

Réduction chimique in-situ et traitement biologique anaérobie



Contexte

Dans le cadre d'un projet immobilier, Territoire et Développement a sollicité Soléo Services pour la réhabilitation d'une parcelle au droit d'un ancien site industriel spécialisé dans l'assemblage et le chargement d'explosifs ainsi que dans l'usinage des métaux. Les travaux de construction du projet immobilier ayant déjà démarré, ceux-ci ont été arrêtés afin de procéder aux travaux de dépollution.

Détail des actions menées

- Réalisation d'essais pilotes sur site afin d'évaluer :
 - L'efficacité de la réduction chimique sur les polluants en présence ;
 - La diffusion d'une solution aqueuse en zone non saturée et saturée ;
 - L'impact géotechnique des injections sur les bâtiments déjà construits.
- Mise en œuvre de 80 tubes à manchettes (TAM) au droit et en périphérie de l'emprise des bâtiments déjà construits afin de permettre l'injection du réactif par fracturation hydraulique (contexte géologique complexe et imperméable).
- Réalisation d'un traitement par réduction chimique par injection de fer 0 valent sur une durée de 3 mois dans un contexte géologique hétérogène entraînant des circulations préférentielles en zone non saturée (d'où une diffusion hétérogène des polluants dans le sol).
Les concentrations d'injection ont été calculées en fonction de la répartition de la pollution en zones saturée et non saturée, 20 tonnes de réactif ont été, au total, injectés sur le site.
Après 3 mois de traitement, un abattement massif des concentrations sur le paramètre majorant des solvants chlorés (TCE) a été enregistré avec des abattements supérieurs à 90% sur l'ensemble des ouvrages de contrôle (et jusqu'à 98% sur certains points).
- Réalisation d'un traitement de finition par biodégradation anaérobie permettant de conclure sur la dégradation des solvants chlorés et d'atteindre les objectifs initiaux demandés.
Le traitement a été réalisé sur une durée de 9 mois et a permis d'une part de terminer la dégradation des molécules mères (TCE) et de dégrader les sous-produits de dégradation (DCE) tout en maintenant les teneurs en CV à des niveaux sanitaires acceptables pour le futur projet immobilier.

Lieu : Rennes (35)

Client : Territoire et Développement

Etat du site : ancien site industriel

Type de polluant : solvants chlorés

Type de prestation : Dépollution in-situ (réduction chimique, traitement biologique anaérobie)

Durée : Novembre 2014 à Mai 2017

Budget : 500 000 €

TCE (µg/L)	Pz1	Pz2	Pz4	Pz5	Pz6	Pz14	Pz16
10/04/2015 : teneurs initiales	20000	22000	74000	560	1700	5100	1800
18/06/2015	5700	240	71	-	-	-	-
24/06/2015	340	62	50	-	-	-	-
02/07/2015	59	26	50	-	-	-	-
03/09/2015	1600	380	410	59	98	38	330
14/12/2015	20	410	330	-	72	-	540
Abattement des concentrations en TCE suite à la réduction chimique	99,90%	98,14%	99,55%	89,46%	95,76%	99,25%	70,00%

Résultats

La combinaison d'un traitement par réduction chimique in situ de la zone source et d'un traitement de finition par biodégradation anaérobie a été une réussite au vu de l'évolution des concentrations pendant toute la durée du traitement, et ce malgré un environnement géologique peu propice à la diffusion de solution dans le sol.