



**Concours Biologie et Géologie
Epreuve de Géologie**

Date : Samedi 11 Juin 2005 Heure : 15 H Durée : 2 H Nbre pages : 02

Barème : 08 - 12

EXERCICE I

Question 1

La calcite, l'aragonite et la dolomite sont trois minéraux qu'on trouve dans les roches carbonatées :

- 1) Donnez la formule chimique de chaque minéral.
- 2) Dans quels systèmes cristallins cristallisent ces trois minéraux ?
- 3) Quels sont les éléments de symétrie du système cristallin de la calcite et de la dolomite ?

Question 2

Quels sont les différents modes de formation des calcaires ?

Question 3

Quelle est la constitution d'un calcaire oolitique ? Où prend-t-il naissance ?

Question 4

Attribuez à chaque mot ou expression sa définition correcte.

Mots ou expressions: strate, sédimentation, structure, roche exogène

Définitions : Ensemble de processus conduisant à la formation de sédiments

Couche de terrain résultant du dépôt de sédiments

Roche formée à la surface du globe

Arrangement des composants d'une roche

Question 5

L'examen des fossiles contenus dans une roche calcaire permet de connaître les conditions de sa formation, puis de la dater. Quels sont les caractères que doivent avoir les bons fossiles stratigraphiques?

EXERCICE II

Dans une plaine alluviale d'une superficie de 15 000 hectares, le taux d'évaporation et le coefficient de ruissellement totalisent 60 % de la hauteur des précipitations. Une étude

hydrogéologique de la nappe superficielle a été effectuée au moyen de quatre sondages S1, S2, S3 et S4 et a montré que :

- le mur de l'aquifère est formé par des argiles et que son toit est constitué par des alluvions;
- le niveau d'eau dans S1, S2, S3 et S4 est situé respectivement à + 152 m, + 200 m, + 170 m et + 200 m.

- 1) De quel type de nappe s'agit-il ? Justifiez votre réponse.
- 2) Quels sont les facteurs naturels et anthropiques qui peuvent faire varier le niveau piézométrique de la nappe ?
- 3) Calculer les gradients hydrauliques entre les sondages S1 et S2, d'une part, et entre S3 et S4, d'autre part, sachant que la distance entre S1 et S2 et entre S3 et S4 est égale à 8cm sur une carte à l'échelle 1/25 000.
- 4) Calculer le volume d'eau infiltrée après une précipitation de 240 mm.
- 5) Déterminer la porosité de l'aquifère, sachant que le volume d'eau infiltré a engendré la remontée du niveau piézométrique de 50 cm.
- 6) Un pompage réalisé au niveau du sondage S1, avec un débit de 10 l/s, a causé un rabattement du niveau piézométrique de 1m. Déterminer la distance minimale entre S1 et un deuxième sondage pour assurer une exploitation rationnelle de la nappe, sachant que la hauteur totale de cet aquifère est de 30m et que sa perméabilité est de 400 millidarcy.