

POLLUTION DES NAPPES PHREATIQUES PAR LES FLUIDES NON MISCIBLES
Institut de Mécanique des Fluides et des Solides
UMR 7507 ULP CNRS

M. Bohy, R. Di Chiara, L. Dridi, K. Nsir, O. Razakarisoa, G. Schäfer

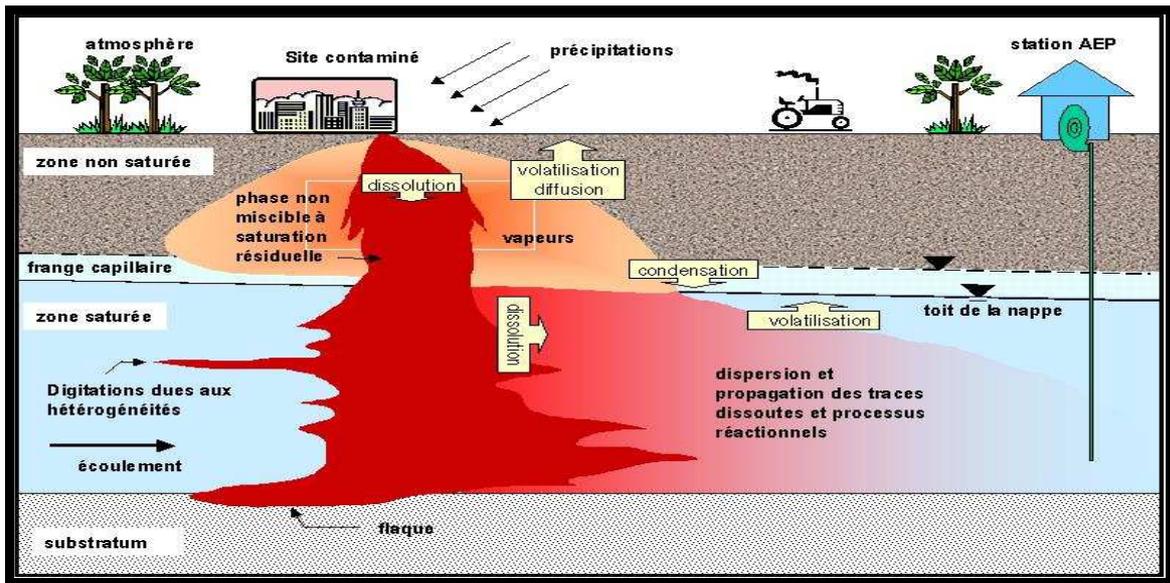
Teintureries (nettoyage à sec), garages (dégraissage des métaux), entreprises de peinture etc. utilisent des solvants chlorés. Ces produits non miscibles à l'eau et très diffusés dans les pays industrialisés constituent une menace sérieuse pour la ressource en eau du fait de leur toxicité (cancérogène), forte densité et volatilité.

Mais que se passe-t-il dans la nappe phréatique lors d'une pollution accidentelle par ces solvants ? Comment et à quelle vitesse ces produits se propagent-ils ? Comment localiser leur origine et les quantifier ?

On s'intéresse donc aux méthodes expérimentales et numériques permettant de localiser les sources de pollution d'une nappe phréatique afin de pouvoir les traiter plus efficacement. On présentera la problématique générale de pollution des nappes et les différentes approches existantes aujourd'hui, ainsi que les avancées majeures des dernières années.

Pour tenter de mieux comprendre leur transport par l'eau (dispersion hydrodynamique) et les échanges (transferts de masse) qui s'opèrent entre l'eau et ces polluants dans un sous sol contaminé, les chercheurs de l'IMFS (UMR 7507 ULP-CNRS) provoquent des pollutions dans un bassin expérimental enterré et instrumenté de dimensions 25m x 12m x 3m installé sur le campus du CNRS à Strasbourg. Cette plate forme expérimentale nommée SCERES (Site Contrôlé Expérimental de Recherche pour la réhabilitation des Eaux et des Sols) constitue un intermédiaire nécessaire entre les expériences en laboratoire (de tailles trop réduites pour être réalistes) et les investigations sur site industriel (souvent difficile à cerner dans sa trop grande diversité). SCERES permet de suivre la progression d'un solvant injecté directement dans le milieu souterrain et de prévoir l'évolution de la pollution dans l'espace et dans le temps (panache de vapeurs dans la zone non saturée et de traces dissoutes dans la nappe). Il s'agit aussi d'évaluer l'incidence des sols hétérogènes sur la répartition des polluants mêlés. Ces travaux répondent aux préoccupations des collectivités et des industriels : L'Alsace bénéficie de la nappe phréatique du fossé rhénan (300 milliards de m³), unique en Europe. Les résultats permettront d'élaborer de nouvelles stratégies de protection et de proposer des guides méthodologiques d'intervention et de reconnaissance pour mieux optimiser les techniques de dépollution.

Projet : Après une présentation globale de la problématique, une démonstration simplifiée sur maquette sera présentée, permettant d'illustrer les résultats, les principales difficultés de modélisation et d'expérimentation.



Scénario-type d'une pollution de nappe souterraine par des solvants chlorés