



SDB SYSTEM


Décontamination
du sol par bactéries

TIBIO

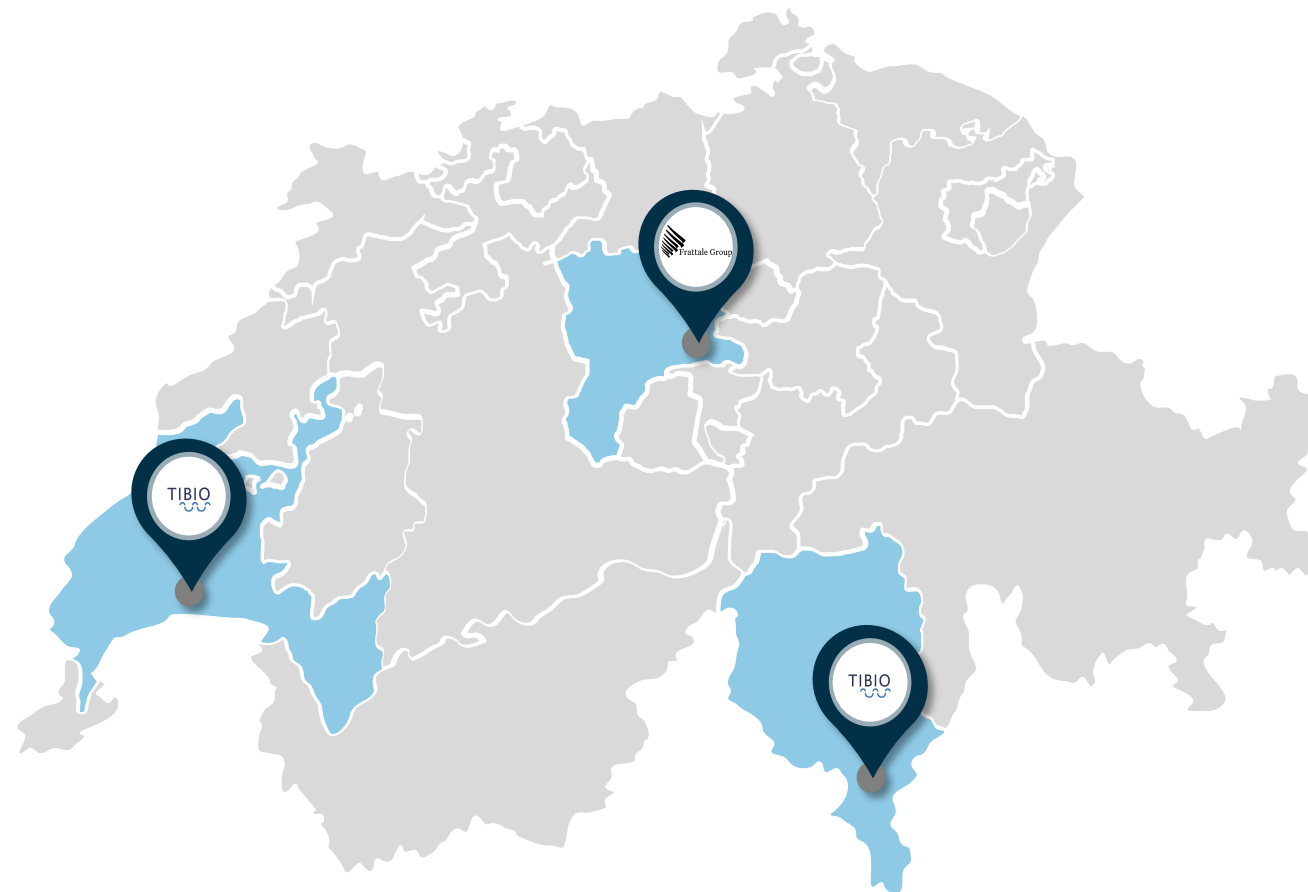


*Une société de conseil pour les
défis scientifiques*

TIBIO

Une société de la holding  Frattale Group basée à Lucerne, en Suisse.

TIBIO a son siège historique à Lugano (Tessin) et une succursale à Lausanne (Vaud).



TIBIO

Les **produits** et **services** de TIBIO sont destinés aux professionnels de l'**environnement**.

