

La reconversion des friches polluées au service du renouvellement urbain : enseignements technico-économiques

Bilan des opérations aidées dans le cadre du dispositif ADEME d'aide aux travaux de dépollution pour la reconversion des friches polluées : période 2010-2016

Laurent CHATEAU - Chargé de mission friches, ADEME

Benjamin PAUGET - Responsable R&D, TESORA

Yann MILTON - Directeur Associé, MODAAL Conseil

Contexte

Les friches urbaines : témoignage de l'évolution des villes et des mutations économiques depuis +70 ans



Source : Expertise scientifique collective - Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols -
Déterminants, impacts et leviers d'action, IFSTTAR et INRA - Décembre 2017

POLLUTEC 2018

 upds



Share your thoughts
#Pollutec2018 #villageSSP

Les enjeux de la reconversion des friches

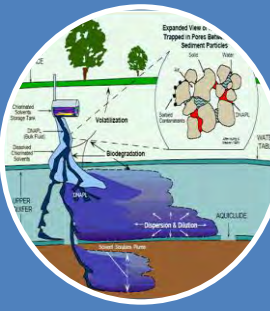


- Plan national d'adaptation au changement climatique (2011-2015)
- Loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) du 24 mars 2014
- Loi de Transition Ecologique pour la Croissance Verte du 17 août 2015 (LTECV) et [Feuille de route Economie Circulaire \(FREC\)](#) – Avril 2018
- Plan Biodiversité– Juillet 2018
- Avis du Conseil Economique Social et Environnemental (CESE) « [La nature en ville : comment accélérer la dynamique](#) » – Juillet 2018
- Expertise scientifique collective – [Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : Déterminants, impacts et leviers d'action](#). IFSTTAR et INRA – Décembre 2017

Actions de l'ADEME en lien avec les sites et les friches pollués



Mise en sécurité de sites orphelins (responsables défaillants)



Recherche et développement



Reconversion des friches polluées



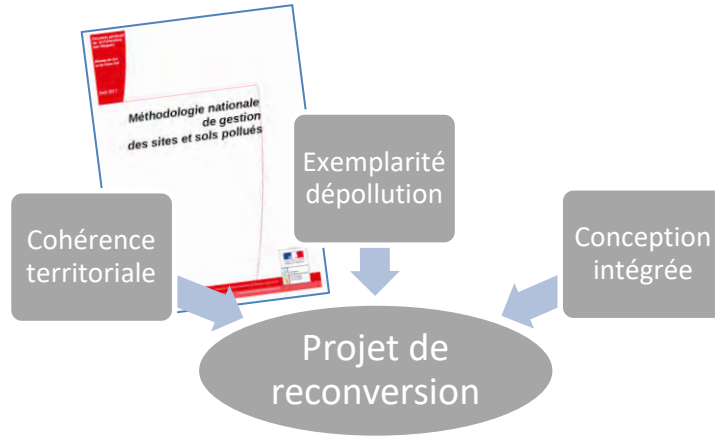
Maîtrise d'ouvrage

Pilotage / Animation

Incitation /
Accompagnement

Cadre de l'étude

AAP - Les axes de sélection



Les ambitions du bilan

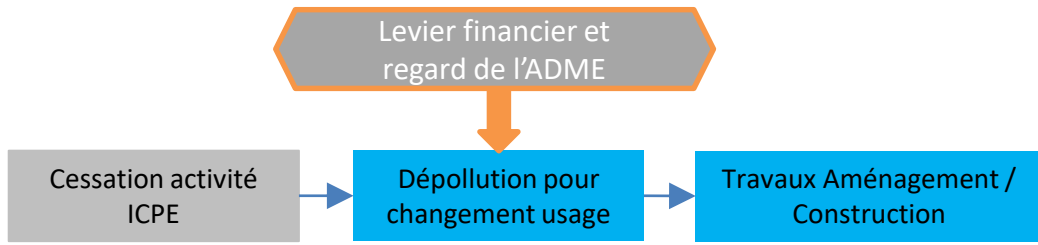
Caractériser les opérations (technique et économique)

Vérifier la cohérence entre le prévisionnel et le réalisé

Déterminer l'impact des opérations (bénéfiques, externalités)

