

Transformons nos modèles d'aménagement !

04/04/2024

ECOPOLIS



**(a)ménager son territoire
d'une friche urbaine à un jardin scientifique et pédagogique,
gérer la pollution avec l'aide des plantes**

Cathy Kuhn - ADU

Agence de Développement
et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard

8, avenue des Alliés - BP 98407
25208 Montbéliard cedex
Tél. : +33 (0)3 81 31 86 00

www.adu-montbeliard.fr



1. **Le programme de recherche ECOPOLIS**
2. **Phytomanagement, phytotechnologies, quesako ?**
3. **Application sur la friche de Vieux-Charmont**
4. **Identification de sites propices aux phytomanagement**
5. **Sensibilisation de la société civile et des responsables politiques**

1. Le programme de recherche ECOPOLIS

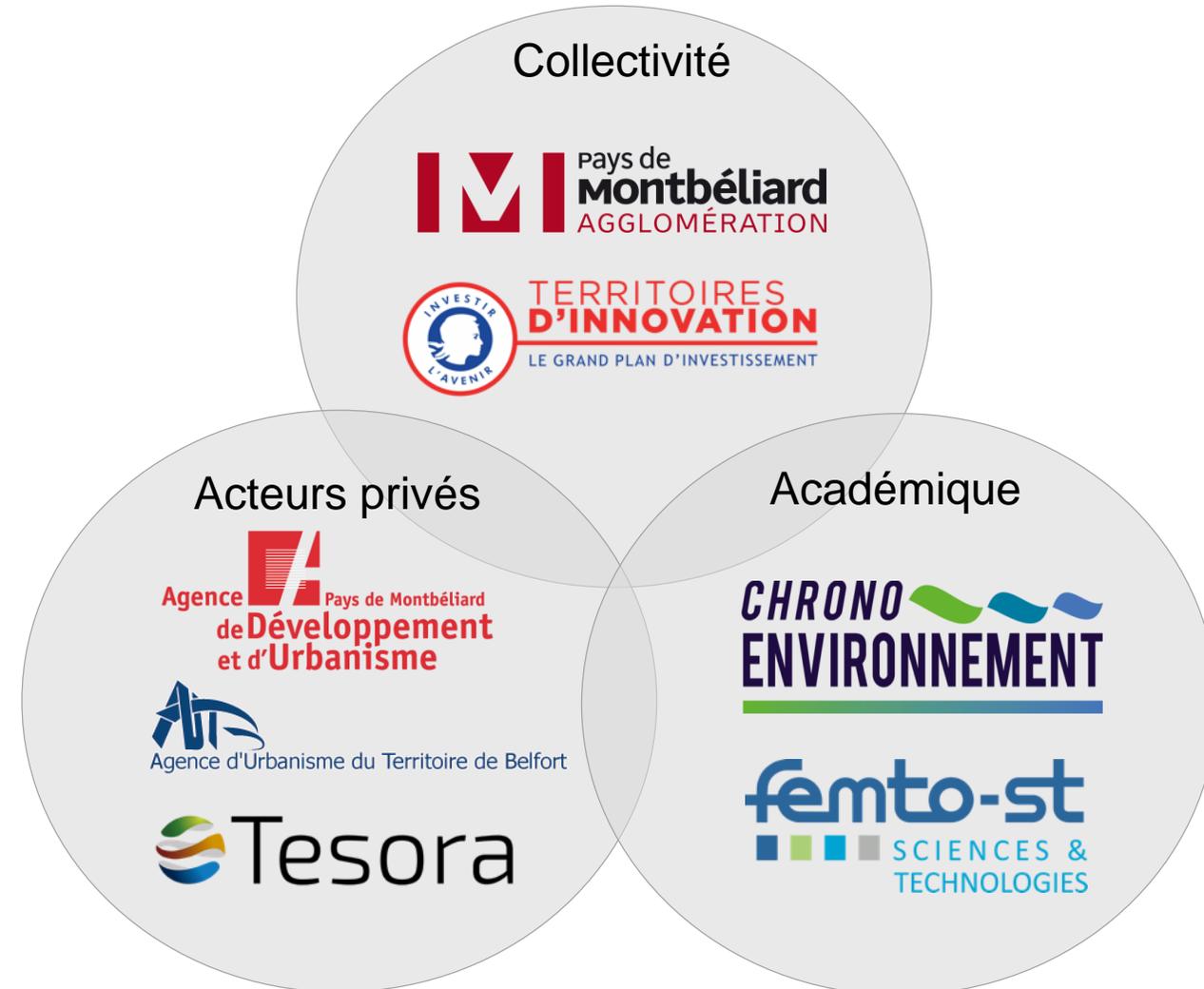


visé à étudier in situ et développer des techniques de phytomanagement sur des sites pollués par les ETM (éléments traces métalliques)

Consortium financé par l'ANR (496000 euros) regroupant des acteurs privés et publics

Projet sur **42 mois** et 6 « work-package » dont les deux derniers pilotés par l'ADU :

- **WP 1 à 4** : volets scientifiques relatifs à la friche de Vieux-Charmont
- **WP5** : Identifier des sites propices aux phytomanagement
- **WP6** : sensibiliser la **société civile et les responsables politiques** à l'intérêt de cette méthode.



