



Innovation en matière de traitement des sols à Bruxelles



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
LEEFMILIEU BRUSSEL
- IBGE · BIM -



Communication innovante

Constat :

- usage prédominant de l'excavation
- manque d'information des développeurs de projet sur les alternatives

⇒ Bruxelles Environnement a développé un outil pour

- expliquer l'intérêt de certaines techniques alternatives
- améliorer la communication sur l'intégration du traitement au projet

<http://www.environnement.brussels/traitementinnovant>

[Les Techniques](#)[Les Avantages](#)[Questions](#)

Construction et traitement du sol : une combinaison gagnant-gagnant !



**Aperçu des techniques
innovantes
de traitement du sol**

[VOIR](#)

**Aperçu des avantages
possibles pour un projet
de construction**

[VOIR](#)

**Quelles sont les possibilités
pour votre projet ?**

Complétez le petit questionnaire et
recevez des conseils en fonction de vos
priorités !

[VOIR](#)

Aperçu des techniques innovantes de traitement du sol

[Barrières réactives perméables.pdf](#)

[Bio-oxydation anaérobie.pdf](#)

[Bio-oxydation aérobie via l'injection de liquide.pdf](#)

[Écran réactif pour l'injection de réactifs.pdf](#)

[Excavation dans des cylindres de grand diamètre.pdf](#)

[Excavation stratégique.pdf](#)

[Extraction des vapeurs du sol.pdf](#)

[Extraction multiphase.pdf](#)

[Injection d'une source de Carbone \(ERD\).pdf](#)

[Injection unique d'une source de carbone à action prolongée.pdf](#)

[Localisation des bâtiments \(gestion du risque\).pdf](#)

[Modifications structurelles \(gestion du risque\).pdf](#)

[Monitoring de la dégradation naturelle.pdf](#)

[Oxydation aérobie via l'injection d'air.pdf](#)

[Oxydation chimique In-Situ \(ISCO - In Situ Chemical Oxidation\).pdf](#)

[Phytoremédiation.pdf](#)

[Pompage et traitement de l'eau souterraine.pdf](#)

[Recirculation des eaux souterraines.pdf](#)

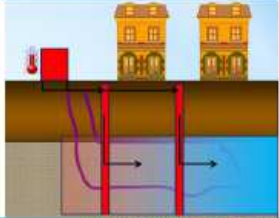
[Reduction chimique In-Situ \(ISCR - In-Situ Chemical Reduction\).pdf](#)

[Soil mixing.pdf](#)

[Techniques à basse température.pdf](#)

[Techniques thermiques.pdf](#)

[Traitement du sol avec des co-solvants ou des surfactants.pdf](#)

Techniques à basse température			
Description			
Le sol est chauffé de quelques dizaines de degrés, ce qui stimule la vitesse de dégradation naturelle. Il est possible d'ajouter un substrat (p. ex., source de carbone, sulfate) à hauteur de points d'injection. La chaleur peut être amenée par une injection d'eau chaude ou à l'aide de résistances électriques, éventuellement alimentées par une source d'énergie renouvelable.			
Schéma			
			
