

Valorisation des terres excavées du Grand Paris par la construction de Technosols fertiles

José ARAUJO (Doctorant UPEC)

Co-encadrants :

Lise DUPONT & Thomas LERCH (MC-UPEC)

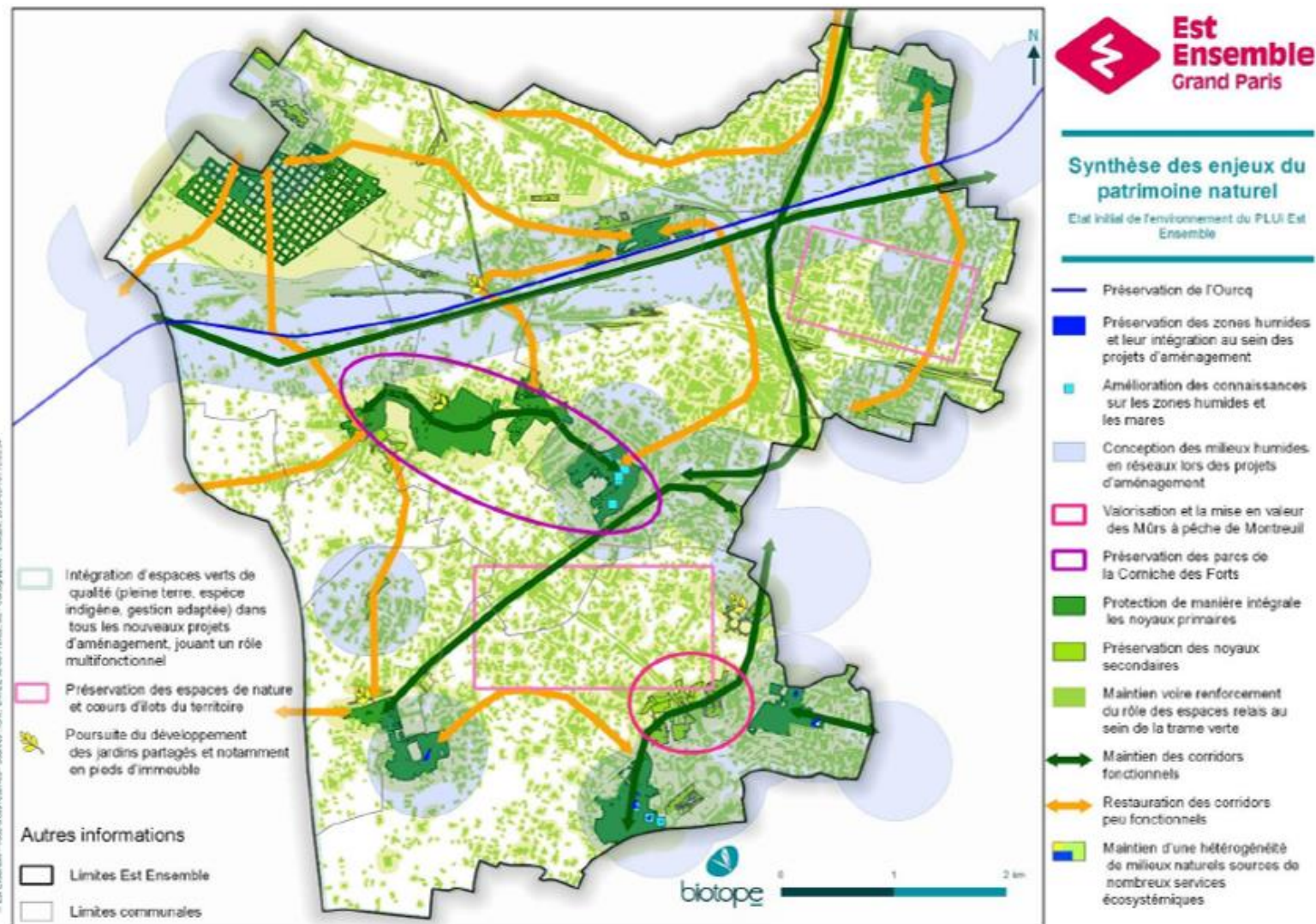
Pourquoi Est-Ensemble s'intéresse



➤ Territoire dynamique

- 9 villes : 11 ZAC et 12 NPNRU en cours
- Espaces verts prévus = besoin de terre « végétale »
- Production de terres excavées...
- Production de déchets organiques...

