



1. Quels sont les objectifs d'utilisation des traceurs chimiques et isotopiques en hydrogéologie ? (5 pts)

- Donnent des indications sur la profondeur, l'encaissement, ainsi que l'air d'alimentation de l'aquifère ;
- La reconnaissance des directions d'écoulements ;
- Déterminer le type de l'aquifère (porosité efficace, dispersivité longitudinale, etc.) ;
- Délimitation des bassins versants ou des impluviums de différentes sources ;
- Mesurer les vitesses d'écoulements et de caractériser les conditions hydrodynamiques de l'écoulement dans les aquifère par l'établissement d'un bilan de restitution de tout ou d'une partie du traceur ;
- Mesurer le temps de transfert d'un soluté entre deux points de l'aquifère ;
- Détermination de l'âge des eaux souterraines ;

2. Que signifie une restitution rapide et concentrée d'un traceur ? (2 pts)

Une restitution rapide et concentrée traduit un aquifère transmissif ou une karstification évoluée et des réserves réduites

3. Que signifie une restitution par bouffées successives à la suite des épisodes pluvieux ? (1 pt)

Une restitution par bouffées successives à la suite des épisodes pluvieux montre que le traceur est resté bloqué dans l'épi karst

4. L'utilisation des traceurs chimiques pour le jaugeage des oueds est recommandée uniquement pour certaines conditions. Citer ces conditions ? (3 pts)

Profondeurs faibles, des écoulements torrentiels, pentes fortes et écoulement turbulent etc.

5. Quelles sont les conditions d'adopter d'un traceur ? (2 pts)

La solubilité dans l'eau ; Inexistence du produit dans le secteur étudié au moment de la période d'étude ; Stabilité par conservation de sa masse toute longue de son trajet dans le milieu (absence des réactions physiques, chimiques et biologiques) ; Non toxiques ; Les produits doivent doser à faible concentration (concentration 0,005 à 0,001mg/m³) ; Faible coût ; facilité d'obtentions ; facilement détectable par des procédés ou moyens simples ; Non adsorbable par les matières en suspension ou au contact des rives de l'oued.



6. Quelles sont les problématiques qui peuvent se résoudre en utilisant le Tritium ?

(3 pts)

Le tritium est souvent utilisé pour : Détermination du temps de séjour de l'eau souterraine ;
Détermination de l'âge des eaux souterraines ; Mécanismes de fonctionnement des aquifères ;
Phénomène de mélange de plusieurs aquifères ; Taux de renouvellement des réserves.

7. Que signifie le rapport Sr^{2+}/Ca^{2+} supérieurs à 1‰ ? (2 pts)

Sr^{2+}/Ca^{2+} supérieurs à 1‰ sont caractéristiques des eaux gypsifères

8. Comment peut-on distinguer entre une eau douce, saumâtre, saline et saumure ?

(2 pts)

Douce <1g/l ; 1g/l < saumâtre <10g/l ; 1g/10 < saline <35g/l ; saumure >35g/l

Bon courage