



Valorisation de friches industrielles. Le projet ECOPOLIS : un laboratoire vivant de la gestion de la pollution par les plantes

Cathy Kuhn, Noémie Viovi

► To cite this version:

Cathy Kuhn, Noémie Viovi. Valorisation de friches industrielles. Le projet ECOPOLIS : un laboratoire vivant de la gestion de la pollution par les plantes. Agence de Développement et d'Urbanisme du Pays de Montbéliard. 2022, pp.5. <hal-04735236>

HAL Id: hal-04735236

<https://hal.science/hal-04735236v1>

Submitted on 14 Oct 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC0 1.0 - Universal - International License



FOCUS

DE L'AGENCE DE
DÉVELOPPEMENT
ET D'URBANISME
DU PAYS DE
MONTBÉLIARD

VALORISATION DE FRICHES INDUSTRIELLES

Le projet ECOPOLIS : un laboratoire vivant de la gestion de la pollution par les plantes

Le territoire du Nord Franche-Comté s'est développé avec l'industrie, laissant des marques sur ses paysages mais aussi sur la qualité des sols. Le projet ECOPOLIS est un programme de recherche visant à expérimenter des techniques de gestion de la pollution *in situ* et par les plantes. Il s'agit du phytomanagement. Le projet ECOPOLIS est développé sur le site pilote de la friche de Vieux-Charmont (ex Burgess Norton). Il rassemble divers acteurs dont l'ADU et l'AUTB qui participent sur ce projet à une opération de recherche appliquée afin d'essaimer la méthode de phytomanagement sur d'autres sites industriels du territoire Nord Franche-Comté. Il répond à la fois à des enjeux environnementaux et sociétaux, pour gérer de manière innovante l'héritage de la pollution, mais aussi pour sensibiliser l'ensemble des habitants et des responsables politiques aux atouts de cette méthode. Pour y arriver, l'ADU est engagée dans différents processus de sensibilisation auprès de ces acteurs et à différentes échelles.

Ce projet suit un objectif général de neutralité carbone et de Zéro Artificialisation Nette à l'horizon 2050. En végétalisant davantage de friches, il permet de participer à la lutte contre le changement climatique. Le croisement des connaissances de chaque acteur du territoire est essentiel pour identifier les sites les plus propices à une compatibilité avec les phytotechnologies.



HISTORIQUE DU TERRITOIRE ET NOUVELLE ÈRE INDUSTRIELLE

A partir du XIXème siècle, l'industrie a façonné l'urbanisation du Nord Franche-Comté. Textile, horlogerie, métallurgie, outillage, cycles, puis premières automobiles se développent dans le Pays de Montbéliard, alors qu'à partir de 1870, le Territoire de Belfort accueille de nombreuses industries issues de l'Alsace annexée à l'Allemagne. Au fil du temps, le développement économique et industriel du territoire a conduit à une **expansion importante des surfaces foncières occupées par les usines dans le Nord Franche-Comté.**

Aujourd'hui, la **réduction de la taille des usines et la libération d'espaces induite par l'Industrie 4.0 et le lean manufacturing¹** amorce un nouveau cycle de transformation avec, entre autres exemples, la libération progressive de surfaces sur les sites industriels anciens. Le plus éloquent dans le Pays de Montbéliard est celui de Stellantis avec la libération de 75ha.

Ce phénomène tend à s'amplifier, générant potentiellement de nombreux espaces mutables, dont certains sont en friche.

Parallèlement, la loi Climat et Résilience et les objectifs de Zéro Artificialisation Nette vont conduire à reconsidérer ces espaces non plus uniquement comme une charge mais aussi comme des espaces à reconquérir pour assurer le développement du territoire. Tous les espaces ne pourront pas faire l'objet de mutation en même temps. Les phytotechnologies peuvent permettre de gérer l'attente tout en améliorant les fonctionnalités et la qualité des sols.

1 *Lean manufacturing* : méthode d'organisation des entreprises visant l'efficacité et la rentabilité. Elle a pour but de réduire le gaspillage à chaque étape : stockage, déplacement, temps d'attente, déchets etc.



