

Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Géologie

Date : Mardi 4 juin 2002 Heure : 15 H Durée : 2 H Nbre pages : 04
Barème : 06 - 06 - 08



EXERCICE 1 (6 points)

Complétez les propositions suivantes:

- 1) La théorie de la , selon laquelle les continents se seraient déplacés les uns par rapport aux autres au cours des temps géologiques, fut proposée par Wegener dès 1912.
- 2) Les roches sédimentaires correspondent à des assemblages de débris variés issus des roches préexistantes, en général unis entre eux par un ciment d'origine ou
- 3) Le faciès d'une roche sédimentaire est l'ensemble de ses caractères et
- 4) La est l'ensemble des processus qui affectent un dépôt sédimentaire et le transforment en roche solide et cohérente.
- 5) Un est l'ensemble des pentes inclinées vers un même cours d'eau et y déversant leurs eaux de Il est limité par la ligne de des eaux.
- 6) Un est l'embouchure d'un fleuve, dans la mer ou dans un lac, où s'accumulent les sédiments (alluvions) dans une zone de forme

EXERCICE 2 (6 points)

Question 1

Quels sont les principes d'une chronologie relative ?

Question 2

Quels sont les caractères que doivent avoir les bons fossiles stratigraphiques ?

Question 3

Dans la figure 1, les couches A et C sont azoïques. Dater ces deux couches par rapport à la mise en place des granites B et D.

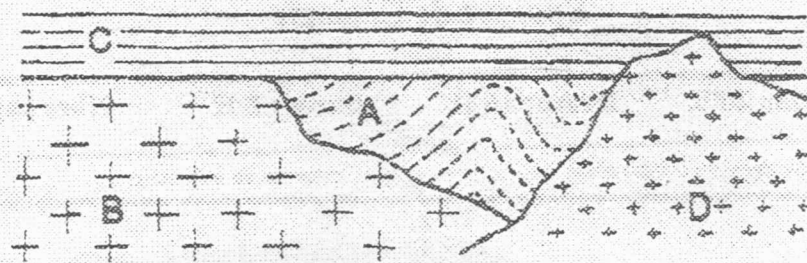
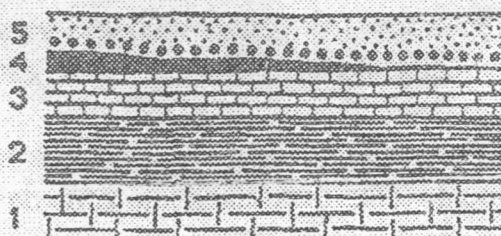


FIGURE 1

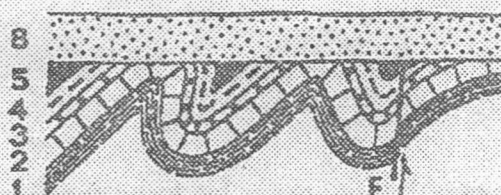
Question 4

Les deux coupes schématiques A et B de la figure 2 montrent des discontinuités dans la succession des couches dans les deux séries sédimentaires.

- Qu'appelle-t-on l'absence de dépôt dans une série sédimentaire?
- Expliquer à quoi est due l'absence de couches dans les deux coupes.



(A)



(B)

FIGURE 2

EXERCICE 3 (8 points)

Question 1

Définir succinctement (en une phrase) les termes suivants:

Aquifère - niveau piézométrique - surface piézométrique - courbes isopièzes.

Question 2

Complétez dans le paragraphe ci-dessous les espaces par les termes qui conviennent:

Les eaux souterraines sont localisées dans certaines couches géologiques réservoirs appelées Lorsque ces derniers sont superficiels et directement alimentés par les eaux de pluie, on parle de (du grec phrèos = puits). Dans un puits, l'eau se stabilise à un niveau dit, qui correspond au niveau de l'eau dans l'aquifère. Le est un point d'accès à une nappe permettant d'observer, et éventuellement d'enregistrer, la variation dans le temps de son niveau piézométrique.

Question 3

Le schéma de la figure 3 illustre quelques aspects d'une nappe souterraine contenue dans un réservoir sableux. Cette nappe présente deux parties libres et une partie captive.

- Que signifie, en général, une nappe libre et une nappe captive? Si P1 correspond à un puits avec eau ascendante, comment qualifie-t-on alors le puits P2? Justifiez votre réponse.
- Les sources S1, S2 et S3, de par leur emplacement par rapport au niveau piézométrique, sont différentes. Indiquez celle qui est <<artésienne>>, celle <<de dépression>> et celle <<de trop plein>>.

Question 4

Cette nappe contient une certaine quantité d'eau capable de se déplacer. Le rapport entre le volume d'eau libre et le volume de terrain qui la contient, est la mesure de sa porosité, exprimée en litres par mètre cube de terrain (l/m^3).

- Entre 1998 et 2000, le niveau de l'eau dans les puits d'expansion a baissé en moyenne de 60 cm. Sur une surface de $5\,966\text{ km}^2$, cette baisse correspond à une diminution globale de 1253 millions de m^3 d'eau. Calculez la porosité efficace, en l'exprimant en l/m^3 et en %.
- Sachant que la nappe s'étend sur 7000 km^2 , que la hauteur saturée en eau est de 30m en moyenne, et en appliquant le coefficient de porosité (porosité efficace) trouvé en (a), calculez la quantité d'eau mobilisable de l'ensemble de la nappe.
- Si l'alimentation annuelle moyenne en eau de cette nappe au niveau de la zone d'alimentation (Fig 3) est de 500 millions de m^3/an , quelle quantité d'eau peut-on soutirer de la nappe sans créer de déséquilibre? Justifier votre réponse.

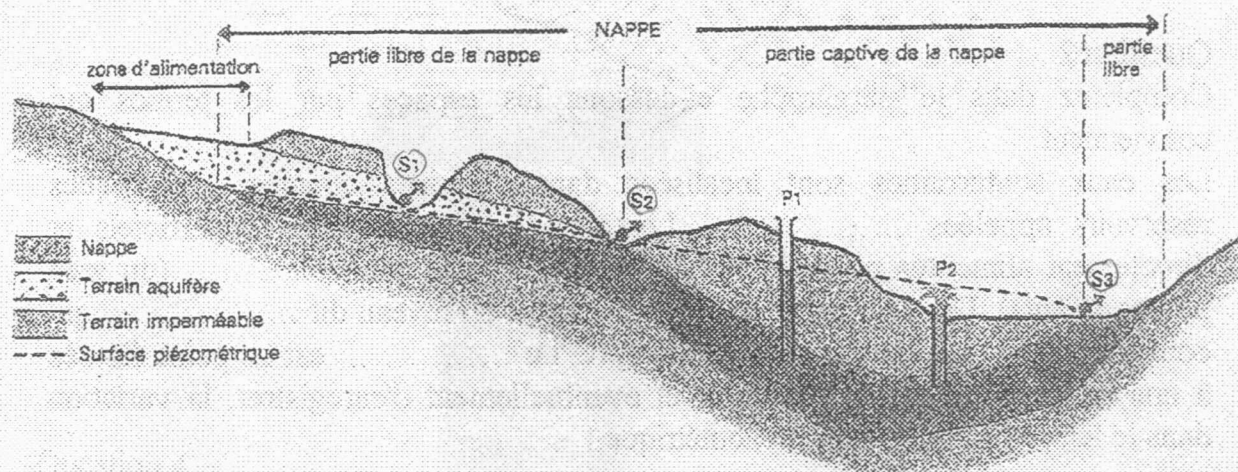


FIGURE 3