



ESSAI DE TRAÇAGE



CONTEXTE

Les essais de traçage sont réalisés dans des contextes variés :

- mettre en évidence d'éventuelles **connexions souterraines** entre deux points distincts ;
- délimiter la **zone d'alimentation** d'une prise d'eau ;
- délimiter les **zones de prévention** d'un captage d'eau potabilisable ;
- évaluer les **risques de "dispersion"** de polluants dissous ;
- dimensionner un **système d'assainissement** d'une nappe localement polluée ;
- **caractériser une nappe**, masse d'eau d'un point de vue régional (paramètres d'écoulement, paramètres de transport...) ;
- ...

OBJECTIFS

Les essais de traçage peuvent poursuivre deux objectifs :

- Définir le trajet de l'eau en milieu souterrain et mettre en évidence d'éventuelles connexions ;
- Déterminer les paramètres hydrodispersifs de l'aquifère :
 - conductivité hydraulique
 - porosité efficace
 - dispersivité
 - ...



PRINCIPE

Dans le cadre d'un essai de traçage, un traceur peut être défini comme une substance inoffensive (colorant, sel, isotope, ...), absente naturellement de l'eau souterraine et qui, une fois injectée dans l'eau, peut être détectée pour en caractériser son mouvement.

Un essai de traçage, en milieu souterrain consiste donc à injecter un traceur en un point de l'aquifère (puits, piézomètre ou perte karstique) et à mesurer l'évolution de sa concentration dans l'eau au cours du temps en un point de restitution (puits, piézomètre, source, drain).

MÉTHODE

1. Le dimensionnement

Une parfaite analyse de l'ensemble du contexte environnemental de la zone étudiée doit toujours être réalisée au préalable de manière à dimensionner l'essai de traçage de façon optimale (type de traceur, quantité à injecter, points d'injection et de restitution, ...).

2. L'injection

Un traceur, généralement colorant ou salin, est dilué dans de l'eau puis injecté dans la nappe au droit du point d'injection (piézomètre, perte karstique, ...).

Les traceurs fluorescents les plus couramment utilisés sont l'uranine, la sulforhodamine B, l'éosine et les naphthionates. Les traceurs salins les plus fréquemment utilisés sont, quant à eux, le chlorure de lithium, le bromure et le chlorure de sodium.

Une quantité d'eau claire peut être injectée après le traceur de manière à « chasser » celui-ci dans la nappe.

3. L'échantillonnage et l'analyse

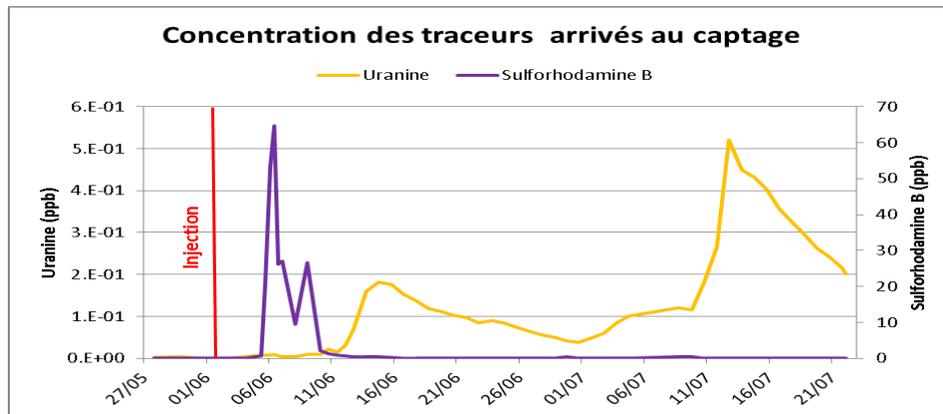
Des échantillons sont prélevés de façon régulière au droit du point de restitution (puits, piézomètre, source, drain) au moyen d'un échantillonneur automatique.

Ces échantillons sont ensuite envoyés en laboratoire (suivant le type de traceur utilisé) pour analyse des concentrations au cours du temps.

Dans le cas d'une utilisation de traceur fluorescent, la mise en place d'un fluorimètre au point de restitution permet d'y suivre en temps réel la concentration en traceur. Cette solution est particulièrement utile dans le cas de captage en production. L'appareil envoie alors automatiquement une alerte en cas de dépassement d'un seuil de concentration et le captage peut alors être déconnecté du réseau avant l'apparition d'eau colorée sur le réseau de distribution publique.

4. L'interprétation des résultats

Les résultats d'analyse sont retranscrits sous forme de graphique :



L'analyse et l'interprétation de ces courbes au moyen de logiciels de modélisation permettent de répondre aux objectifs cités ci-dessus.