

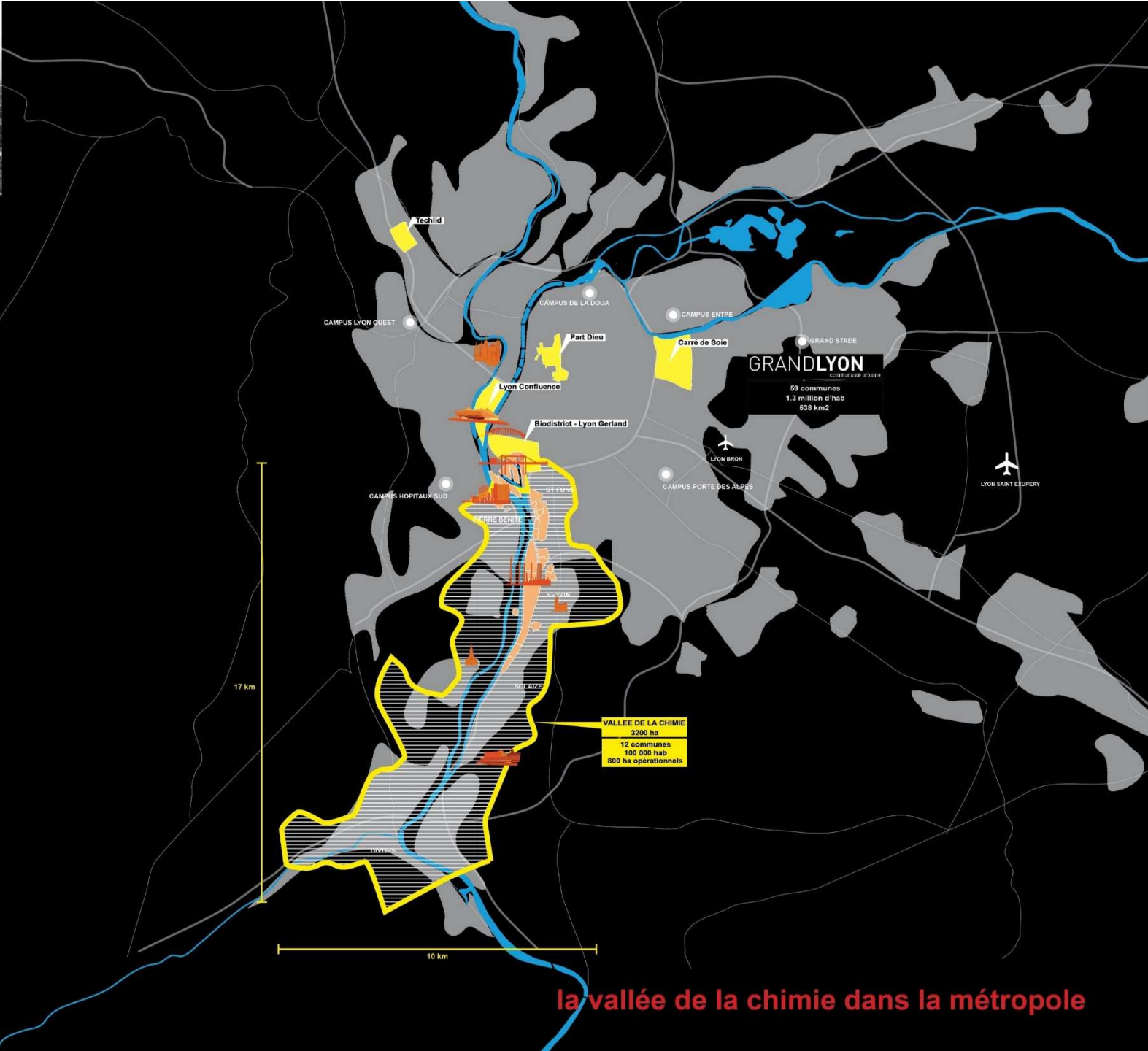
Developpement de filières de traitement et de valorisation des friches industrielles : de la métropole de Lyon à la reconquête de la vallée de la chimie

*Le paysage productif au service d'une stratégie
de valorisation des friches industrielles
(Julien LAHAIE)*

*Exemple du projet de phytocentre de SERPOL
dans la Vallée de la Chimie (Alain DUMESTRE)*



GRANDLYON
la métropole





1963



2015

GRANDLYON
la métropole

L'APPEL DES
30!