Identifier des exemples à suivre

Périmètre contractuel



Panel d'opération considéré sur la période 2010-2016

95 opérations

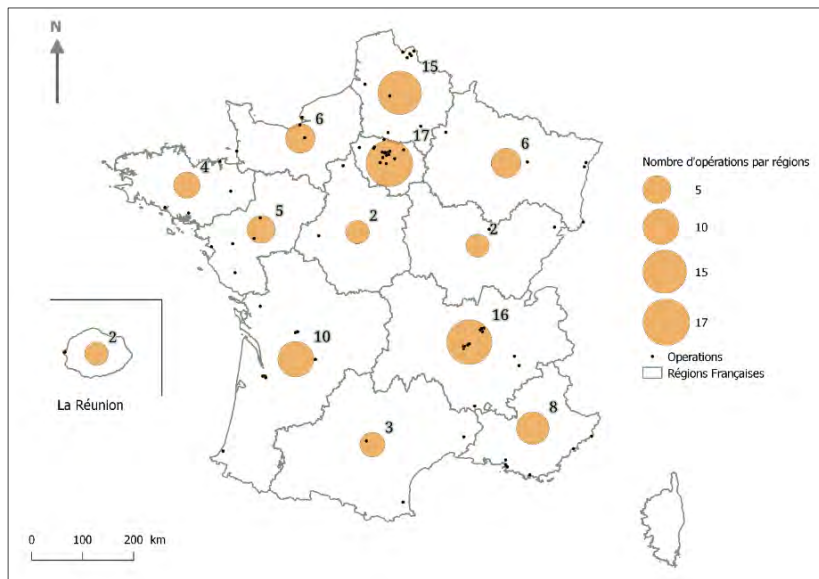
53
Aménagement

35
Promotion

7
Equipements
publics



- 63 opérations dont la dépollution est achevée
- 32 opérations : travaux dépollution en cours