▲ Plan programme sur la friche industrielle de Vieux-Charmont (site de Burgess-Norton) où sera implanté le Living Lab à destination du grand public et de la recherche scientifique © ADU 2019-2020

◀ Friche industrielle de Vieux-Charmont : un espace inséré dans le tissu urbain. © PMA - Samuel Coulon

Esquisse du Living Lab. © PMA février 2022 ▶



LE PROJET ECOPOLIS EN 4 QUESTIONS

Où ?

Le **projet ECOPOLIS** a été retenu par l'**Agence Nationale de la Recherche (ANR)** qui le soutient financièrement. Il vise à étudier sur plusieurs années **l'impact du phytomanagement sur les sols pollués d'une friche industrielle de Vieux-Charmont.** Parallèlement, il s'agit d'étudier la **possibilité d'essaimage** de cette méthode sur d'autres sites du Nord Franche-Comté. Ce projet a démarré en décembre 2020, et se déroulera sur 42 mois.

Quoi ?

Qui ?

Il regroupe à la fois des acteurs publics (laboratoires Chrono-Environnement et FETMO-ST, PMA) et des acteurs privés (ADU, AUTB, TESORA).

La mission comprend **plusieurs composantes ou Work Package (WP)** :

- WP 1 : analyse fine et détaillée de la pollution sur la friche de Vieux-Charmont ;
- WP 2 : installation et suivi de capteurs ;
- WP 3 : mise en place du laboratoire et aménagement du site ;
- WP 4 : suivi de l'évolution de la pollution ;
- WP 5 : identification et hiérarchisation d'autres sites propices aux techniques de phytomanagement dans le Nord Franche-Comté ;
- WP 6 : sensibilisation et communication auprès des acteurs politiques et de la société civile.

L'ADU a la responsabilité des deux dernières composantes de la mission et intervient avec l'appui de l'Agence d'Urbanisme du Territoire de Belfort (AUTB) pour procéder à une **analyse, des entretiens et une sensibilisation** sur un territoire industriel cohérent. C'est l'objet des entretiens qui sont conduits au printemps 2022.

LES PHYTOTECHNOLOGIES

La gestion d'un site par phytomanagement permet de gérer la pollution d'un sol en la traitant *in situ*. Le phytomanagement n'est donc compatible qu'avec des sols pollués par certains contaminants et à condition qu'il y ait suffisamment de sol pour planter. L'avantage de cette technique est qu'elle permet de préserver la biodiversité et d'améliorer la qualité des sols. Elle permet aussi la production de biomasse potentiellement valorisable dans des filières de méthanisation ou bois.

Il existe différents types de phytotechnologies :

- 1. la phytostabilisation ;
- 2. la phytoextraction ;
- 3. la phytodégradation.

La diminution des contaminants présents dans le sol se fait nécessairement sur un temps très long, et seulement dans les parties accessibles aux racines des plantes. Les plantes doivent être choisies en fonction des types de contaminants et des caractéristiques physico-chimiques du milieu. Il ne s'agit donc pas à proprement parler d'une technique de « dépollution » complète mais d'un mode de gestion qui vise à diminuer les risques sanitaires et environnementaux et les rendre acceptables, tout en maintenant les contaminants qui peuvent l'être sur place.