× ÉDITION 2016 ×

APPEL
À PROJETS

CAHIER DES CHARGES

GRANDLYON
la métropole



L'APPEL DES
30!
CAHIER 1.2

VOTRE IMPLANTATION AU CŒUR
D'UN PÔLE D'INNOVATION
ET DE PRODUCTION

FILIÈRES & INDUSTRIES

ADD PRODUCTION RECYCLAGE

CHIMIE

- A) Novacyl
- B) Arkema Usine et R&D
- C) Solvay Saint-Fons Spécialités
- D) Kem One
- E) Bluestar Silicores
- F) Air Liquide
- G) Solvay Saint-Fons Belle Étoile
- H) Solvay RCI
- I) Wacovers R&D
- J) AvelOne Matériaux Innovants
- K) AvelOne Procédés Innovants
- L) Laboratoire Aguezzant
- M) Sandri

ÉNERGIE

- A) Gaze (Engie)
- B) Total Raffinage et Petrochimie
- C) Total Centre de recherche
- D) IFP Énergies Nouvelles

ENVIRONNEMENT

- A) Sita DE
- B) Sita FI



De l'idée au marché, les porteurs de projets bénéficient à Lyon de toute la chaîne de valeur qui transforme l'innovation en succès international. Choisir la Vallée de la Chimie aujourd'hui, c'est choisir des conditions de croissance au service de la performance. »

