

Géologie

I- Gemmologie, gîtologie des gemmes (1h, 10 points).

Question 1, TP (3 points) : Comment faire la différence en gemmologie classique entre un verre rouge synthétique et un rubis naturel de même couleur, tous les deux taillés ?

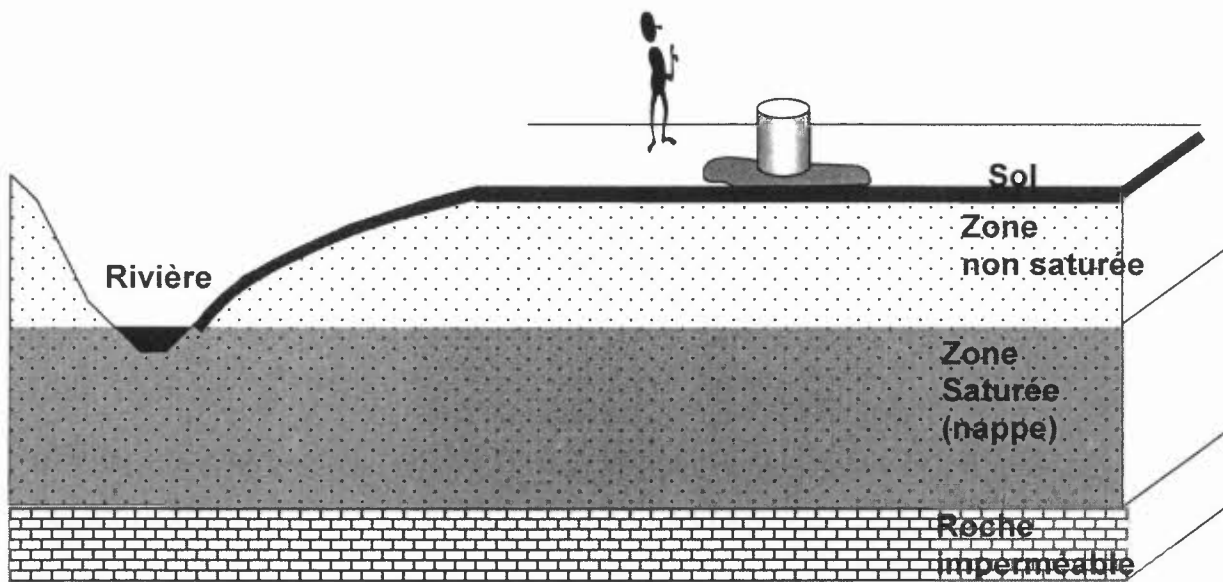
Question 2, cours (3 points) : décrivez un processus de synthèse de diamant, et un de corindon.

Question 3, cours (4 points) : Décrivez la mise en place d'une pegmatite, indiquez les gemmes et autres minéraux utiles qu'on y trouve, et pourquoi. Schémas appréciés.

II- Initiation à la problématique des sites et sols pollués et à la gestion des déchets (1h, 10 points)

Partie cours (20 min) : répondre directement sur le sujet (questions de 1 à 5)

Question n°1 : Sur le schéma suivant, schématiser et nommer les voies de transfert possibles d'une pollution ponctuelle du sol (sans se préoccuper de la densité)
Rem : la nappe s'écoule vers la rivière



Question n°2 :

a) Sur quelle notion s'appuie la gestion des sites et sols pollués en France ?

-

b) Sur quelle base peut-on l'évaluer ?

-

-

-

Question n°3 : La politique nationale préconise 3 principales actions clefs : prévenir, connaître, évaluer et traiter. Citer les bases de données répondant à l'action clef « connaître » (au moins 2) :

-

-

N° anonymat :

Question n°4 :

Déchets : citer les 3 principales catégories de déchets (en fonction de leur dangerosité) et les modes de gestion possibles (utiliser un style télégraphique pour gagner du temps).

-

-

-

Question 5 :

Qu'avez-vous retenu du lien entre géologie et déchets ?

Partie TP

Question n°5 :

a) Déterminer à partir de la loi de Darcy modifiée, la vitesse de parcours (m/s) et le temps de transfert (an) d'une pollution au sein d'une nappe entre une source de pollution et une cible (puits), sachant que :

Distance entre source et cible (puits) : $L = 500$ m

Différence de niveau de la nappe entre ces 2 points : $\Delta H = 1$ m

Perméabilité (K) du milieu (sables) : entre 10^{-3} et 10^{-4} m/s

Porosité cinématique du milieu : $\mu = 10$ %

b) Le polluant étant en fait partiellement piégé par la matière organique, les argiles et/ou les oxydes de fer, sa vitesse est en fait plus lente que celle de l'eau. Dans ce cadre, on introduit la notion de facteur de retard (R). Refaire les calculs précédents (cf. a)) en corrigeant d'un facteur de retard de 10.

NB : $V_{\text{polluant}} = V_{\text{eau}}/R$, où V est la vitesse