Grand besoin de sols fertiles



Economie circulaire dans l'aménagement

Pratiques habituelles
de gestion des terres

Coûts environnemental
et économique

Recyclage local
des déchets urbains

Ingénierie écologique
et économie circulaire

Mise en décharge des déblais



Chantiers du Grand Paris



© Société du Grand Paris / Laurent Villaret

Espaces verts urbains



Décapage de sols agricoles



Exportation



Importation

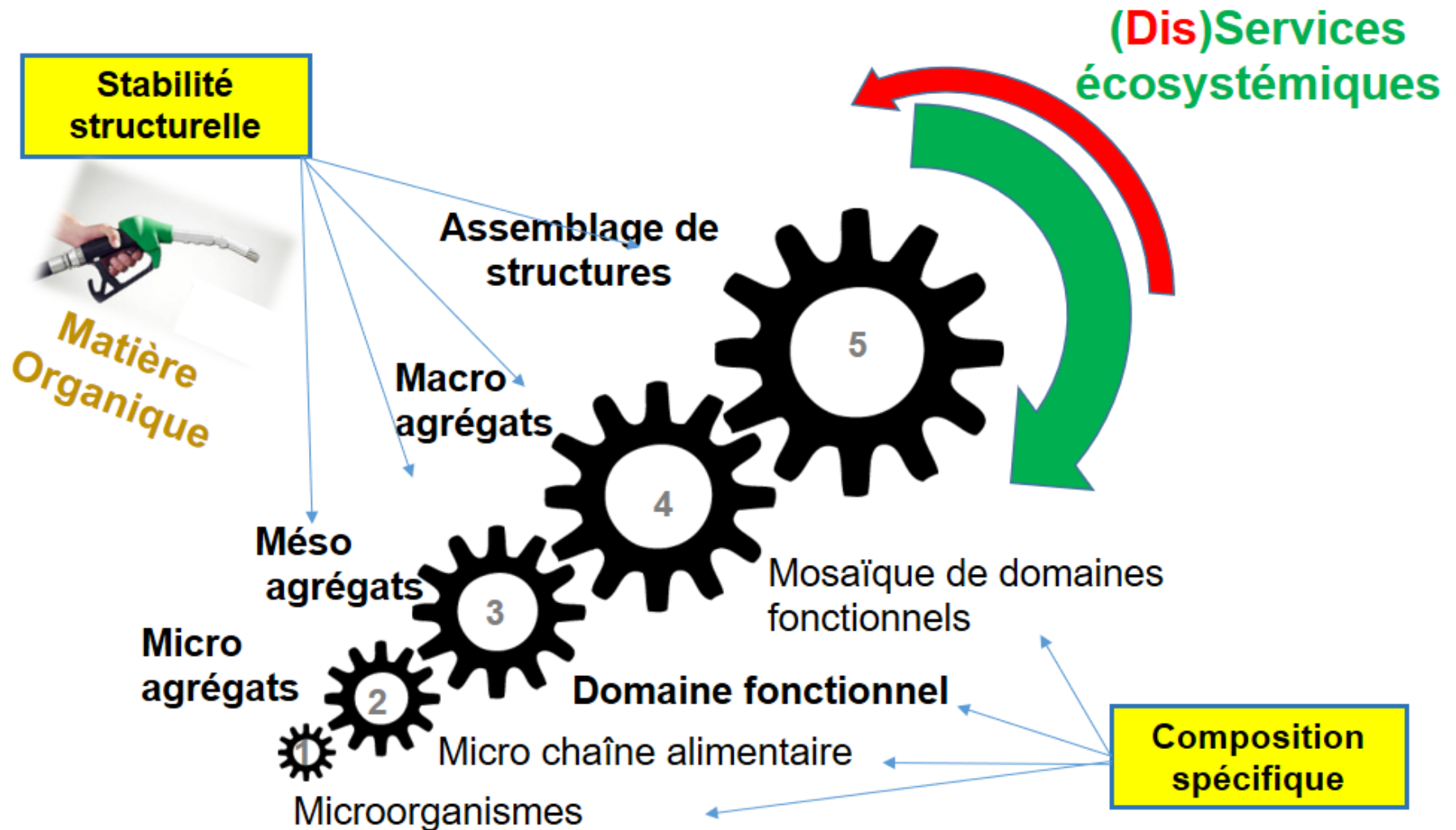
Terres
excavées

Déchets verts
urbains

Déchets minéraux
+ Déchets organiques
= Technosol fertile ?