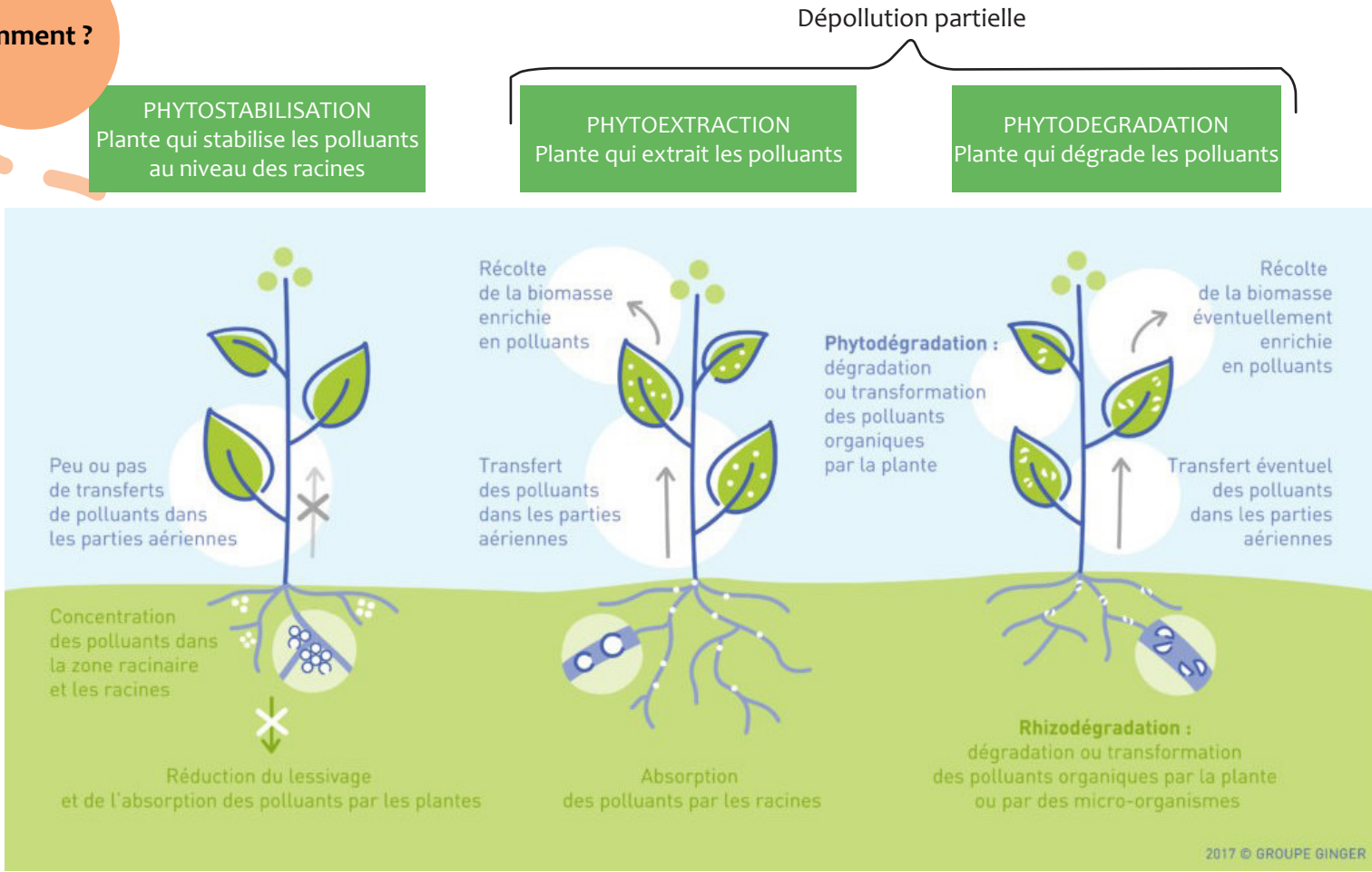
Les phytotechnologies présentent des caractéristiques variées :

- les phytotechnologies sont des alternatives ou des compléments aux techniques de traitement intensif et sont de moindre coût ;
- elles sont adaptées à la gestion de friches industrielles notamment sur de grandes superficies ;
- elles permettent de créer un nouvel écosystème.

Cependant, il faut être **vigilant face aux limites que peuvent présenter ces techniques :**

- l'écotoxicité et la profondeur des polluants dans le sol peuvent empêcher l'utilisation des phytotechnologies ;
- les projets urbains à court terme ne sont pas compatibles : le phytomanagement pouvant prendre plusieurs années avant d'aboutir à des résultats concluants.

Comment ?



▲ Schéma présentant les différents types de phytotechnologies.

LES AVANTAGES DU PHYTOMANAGEMENT

Préservation de la biodiversité

- Eléments supplémentaires dans la trame verte et bleue
- Amélioration du cadre de vie des habitants
- Renaturation de la ville

Amélioration du cycle de l'eau

- Désimperméabiliser
- Favoriser les ilots de fraîcheur
- Meilleure résilience face aux inondations
- Contribution à la lutte contre le changement climatique