2. Phytomanagement, phytotechnologies, quesako ?



Phytomanagement :

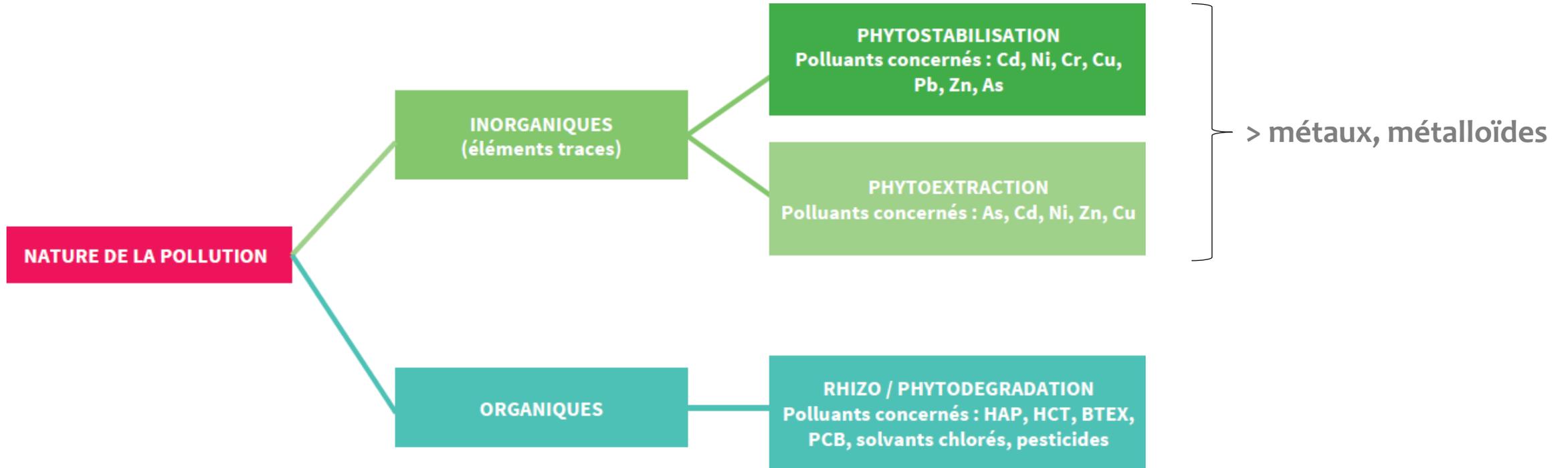
- Approche innovante et intégrative
- Gestion des sites et sols pollués avec 2 objectifs :
 - sol contaminé à réhabiliter ;
 - ressource à exploiter (biomasse produite)

Phytotechnologie : Ensemble de techniques *in situ* utilisant des végétaux pour immobiliser, extraire, et/ou dégrader des contaminants.

Leforest (Métaleurop) : redonner une fonction de production à des sites agricoles « hors d'usage » et stabiliser les sols



Quels contaminants peut-on traiter avec les phytotechnologies ?



En cas de mélange de polluants, avis d'expert nécessaire.

Selon leur nature, utilisation de microorganismes présents ou apportés au substrat (bactéries, champignons)