Type de sol, type de pollution			
Possible dans tous les types de sols - mais le coût est fortement lié à l'ampleur de la pollution et au type de sol - généralement plus approprié dans les sols perméables. Composés organiques (huiles minérales, composés aromatiques, solvants chlorés...)			
Mesures de sécurité et santé à prendre lors de la mise en œuvre			
En cas d'ajout d'une source de carbone : possibilité d'apparition de gaz de méthane dans le sol. Sous les bâtiments, cette technique est souvent combinée à un monitoring de l'air du sol et à l'installation d'un système d'extraction de l'air du sol.			
Critères d'évaluation			
Critères	Justifications		
Utilisation de l'espace	Quel est l'espace nécessaire lors de la phase d'installation?		La zone à traiter doit être libérée pour l'installation.
	Quel est l'espace nécessaire durant le traitement du sol?		Lors de l'entretien, seul un accès périodique aux filtres d'injection est nécessaire (si une source de carbone a été ajoutée). Les filtres d'injection et les résistances électriques peuvent être installés de sorte que seule une petite zone d'accès soit nécessaire. Ceci est possible si l'ensemble des puits d'injection et des conducteurs peut être placé dans des zones existantes.
	La technique peut-elle être utilisée sous des bâtiments?		Oui, les filtres d'injection peuvent être intégrés à la construction ; il n'y a pas de perte d'espace.
	La technique nécessite-t-elle des mesures particulières pour la stabilité?		Une conception du système de traitement du sol adaptée (nombre de puits, d'injections et emplacements) permet de prendre en compte les questions de stabilité.
	Quelle est la flexibilité des installations de traitement en fonction d'un plan d'installation de bâtiments ou de bâtiments existants?		L'emplacement et le nombre des infrastructures peuvent être revus et adaptés de manière flexible en fonction du projet de redeveloppement.
Durabilité	La technique est-elle durable en termes de consommation d'énergie et d'utilisation des matières premières?		Durabilité très dépendante de la source d'énergie choisie.
	La technique présente-t-elle des possibilités de récupération d'énergie?		Des sources d'énergie renouvelables peuvent être utilisées (p. ex., des chauffe-eau solaires, des panneaux solaires, la chaleur résiduelle d'une unité de production).
	La technique permet-elle l'utilisation d'énergie renouvelable?		Comme la puissance thermique nécessaire est réduite, elle peut être intégrée au circuit d'un chauffe-eau solaire existant ou à un système d'énergie photovoltaïque.
Durée	Des test pilotes sont-ils nécessaires?		Un test pilote peut s'avérer utile pour une conception optimale, en fonction des données disponibles, de la géologie, etc. (environ 1 an).
	Quelle est la durée du traitement du sol?		La durée est fortement dépendante des concentrations, de la perméabilité du sol et de l'accès aux zones sources. Ordre de grandeur d'environ 3 à 10 ans.
Coûts	Quelle est, en moyenne, l'ampleur des coûts par rapport à d'autres techniques?		Moyenne.
Certitude du résultat	Quelle est la certitude sur la durée et les coûts proposés?		La durée comporte une certaine marge d'incertitude.
<p>Cette fiche doit être considérée comme présentant des informations générales sur une technique de traitement du sol. Elle n'est pas destinée à fournir un aperçu technique complet. Les propriétés et estimations des puits doivent toujours être révisées par un expert en pollution du sol spécifiquement pour le site concerné.</p> <p>Date de révision : avril 2018</p>			

[Les Techniques](#)[Les Avantages](#)[Questions](#)

Construction et traitement du sol : une combinaison gagnant-gagnant !



**Aperçu des techniques
innovantes
de traitement du sol**

[VOIR](#)

**Aperçu des avantages
possibles pour un projet
de construction**

[VOIR](#)

**Quelles sont les possibilités
pour votre projet ?**

Complétez le petit questionnaire et
recevez des conseils en fonction de vos
priorités !

[VOIR](#)

Aperçu des avantages possibles pour un projet de construction

Limitation des travaux de traitement du sol

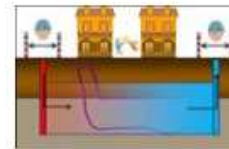


Gestion de risque

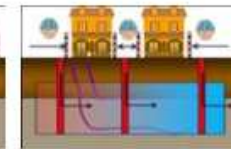


Correspondant à l'excavation

Utilisation de l'espace



Zone de construction libre



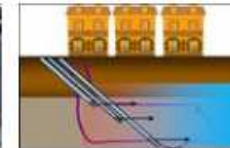
Bâtiments existants libres



Pas d'occupation permanente de l'espace

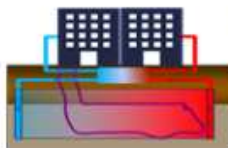


Gain de place par le biais d'une finition entièrement

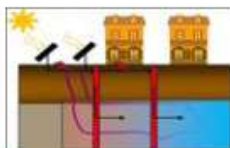


Gain de place par le biais de forages inclinés

Durabilité



Récupération d'énergie



Énergie renouvelable

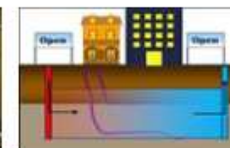


Consommation d'énergie

Rapidité



Délai d'exécution réduit



Mise en service rapide

[Les Techniques](#)[Les Avantages](#)[Questions](#)

Construction et traitement du sol : une combinaison gagnant-gagnant !



**Aperçu des techniques
innovantes
de traitement du sol**

[VOIR](#)

**Aperçu des avantages
possibles pour un projet
de construction**

[VOIR](#)

**Quelles sont les possibilités
pour votre projet ?**

Complétez le petit questionnaire et
recevez des conseils en fonction de vos
priorités !

[VOIR](#)

Questionnaire



En répondant à un petit questionnaire et en indiquant vos priorités, vous découvrirez les synergies possibles entre le projet de construction et le traitement du sol de votre site.

