

TRAITEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

ARKEMA MONT

CSS : 11 FÉVRIER 2020



ARKEMA
INNOVATIVE CHEMISTRY

CONTEXTE

- ❖ Pollution historique des sols par des substances organochlorées
- ❖ Les 3 zones de pollution se situent en limite de foncier du site
- ❖ L'eau de la nappe souterraine passant sur les zones polluées se contamine
- ❖ L'eau souterraine contaminée poursuit son chemin et exporte la pollution au-delà du site
- ❖ Impossibilité d'enlever les sources de pollution ou de les traiter au droit de celles-ci
- ❖ La technique traitement *in-situ* est testée en aval d'une zone (pilote) durant plusieurs mois

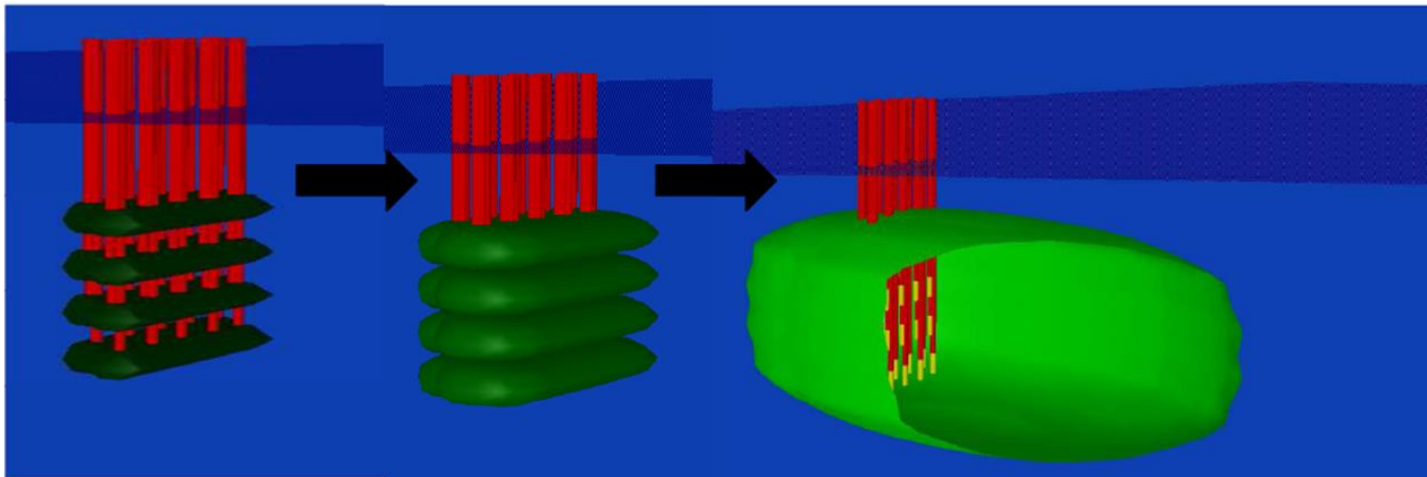
CONTEXTE

- ❖ En regard des bons résultats de réduction des concentrations des organochlorés le traitement est étendu
- ❖ Un AP de mars 2016 autorise ARKEMA Mont à mettre en œuvre une Barrière Perméable Réactive (BPR) en aval de 3 zones polluées
- ❖ Il fixe des objectifs de réduction notamment pour atteindre la Norme Qualité Environnementale (NQE) dans les eaux superficielles en CCl_4 (12 $\mu\text{g/l}$) et un délai de 3 ans
- ❖ L'arrêté prévoit l'obligation de proposer une(des) technique(s) alternative(s) ou complémentaire(s) si l'objectif n'est pas atteint dans le délai

TRAITEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

- ❖ Forage de puits d'injection, de la surface du terrain naturel au substratum, à l'aval hydraulique immédiat des zones polluées
- ❖ Injection d'un mélange aqueux de microfibrilles végétales et de fer zéro valent
- ❖ Les puits sont espacés d'une distance permettant le recouvrement du rayon d'influence de l'injection

Principe Barrière Perméable Réactive (BPR):



TRAITEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

❖ Information produit injecté dans le sol (Fiche de données de Sécurité):

- Produit classé non dangereux
- Pas de mobilité dans le sol du fait de sa faible solubilité dans l'eau
- Aucun effet toxique

❖ Principes :

- Action biologique :
 - Les fibres végétales (Son) servent au développement des bactéries anaérobies naturellement présentes dans le sol, utiles à la dégradation des produits polluants
- Action chimique :
 - Le fer zéro-valent réduit les organochlorés

❖ Au contact de l'eau polluée il s'en suit une réaction de dégradation qui conduit à la réduction des concentrations des organochlorés

RÉSULTATS ATTEINTS APRÈS 3 ANS DE TRAITEMENT AVEC LA BPR

Tétrachlorométhane Objectif AP (NQE)= 12 µg/l

-> Valeur Moyenne Annuelle (VMA) CCl₄ = 43 µg/l (~4 fois > NQE)

Trichlorométhane Objectif AP = 25 µg/l

-> VMA CHCl₃ = 14 µg/l (0,6 fois l'objectif)

Dichlorométhane Objectif AP = 20 µg/l

-> VMA CH₂Cl₂ < LQ (LQ =0,5µg/l)

Qualité biologique eau de surface

- Suivi par 2 bio indicateurs normés pour le suivi de la faune et flore
- Les différentes campagnes de suivi montrent au travers des indicateurs que la qualité de l'eau reste dans les normes

Résultat global:

70 % d'abattement en CCl₄

Les produits de dégradation du CCl₄ respectent l'objectif

La qualité de l'eau de la Geüle est dans les normes

Le résultat du CCl₄ est cependant au dessus de l'objectif. Nécessité de déployer une autre méthode pour atteindre l' objectif fixé.

SOLUTION COMPLEMENTAIRE

❖ Efficacité par zones

- Zone Sud et Nord
 - Bonne efficacité de la BPR montrant la pertinence de la technologie
- Zone Centrale
 - Détection d'une accumulation très localisée de produit hors site, à l'aval du traitement BPR
 - Ce flux à l'aval de la BPR n'est pas traité

❖ Solution complémentaire

- Confinement de la zone détectée par mise en place d'un caisson enfoui
- Pompage dans la zone circonscrite et isolée de la nappe souterraine
- Durant cette phase l'eau souterraine ne se contamine plus sur cette zone
- Maintien de la BPR pour les zones Sud et au Nord et adaptation BPR pour la zone centrale