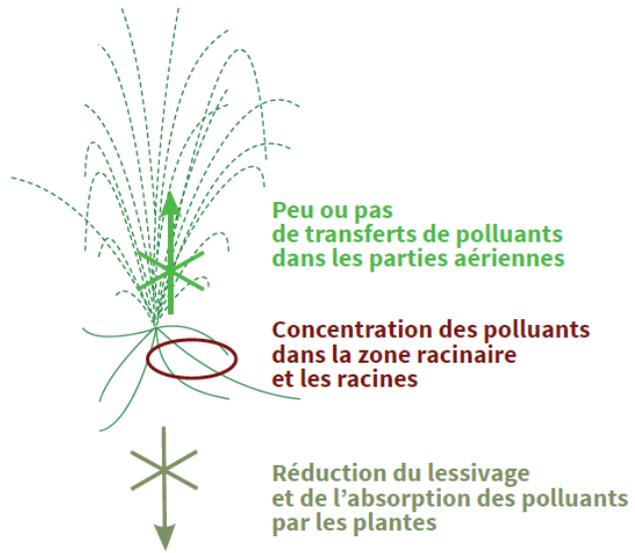


Figure 1 : schéma de fonctionnement de la phytostabilisation

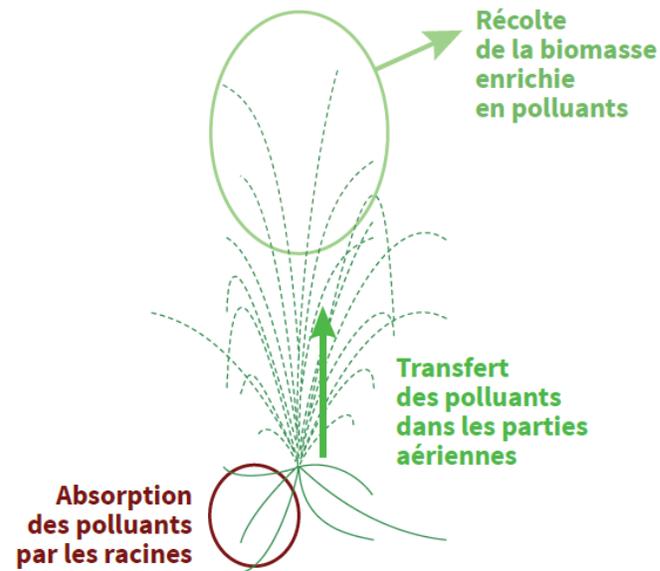


Figure 2 : schéma de fonctionnement de la phytoextraction

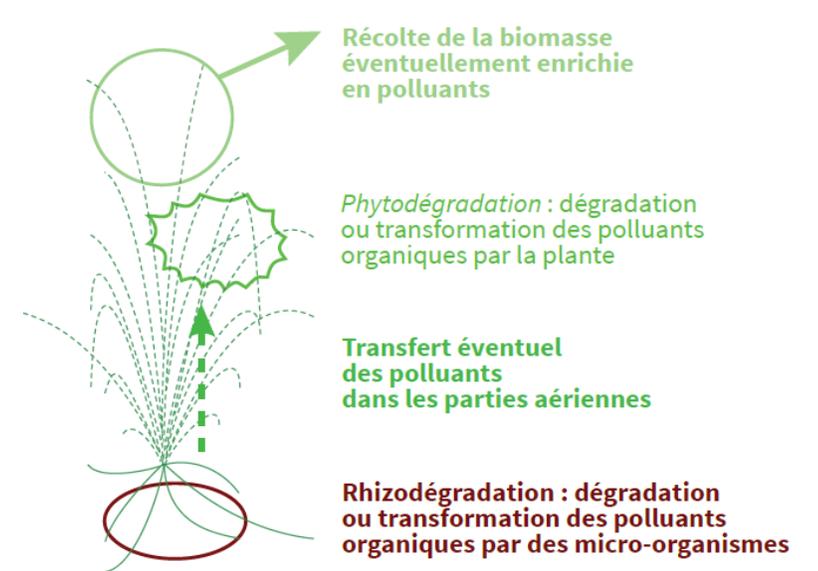


Figure 3 : schéma de fonctionnement de la rhizo/phytodegradation

Stabilisation des contaminants : éléments traces du sol (métaux, métalloïdes)

Peu de transfert : préservation des nappes

Extraction d'une fraction des contaminants : éléments traces du sol (métaux, métalloïdes)

Contribue partiellement à la dépollution (transfert)

Dégradation des contaminants par la plante : contaminants organiques

Contribue partiellement à la dépollution

Avantages

Avantages techniques

- Adéquation avec les principes du développement durable
- Valorisation foncière
- Gestion *in situ* de terres polluées

Avantages environnementaux

- Limitation de l'érosion du sol
- Limitation de l'envol de poussières
- Limitation du lessivage des sols
- Maintien ou restauration de la microflore et microfaune (développement de la biodiversité)

Limites

Limites liées au végétaux

- Accès nécessaires par les racines (environ 50 cm, maxi 1,50m)
- Dépollution partielle en cas d'extraction (fraction absorbable par les plantes – bioaccessibilité)
- Adéquation plante / contaminant (cas particulier des pollutions multiples)
- Eco-toxicité (pollution trop importante)

Limites liées au projet urbain

- Temporalité longue
- > peut être un atout dans le cas de la gestion de l'attente
- Besoin de maintenir suffisamment de foncier pour les plantations
 - Sensibiliser pour rendre acceptable