Démarche d'ingénierie pédologique (auto-organisation de la nature)



Adapté de Lavelle et al. (2006)

Premiers travaux en laboratoire

(thèse de Maha Deeb, 2012-2015)

Influence de la matière organique ?

0%

10%

20%

30%

40%

50%

Densité : $1,33 \text{ g cm}^{-3}$
Carbonates 43%,
 C_{org} : 0,38%
pH : 8,2,



Terre excavée



Compost vert

Densité : $0,61 \text{ g cm}^{-3}$
pH : 7,9,
 C_{org} : 21%,
C/N:13

Influence de macroorganismes ?

Vers de terre



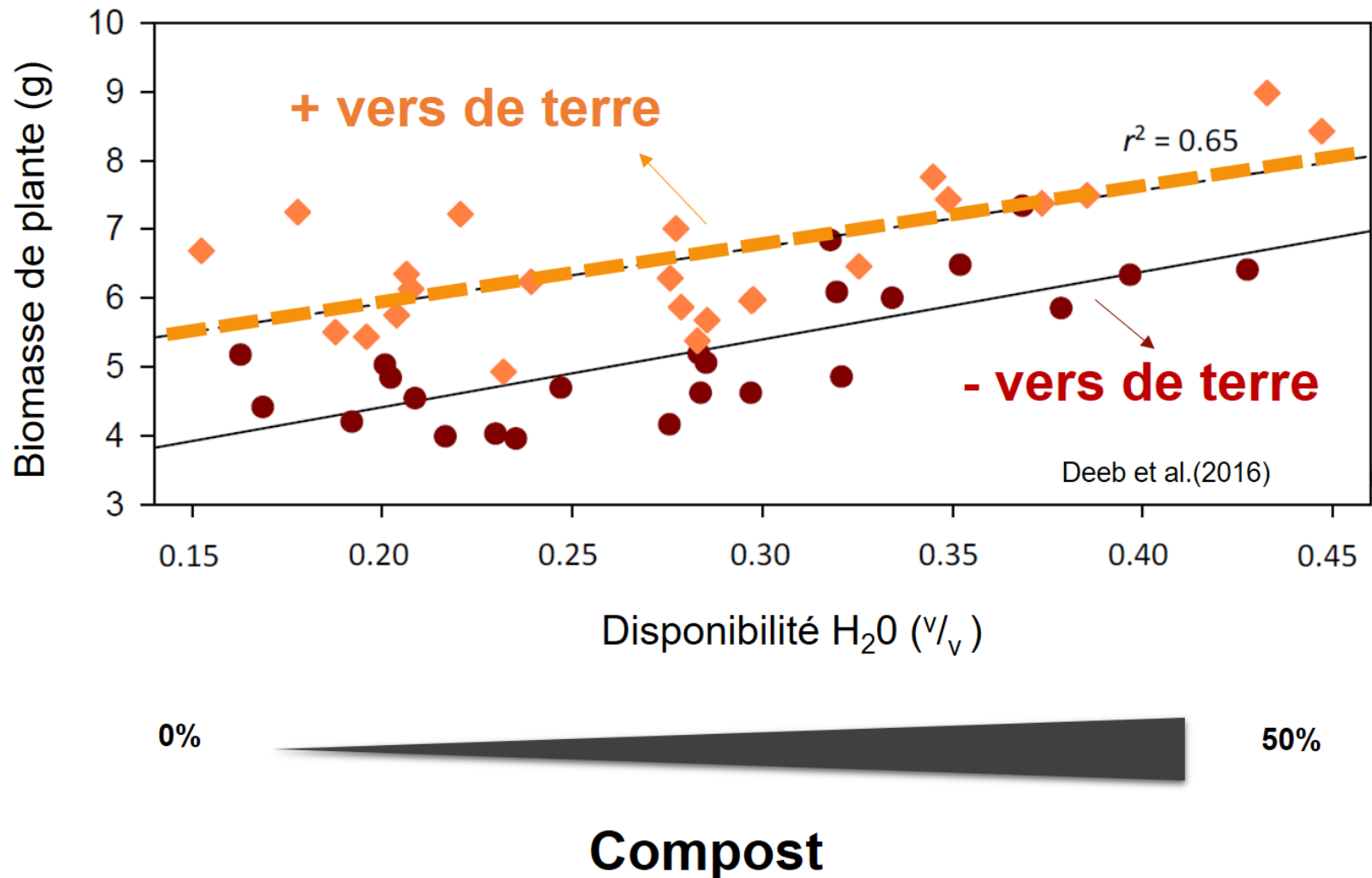
Aporrectodea caliginosa

Rhizosphère



Lolium perenne