Dans quelle phase le projet de construction se trouve-t-il ?

- ☐ Phase de planification
- ☐ Phase de réalisation

Quelles contaminations sont présentes ?

- ☐ Inconnu
- ☐ Huile minérale (p. ex., mazout, essence, diesel)
- ☐ BTEX et/ou naphthalène (p. ex., essence, usine à gaz, huile de goudron)

dans les couches de remblais)
lations de dégraissage)

S'agit-il d'une pollution du sol ou de l'eau souterraine ?

- ☐ Sol
- ☐ Eau souterraine

L'Ordonnance sur les sols impose-t-elle un assainissement actif

- ☐ Je ne sais pas
- ☐ Oui
- ☐ Non

Paramétrez vos priorités!



Vous trouverez ci-dessous un aperçu des synergies possibles entre le projet de construction et le traitement du sol qui pourraient être d'application sur votre site. Ceux-ci sont répartis en 4 aspects possibles. Cliquez sur un avantage pour afficher de plus amples détails.

Pour 3 de ces aspects, vous pouvez indiquer les priorités de votre projet de construction à l'aide de barres de défilement. En fonction de vos priorités, les techniques les plus intéressantes de traitement du sol seront présentées dans l'écran suivant.



La somme des valeurs des barres de défilement doit être égale à 100 % pour pouvoir continuer :

105%

Limitation des travaux de traitement du sol



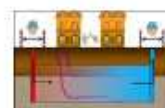
Gestion de risque



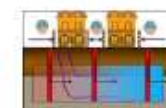
Correspondant à l'excavation

Utilisation de l'espace

Détails



Zone de construction libre



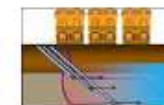
Bâtiments existants libres



Pas d'occupation permanente de l'espace



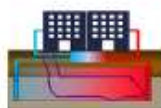
Gain de place par le biais d'une finition entièrement souterraine



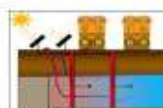
Gain de place par le biais de forages inclinés

Durabilité

Détails



Récupération d'énergie



Énergie renouvelable



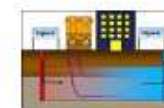
Consommation d'énergie

Rapidité

Détails



Délai d'exécution réduit



Mise en service rapide





















Proposition finale : aperçu des techniques innovantes de traitement du sol adaptées à votre site

Quelles sont les techniques innovantes de traitement du sol qui offrent le plus fort potentiel de synergies avec votre projet de construction ? Les techniques les mieux adaptées sont déterminées en fonction des caractéristiques et des priorités de votre projet.

Cet outil vous permet surtout de découvrir les possibilités. Il convient de les aborder et de les développer plus en détail avec votre expert en pollution du sol. Vous trouverez la liste des experts agréés sur ce [lien](#).

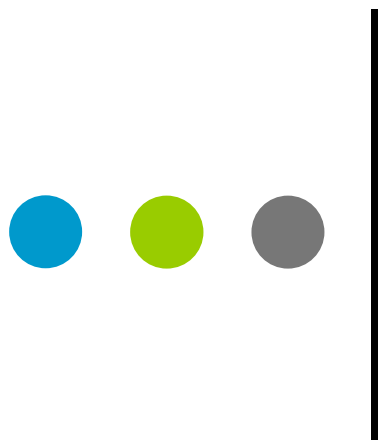


Techniques les plus adaptées	Coûts ?	Avantages principaux			Autres avantages		
Modifications structurelles (gestion du risque)	€	 Gestion de risque	 Correspondant à l'excavation	 Pas d'occupation permanente de l'espace	 Mise en service rapide		
Localisation des bâtiments (gestion du risque)	€	 Gestion de risque	 Pas d'occupation permanente de l'espace		 Mise en service rapide		
Recirculation des eaux souterraines	€	 Zone de construction libre	 Bâtiments existants libres	 Gain de place par le biais d'une finition entièrement souterraine	 Récupération d'énergie	 Énergie renouvelable	 Consommation d'énergie
		 Gain de place par le biais de forages inclinés			 Mise en service rapide		
		 Bâtiments	 Pas	 Gain de			



Mais encore ...

- Projet de revoir les primes de traitement à la hausse lorsqu'un traitement innovant est utilisé
- Partenariats envisagés avec assainisseurs pour des traitements publics innovants



Merci de votre attention !
Dank u voor uw aandacht !

