



1) Un traitement informatique permet de modéliser spatialement (3D) une pollution ainsi que d'estimer son potentiel de migration

2) La sonde MIP fournit en continu les informations physico-chimiques du sous-sol

Sondage environnemental (direct push) MIHPT

Analyse et détermination de l'extension de sites pollués

MIP : Analyse in situ des Composés Organiques Volatils (COV)

HPT : Détermination des paramètres hydrauliques et lithologiques

EC : Mesure de la conductivité électrique

Le sondage MIP (Membrane Interface Probe) est une technologie de diagraphie haute résolution *in situ* de la contamination du sous-sol en composés organiques volatils. Elle permet de localiser spatialement la pollution.

Couplée à un capteur HPT (Hydraulic Profiling Tool), la sonde fournit les paramètres hydrauliques et lithologiques de la zone contaminée. Un traitement informatique permet de visualiser spatialement (3D) les résultats (volumes contaminés) et de modéliser les degrés de pollution ainsi que son potentiel de migration.

Les résultats des réponses aux polluants (méthode semi-quantitative) en fonction de la profondeur sont obtenus en temps réel, permettant ainsi d'adapter l'implantation des sondages suivants.

Les données obtenues représentent une solution unique pour déterminer précisément l'étendue spatiale des polluants et leur concentration relative, à des coûts inférieurs à une investigation traditionnelle.

Principes et utilisation

La sonde MIP est poussée par battage et fournit en continu les informations physico-chimiques du sous-sol, en zone saturée ou non.

La sonde est chauffée à 121°C, permettant la volatilisation des composés polluants en présence dans les matériaux, l'eau ou l'air interstitiel, et de traverser la membrane par diffusion. Une boucle fermée de gaz inerte (azote) permet le transport des composés en surface et de les amener vers les trois détecteurs du chromatographe (PID, FID, XSD).

Fiche technique du sondages multi paramètres

Diamètre de la sonde	38.1 mm
Longueur de câble	46 m
Vitesse d'acquisition	20 mm/s
Profondeur de sondage	Selon terrain, max. 20 m
MIP	
Photo Ionisation Detector	PID
Flame Ionisation Detector	FID
Halogen Specific Detector	XSD
HPT	
Débit d'injection	Q en ml/min
Pression hydrostatique	P en kPa
Conductivité hydraulique	K en m/s

Simultanément, de l'eau est injectée à débit constant à travers une membrane dans le sol. La pression résultante est mesurée en continu grâce à un capteur HPT (Hydraulic Profiling Tool) qui caractérise les propriétés hydrauliques et lithologiques des horizons traversés. Celles-ci permettront de localiser et de définir les voies de migration préférentielles des contaminants.

La sonde MIHPT comprend également à son extrémité deux électrodes situées de part et d'autre de la sonde. Celles-ci mesurent la conductivité électrique (EC) du sous-sol.

Les conductivités mesurées peuvent être interprétées pour obtenir des informations sur les caractéristiques géologiques (lithologies).

Données mesurées (semi-quantitatives)

PID	BETEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes)
FID	Hydrocarbures en général (p.ex. méthane), composés chlorés à fortes concentrations
XSD	Composés halogénés : Per, Tri, 1,1,1- trichloréthane; PCB ; pesticides ; ...
EC	Indication lithologiques
HPT	Propriétés hydrauliques et lithologiques du sous-sol
	DNAPL, LNAPL, contamination en phases gazeuse ou dissoute dans le sous-sol et dans l'aquifère, modélisation 2D et 3D