Influence de la MO et des vers sur la croissance des plantes



Expériences *in situ* (thèse de Charlotte Pruvost, 2015-2018)

Prairie



Arbres d'alignement



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Ecological Engineering

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ecoleng



Tree growth and macrofauna colonization in Technosols constructed from recycled urban wastes

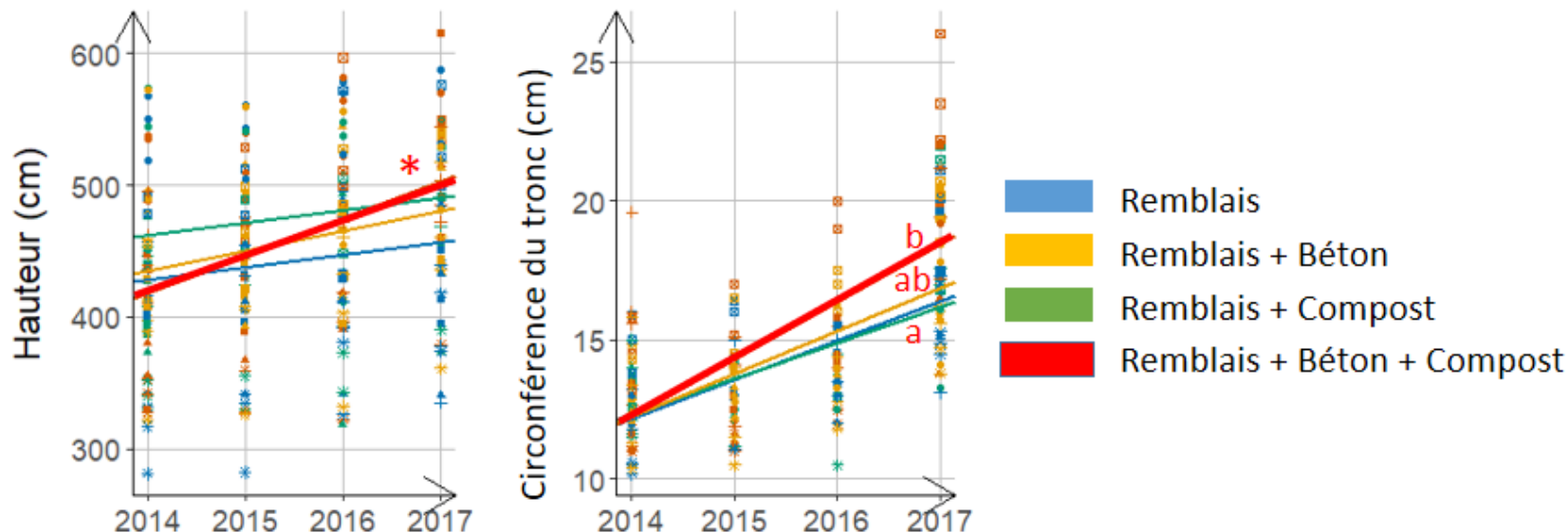


Charlotte Pruvost^{a,*}, Jérôme Mathieu^a, Naoise Nunan^a, Agnès Gigon^a, Anne Pando^a,
Thomas Z. Lerch^a, Manuel Blouin^b