Anthony RUIZ
Directeur
Fondateur - CEO INEVO Technologies

GRANDLYON
la métropole

- SEPTEMBRE 2016 -

9

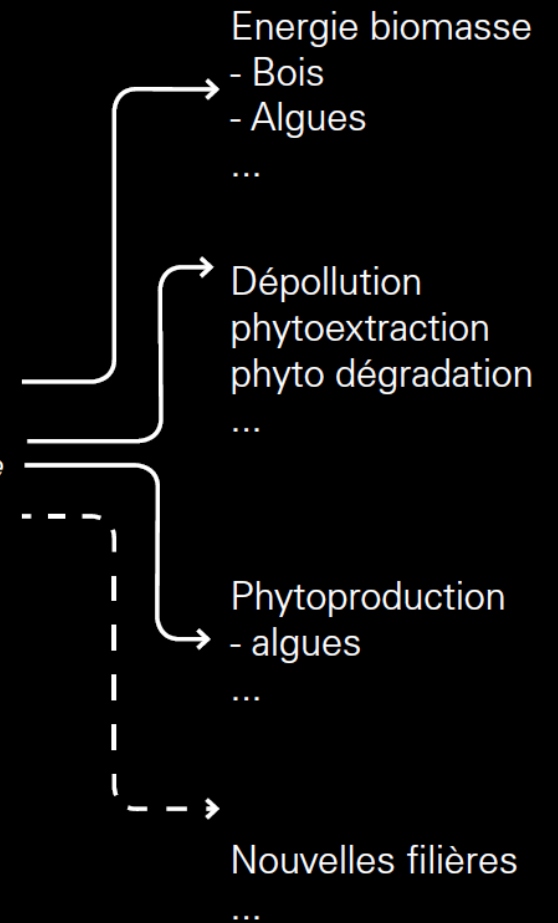
www.appeldes30.fr

PAYSAGE PRODUCTIF



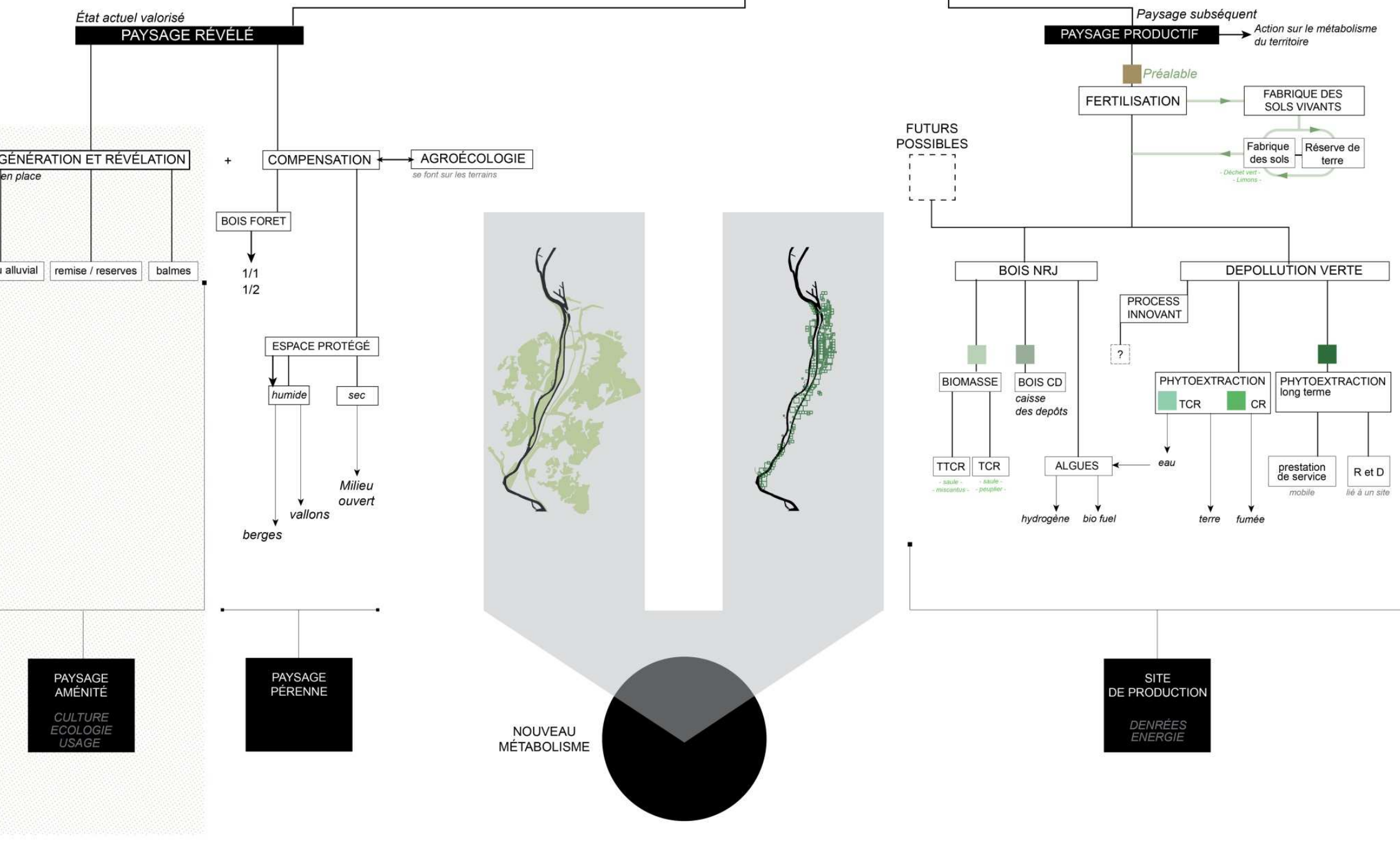
Terres fertiles

Stockage
Fertilisation des sols en place
Fabrication de sol fertile



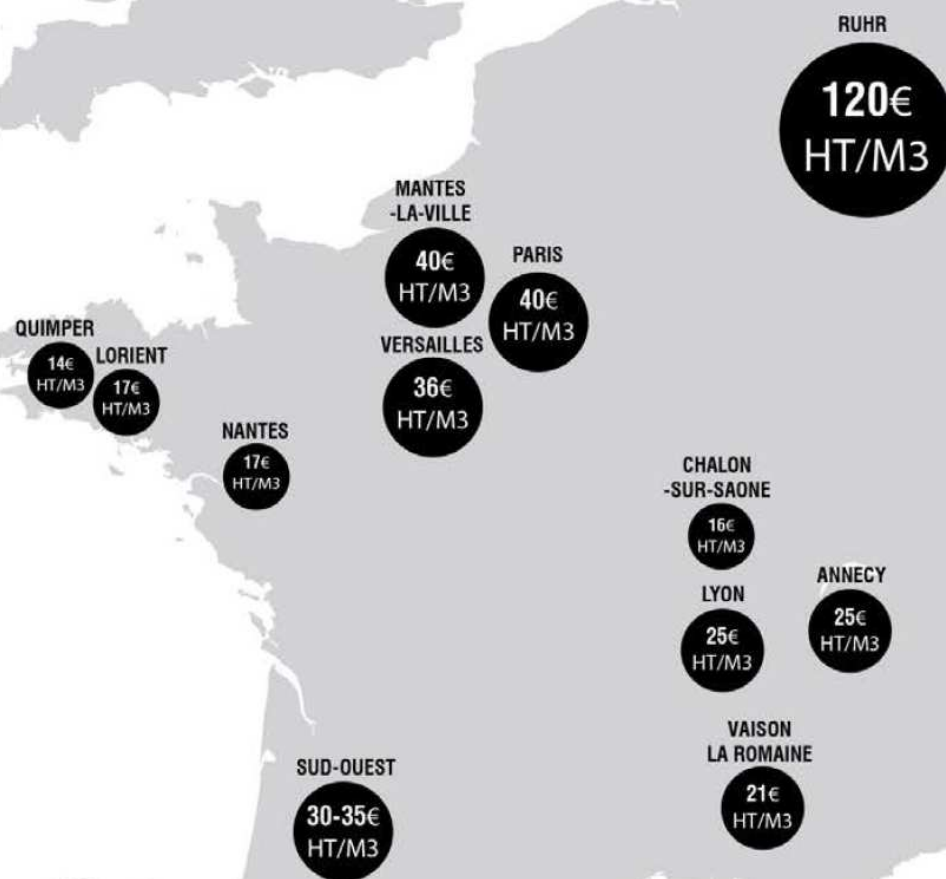
PAYSAGE PRODUCTIF

PAYSAGE RESSOURCE



TERRES FERTILES /VOLET RÉGULATION

OBJECTIF : UNE GESTION DURABLE D'UNE RESSOURCE
EN COURS DE RARÉFACTION