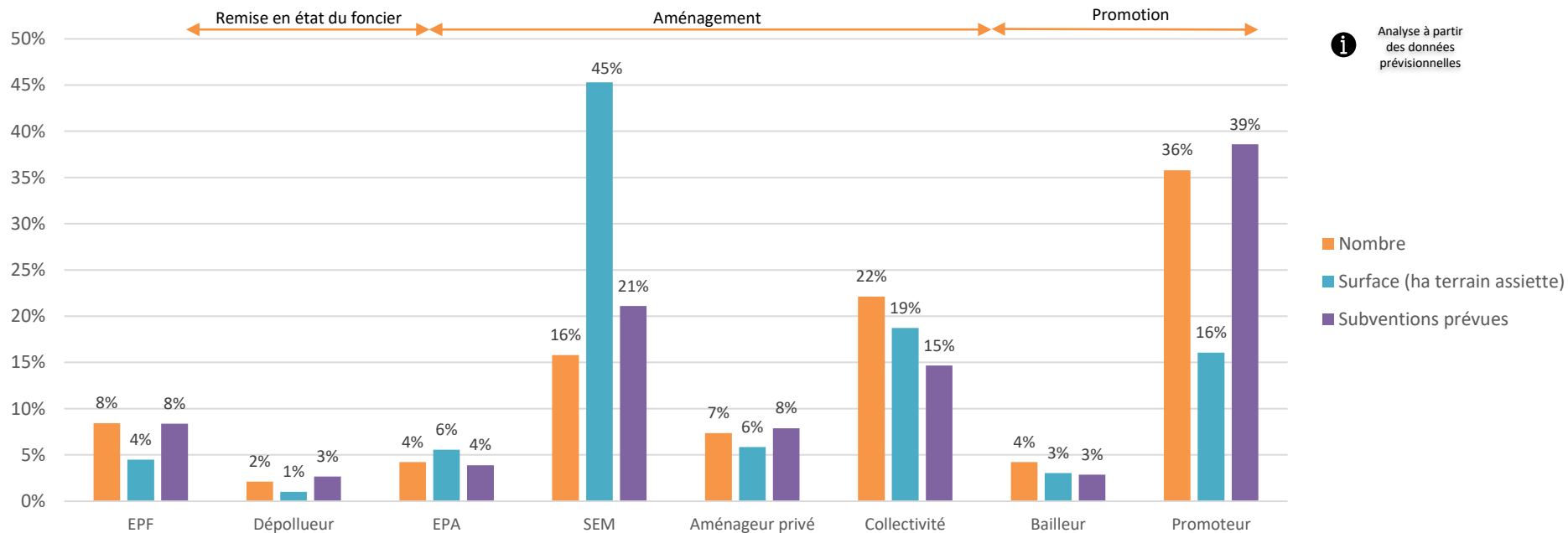
492 ha de terrain d'opérations



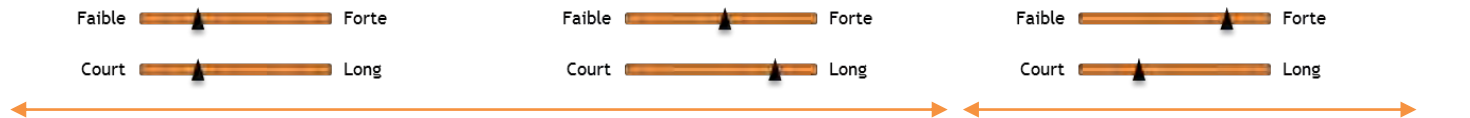
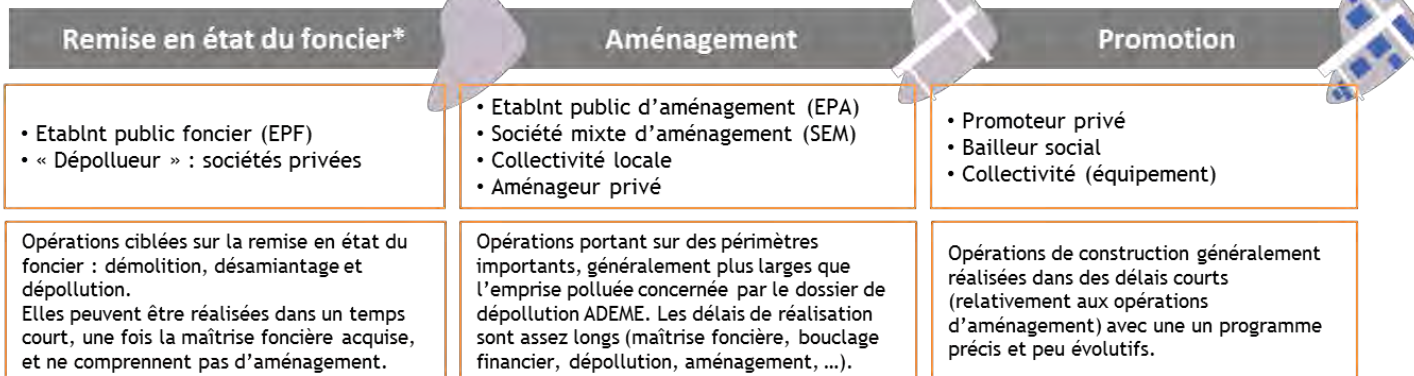
90 ha dépollués

- 23.000 logements
(Dont 38 % de logements sociaux)
- 2,8 millions de m² de surface de plancher prévus

Les acteurs de la reconversion



Portrait-robot des opérations



Superficie
8ha

	Nombre	% sociaux
Logements	320	38%
Surface plancher	m ² SDP	
Logements	33442	32%
Autres (tertiaire, com- merces, équip publics)	8626	

Superficie
2ha

	Nombre	% sociaux
Logements	181	40%
Surface plancher	m ² SDP	
Logements	12451	48%
Autres (tertiaire, com- merces, équip publics)	4686	

Poids dépollution dans coûts d'acquisition

➔ ~41%

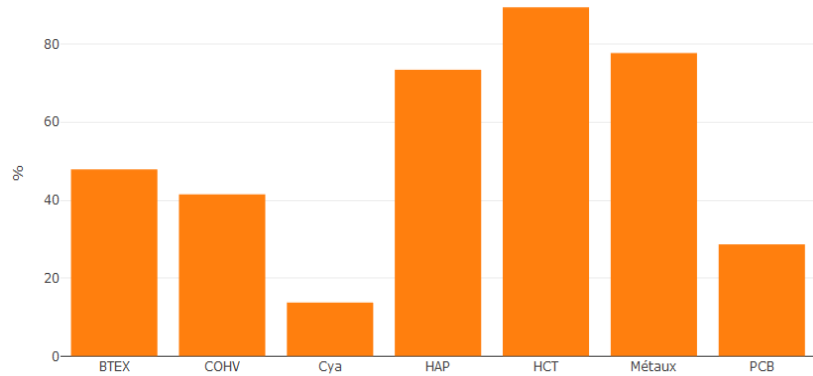
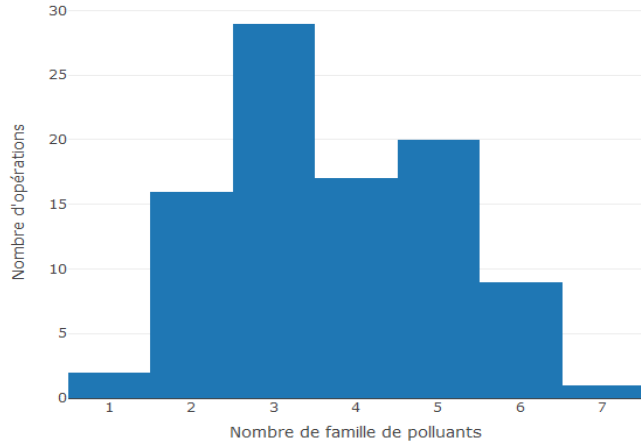
➔ ~37%

