

# Phytotechnologies :

## les nouveaux outils pour la gestion durable des sites pollués

### RÉHABILITER LES SITES INDUSTRIELS ET AGRICOLES POLLUÉS ET CONTRIBUER AUX PROJETS URBAINS

Les plantes participent pleinement à la prévention des risques pour l'environnement et la santé, à la lutte contre le réchauffement climatique et à la préservation de la biodiversité grâce à leur efficacité en termes de filtration d'eau et de fixation de nombreux éléments. Acteur de longue date dans le développement des phytotechnologies, l'INERIS met à votre disposition ses compétences scientifiques pour vous accompagner dans vos projets de traitement de sols pollués (études documentaires, réalisation de tests *in situ*, aide à la décision...).

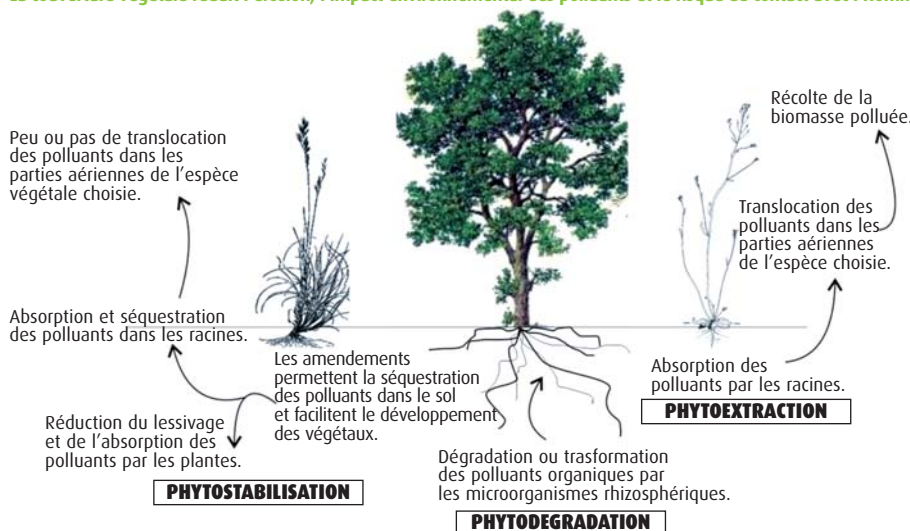
Des techniques physiques, chimiques et biologiques sont utilisées pour réhabiliter les sites pollués. Elles permettent d'extraire ou de stabiliser les polluants du sol.

Contrairement aux techniques classiquement employées, les phytotechnologies sont des techniques *in situ* qui respectent la structure et les fonctions du sol puisqu'elles utilisent des plantes ainsi que les bactéries et les champignons racinaires qui s'y rattachent.

### Les phytotechnologies en pratique

Le lagunage ou "zone humide construite" est l'une des phytotechnologies les plus utilisées aujourd'hui pour dépolluer ou stabiliser les polluants organiques et inorganiques des eaux domestiques et de ruissellement. En Europe et dans le monde, de nombreux sites ont été phytostabilisés avec succès. Outre-atlantique, la phytoextraction de métaux à forte valeur commerciale a elle aussi fait ses preuves.

La couverture végétale réduit l'érosion, l'impact environnemental des polluants et le risque de contact avec l'Homme.



### Principales phytotechnologies

#### → La phytostabilisation

est le recours à l'utilisation de plantes et d'additifs permettant l'immobilisation des métaux.

#### → La phytoextraction

est l'utilisation de plantes supérieures capables d'accumuler de grandes quantités de métaux. Cultivées sur le sol pollué, les parties aériennes des plantes sont collectées à maturité afin de retirer du sol une fraction du métal polluant.

#### → La phytodégradation ou bioremédiation assistée par les plantes

consiste en une dégradation des polluants organiques du sol grâce à l'activité microbienne, stimulée en présence de la rhizosphère<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> volume de sol soumis à l'influence de l'activité racinaire



# Phytotechnologies :

## les nouveaux outils pour la gestion durable des sites pollués

LES ÉQUIPES PLURIDISCIPLINAIRES DE L'INERIS ACCOMPAGNENT LES INDUSTRIELS ET LES COLLECTIVITÉS LOCALES DANS LEURS PROJETS DE TRAITEMENT DE SOLS POLLUÉS.

### Compétences de l'INERIS

Les équipes pluridisciplinaires de l'INERIS vous apportent leurs compétences pour vous assister tout au long de votre projet de traitement des sols pollués :

- **Étude documentaire** pour identifier les solutions de traitements possibles en fonction des spécificités du site,
- **Présélection** en laboratoire et tests de **validation *in situ***,
- **Mise en place** de la solution retenue, **suivi** de l'efficacité du traitement et de la **restauration** de la biodiversité,
- Aide à l'**identification des filières** de valorisation de la biomasse récoltée.

### Applications *in situ*

Les informations les plus fiables proviennent des essais menés en plein champ sur une longue période. L'INERIS mène un essai de phytostabilisation en plein champ depuis plusieurs années avec le soutien de l'ADEME (Projet PHYSTAB) tout en étudiant également la restauration de la biodiversité.

### Compréhension des mécanismes de transfert

Un des projets de recherche de l'INERIS est d'étudier en conditions réelles la compréhension des interactions complexes entre polluants, sol, racines et micro-organismes dans la rhizosphère.

### Devenir de la biomasse polluée

L'INERIS étudie les possibilités de valorisation de la biomasse polluée générée après une phytostabilisation ou une phytoextraction à travers le projet européen SUMATECS.



Arabette de Haller : test de résistance aux métaux lourds

### NOS FORMATIONS

L'INERIS vous propose des formations sur les principes et enjeux des phytotechnologies ainsi que les avantages et inconvénients liés à leur mise en œuvre par rapport aux techniques dites classiques. Ces formations s'adressent aux collectivités locales, aux bureaux d'étude, aux entreprises ou aux administrations.

### L'INERIS acteur européen

À travers la coordination du groupe de travail "intégration et application des phytotechnologies", l'INERIS est fortement impliqué dans le réseau européen de chercheurs COST 859 "Phytotechnologies pour favoriser l'utilisation durable du sol et améliorer la sûreté des aliments".

### Des moyens au service de vos préoccupations

#### Moyens d'essais en grandeur réelle :

- plateforme expérimentale
- mésocosme

Permettent de suivre des projets de recherche sur la pérennité de la phytostabilisation et les capacités phytoextractrices d'hyperaccumulateurs en conditions réelles *in situ*.

#### Moyens expérimentaux nécessaires à la conduite d'expériences contrôlées :

- chambre de culture pour la croissance des plantes
- Moyens nécessaires à l'étude des transferts sol-plante et de la biodisponibilité.

### Nos partenaires :

ADEME, CG60, GIS 3SP, INERTEC, Région Picardie, UTC, VNF

#### Liens utiles :

<http://ineris.fr/cost859-wg4>  
<http://w3.gre.ac.uk/cost859>

contact

Valérie BERT  
valerie.bert@ineris.fr  
Tél. : +33 (0)3 44 55 64 34