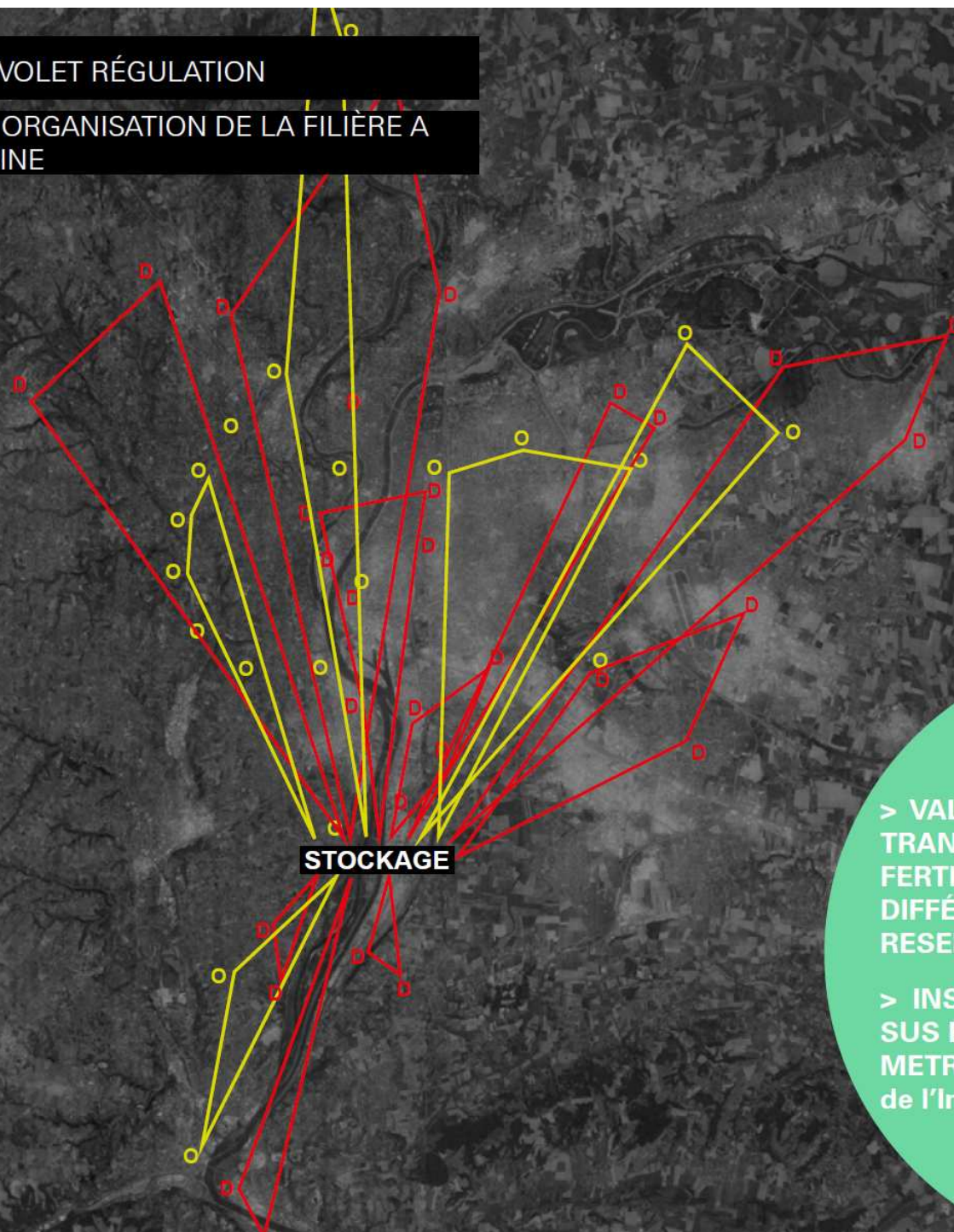


> AUGMENTATION
CONSTANTE DU PRIX DE
LA TERRE VEGETALE

> NECESSITE DE PRE-
SERVATION DES TERRES
AGRICOLE

TERRES FERTILES /VOLET RÉGULATION

DYNAMIQUE EN COURS : ORGANISATION DE LA FILIÈRE A L'ÉCHELLE MÉTROPOLITAINE



> VALORISATION DU STOCKAGE ET TRANSFORMATION DES MATÉRIEAUX FERTILES DE LA MÉTROPOLE SELON DIFFÉRENTES TEMPORALITÉS (SITE RESERVES)

> INSCRIPTION DANS LE PROCESUS EMERGENT A L'ÉCHELLE DE LA METROPOLE (Direction du Foncier et de l'Immobilier)