^a Institut d'Ecologie et des Sciences de l'Environnement de Paris, Sorbonne Université, CNRS, UPEC, Paris 7, INRA, IRD, F-75005 Paris, France

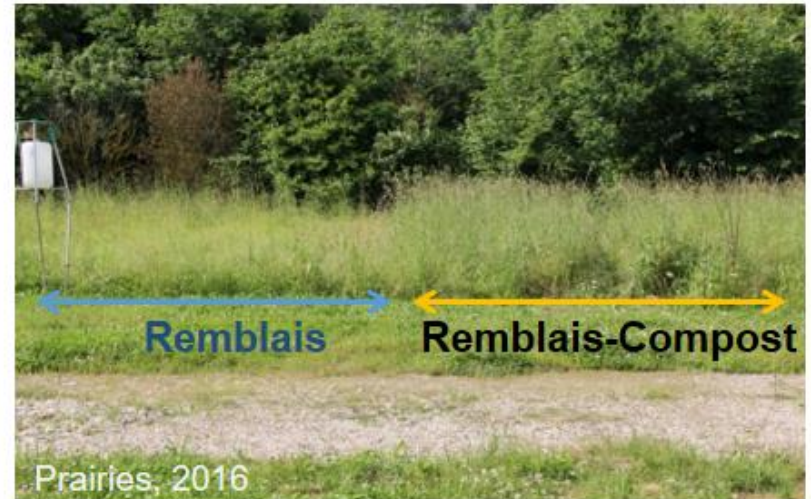
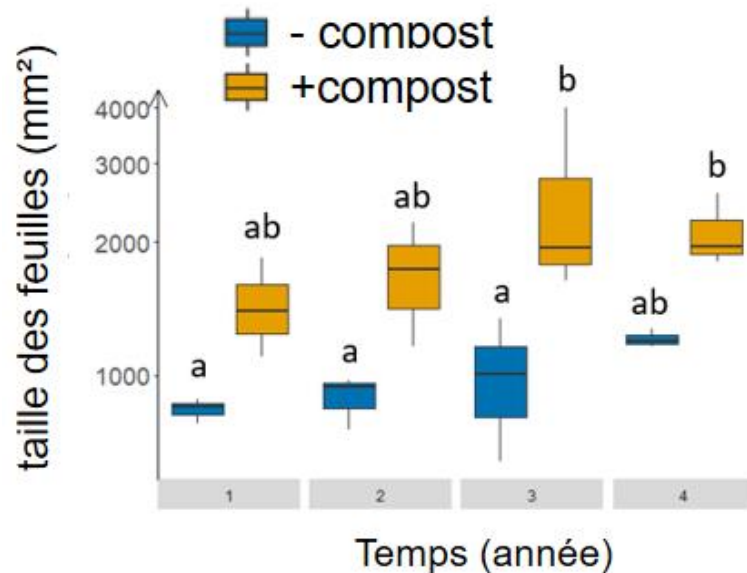
^b Agroécologie, AgroSup Dijon, INRA, Univ. Bourgogne Franche-Comté, F-21000 Dijon, France

Quels Technosols pour les arbres ?



- Développement en fonction de l'essence d'arbre
- + Disponibilité de MO avec Béton
- + Croissance avec le mélange **Remblais-Béton-Compost**, suivi de Remblais-Béton
- **Impact sur la colonisation par la macrofaune**

Effet du compost dans une prairie



- Augmentation de la production de biomasse (ressources, traits des espèces)
- Impact du compost sur la composition fonctionnelle
- Installation d'espèces typiques de prairies de fauche mésophile

