

Réduction chimique par malaxage in-situ (Mixis®-red) et traitement biologique anaérobie



Lieu : Voiron (38)
Client : Rossignol
Maître d'œuvre : Artelia
Etat du site : ancien site Skis Rossignol

Type de polluant :
COHV (perchloréthylène, trichloréthylène, sous-produits)

Type de prestation :
Dépollution in-situ par soil mixing avec réduction chimique (Mixis®-red) et
Durée : Août 2010 à Juillet 2014

Budget : 565 000 €

Contexte

Soleo Services a été mandatée par Rossignol pour réhabiliter les sols et la nappe de son ancien site de Voiron. Les travaux ont été réalisés sous le contrôle du Maître d'Œuvre Artelia. Les anciennes activités industrielles ont généré une contamination du sous-sol par du perchloréthylène, du trichloréthylène et leurs sous-produits de dégradation au droit la zone source et du panache (zone très étendue). La zone source se caractérisait par des concentrations en COHV de l'ordre de centaines de milliers de µg/l. Le panache immédiat se caractérisait par des concentrations de plusieurs dizaines de milliers de µg/l, avec prédominance de cis-1,2 DCE. Afin de réhabiliter le site, un soil mixing de la zone source avec réduction chimique par injection de fer zéro valent, puis un traitement biologique du panache ont été mis en œuvre.

Détail des actions menées

Des essais menés au laboratoire de Soleo Services ont permis de valider la faisabilité et de dimensionner ces solutions de réhabilitation.

Les travaux de réhabilitation ont été les suivants :

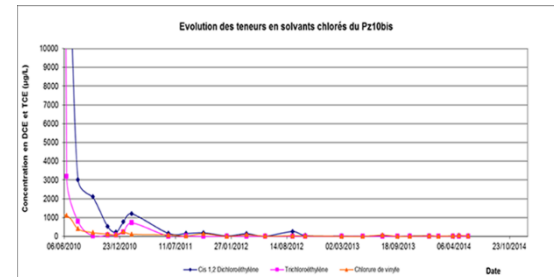
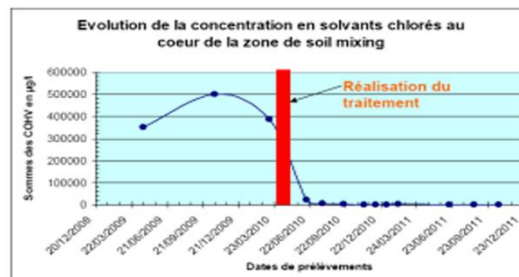
- Réduction chimique par malaxage in-situ (procédé MIXIS®-Red) de la zone source avec injection de fer zéro-valent en avril 2010 durant 3 semaines. Une zone de 150m² a été traitée jusqu'au substratum de l'aquifère à environ 7m de profondeur soit 1050 m³ de sol.
- Traitement biologique anaérobie de la périphérie et du panache d'aout 2010 à janvier 2014 soit durant 3,5 ans. L'eau était enrichie en donneur d'électron avant réinjection dans 42 aiguilles. Afin d'optimiser le traitement sur les zones les plus concentrées (>60 000µg/l COHVs totaux), un système de recirculation séquentielle a mis en place par pompage des eaux dans 10 puits à l'aplomb de la zone source avant réinjection, ainsi qu'un suivi biologique renforcé.

Résultats

Des résultats spectaculaires ont été obtenus dès un mois après le traitement par soil mixing. Les concentrations en solvants chlorés mesurées dans un piézomètre foré au centre de la zone traitée ont montré des valeurs très basses et stables depuis la fin du traitement. Les valeurs mesurées en janvier 2010 étaient inférieures aux seuils de potabilité OMS pour le TCE et le DCE et proche pour le CV.

Elles sont restées de cet ordre de grandeur par la suite :

- TCE = 5 µg/l
- Cis+ Trans 1,2 DCE = 31 µg/l
- CV = 6 µg/l



En Pz10 les concentrations sont toujours très basses et stables depuis la fin du traitement MIXIS®-Red: le traitement biologique anaérobie a permis d'entretenir sur cette zone des conditions de milieu favorables à la biodégradation des COHVs. Il a également permis l'amélioration considérable de la qualité de la nappe du panache: des abattements de 88,18% en Pz12, 94,69% en Pz5 et 61,30% en Pz8 ont été obtenus.

Les résultats en fin de traitement indiquent que les objectifs ont été atteints sur les zones traitées, hors zones d'extension de la source (A43, Pz12), avec néanmoins une tendance à la baisse pour Pz12.