OPPORTUNITÉS FONCIERES

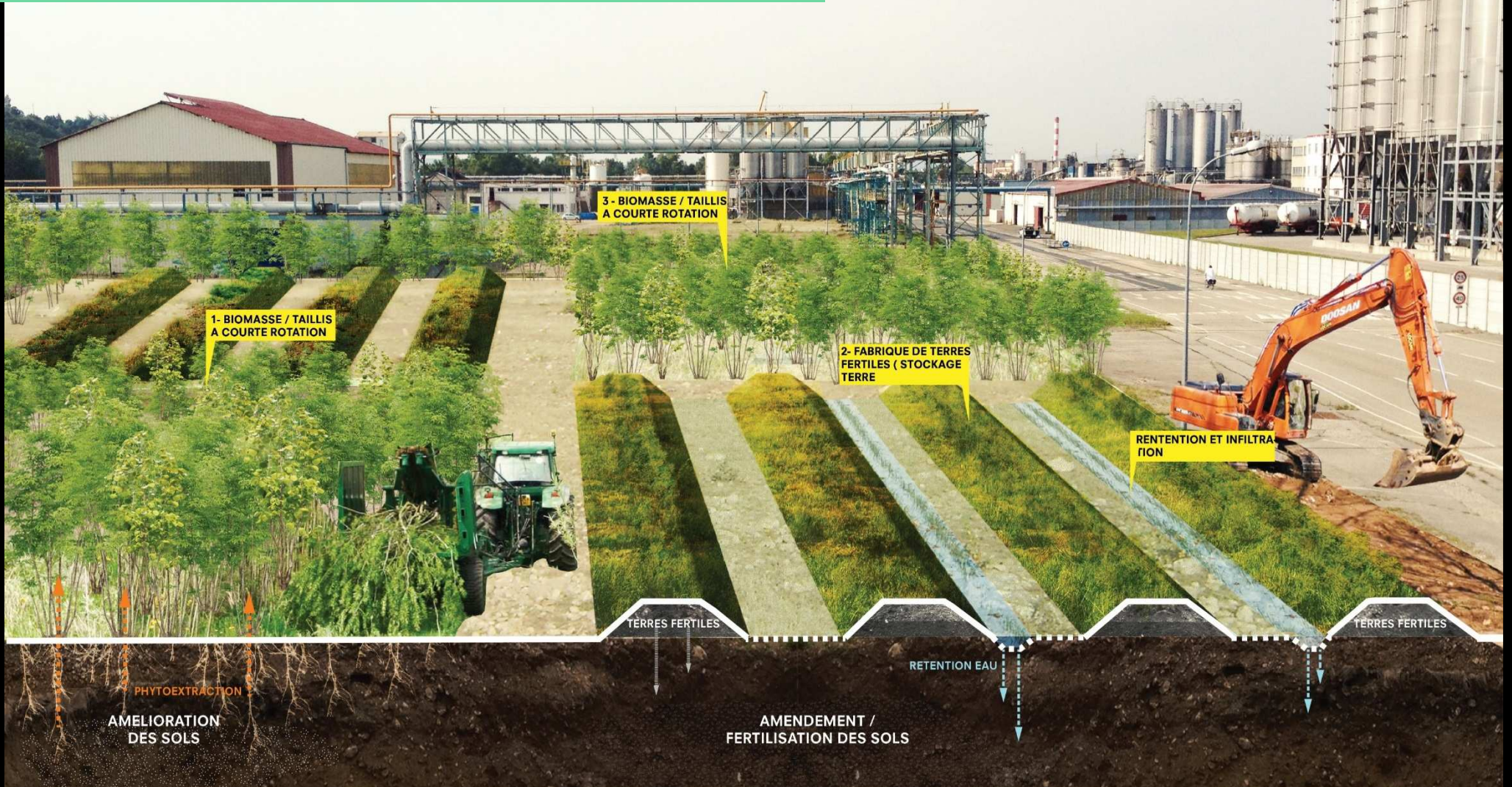
Redéploiement des activités
+
évolution du pppt
+
des espaces de nature délaissés
=
libération de parcelles au sein de la vallée
=
un gisement foncier/usage disponible



PAYSAGE PRODUCTIF

ANSNATURALITE ©

tion d'un process de production de valeur a partir du vivant





*Le projet Phytocentre,
un centre de dépollution des sols écologiques
au cœur de la vallée de la chimie*



SERPOL
SERFIM GROUPE

Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Principes d'un Traitement Biologique de sols pollués :

Création d'une zone au sein de laquelle les conditions biochimiques sont volontairement modifiées dans le but **d'optimiser les processus naturels de biodégradation**, afin que les composés polluants soient dégradés en sous-produits non toxiques.