Approche mémorielle : communication sur les anciennes activités industrielles

Amélioration de la qualité du sol

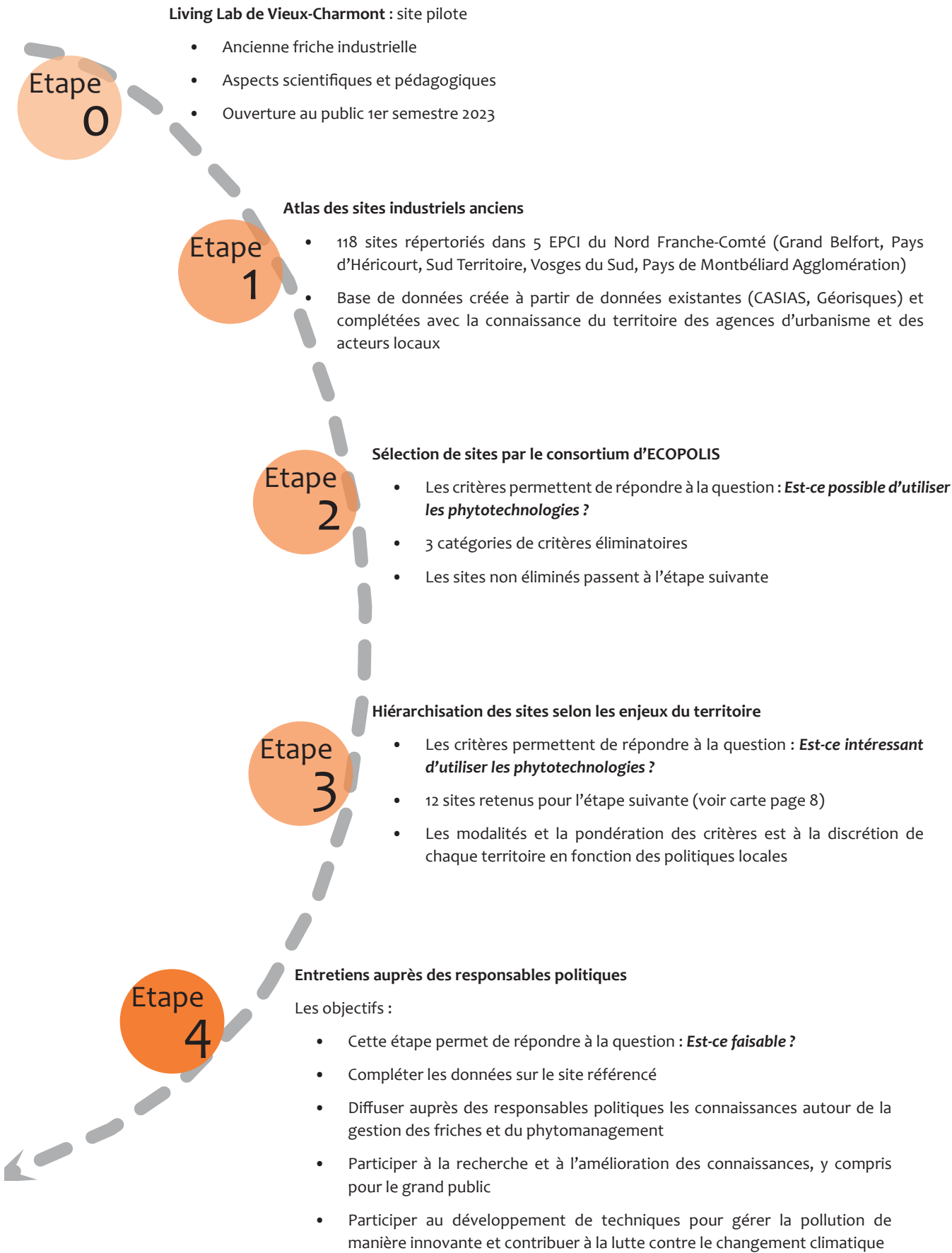
- Accroissement du stockage carbone dans le sol
- Gestion durable du sol
- Contribution à la lutte contre le changement climatique

Valorisation du site

- Production/valorisation de biomasse : économie circulaire et transition énergétique
- Potentiellement compatible avec l'installation d'une activité économique sur une autre partie du site
- Gestion temporaire du site et changement d'image
- À terme, accroissement de la valeur foncière

L'inaction sur une friche a un coût :

- Dégradation naturelle ou anthropique induisant des pertes financières ;
- Occupation illégale et vandalisme ;
- Diminution du niveau d'attractivité du bien.



Question 1 :

Comment identifier et renseigner les sites potentiellement contaminés ou pollués ?

