



Short-term assessment of the effect of phytostabilizing plants and management methods on the biodiversity and the mobility of trace elements in an urban wasteland in the Région Ile-de-France, France

Clarisse BALLAND-BOLOU-BI¹, Lucie CARON^{1,2}, Anne REPELLIN², Luis LEITAO², Alexandre LIVET¹, Samir ABBAD-ANDALOUSSI¹, Juliette LEYMARIE²

1. LEESU (Laboratory of Water, Environment and Urban System), University Paris-Est Creteil, 94000, Créteil. France
2. iEES (Institute of Ecology and Environmental Sciences of Paris), University Paris-Est Creteil, 94000, Créteil. France



Contexte et objectifs

Développement urbain favorisent le renouvellement et la densification des villes → Une des solutions: la reconversion/réaménagement de ces friches

Problèmes: Site pollué/ impact sur le compartiment biologique/ coûts/
Gestion et maintenance du site

Projet OBSOLU (Observatoire Urbain d'étude de sols anthropiques issu d'une ancienne friche urbaine impactée par une pollution multi-métallique):

→ Impact des modes de gestion sur la dynamique des éléments traces métalliques vers les végétaux et vers la nappe

Le site de la Pierre-Fitte, Villeneuve-le-Roi (94) :

- Parcelles A et D avec Poacées (vivaces et mycorhizables : Festuca arundinacea, Lolium perenne, Agrostis capillaris)

- Parcelles B et C végétation spontanée

→ 2 modes de gestion : fauchage et export/non export en composteur

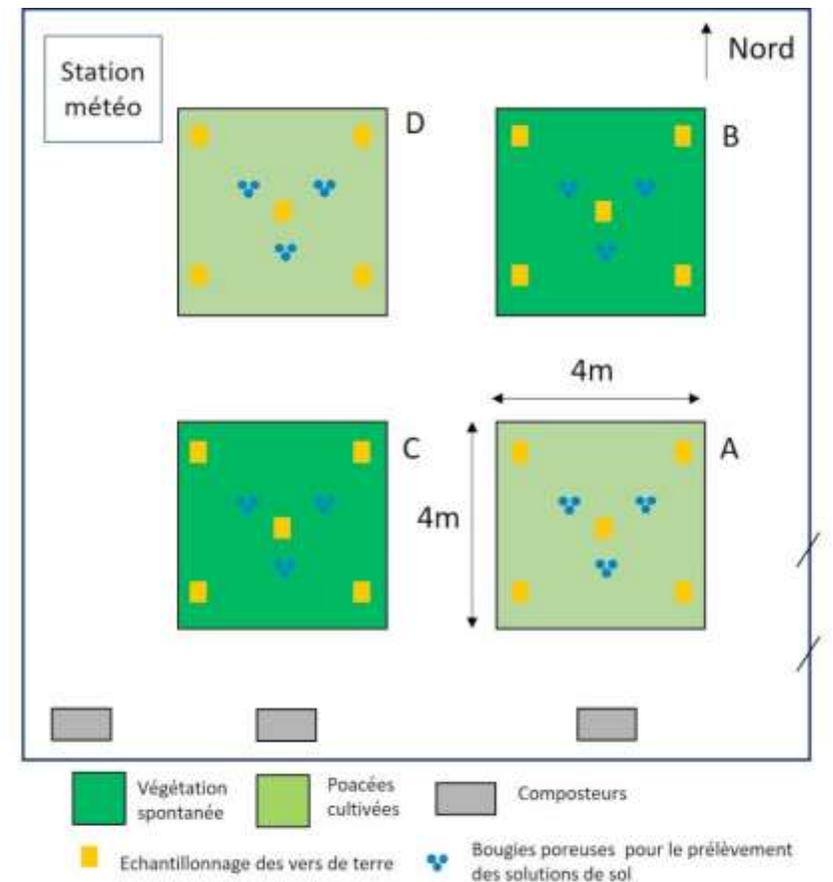
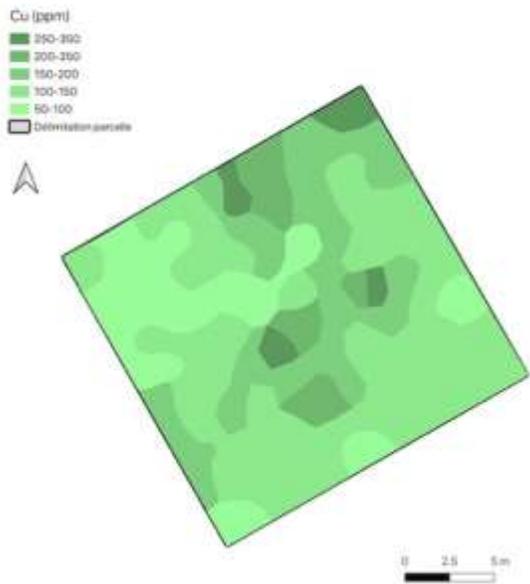