Procédé  développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Principes d'un Traitement Biologique de sols pollués :

Les μ -organismes ont besoin de donneurs d'électrons à oxyder, afin de réduire les accepteurs d'électrons présents dans leur milieu

Dans le milieu naturel, les polluants peuvent jouer le rôle de donneurs d'électrons (hydrocarbures, BTEX, solvants chlorés ou non chlorés) ou d'accepteurs d'électrons (solvants chlorés, métaux)
: **tous ces polluants peuvent donc être naturellement dégradés ou immobilisés par les μ -organismes**

Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Principes d'un Traitement Biologique de sols pollués :

**Nourriture (Donneurs
d'électrons)**

Hydrocarbures (BTEX)

Explosifs

Amines

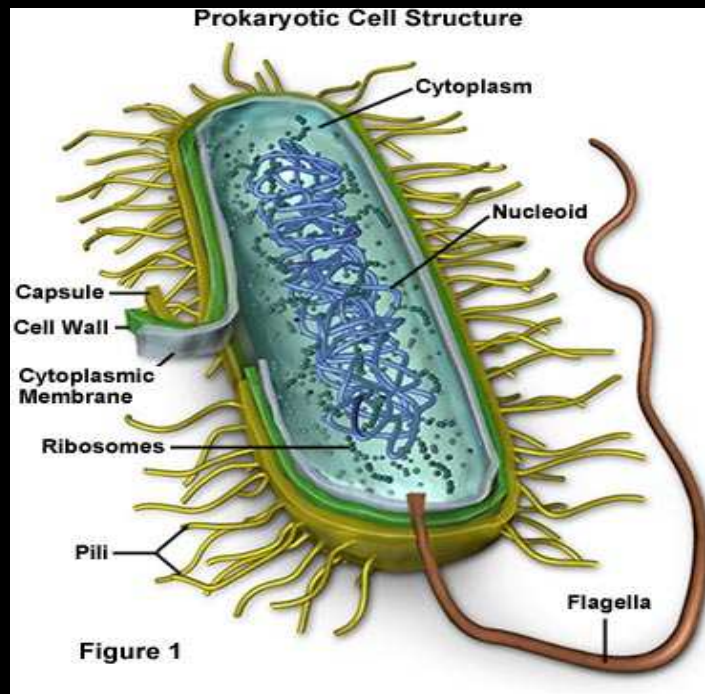
TCE*/DCE/CV

Pesticides

Solvants

HAP

Métabolisme Microbien



**Respiration
(Accepteurs
d'électrons)**

Mn^{4+}

Fe^{3+}

O_2

NO_3

SO_4

CO_2

PCE/TCE/DCE/CV



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Application sur les sols pollués : traitements « classiques »

- ❑ Bioterre : apport par soufflage ou mise en dépression
- ❑ Landfarming : apport par voie mécanique (retournement des terres)



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Limites des traitements biologiques « classiques » :

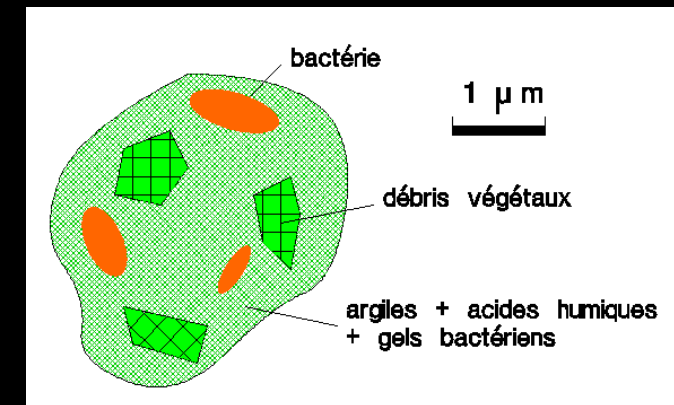
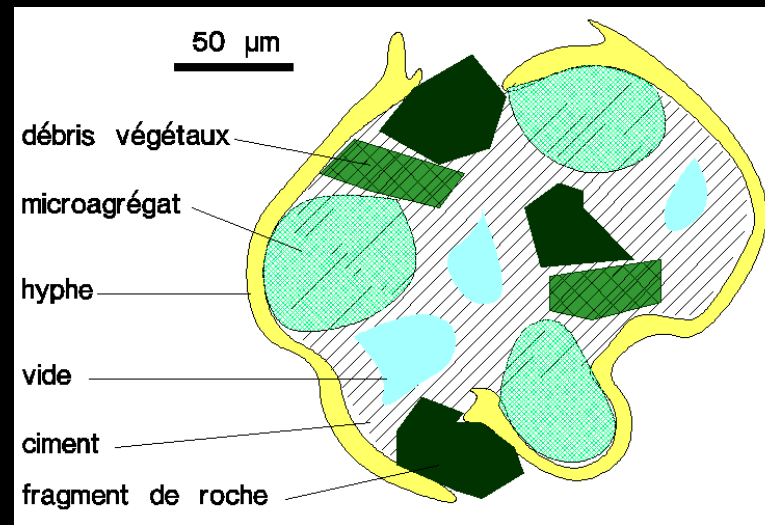
- Une **majorité** des biotraitements sont réalisés en **Biopiles**, car technique la mieux maîtrisée.
- Persistance de zones réfractaires**, non aérées ou engorgées d'eau, en pied de tas et sur matrices fines (sols limono-argileux).
- Gestion problématique des couvertures et des eaux météoriques** : bâches pour biopiles, pas de couverture pour landfarming.