Poids aide ADEME dans dépenses totales projet

➔ 3,5%

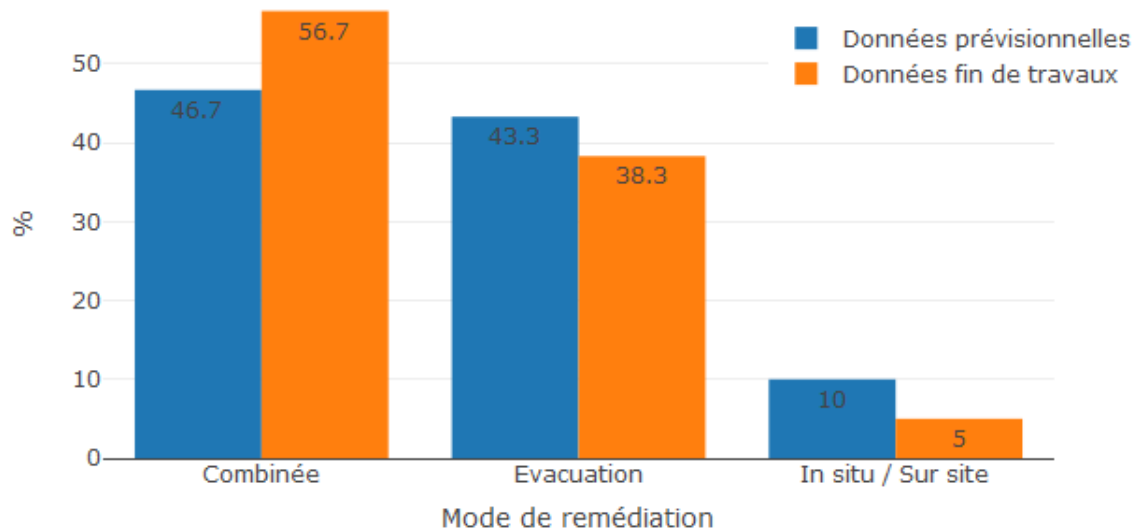
➔ 3,9%

Polluants



- ➔ Des pollutions complexes : entre 2 et 6 familles de polluants par site
- ➔ Les polluants principaux : HCT, métaux et HAP

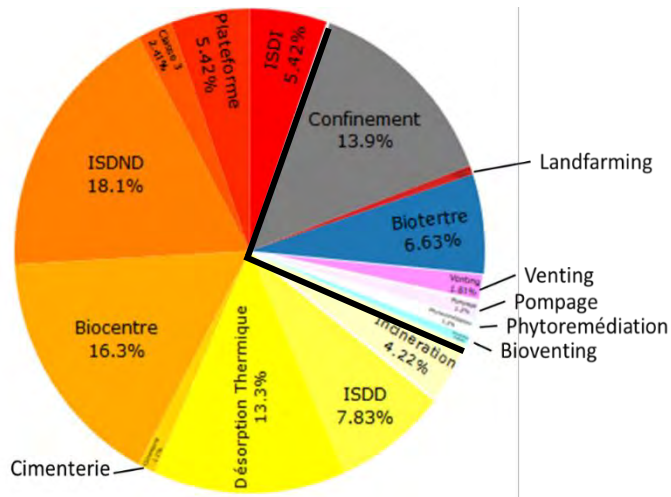
Mode de gestion des pollutions



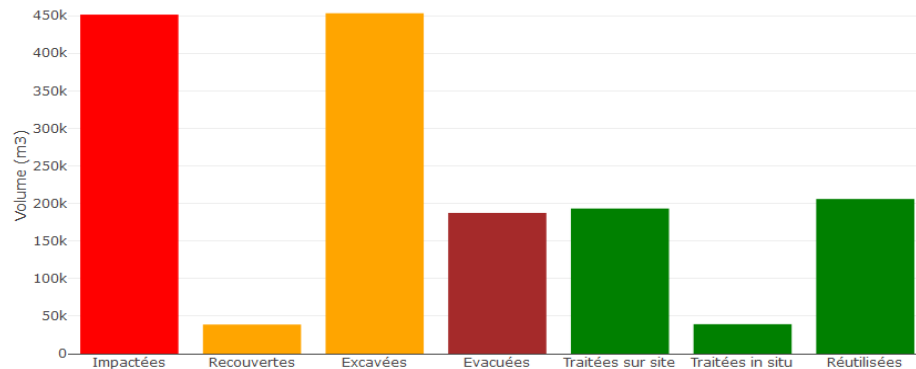
- ➔ Mode de traitement hors site en solution unique dans 38% des projets avec une nette diminution au fil des ans
- ➔ Plus de 50% des opérations mettent en œuvre de la dépollution sur site ou *in situ*

