



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**Journée technique d'information et  
de retour d'expérience  
de la gestion des sites et sols pollués**

**Mardi 9 novembre 2021**

**Organisée par l'Ineris et le BRGM, en concertation avec le  
Ministère de la transition écologique**



*maîtriser le risque |  
pour un développement durable*



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

# APPLICABILITÉ DES PHYTOTECHNOLOGIES DANS LA GESTION DES SOLS POLLUÉS PAR DES MÉTAUX

**Valérie BERT, Karen PERRONNET**

*Ineris*

# Phytotechnologies et gestion des sols

## Plan de gestion

- ➔ Quelle est la place des phytotechnologies dans le plan de gestion au regard de la méthodologie nationale de gestion des SSP ?
- ➔ Quel développement opérationnel ? Quel contexte (ICPE et hors ICPE) ?
  - ➔ Identification des limites et des avantages techniques des phytotechnologies vis-à-vis des techniques conventionnelles (cas fictif d'une pollution métallique des sols)
  - ➔ Liste des verrous dans l'application concrète via le déroulé d'un plan de gestion faisant appel à ces technologies

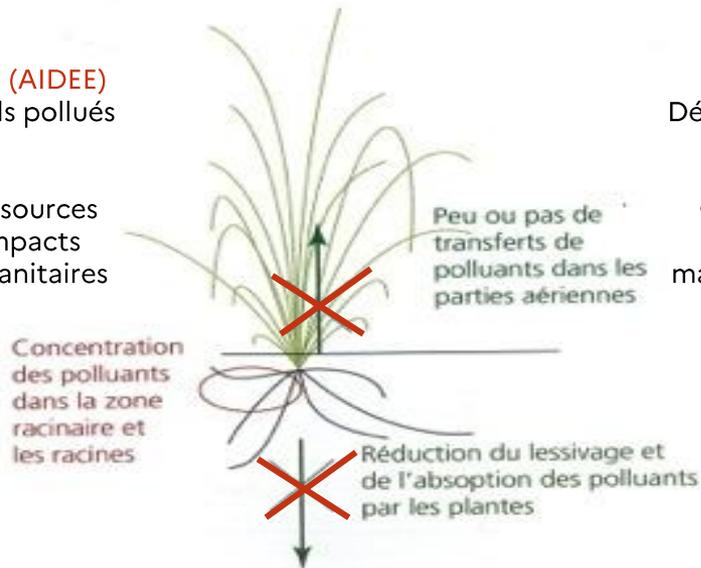


# Phytotechnologies – focus sur la gestion des ETM

Ensemble de techniques alternatives « douces » qui utilisent *in situ* des espèces végétales pour contenir ou extraire des ETM.

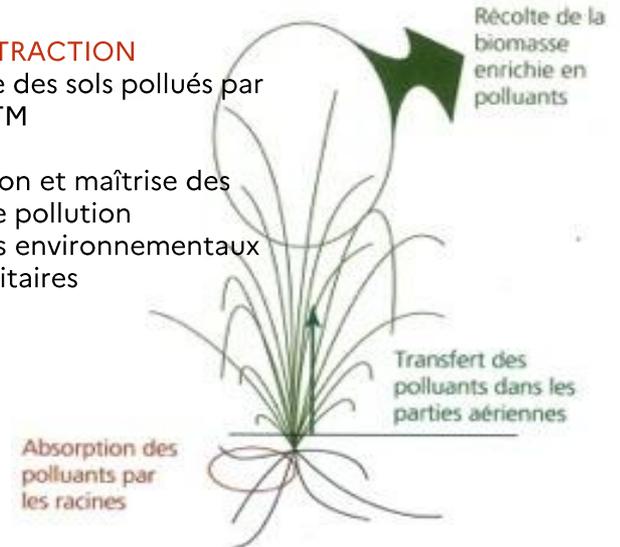
## PHYTOSTABILISATION (AIDEE) Mode de gestion des sols pollués par ETM

