

Traitement in situ de dichloroéthylène et chlorure de vinyle à Bruxelles, Belgique Dépollution intégrée permettant la reconversion d'un ancien site industriel



Introduction

Le promoteur belge REVIVE, spécialisé dans la réhabilitation de friches industrielles, devait dépolluer une ancienne usine de traitement textile et de nettoyage à sec. Après démolition des bâtiments existants, des «hot-spots» d'hydrocarbures pétroliers et de solvants chlorés avaient été découverts sur le site. Les principaux polluants visés étaient du 1,2-cis-dichloroéthylène (DCE) et du chlorure de vinyle (VC), et il avait été établi que des travaux de dépollution étaient nécessaires.

Projet initial de dépollution et objectifs

- Éliminer le risque pour la santé humaine par une dépollution de la zone source associant travaux de terrassement et confinement hydraulique;
- Éliminer le risque de migration hors site par une dépollution de la zone source associant travaux de terrassement et confinement hydraulique;
- Transport des sols pollués vers un centre de traitement hors site; Dépollution de la nappe au moyen d'un système de pompage et de traitement;
- Atténuation naturelle de la phase dissoute résiduelle de la contamination.

Travaux initiaux de terrassement

Terrassement d'une superficie d'environ 400 m² sur une profondeur de 6m (soit 2 300 m³) et confinement hydraulique. Pendant et après les travaux de terrassement, une série d'échantillons de validation a été prélevée sur les parois de la fouille et dans le puits. La direction du terrassement a pu être précisée en cours de travaux, d'après la source de pollution, sa propagation et les variations géologiques locales, confirmées grâce aux échantillons prélevés.

Ajustement de l'évaluation des risques

Durant ces travaux, il est apparu que la pollution adsorbée était trop importante et qu'un terrassement plus profond ne permettrait pas de l'atteindre, du fait de: (1) La complexité technique du terrassement en cours, incompatible avec son élargissement. (2) La nécessité d'utiliser une grue plus grande pour atteindre la profondeur requise. (3) La présence d'une nappe captive, déjà confinée par une mince couche d'argile. Tout accroissement du confinement hydraulique aurait risqué de faire céder et éclater la couche d'argile sous l'effet de la pression. (4) La nécessité de réaliser des travaux de stabilisation supplémentaires pour sécuriser le terrassement. La poursuite du terrassement n'a donc pas été jugée appropriée et l'évaluation des risques a été ajustée, avec pour valeur cible une concentration de 325 µg/l en chlorure de vinyle (VC) dans les eaux souterraines. REGENESIS a été sollicité pour apporter une solution à la pollution résiduelle dans la fouille.

Détails sur la dépollution

Type de site:

Ancienne usine de nettoyage à sec et de traitement textile

Finalité du projet:

Réhabilitation pour usage commercial

Approche de dépollution:

Traitement intégré: terrassement et biostimulation anaérobie *in situ* via puits d'injection.

Technologies: 3-D Microemulsion®

Géologie

	Substratum
	Gravier
X	Sable
X	Limon
	Argile

Milieu

X	Nappe phréatique
	Sol saturé
X	Zone vadose

Polluants visés

	Hydrocarbures pétroliers
X	COHV
	Phase libre
	Métaux

Concentrations en polluants visés:

VC jusqu'à 1,500 µg/L

Profondeur traitée: -6m

Superficie traitée: 400m²

Coût de dépollution in situ:

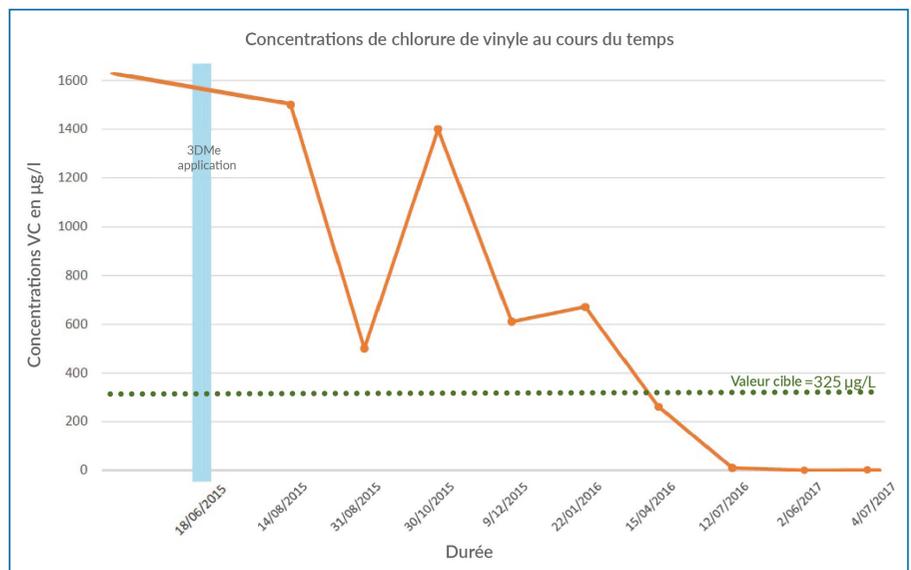
15000€ pour l'injection de 3DMe

Conception et mise en œuvre de la dépollution *in situ*

REGENESIS a proposé l'injection de son produit 3-D Microemulsion® (3DMe). Cette technologie *in situ* est conçue pour dégrader les solvants chlorés et produits de filiation, par biostimulation anaérobie, et consiste à stimuler le processus de déchloration réductrice. Après une seule injection, le 3DMe reste actif en subsurface durant une période prolongée de 5 ans. 980 kg de 3DMe ont été dilués avec de l'eau avant d'être injectés uniformément sur le fond de fouille, via un réseau de 5 drains installés à cet effet et enfouis dans du sable propre.

Résultats

Après injection du 3DMe, les concentrations de VC ont diminué, passant d'environ 1 600 µg/l à une concentration inférieure à la valeur cible en 7 à 10 mois. Cette diminution s'est poursuivie durant le reste de la période de validation, jusqu'à des valeurs très faibles. De faibles quantités de 1,2-cis-dichloroéthylène (DCE) ont aussi été dégradées au cours du processus, la formation d'éthylène attestant d'une déchloration réductrice totale sur le site. Les derniers résultats de suivi ont révélé une teneur élevée en carbone organique total et en éthylène, et un faible potentiel redox, suggérant que, sous l'effet de la déchloration réductrice anaérobie, le traitement de la phase dissoute résiduelle de la contamination se poursuivrait au-delà de période de validation.



Conclusion

- Une approche *in situ* par déchloration réductrice anaérobie a été facilement intégrée à la méthode physique de dépollution en cours;
- L'injection de 3DMe à la place s'est avérée simple et sans danger;
- Le coût d'injection du 3DMe était réduit et a permis, dans le cadre de la stratégie globale de dépollution, d'atteindre les faibles valeurs cibles pour la phase dissoute;
- L'injection n'a occasionné aucun retard ni interruption dans le développement du site, la dépollution se produisant en subsurface, après remblai de la fouille.

Pour de plus amples informations, ou pour parler de votre projet, merci de contacter :

Kris Maerten
REGENESIS
Directeur technique, Europe

kmaerten@regenesi.com
+32 (0)57 35 97 28