Techniques de traitement

Occurrence d'utilisation des techniques



Mouvement de terres



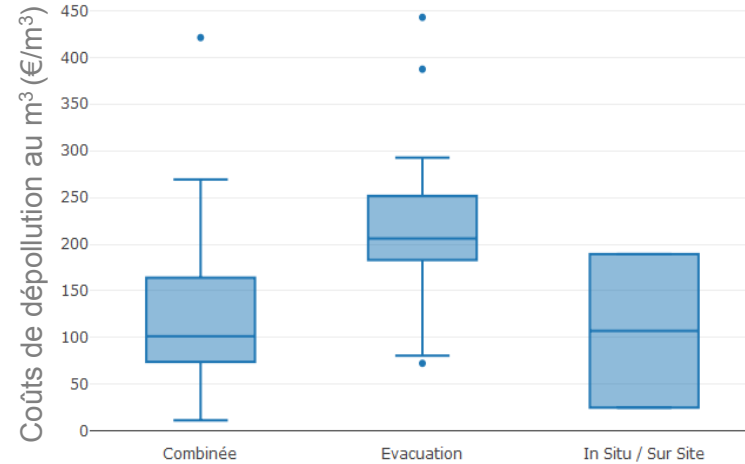
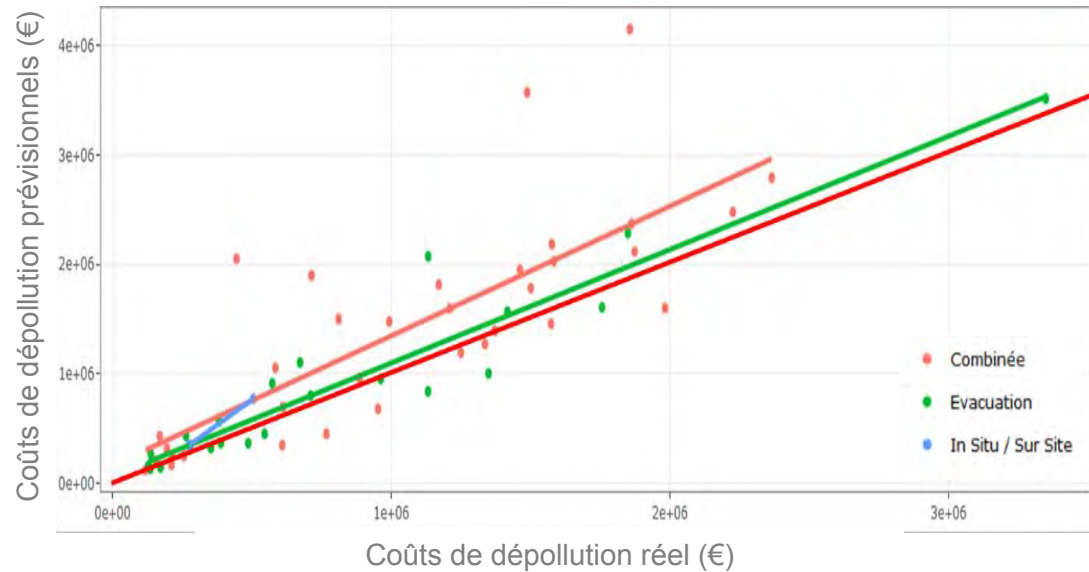
➔ Occurrence :

- Evacuation : ISDND, Biocentre et désorption thermique
- Sur site : Bioterre et confinement
- *In situ* : (bio)Venting

➔ Volumes :

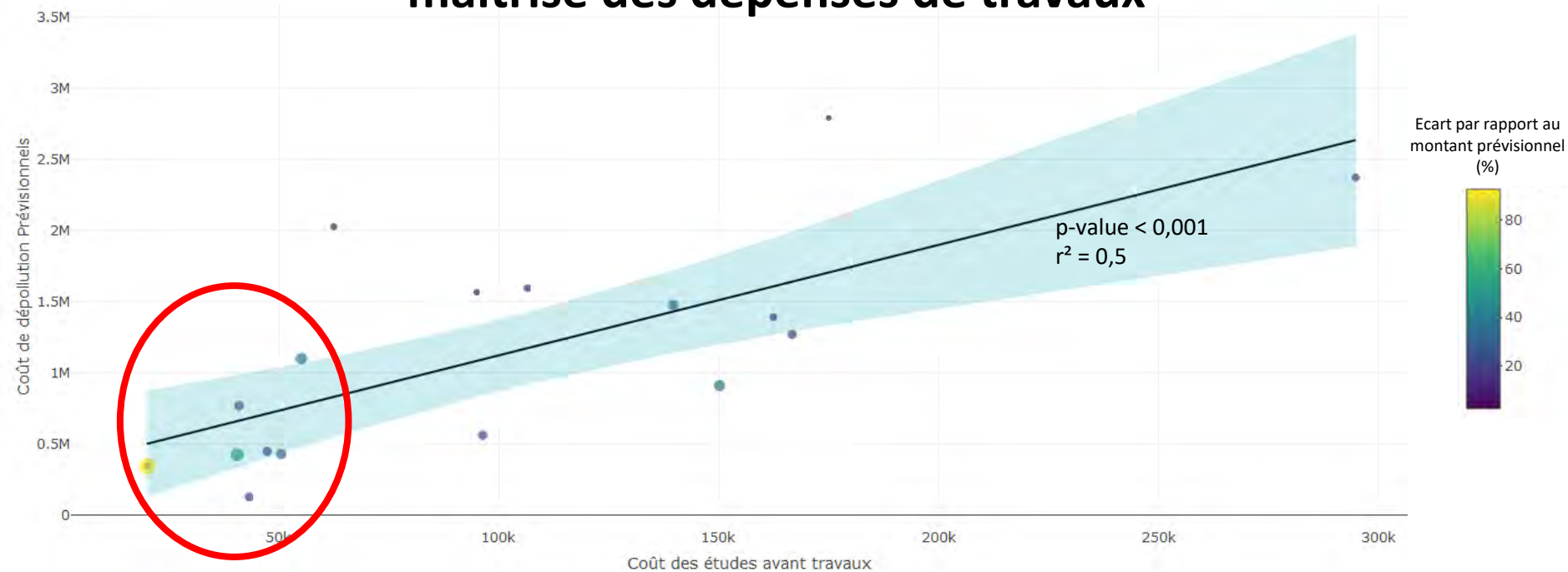
- ~ 50% sur site et *in situ* / 50% hors site
- Techniques sur site et *in situ* privilégiés pour les importants volumes à traiter