SECTEURS D'ACTIVITE DU GROUPE

Biotechnologie environnementale : applications biotechnologiques pour le traitement et la gestion de polluants ainsi que pour la gestion de problématiques de santé publique.

Chimie : développement de solutions pour le traitement de polluants (polymères absorbants).

Green Chemistry : réaction chimiques à l'aide d'enzymes et micro-organismes.

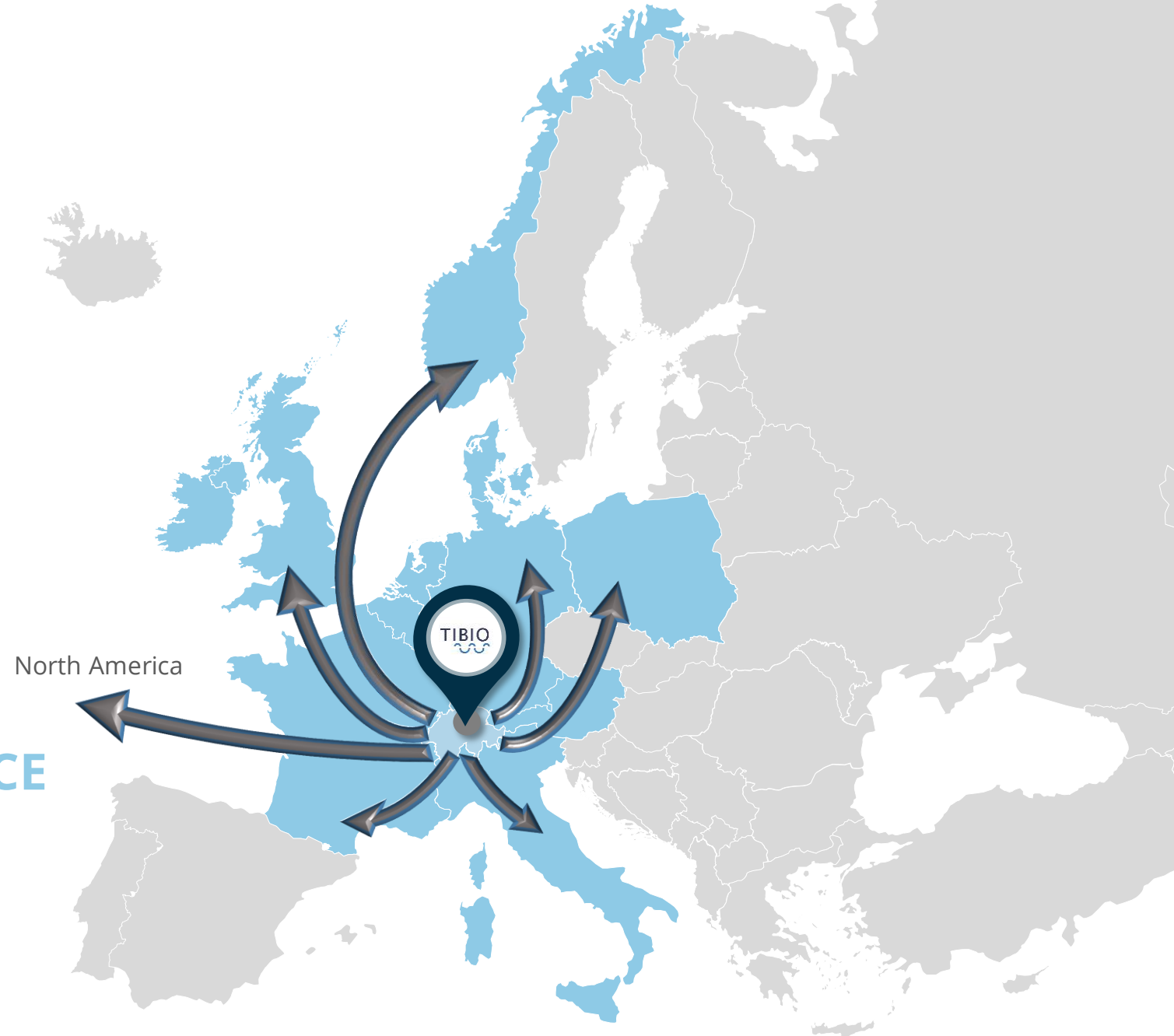
Conseil scientifique : support aux professionnels dans le domaine de l'environnement.