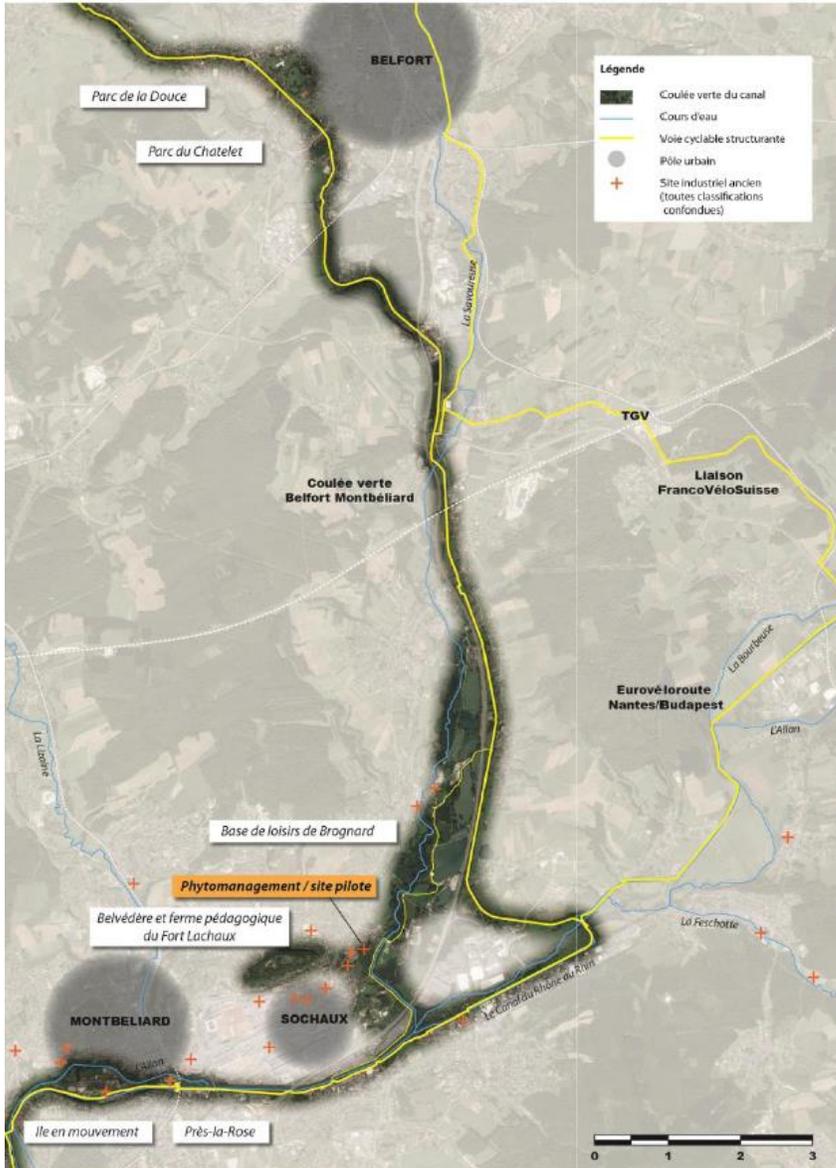
3. Application sur la friche de Vieux-Charmont (25)



Situation et contexte de la friche de Vieux-Charmont



La coulée verte Belfort Montbéliard, vitrine du renouvellement urbain et industriel de la vallée