1. IDENTIFIER / RENSEIGNER

- 1.1 Interroger les bases de données : CASIAS, Géorisques (ex BASOL)
- 1.2 Compléter avec les connaissances des agences et acteurs locaux sur :
les sites industriels anciens,
les activités antérieures,
les études de pollution
- Nota : en cas de doute sur la pollution, utiliser la matrice activités / polluants du BRGM
- Les renseignements sont structurés dans une **base de données géoréférencée**. Le périmètre des sites est déterminé à partir des propriétaires et/ou de photographies aériennes anciennes.

Question 2 :

Est-ce possible d'utiliser les phytotechnologies ?

Pour chaque site sélectionné, le passage à l'étape de hiérarchisation nécessite préalablement de détourner, dans la base de données SIG, les occupations du sol. Elles sont classées en 4 champs à partir des photos aériennes du site :

- > végétation (cumul des strates herbacées, arbustives, arborées),
- > surface perméable (stabilisé, sable...),
- > surface imperméable (enrobé, dallage béton...),
- > surface bâtie.

2. SELECTIONNER

- 2.1 Pollution, critères éliminatoires si :
la pollution est trop localisée (la surface à traiter serait trop faible)
la dépollution est réalisée (le site n'a plus lieu d'être traité par les plantes)
l'écotoxicité est avérée (les plantes ne pousseraient pas)
- 2.2 Projet, critères éliminatoires si :
le site est déjà reconverti
le site est en chantier
l'existence d'un projet urbain est connu avant les entretiens à conduire à l'étape 4 (sauf projet de parc urbain ou un espace d'aménité végétalisée)
- 2.3 Contraintes environnementales fortes, critère éliminatoire si
le site est soumis à un arrêté de protection de biotope
- 2.4 Tous les sites non éliminés passent à l'étape suivante
- Nota : les sites éliminés restent dans la base de données au niveau de l'étape 1 pour ne pas en perdre la mémoire en cas d'évolution ultérieure.

Question 3 :

Est-ce intéressant ?

Ces critères vont déterminer les usages possibles du site et les enjeux qui y sont associés au regard d'intérêts croisés.

Au stade de la hiérarchisation, les modalités et la pondération des critères sont à la discrétion de chaque territoire en fonction des politiques locales.

L'étape de hiérarchisation permet de cibler les sites sur lesquels le phytomanagement serait techniquement intéressant. L'étape suivante permettra de confirmer l'opportunité.

3. HIÉRARCHISER

- 3.1 Surface d'intérêt
Pente supérieure à 15% : retrait des surfaces concernées
Plan d'eau ou cours d'eau contraignant
Morcellement
Surfaces phytocompatibles (= surface végétale + surface perméable)
Surfaces phytoajustables (= surface imperméable + surface bâtie : potentiellement compatibles avec un technosol, nécessitent démolition et décaissage)
- 3.2 Intérêt économique
Niveau de desserte
Proximité de filières de valorisation (méthaniseur, plateformes bois...)
- 3.3 Intérêt environnemental
Multipollution
Zones inondables (risques accrus de transfert des contaminants)
- 3.4 Intérêt social
Densité d'habitat
Proximité d'écoles
Proximité trame verte, pistes cyclables

Question 4 :

Est-ce faisable ?