**Objectif :** Maîtrise des sources de pollution et des impacts environnementaux et sanitaires



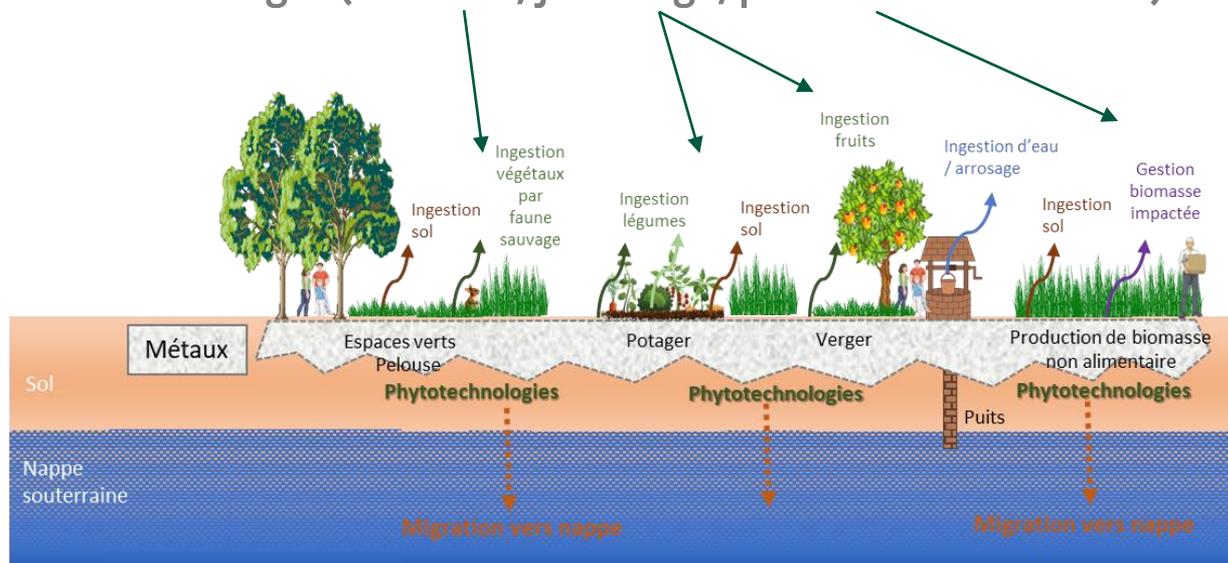
## PHYTOEXTRACTION Dépollution partielle des sols pollués par ETM

**Objectif :** Réduction et maîtrise des sources de pollution  
maîtrise des impacts environnementaux  
et sanitaires



# Focus sur les étapes du plan de gestion

Trois usages (récréatif, jardinage, production biomasse)



Etapes classiques du plan de gestion déroulées pour :

Phytoextraction/ Phytosabilisation (aidée)

**versus** techniques conventionnelles (lavage in-situ; excavation et traitement ex-situ; confinement physique).

- ➔ Tableau synthétique affichant :
  - ➔ Pratiques actuelles
  - ➔ Limites et avantages techniques
  - ➔ Freins à l'application des phytotechnologies



Phytotechnologies

# Focus sur le bilan coûts-avantages

Sur la base du guide ADEME-UPDS « Elaboration des bilans coûts-avantages adaptés aux contextes de gestion des sites et sols pollués » de 2017

## 5 critères à renseigner :

Critères techniques et normatifs

Critères économiques

Critères environnementaux

Critères socio-économiques

Critères juridiques et réglementaires

### Proposition de nouveaux sous-critères économiques :

#### ➔ Valorisation

- Du foncier par production de biomasse
- Filière de méthanisation pour les co-produits et CIVE\*

#### ➔ Éléments non monétisés

- Nombreux services écosystémiques (séquestration du carbone...)

### Proposition de nouveaux sous-critères environnementaux :

#### ➔ Gestion de la biomasse potentiellement enrichie en ETM (valorisation ou élimination possible en filière existante ou émergente)

#### ➔ Services éco-systémiques (régulation température; bien-être; production de nouveau matériau; restauration fonctionnalité du sol; biodiversité; fertilité...)

#### ➔ Consommation de ressources limitées (terre végétale, énergie fossile/électricité, transport/trafic; emploi potentiel d'amendement)

# Pour en savoir plus

Rapport « Applicabilité des phytotechnologies dans la gestion des pollutions des sols » (2019)

Réf. Ineris-19-180756-1814948-v1

Mise à jour prévue en 2023

<https://www.ineris.fr/fr/applicabilite-phytotechnologies-gestion-pollutions-sols>

<https://www.ineris.fr/fr/dossiers-ineris-phytotechnologies-appliquees-sites-sols-pollues>

<http://ssp-infoterre.brgm.fr/applicabilite-phytotechnologies-gestion-pollutions-sol>



(ID Modèle = 454913)

Ineris-19-180756-1814948-v1.0

18/12/2019

**Applicabilité des phytotechnologies dans la gestion des pollutions des sols**