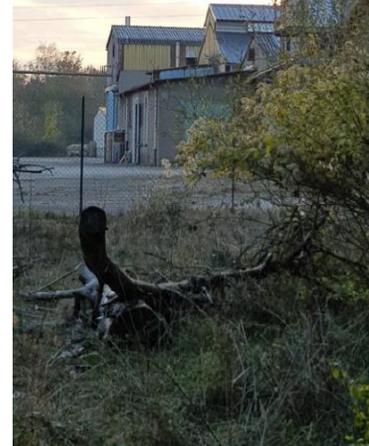


Un espace clos, gelé et coupé de son contexte urbain et paysager

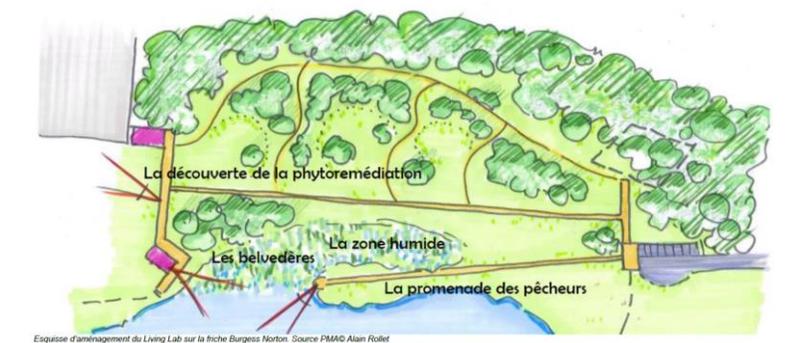
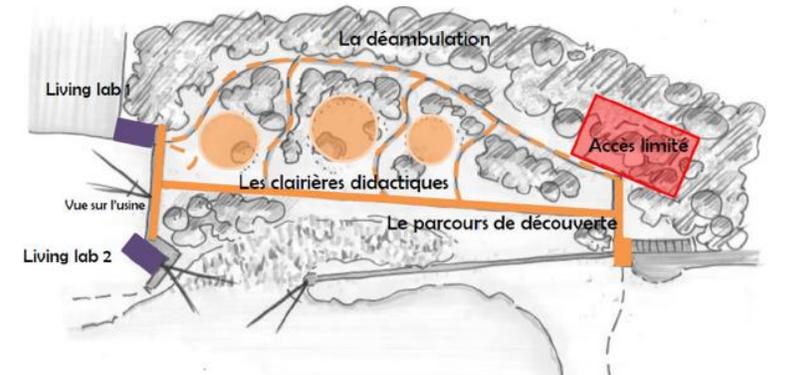
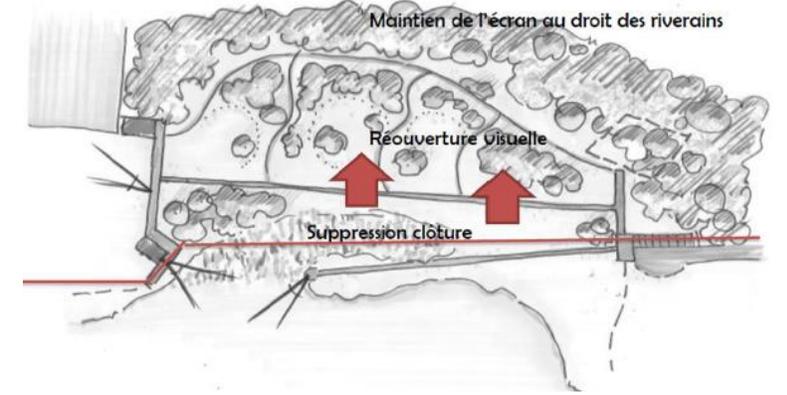


Aménagement actuel du site

Le site est clôturé et donc coupé des aménagements de la Plaine de la Savoureuse. Il s'organise de part et d'autre d'une allée centrale orientée Est Ouest. De part et d'autre, la topographie comprend des espaces en creux plus ou moins « enfrichés ». L'étude du laboratoire Chrono Environnement détaille les espèces présentes sur le site.



Plan programme pour la reconquête de la friche



Esquisse d'aménagement du Living Lab sur la friche Burgess Norton. Source PMAO Alan Rollet