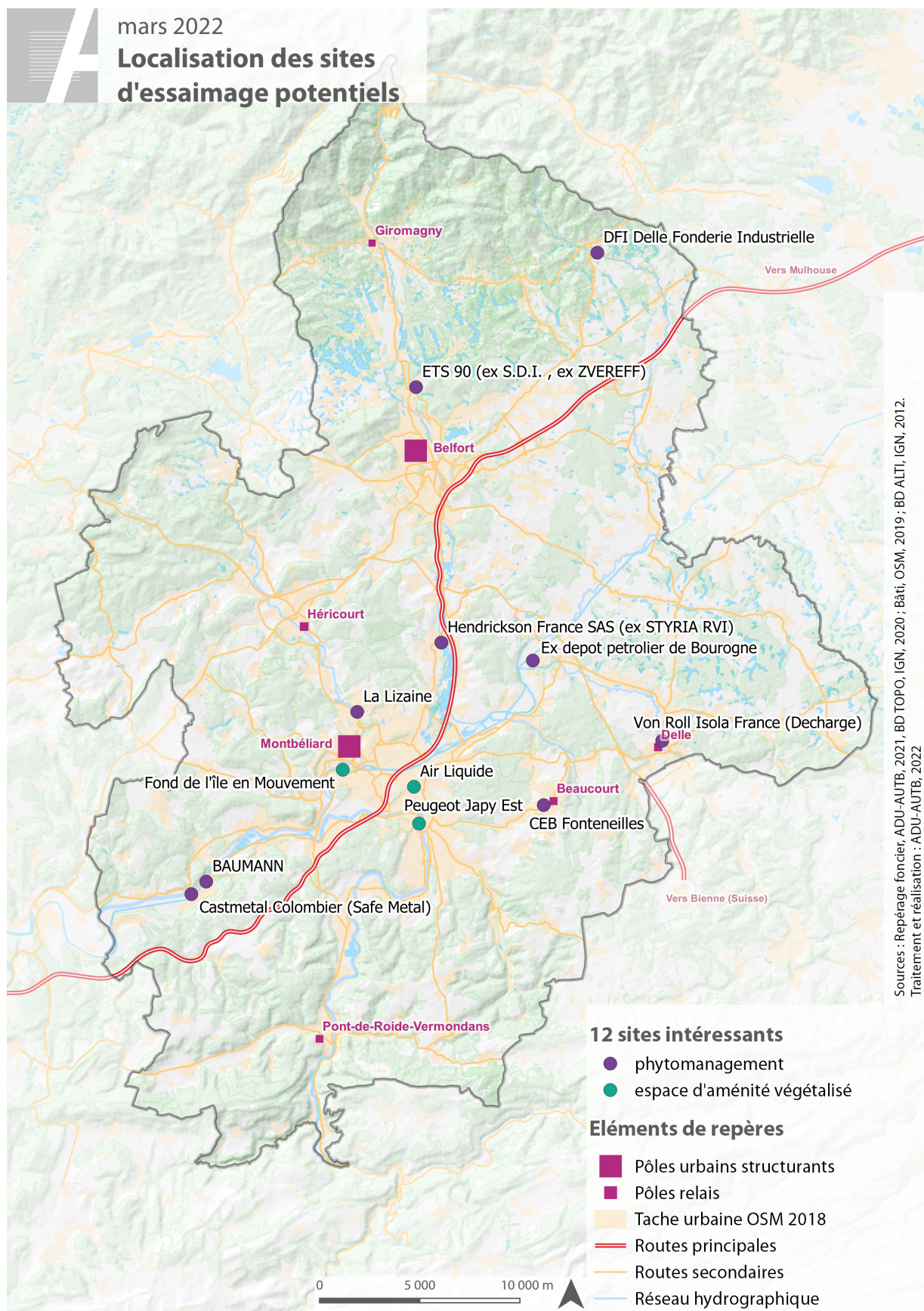
Cette étape nécessite de consulter les élus et les propriétaires des sites.

Pour ce qui concerne l'activité, si le site est en activité pérenne ou si son activité est partielle ou fragile, le phytomanagement n'est pas applicable. Néanmoins, il reste nécessaire d'effectuer une veille en cas d'abandon ultérieur de l'activité. De la même manière, la réticence ou l'acceptation du propriétaire peut évoluer dans le temps ce qui nécessite aussi de maintenir une veille.

4. CONFIRMER L'OPPORTUNITÉ

- 4.1 Activités
Site en activité pérenne
Site partiellement en activité ou dont l'activité est fragile
Site en friche
- 4.2 Réticence / acceptation
Élu
Propriétaire privé
- 4.3 Foncier
Maîtrise foncière publique
Foncier privé
- 4.4 Caractérisation fine de la pollution
Spatialisation (superposition pollution / surfaces phytocompatibles)
Nature des contaminants (inorganiques / organiques / pyralène / écotoxicité)

5. PRÉPARER LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET



Président de l'agence : **Philippe Gautier**
 Directeur de publication : **Charles Bergounioux**
 Réalisation : **Noémie Viovi, Cathy Kuhn**
 Mise en page : **Noémie Viovi**
 Crédits photos : **ADU, PMA (Samuel Coulon)**
 Cartographie : **ADU, PMA**
 Code ISSN : **1766-60-58 Etudes de l'ADU**

Agence de Développement et
d'Urbanisme du Pays de Montbéliard
 8, avenue des Alliés - BP98407
 25 208 Montbéliard Cedex
www.adu-montbeliard.fr