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Limites des traitements biologiques « classiques » :

Les **sols naturels** sont des milieux complexes, multiphasiques et vivants.



Les **sols pollués** sont des milieux complexes, multiphasiques, « morts », car l'écosystème est détruit (toxicité, absence d'oxygène).

Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

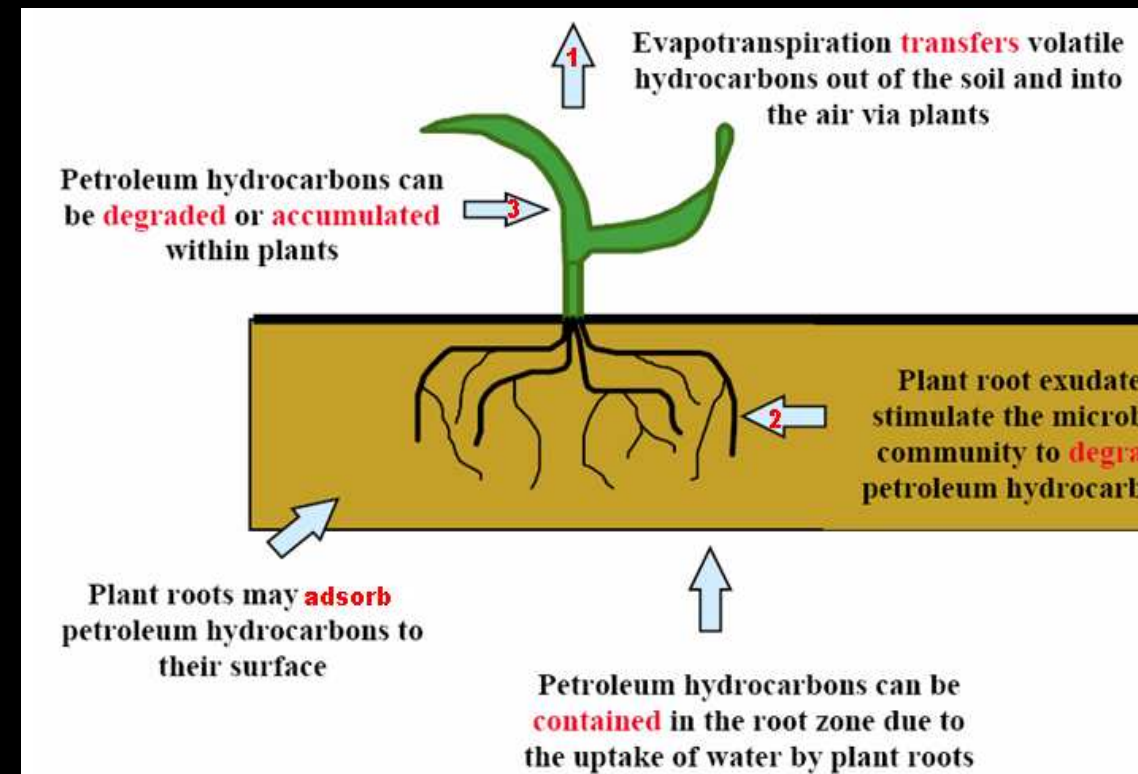
- Limites des traitements biologiques « classiques » : Quelles solutions ?

Le fait **d'oxygéner artificiellement** (venting, malaxage) n'est souvent **pas suffisant**, voire **contreproductif** (tassements).

Quoi de mieux pour aérer un sol qu'une **rhizosphère active** !



Figure adapted from Frick et al. 1999.



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Phases de tests de Landfarming « planté » sur sites industriels

⋮

- Chantier TOTAL Montreux-Vieux : 2009 - 2010



Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Phases de tests de Landfarming « planté » sur sites industriels