Coûts liés à la dépollution



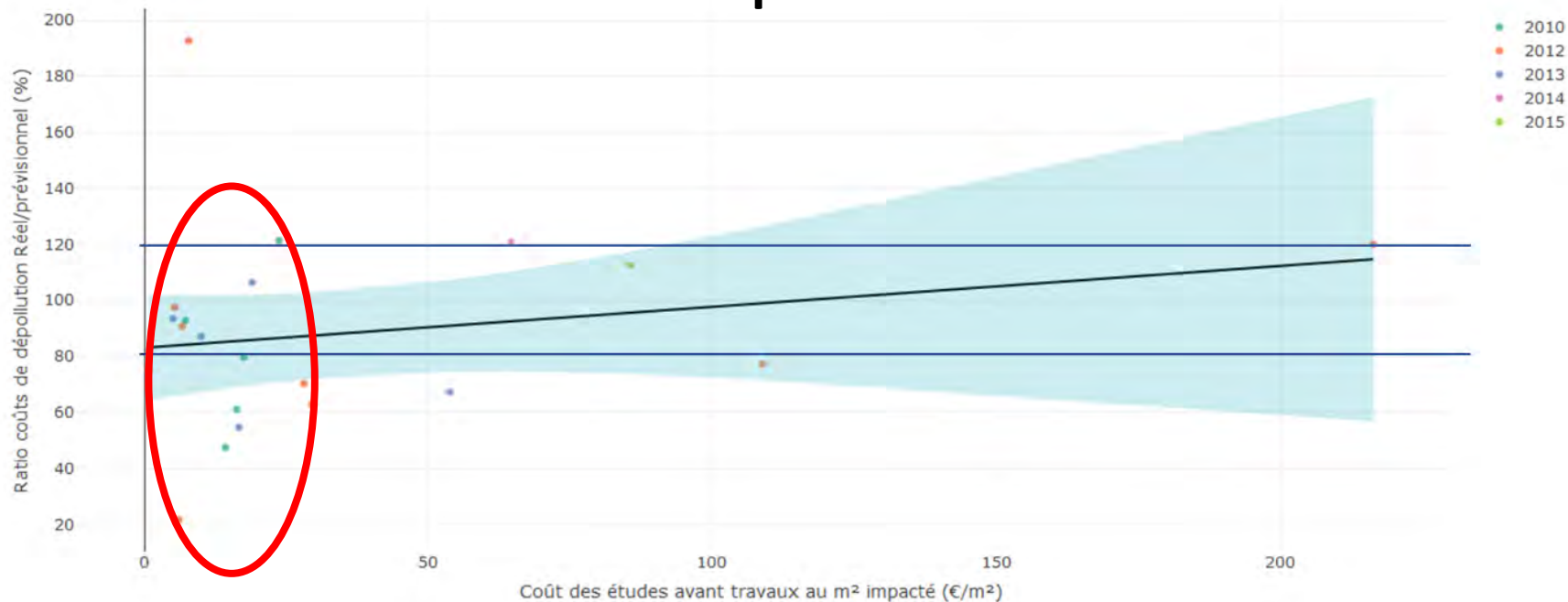
- ➔ De fortes variations de coût de travaux entre prévisionnel et réalisé sont identifiés : variations des volumes de terres.
- ➔ Des coûts de traitement au m³ plus importants pour l'évacuation