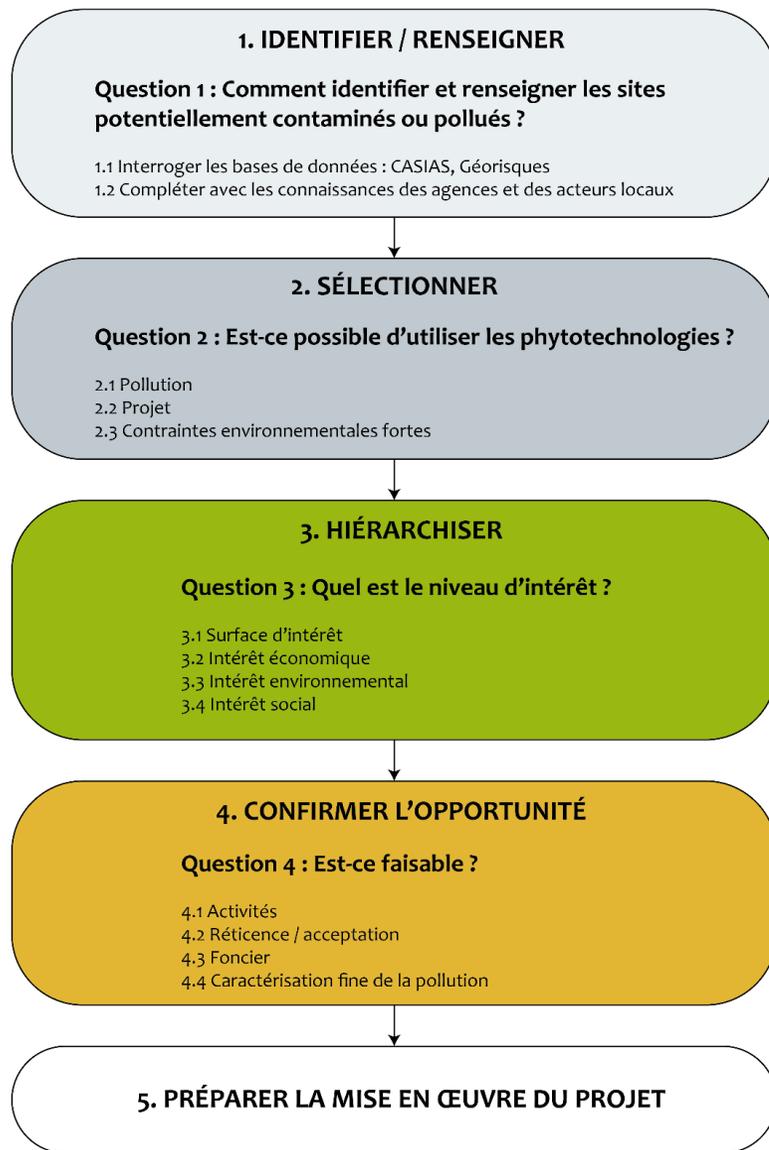
Aujourd'hui, le Parc des Alliaires



Un espace à nouveau
inséré dans le tissu
urbain



4. Identifier les sites propices au phytomanagement (WP5)



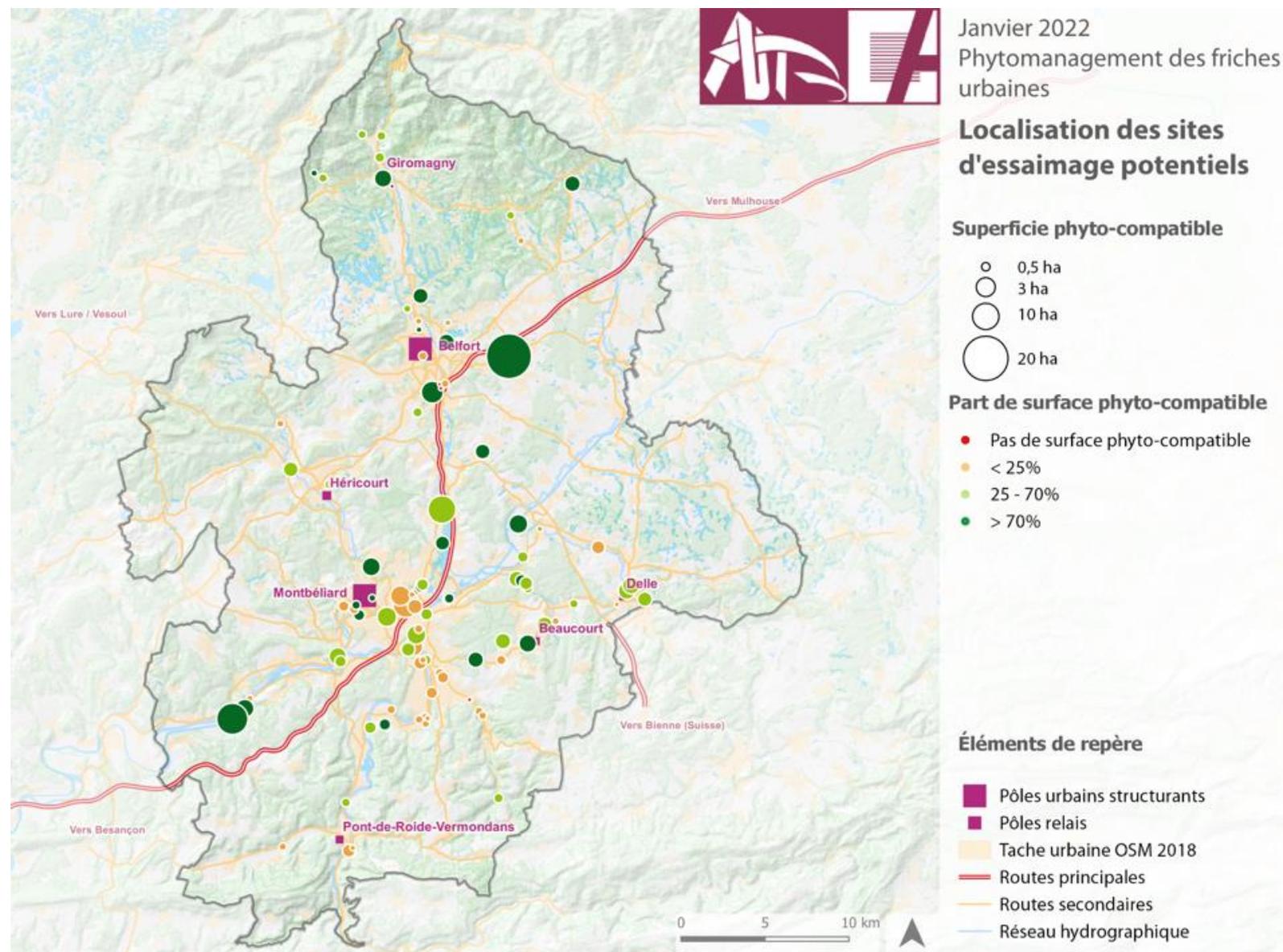
Un travail mené conjointement par l'ADU et l'AUTB



A l'étape 3 : 12 sites semblaient compatibles

Après prise de contact avec les élus, 3 ont fait l'objet d'études complémentaires :

- Audincourt, site Gare Naille
- Bethoncourt, friche de la Lizaine
- Colombier-Fontaine, site Baumann