MISSION DE L'ENTREPRISE

DURABILITÉ

Nous sommes convaincus de la nécessité d'évoluer vers des applications industrielles qui maintiennent et augmentent la qualité de vie tout en **minimisant**, voire en neutralisant, les **impacts environnementaux**.

**PLUS DE 10 ANS D'EXPERIENCE
A L'INTERNATIONAL**



SDB SYSTEM - SOIL DECONTAMINATION BY BACTERIA

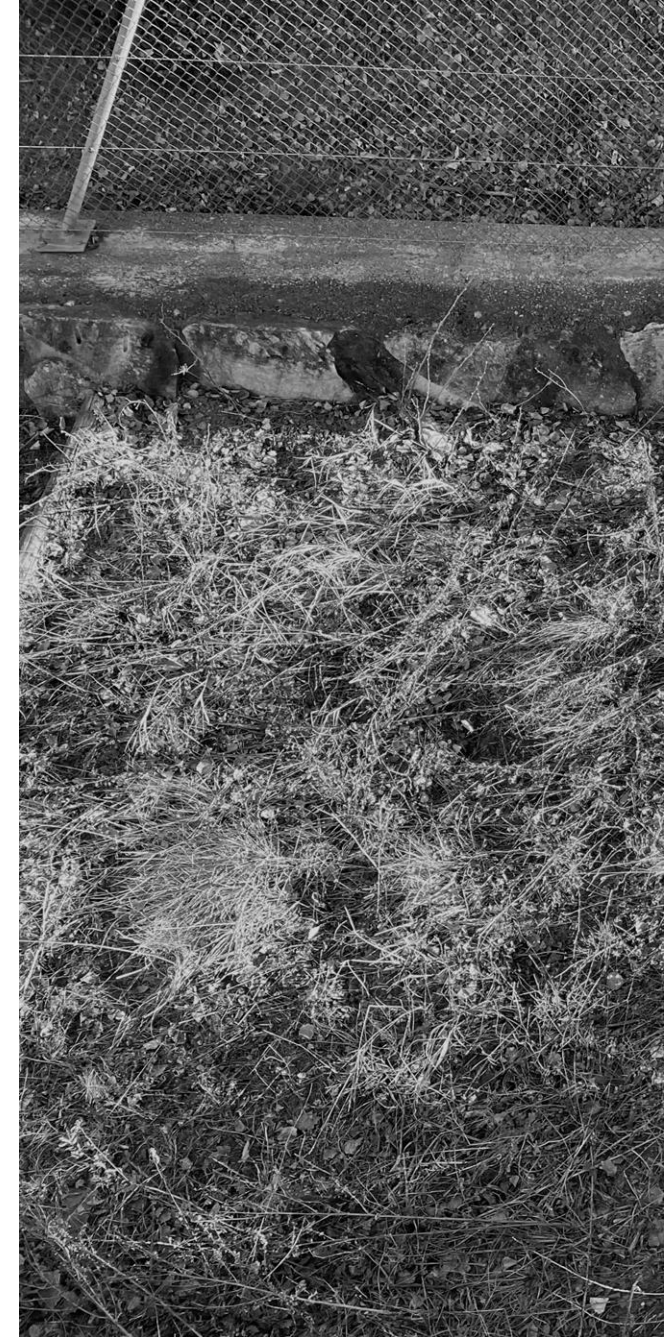
PROBLEMATIQUE

L'excavation et le remplacement des sols pollués sont des processus très coûteux et qui nécessitent la fermeture de sites, et la mise en place de travaux de génie civil très complexes, notamment dans les centres-villes.

La pollution du site reste donc surveillée, opération coûteuse qui demande une gestion et un **échange permanent avec les autorités locales**.

L'obligation de surveillance de la pollution pourrait empêcher la reconstruction des sites.

La pollution cause une **diminution de la valeur** des **parcelles** et des **biens immobiliers**.



SDB SYSTEM - SOIL DECONTAMINATION BY BACTERIA

SOLUTION

S'applique sur les **sites** et **structures contaminés** par les **hydrocarbures**.