Figure 1 : Schéma des parcelles de l'observatoire OBSOLU du site de la Pierre-Fitte (Villeneuve-le-Roi, 94) équipées (année 2020).



Principaux résultats

Répartition spatiale du cuivre dans le sol de la zone d'étude

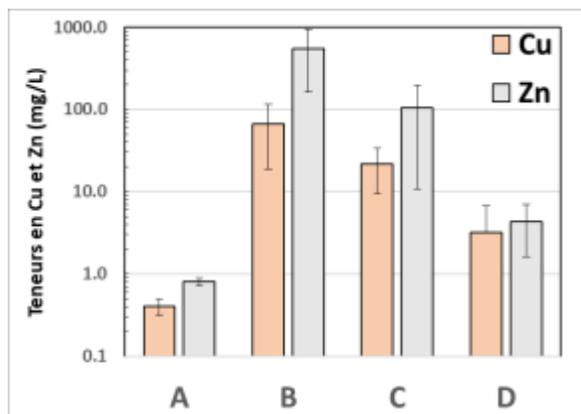


Evolution de l'indice de Shannon (H') pour la diversité spécifique floristique

Parcelles	sept-20	avr-21	août-21
A (Poacées semées exportées)	0.93	1.08	0.98
B (Spontanées NON exportées)	1.62	2.66	1.94
C (Spontanées exportées)	2.03	2.32	1.98
D (Poacées semées NON exportées)	1.17	1.42	1.35
Partie NON POLLUEE	1.5 - 2.8		

- Biodiversité sur les parcelles polluées comparable à la zone non polluée de la Pierre-Fitte
- **Pas d'effet visible du mode de gestion**

Teneurs en métaux dans les solutions de sols (après 1 an d'expérimentation)



Potentiel phytostabilisant des espèces végétales

		Cu	Zn
C: <i>Solidago</i> s.	Facteur de bioaccumulation	0.31	0.44
	Facteur de translocation	0.27	1.04
	Enrichissement racinaire	0.47	0.43
A: <i>Lolium</i> perenne	Facteur de bioaccumulation	0.6	0.8
	Facteur de translocation	0.17	0.6
	Enrichissement racinaire	1.02	1

- Cu et Zn mobile (transloquées vers les partie aérienne)
- **Effet phytostabilisant des Poacées**

Conclusions

- Présence de Cu, Ni, Zn et Pb sur l'ensemble de la zone polluée
- Très bonnes résistances des plantes à cette pollution → toutes les espèces végétales sont mycorhizées
- **Potentiel phytostabilisant confirmé pour les Poacées**
- **Phytostabilisation non adaptée pour le Zn** qui est très mobile, forte en présence dans les composts (observation similaire dans la littérature)
- **Pas encore d'effet visible du mode de gestion** sur la biodiversité du site ni sur la mobilité des métaux du sol vers les plantes

Perspectives – Plus value pour la FIRE

- Projet d'observatoire avec un partenariat de 5 ans avec le conseil départementale du 94
- Suivi de la phytostabilisation sur du moyen terme afin de confirmer les résultats
- **Plus value pour la FIRE:** Initier des discussions avec des laboratoires franciliens pour initier des projets communs en Ile de France sur les problématiques de gestion de pollution des sols en milieu urbains.
Par exemple: Le site de la Pierre-Fitte a été retenu comme un site d'intérêt dans le cadre l'action incitative DAPP de l'INRAE.