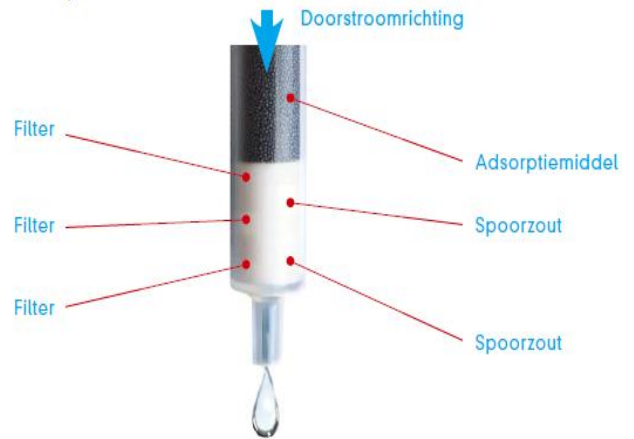


CODES DE BONNES PRATIQUES POUR L'UTILISATION DE
TECHNIQUES ALTERNATIVES D'INVESTIGATION DU SOL

Sorbicell (VOC) et Sorbicell (CAN)

Description de la technique

Le Sorbisampler ou SorbiCell est un échantillonneur cinétique basé sur la perméation. Le moteur de cette technique repose sur le gradient de pression qui se crée dans l'échantillonneur. Celui-ci est constitué de cartouches d'échantillonnage adaptées au mesurage de concentrations moyennes en contaminants en fonction du temps (proportionnel au débit) dans les eaux souterraines, les eaux de surface, les eaux usées et les effluents d'un drain. Ce sont des petites cellules perméables ayant souvent une contenance de 3 ml. Les cartouches sont remplies de résines adsorbantes appropriées pour l'adsorption de produits ou groupe de produits dissous spécifiques. La cellule contient également un sel traceur. Celui-ci se dissout au fur et à mesure que l'eau s'écoule au travers de la cellule (dissolution proportionnelle au volume d'eau passant au travers de la cartouche). En déterminant la quantité de sel restante, le laboratoire peut calculer la moyenne des concentrations dans l'eau ayant traversé la cellule.



INFORMATIONS GÉNÉRALES

A. Composantes du sol investiguées

La technique est utilisable pour investiguer la présence de contaminants dans les composantes du sol suivante :

Composantes du sol	Remarques
Matrice du sol	-
Eau souterraine	X
Phase gazeuse du sol	-

B. Contaminants analysés

La technique permet l'investigation des contaminants suivants :

Contaminants analysés	Matrice du sol	Eau souterraine	Phase gazeuse du sol	Remarques
Aromatiques (BTEX)	-	x	-	Utiliser le SorbiCell (VOC) qui peut également mesurer le 1,3,5 triméthylbenzène, propylbenzène et MTBE
Solvants chlorés (VOCL, Cl-éthène, Cl-éthane, aromatiques chlorés)	-	x	-	SorbiCell (VOC)

Contaminants analysés	Matrice du sol	Eau souterraine	Phase gazeuse du sol	Remarques
HAP	-	-	-	SorbiCell (VOC) naphtalène
HMV (C5-C10)	-	-	-	
HM (C10-C40)	-	-	-	
ML (+Cobalt)	-	X	-	SorbiCell (CAN)
Cyanures	-	-	-	
LNAPL	-	-	-	
DNAPL	-	-	-	
Autres	-	X	-	SorbiCell (VOC): Chloro-fluorométhanes, bromométhanes, bromopropanes, chloropropanes, chloropropènes, PCA, bromoforme, chlorobenzènes, cumène, styrène, bromo-chloropropanes, bromobenzènes, chlorotoluène, butylbenzène

C. Contexte environnemental d'application

La technique alternative d'investigation du sol est utilisable dans les conditions environnementales suivantes :

Type de sol	Remarques	
Remblais	X	
Sable	X	1 à 40 jours
Limon	X	2 à 90 jours
Gravier	X	1 à 40 jours
Tourbe	X	Pas applicable dans les aquifères peu profonds (0,5 à 1 m de profondeur) mais bien dans des aquifères plus profonds avec des temps de mesurages de 8 à 60 jours
Argile	X	Pas applicable dans les aquifères peu profonds (0,5 à 1 m de profondeur) mais bien dans des aquifères plus profonds avec des temps de mesurages de 8 à 60 jours
Grès	X	Pas applicable dans les aquifères peu profonds (0,5 à 1 m de profondeur) mais bien dans des aquifères plus profonds avec des temps de mesurages de 8 à 60 jours
Autres (schistes, roches métamorphiques, craies)	X	
Caractéristiques hydrogéologiques		
Hétérogène et perméable	X	
Hétérogène et semi-perméable	X	
Hétérogène et imperméable	X	
Profondeur		
Superficielle	X	Pas dans des couches ayant de grandes résistances hydrauliques
1-5 m-ns	X	
5-10 m-ns	X	
10-15 m-ns	X	
>15 m-ns	X	
Revêtement de sol		
Pas de revêtement	X	
Maçonnerie (clinkers)	X	
Pavé	X	
Carrelage	X	
Asphalte	X	
Béton	X	
Autres	X	
Espace de travail minimum		
Dimension L x h x l		Les dimensions d'un SorbiCell sont de 11 mm de diamètre pour une longueur de 75 mm

Technique applicable pour des zones contaminées de :		
Petite surface (1-5 m ²)	X	
Moyenne surface (5 – 200 m ²)	X	
Grande surface (>200 m ²)	X	

D. Paramètres physico-chimiques analysés

La technique permet l'investigation des paramètres physico-chimiques suivants :