Une **solution 100% biologique** conforme aux **exigences** en vigueur.

Evite des travaux de génie civil **coûteux**.

UNE TECHNOLOGIE SUISSE DEVELOPPEE PAR

TIBIO



POINTS FORTS

- ✓ **Biodégradation des huiles diélectriques** : une première sur le marché.
- ✓ Basé sur une approche **brevetée** avec des bactéries hautement sélectionnées.
- ✓ **Une solution clé en main** qui peut être mise en œuvre dans les environnements les plus difficiles.
- ✓ **Sûr** pour les personnes et l'environnement : pas de substances toxiques ou dangereuses.
- ✓ Interventions **mini-invasives** dans le sol pour un fonctionnement **efficace**.

RESULTATS

- ✓ **Pollutions** chroniques du sous-sol et des eaux souterraines traitées.
- ✓ **Augmentation de la valeur des terrains.**
- ✓ Possibilité de **reconstruire sans avoir à excaver le sol.**
- ✓ Transformation de manière **positive pour l'environnement** en respectant les normes ESG les plus strictes.

Le processus de décontamination est basé sur un processus **naturel** et **respectueux de l'environnement**.

Aucun produit chimique toxique n'est utilisé et aucun polluant environnemental n'est produit.

Ces bactéries offrent un **large éventail d'applications** : bio décontamination des sols, des structures industrielles et des installations contenant des huiles telles que les câbles électriques à haute et moyenne tension.