Expériences en Agriculture Urbaine

Salades

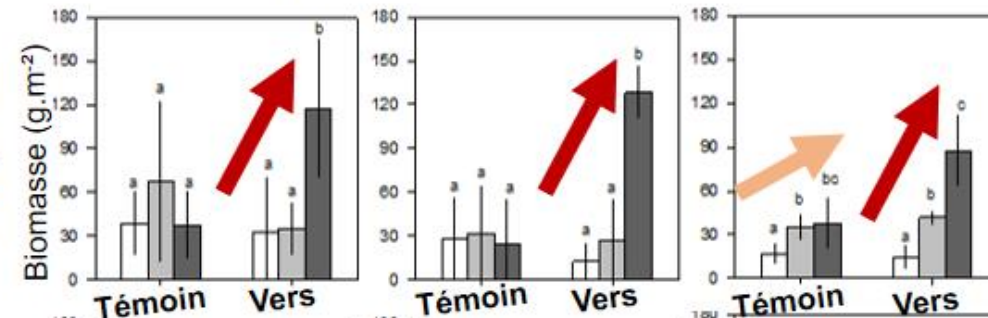


Printemps

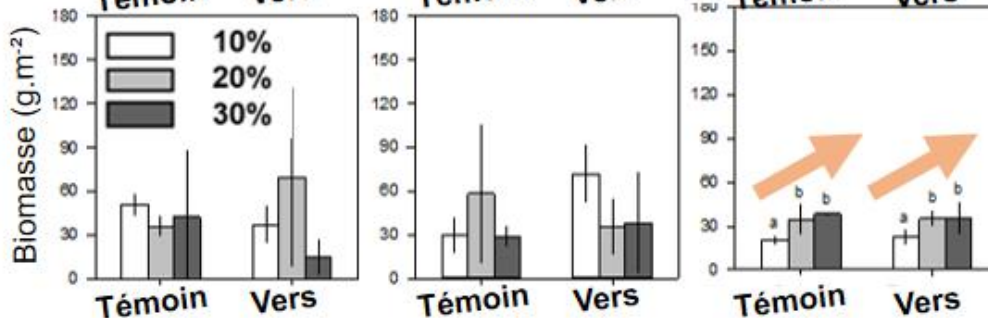
Eté

Automne

Roquette



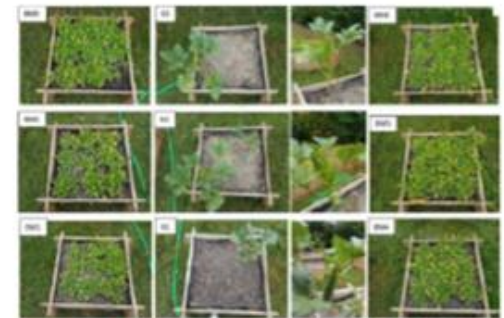
Epinard



Autres...