Influence des études avant travaux sur la maîtrise des dépenses de travaux



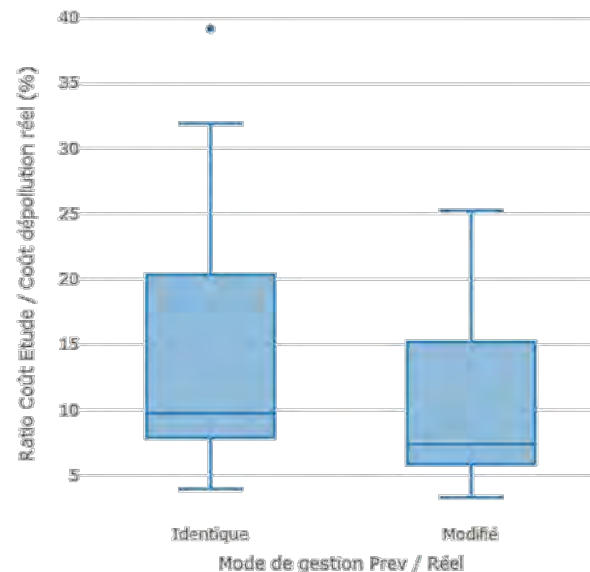
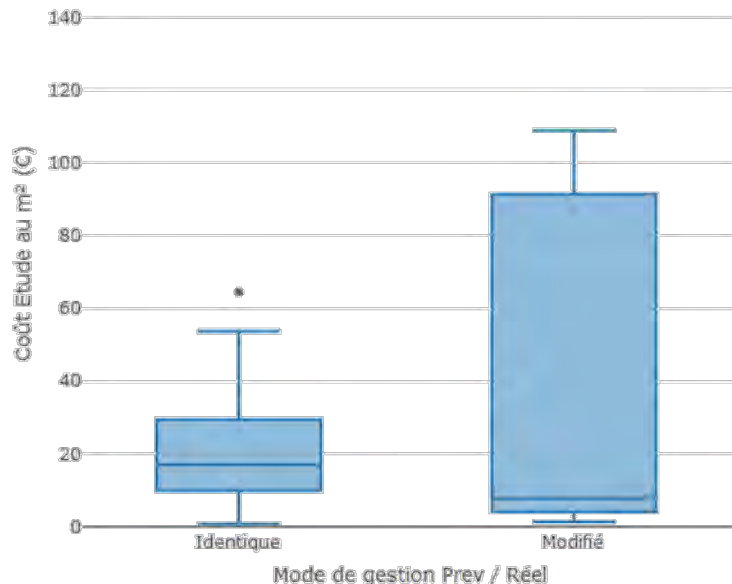
➔ Les plus fortes variations de coût de travaux entre le prévisionnel et le réalisé sont identifiés pour les coûts d'étude les plus faibles (variations des volumes de terres traités)

Influence des études avant travaux sur la maîtrise des dépenses de travaux



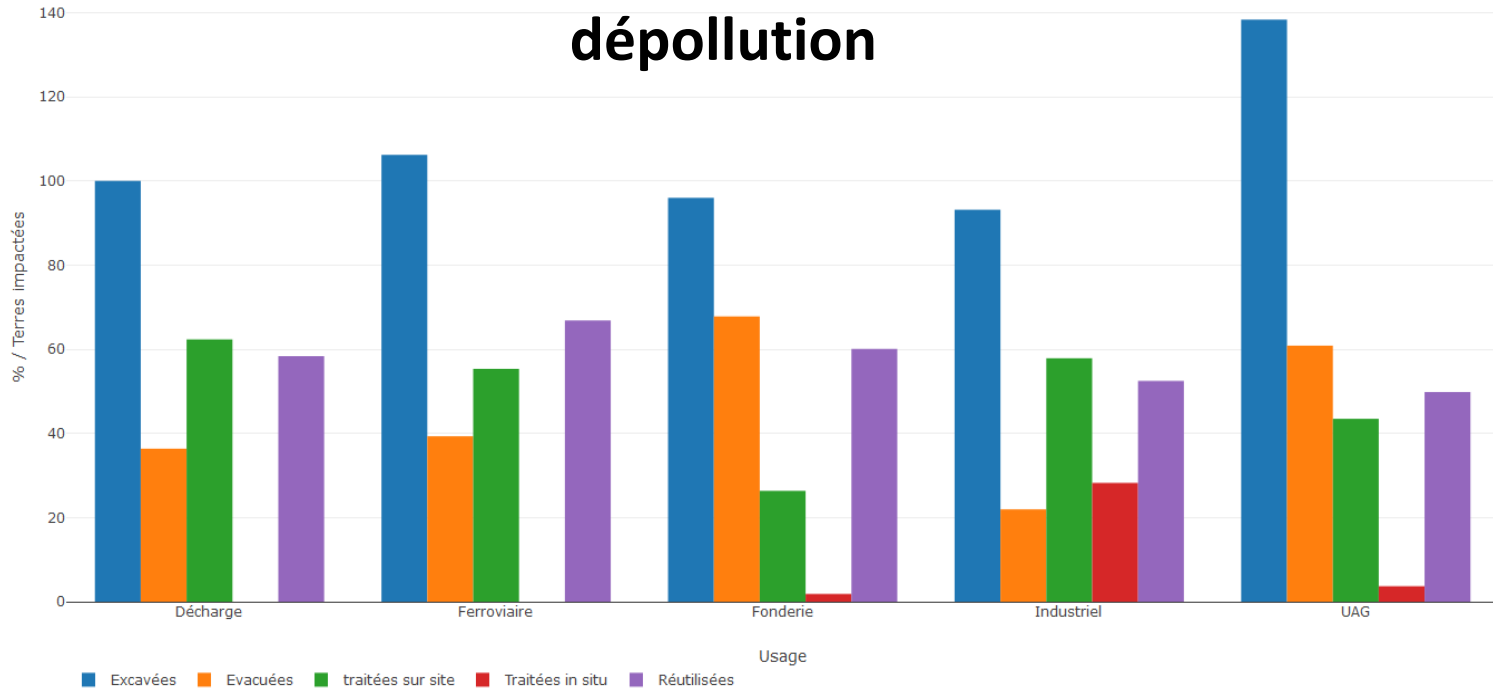
➔ Les plus gros écarts (>20%) entre les budgets prévisionnels et réalisés sont observés pour des coûts d'études < 30€/m² de surfaces impactées