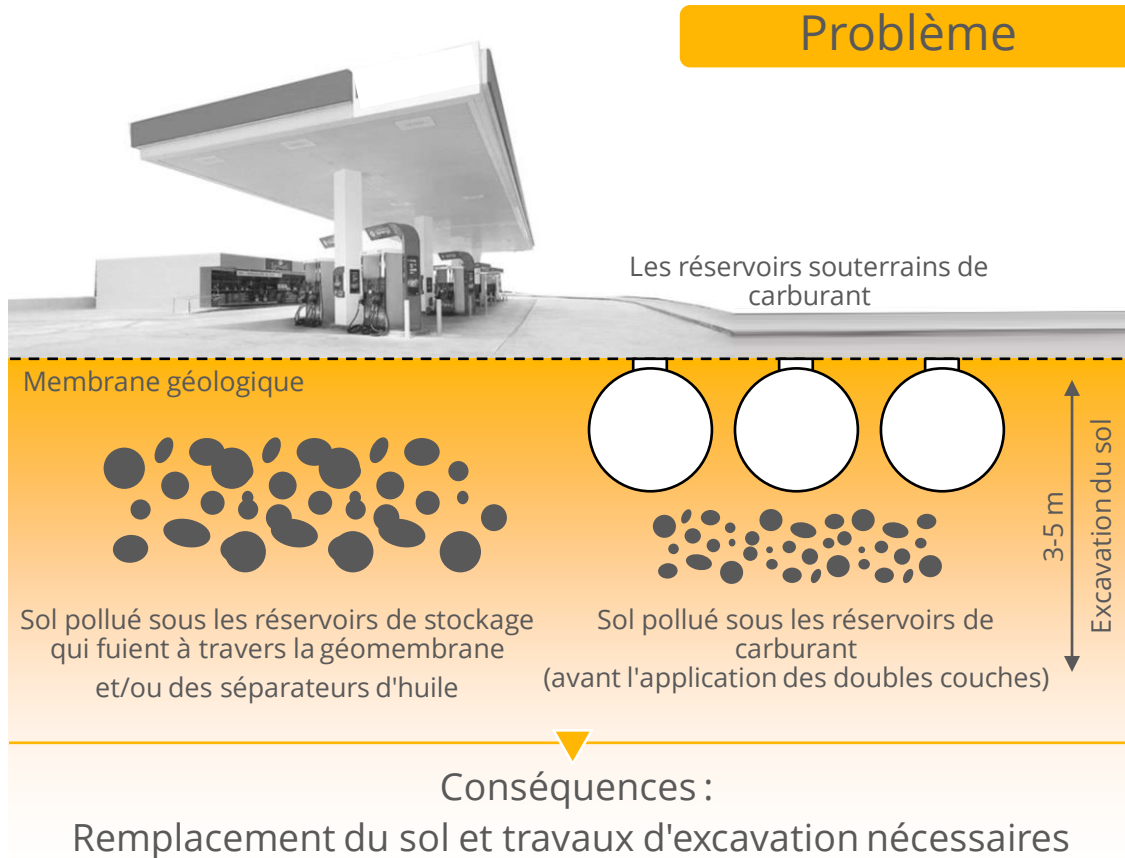
SAME HAZARD CLASS AS A YOGURT

Système extrêmement fonctionnel : unités préassemblées et applications *in-situ*.



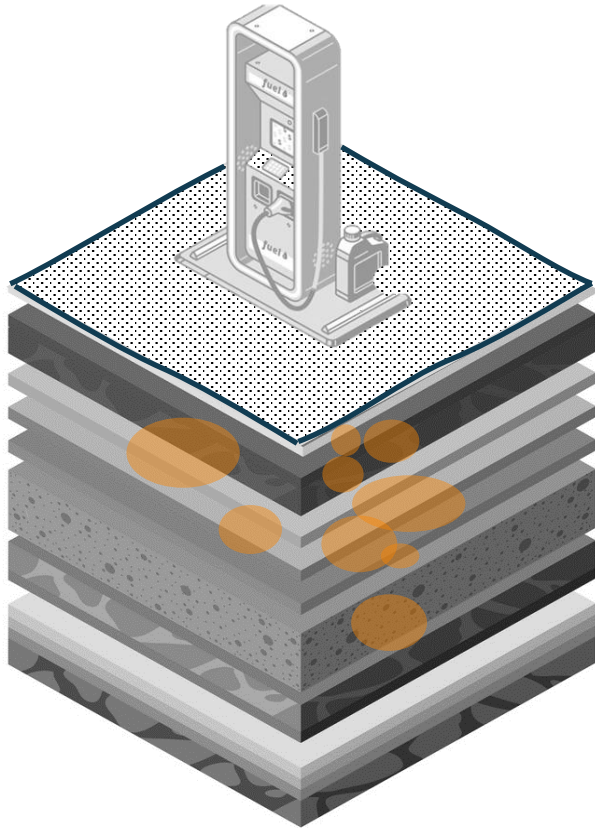
Exemple : Biorestauration des sols pour les stations-services