Paramètres physico-chimiques analysés	Matrice du sol	Eau souterraine	Phase gazeuse du sol	Remarques
pH	-	-	-	
EC	-	-	-	
Température	-	-	-	
Conductivité hydraulique	-	-	-	

E. Principes – Modalités

L'échantillonneur SorbiCell est composé d'une enveloppe en polypropylène dans laquelle les adsorbants sont stockés pour l'adsorption de VOC (SorbiCell VOC), métaux lourds et nutriments (SorbiCell CAN). Ces adsorbants sont stockés dans des cartouches d'échantillonnage appropriées pour le mesurage de concentrations moyennes en contaminants dans les eaux souterraines, les eaux de surface, les eaux usées et les effluents d'un drain. Ce sont des petites cellules perméables ayant souvent une contenance de 3 ml. Du styrène est utilisé dans le SorbiCell (CAN) en tant que échangeur d'ions pour les métaux lourds. Les granulés poreux ont une grande capacité d'adsorption, ce qui est important pour le mesurage de concentrations très basses à très hautes en produits dissous. L'eau souterraine est dirigée au travers de l'échantillonneur du fait d'un gradient de pression instauré.

La cellule contient également un sel traceur. Celui-ci se dissout au fur et à mesure que l'eau s'écoule au travers de la cellule. En déterminant la quantité de sel restante, le laboratoire peut calculer la moyenne des concentrations dans l'eau ayant traversé la cellule.

F. Informations complémentaires

Des informations complémentaires sont fournies dans le tableau suivant :

Informations complémentaires	
Nature de la technique	Prise d'échantillon passive de l'eau souterraine
Fréquence de prises de mesures	Plusieurs SorbiCell peuvent être placés dans un seul piézomètre à différentes profondeurs
Temps d'acquisition des résultats	Délais d'analyses identiques à ceux des prises d'échantillonnage d'eau souterraine classiques
Présentation / visualisation des résultats	Les résultats peuvent être transposés sur des cartes de contaminations comme les analyses obtenues après un échantillonnage classique réalisé avec pompe d'échantillonnage
Niveau d'expérience requis	Haut
Nature du résultat de la mesure	Quantitatif: Technique alternative d'investigation qui fournit des concentrations quantifiant directement l'état actuel de la contamination, de manière comparable aux mesures et analyses classiques.
Précision / Limite de détection / Unité de mesure	Exprimés en µg/l. La limite de détection pour VOC's est de 0,2 µg ; pour les métaux lourds, la limite de détection varie entre 0,004 µg (pour le Hg) et jusqu'à 0,6 µg (pour le Cr)
Prix d'utilisation	120 Euro HTVA de frais d'analyses/échantillonneur. Coût de manipulation et de déplacement par échantillonneur non inclus.
Prix d'achat	Environ 50 Euro/échantillonneur (HTVA) pour l'achat + matériel d'installation réutilisable pour 850 Euro

EXIGENCES TECHNIQUES

A. Procédure avant utilisation sur site

1. Test de réponse et requis qualité : Sur le terrain, une durée minimale de mesurage de 1 à 90 jours est nécessaire en fonction des conditions hydrauliques locales.
2. Calibration : Pas d'application.

B. Description de l'opération sur le terrain

1. Ouvrir le sac en aluminium dans lequel les SorbiCells ont été transportés jusqu'au chantier.
2. Enlever les capuchons de protection aux deux extrémités de l'échantillonneur.
3. Uniquement dans le cas du SorbiCell CAN : Humidifier le SorbiCell avec de l'eau déminéralisée. Pour ceci, utiliser une seringue d'injection et injecter jusqu'à ce que l'eau coule de l'autre côté du SorbiCell. Contrôler qu'aucune bulle d'air ne subsiste dans le SorbiCell
4. Monter le Sorbicell sur le système d'installation SorbiSense
5. Noter le numéro ID du SorbiCell ainsi que la date de début de la période d'échantillonnage.
6. Après la période d'échantillonnage, le Sorbicell est retiré du piézomètre.
7. L'échantillonneur est à nouveau pourvu de ses capuchons de protection.
8. Contrôler si de l'eau s'est écoulée au travers du sel traceur par une contrôle visuelle du compartiment du sel traceur - initialement complètement rempli du sel traceur - pour des vides causées par une lixiviation du sel traceur . Si c'est le cas, cela donne une bonne indication du contact hydraulique entre le SorbiCell et l'eau souterraine.
9. Envoyer le SorbiCell au laboratoire pour extraction et analyse.

C. Procédure après l'acquisition des résultats

Les résultats obtenus sont des résultats quantitatifs. Les résultats peuvent être représentés sur des cartes de contamination de manière comparable aux résultats d'analyses obtenus suite à un échantillonnage classique.

MESURES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES À LA TECHNIQUE

Afin de garantir la sécurité des travailleurs sur le terrain, l'utilisation d'équipements de protection individuelle standards est requise lors de l'utilisation de cette technique alternative d'investigation. Pour le reste aucune mesure de sécurité particulière n'est nécessaire pour cette technique.

INFORMATIONS POUR L'UTILISATEUR

A. Fournisseurs de services ou de la technique alternative d'investigation du sol (utilisation, mesures et analyses)

Les SorbiCells sont distribués par les sociétés suivantes :

1. Sorbisense A/S, situé dans l'Agro Business park, Niels Pedersens Allé 2 à Tjele, Danemark
2. SDEC France, situé dans le Z.I. de la Gare – B.P. 27 Tauxigny à Reignac sur Indre, France)
3. Eijkelkamp, situé Nijverheidsstraat, 30 à Giesbeek, Pays-bas

B. Sources bibliographiques

- C. Les directives relatives à l'installation et à l'utilisation de SorbiCells sont, entre autre, disponibles sur le site web des fournisseurs.