Influence des études sur le maintien du mode de gestion prévisionnel



➔ Un coût d'étude médian de 17€/m² (10% du montant de la dépollution) pour les opérations sans modification de mode de gestion

Influence des anciens usages sur la dépollution



- ➔ Des coûts de dépollution et des volumes excavés importants sur les usines à gaz (UAG)
- ➔ Des dépassements de budgets prévisionnels sur les décharges / zones de remblais divers
- ➔ D'importants volumes de terres traités sur site pour les anciennes activités ferroviaires et industrielles (+ *in situ* dans ce dernier cas)

Synthèse

Etudes préalables

Diagnostics

Les volumes de terres sont surestimés en phase étude

Essais pilote faisabilité

Permettent sécuriser les délais de dépollution (tech. sur site ou *in situ*)

Les efforts financiers réalisés lors des études permettent d'affiner et de sécuriser les opérations (coûts et techniques) de dépollution

Travaux dépollution

Pré-traitement

Criblage : permet de limiter l'évacuation et le coût de la dépollution

Traitement

Les techniques *in situ* immobilisent le site plus longtemps que l'évacuation

Caractéristiques

Modes de traitement	Durée de traitement	Surface traitée	Volume traité	Coût corrélé avec :	Coût médian de traitement
<i>In situ</i>	+++ 30 mois	+++ 17 846 m ²	+++	Durée du traitement	~ 100 €/m ³
Sur site	++ 15 mois	++ 9 017m ²	++	Durée du traitement	
Hors site	+ 4 mois	+ 3 938 m ²	+	Volume de terres	-220 € / m ³

Conclusions

Caractériser les opérations
(Technique et économique)

- Vision complète d'un panel d'opérations couvrant un large spectre
 - Indicateurs techniques et économiques (ex : poids dépollution dans bilan projet)
 - Volet opération et volet dépollution
- Enseignements sur la dépollution
 - Techniques in situ / sur site progressent, sans pénaliser bilans financiers ou délais opé
 - Investir dans les études réduits les budgets et les aléas

Vérifier la cohérence prévisionnel /
réalisé

- 36% d'opérations achevées (dépollution et projet)
- Engagements environnementaux complexes à vérifier

Déterminer l'impact des opérations
(bénéfices, externalités)

- Réduction étalement urbain : 762 hectares (~plus de 1000)
- Emissions CO₂ évitées : celles habitants ~ville Auxerre (du fait de la non artificialisation de sols agricoles)
- Réduction mise en décharge de plus de 300 000t de terres



Identifier des exemples à suivre

- 11 fiches sur ademe.fr



Suites à court terme

• Nouvel AAP Travaux 2019

• Cibles privilégiées par ordre de priorité :

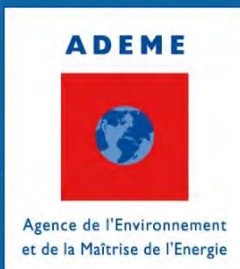
1. Petites et moyennes collectivités
Porteurs de projets « usages alternatifs »
2. Aménageurs publics et EPF
3. Aménageurs privés, bailleurs sociaux
4. Promoteurs

• Types de reconversions

- Usages classiques avec ambition mixité
 - Logements, activités économiques, équipements publics
- Usages alternatifs
 - Renaturation, biodiversité,; énergies renouvelables, etc.)
 - Seulement déclaration d'intention en vue AAP 2020

• Plan d'action friches ADEME 2019-2022





ADEME – Laurent CHATEAU
laurent.chateau@ademe.fr



TESORA – Benjamin PAUGET
benjamin.pauget@tesora.fr



MODAAL – Yann MILTON
yann.milton@modaal.fr

MERCI DE VOTRE ATTENTION!

Lien vers le rapport final : <https://www.ademe.fr/reconversion-friches-polluees-service-renouvellement-urbain-enseignements-technico-economiques>