Problème



Solution avec SDB





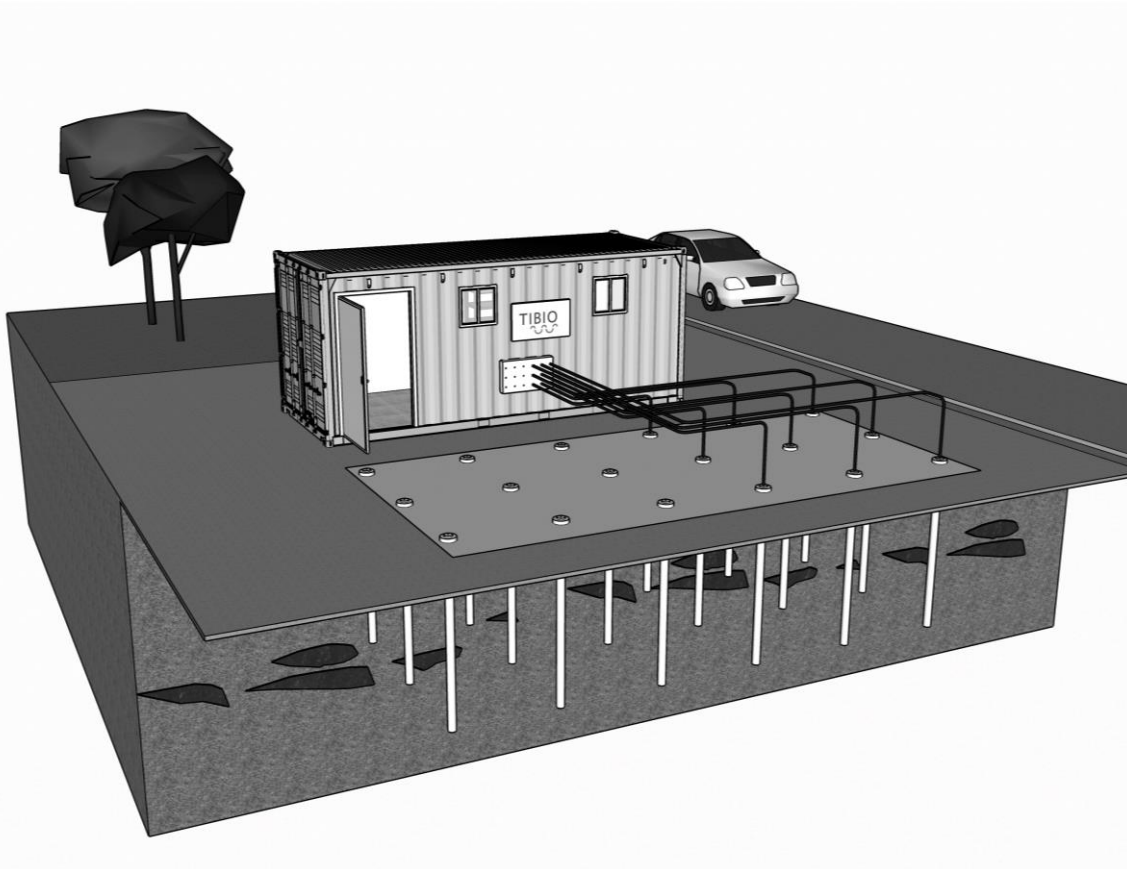
CARACTERISATION DES CONDITIONS DU SOL

Une évaluation hydrogéologique est généralement réalisée dans le cas d'une pollution du sol afin de comprendre les caractéristiques du sol, le niveau et la direction dans lesquelles les eaux souterraines s'écoulent. Cette connaissance est nécessaire pour l'optimisation de la bioremédiation par les SDB.

EVALUATION DE LA POLLUTION

Une analyse de la pollution est effectuée dans notre laboratoire, afin de sélectionner les bactéries les plus adaptées et d'établir une référence pour l'efficacité de la décontamination (décontamination simulée au laboratoire).

Cette analyse nous permet de sélectionner la densité d'injection, les bactéries nécessaires et la fréquence de traitement; cela a une influence sur le coût de la mise en œuvre.



INSTALLATION

- Les injecteurs seront placés à l'endroit où la contamination s'est infiltrée dans le sol.
- En fonction de la quantité de polluant et des caractéristiques du sol, 1 point d'injection par m² est suffisant. Dans des conditions difficiles, jusqu'à 5 points d'injection par m².
- Les grandes surfaces peuvent être traitées par étape.
- Des résultats significatifs sont obtenus **après 9 à 24** mois d'application. La décontamination peut avoir lieu pendant que l'entreprise est en activité.
- Une analyse supplémentaire effectuée par un **laboratoire externe ISO 17025** permettra de **certifier la décontamination** du sol après le traitement.

EXEMPLE PRATIQUE

ETUDE DE CAS

Fuite d'hydrocarbures de type huile diélectrique synthétique suite à la rupture d'une tête de câble haute tension lors de travaux de maintenance sur transformateur électrique.

Le projet a été coordonné par un bureau d'ingénierie environnementale indépendant mandaté par le client, qui s'est chargé de l'échantillonnage et de l'analyse (confiés à un laboratoire externe ISO17025).

Localisation	Alpes suisses, altitude 600 m.
Zone touchée par la pollution	750 m ² à une profondeur de 10 cm de la surface, total de 75 m ³ de sol pollué.
Volume et type de polluant	Quelques dizaines de litres d'huile diélectrique synthétique de type C10-C40.
Description du sol, caractéristiques particulières	La contamination s'est produite sur le toit d'une centrale électrique, et le matériau contaminé se compose en grande partie de gravier et de minéraux. Ce sol est très pauvre en matière organique et présente une très faible activité microbiologique. Cela rend la bioremédiation plus difficile. La zone touchée contient également des structures en béton et en acier, qui ont été traitées en surface.

PLUS DE POLLUTION DETECTABLE (<LOQ) APRES 3 MOIS

