevant le compartiment Est, l'épaisseur serait naturellement plus élevée dans le compartiment affaissé et plus réduite dans le compartiment surélevé. Un tel jeu de la faille F2 est qualifié de **syndédimentaire** ou **syndépôt**.

EXERCICE 4 (4 points)

Question 1

Le processus mécanique permet la fragmentation des roches et le transport du matériel érodé. Il permet de trier les matériaux en fonction de leur taille et de leur poids.

La géomorphologie dynamique étudie les processus à la surface de la terre qui changent le relief, en général, et le modelé du paysage, en particulier.

La morphogenèse sculpte les formes de relief, par le biais de l'érosion et des mouvements tectoniques.

La pédogenèse se produit par le biais des processus chimiques et biochimiques dans les zones à forte couverture végétale et conduit à la formation des sols.

Question 2

1. 1 : transport en suspension
2 : transport par glissement
3 : transport par saltation
4 : transport par roulement
5 : transport par charriage
2. Définir brièvement chaque mode de transport
Transport en **suspension** : transport des matériaux dont la taille et la densité leur permettent de se déplacer sans toucher le fond du lit du cours d'eau
Transport par **saltation** : transport par sauts successifs
Transport par **glissement** : transport par glissement des matériaux sur le fond du lit du cours d'eau
Transport par **roulement** : transport par roulement des matériaux sur eux-mêmes sur le fond
Transport par **charriage** : Transport de fond, par roulement ou par glissement