Site BAUMANN – Colombier-Fontaine



14

Site renaturé et accessible au public. **Propriété publique.**

Projet d'arboretum : OK pour ajustement des plantations aux contaminants le cas échéant

Intérêt des élus :
Social et environnemental

Accueil du responsable scientifique et des étudiants pour caractériser finement la pollution



Septembre 2021

Colombier-Fontaine
CA du Pays de Montbéliard
Agglomération

BAUMANN



Caractéristiques générales

Superficie totale : 4.7 ha
Usage actuel : Partiellement en friche
Situation du site : Périphérie
Desserte : Axe principal et infrastructure verte

Risques présents sur le site

Pollution : Pollution gérée
Type de polluants : HAP,ETM, autre polluant
Liste de polluants connus : Cd, PCB, PCT, Dioxines, Furanes, COHV, solvants chlorés, fréons, hydrocarbures

Fiche BASIAS : FRC2500914
Fiche BASOL : SSP000361301

Aléa inondation : Oui
Débordement de nappe : Débordement de nappe

Sources :
BD ORTHO 2020, BD TOPO 2019, IGN ; BASOL-BASIAS, 2021, SDES ; PPRI, TRI et atlas des zones inondables, 2020, DREAL ; Inventaires des sites, 2021, ADU & AUTB. Traitements et Réalisation : ADU & AUTB, 09/2021.



-> projet tuteuré : **phytomanagement non nécessaire**

Site de la Lizaine – Bethoncourt



Site occupé temporairement par les ateliers municipaux.
Projet de déménagement,
Propriété communale.
Projet d'installation d'une centrale photovoltaïque (poste de transformation à côté) ; -> agrivoltaïque

Site « dépollué » par Peugeot au moment de la cessation d'activité (niveau industriel ?)

Intérêt des élus :
environnemental et économique



Septembre 2021
Bethoncourt
CA du Pays de Montbéliard
Agglomération
La Lizaine



Caractéristiques générales

Superficie totale : 3.4 ha
Usage actuel : En friche
Situation du site : Périphérie
Desserte : Autre

Risques présents sur le site

Pollution : Pollution avérée ou potentielle
Type de polluants : HAP, ETM, autre polluant
Liste de polluants connus : Pyralène, PCB

Fiche BASIAS : FRC2500779
Fiche BASOL : Pas de fiche

Aléa inondation : Oui
Débordement de nappe : Débordement de nappe

Sources :
BD ORTHO 2020, BD TOPO 2019, IGN ; BASOL-BASIAS, 2021, SDES ; PPR1, TRI et atlas des zones inondables, 2020, DREAL ; Inventaires des sites, 2021, ADU & AUTB. Traitements et Réalisation: ADU & AUTB, 09/2021.

-> Projet tuteuré / contaminant : **phytomanagement non nécessaire**

Site Gare Naille – Audincourt



Site non retenu l'an passé du fait d'un projet urbain.
Or, le projet comprend une partie de gestion de la pollution *in situ* (équilibre du bilan d'opération).

Etude pollution récente fournie par la commune (DIAG EQRS PG) et mise à disposition de Michel Chalot
Contaminants compatibles avec le phytomanagement

Intérêt des élus : très fort



Septembre 2021

Audincourt
CA du Pays de Montbéliard
Agglomération

Gare Naille



Caractéristiques générales

Superficie totale : 4.9 ha
Usage actuel : En cours de reconversion
Situation du site : Périphérie
Desserte : Axe principal et infrastructure verte

Risques présents sur le site

Pollution : Pollution avérée ou potentielle
Type de polluants : HAP,ETM, autre-polluant
Liste de polluants connus : Arsenic, BTEX, Cadmium, Chrome, Cuivre, Mercure, Nickel, Plomb, Zinc

Fiche BASIAS : FRC2507778, FRC2500101,
Fiche BASOL : SSP001200001

Aléa inondation : Non
Débordement de nappe : Débordement de nappe

Sources :
BD ORTHO 2020, BD TOPO 2019, IGN ; BASOL-BASIAS, 2021, SDES ; PPRI, TRI et atlas des zones inondables, 2020, DREAL ; Inventaires des sites, 2021, ADU & AUTB.
Traitements et Réalisation : ADU & AUTB, 09/2021.

-> projet tuteuré : phytomanagement préconisé
-> articulation avec le projet urbain à préciser (lien avec l'aménageur et la ville)

Site Air Liquide – Exincourt



Site en cessation d'activité, clôturé et inaccessible au public. **Projet de rachat par la ville d'Exincourt pour changement d'usage dont parc urbain sur les 2/3 du site.**

Etude de programmation urbaine réalisée par l'ADU.