⋮

- Chantier TOTAL UGINE : 2010

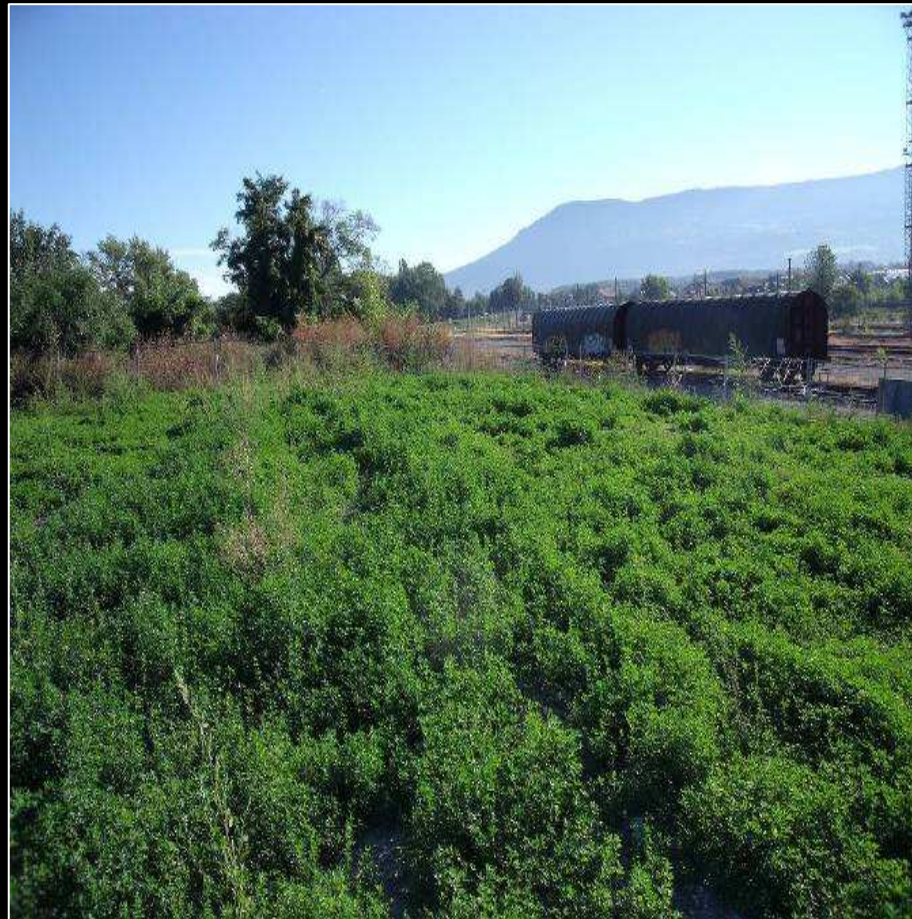


Procédé **PHYTOSOL** développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Phases de tests de Landfarming « planté » sur sites industriels

⋮

- Chantier SNCF Annemasse : 2009 - 2011



Procédé  développé par SERPOL depuis 2008 :
Traitement biologique de polluants organiques assisté par les plantes (rhizodégradation)

- Avantages d'un Landfarming « planté » :

- Utilisation de **techniques agricoles adaptées** au contexte local : climat, types de sols, cultures locales, ...
- Couverture naturelle permanente** agréable visuellement, limitant les envols de poussières, la volatilisation des polluants,
- Gestion « naturelle » des eaux météoriques : **évapotranspiration**
- Coûts d'exploitation réduits** , pas de passage d'engins en cours de traitement,
- Amendement** final du sol avec les plantes.



*Intégration du projet Phytocentre
dans la vallée de la chimie*



ERPOL
RFIMGROUPE



Intégration du projet Phytocentre dans la vallée de la chimie

Le projet de phytocentre SERPOL et son procédé **PHYTOSOL**® constitue une véritable pièce du puzzle représenté par la vallée de la chimie :

Agir efficacement pour le développement durable : SERPOL propose de réintroduire la nature au cœur de la vallée de la chimie tout en agissant contre les pollutions chimiques.

Complémentarité avec les autres acteurs de la vallée : Le phytocentre SERPOL sera à même d'accueillir des terres polluées provenant de la vallée et répondant aux critères d'acceptation. De même, les terres après traitement pourront être réutilisées localement si besoin.

Recherche et développement : L'expertise et l'innovation SERPOL passent par l'exercice d'une veille et d'une cellule de recherche et développement permanentes. Afin d'optimiser l'efficacité du phytocentre, une zone pilote sera aménagée dans une zone du site.



SERPOL
SERFIM GROUPE

Le projet d'implantation sur le site Ramboz



ERPOL
RFIM GROUPE

IMPACT ÉCONOMIQUE DU PROJET

- Création d'un centre de traitement de terre au plus près des besoins des industriels ou collectivités
- Partenariat avec les sociétés prestataires de terrassement, les laboratoires d'analyses
- Collaboration avec les acteurs de la recherche pour notre plate-forme R&D (AXELERA)

- Innovation écologique : dépollution douce, limitation des transports de terre par route (proximité des grandes industries et collectivités), possibilité de transport par voie fluviale, absence de nuisances

ATTRACTIVITÉ DU PROJET EN MATIÈRE D'AMÉNAGEMENT

- Revalorisation d'une zone et intégration paysagère dans la vallée de la chimie
- Pas de construction de bâtiment (compatibilité avec le PPRT)
- **PHYTO-SOL** : procédé de dépollution des sols innovant, écologique, efficace et éprouvé depuis 5 ans.

VIABILITÉ FINANCIÈRE DU PROJET

- Procédé de traitement biologique nécessitant des investissements limités
- Faible coût de traitement répercuté sur les industriels et les collectivités concernés
- Intérêt d'implantation sur des friches industrielles à faible potentiel de développement



ERPOL
RFIM GROUPE

APPEL DE

MERCI POUR VOTRE ATTENTION



GRANDLYO
la métrop