Intérêt des élus :
environnemental et social

- > **Ajourné en 2023 car montant d'acquisition souhaité par le propriétaire trop élevé pour la commune**
- > **Possibilité pour 2024 ? (portage EPF)**

Suites données :

- Etude opérationnelle en cours EPF / SEDIA / ADU
- Programme nécessitant :
- Reconstitution de sol
 - Gestion des substances organiques : acétone dans les gaz de sol, hydrocarbures (HAP, BTEX, COHV...) et inorganiques (Cu, Pb, Cd)



Septembre 2021

Exincourt
CA du Pays de Montbéliard
Agglomération

Air Liquide



Caractéristiques générales

Superficie totale : 1.8 ha
Usage actuel : En friche
Situation du site : Centre
Desserte : Autre

Risques présents sur le site

Pollution : Pollution avérée ou potentielle
Type de polluants : HAP, ETM, autre-polluant

Fiche BASIAS : Pas de fiche
Fiche BASOL : Pas de fiche

Aléa inondation : Non
Débordement de nappe : Inondation de cave

Sources :
BD ORTHO 2020, BD TOPO 2019, IGN ; BASOL-BASIAS, 2021, SDES ; PPRI, TRI et atlas des zones inondables, 2020, DREAL ; Inventaires des sites, 2021, ADU & AUTB.
Traitements et Réalisation : ADU & AUTB, 09/2021.

Site Air Liquide – Exincourt





Fonds vert = alloué par le gouvernement et destiné à permettre la **réalisation** ou l'**accélération** de projets contribuant à la **transition écologique**

3 AXES

- Renforcer la **performance environnementale**
- **Adapter** les territoires au **changement climatique** : dont mise en place de **SaFN* / OBJ : renaturer sols et espaces urbains**
- **Améliorer cadre de vie** : dont **recyclage friches (**)**, protection des milieux et biodiversité en zone bâtie ; concerne les ICPE ou ex ICPE ou espaces miniers

Fonds de renaturation = alloué par la Région BFC

- Guichet unique pour déposer des projets et solliciter des subventions (interlocutrice BFC : Karen COUDRY)
- Eco-conditionné avec des objectifs de performance (ex : biodiversité, gestion de l'eau, gestion des déchets de chantier, ...).

(*) **SaFN** : Solution d'adaptation Fondée sur la Nature

(**) **Friche** définie dans le fonds vert comme :

- tout terrain nu, déjà artificialisé et qui a perdu son usage ou son affectation, ou qui, en outre-mer, a pu être laissé vacant après évacuation d'habitats illicites et spontanés ;
- un îlot d'habitat, d'activité ou mixte, bâti et caractérisé par une importante vacance ou à requalifier

Pour aller plus loin :

<https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/FONDS%20VERT%20A4%20v4-web-planche.pdf>

5. Sensibiliser la société civile et les responsables politiques (WP6)



Pédagogie, événements, visite

Depuis 2020 : atelier avec des collégiens

Depuis 2022 : Festival INOUIH

Février 2023 : rencontre thématique de l'AUTB

Juillet 2023 : Voyage d'étude à Uckange



Gestion et valorisation des friches polluées : comment faire ?

Les rencontres thématiques de l'AUTB



Le Nord-Franche-Comté compte de nombreuses friches héritées de son histoire industrielle. À l'heure de la sobriété foncière, la requalification de certains de ces sites délaissés est une opportunité pour se développer sans s'étaler, mais cette volonté de réemploi se heurte souvent à la présence de pollutions dans les sols ou les eaux souterraines. La rencontre thématique mettra en lumière différents modes de gestion de ces pollutions, dont le programme de recherche Ecopolis portant sur les techniques de phytoremédiation.

jeudi 23 février 2023
8h30 - 10h à l'AUTB



Inauguration du Parc des Alliaires



Inauguration du Parc des Alliaires à Vieux-Charmont en septembre 2023



Save the Date ! 23 mai 2024

Accompagnement de visites du site Vieux-Charmont et sensibilisation

Visite du Parc des Alliaires à Vieux-Charmont
Rencontre des chercheurs
Echanges avec les élus qui contribuent à développer le phytomanagement.



Réservez au
03 81 31 86 30

WWW.ADU-MONTBELIARD.FR

ÉCOPOLIS PARC DES ALLIAIRES

SAVE THE DATE 23 mai 2024
9:45 à 13:30 (buffet à 12:30)
Le programme définitif sera envoyé courant avril.
N'hésitez pas à partager cette information.

(A)MÉNAGER LE TERRITOIRE
TRANSFORMER UNE FRICHE EN PARC
GÉRER LA POLLUTION AVEC LES PLANTES

Visitez le Parc des Alliaires à Vieux-Charmont,
rencontrez les chercheurs, échangez avec les élus
qui contribuent à développer le phytomanagement.

AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ET D'URBANISME DU PAYS DE MONTBÉLIARD | 8 avenue des Alliés | 25200 MONTBÉLIARD



Merci de votre attention



www.adu-montbeliard.fr