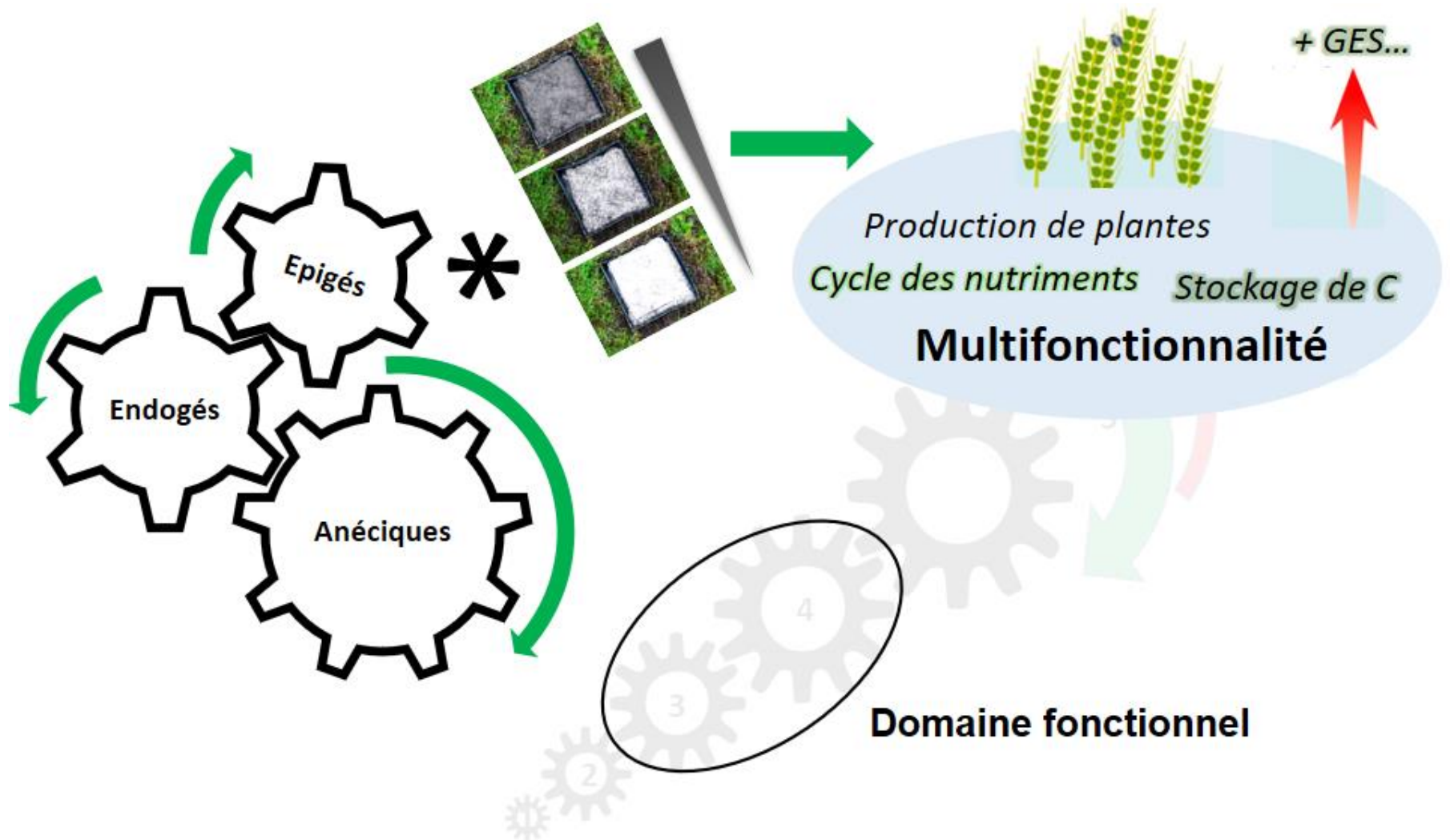
Production de légumes



Culture Tropicales

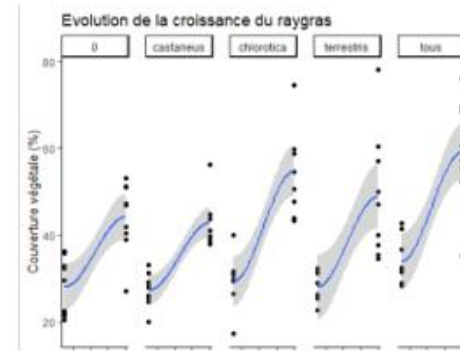
Rôle de la diversité de vers de terre?

(thèse de José Araujo, 2019-2022)



Expériences de la thèse

Exp. 1 : Effet des interactions sur la croissance : conditions contrôlées



Exp. 2 : Effets sur une diversité prairiale : conditions semi-contrôlées



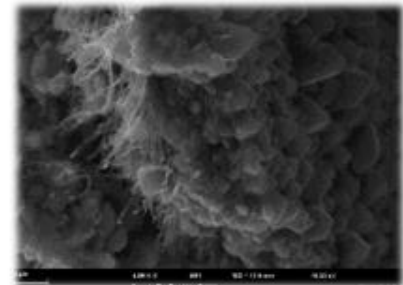
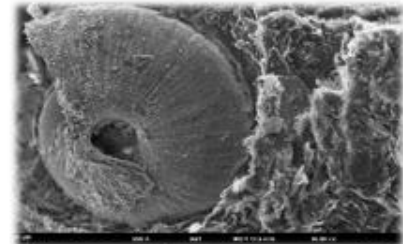
Expériences de la thèse

Exp. 3 : Potentiel de colonisation et les conséquences : *in situ*



Résultats et perspectives...

- Quelques différences par rapport aux premières études.
- Espèces étudiées supportent les nouveaux substrats



- Mêmes résultats avec d'autres remblais ?
- Quel impact qualité de la matière organique sur le produit final ?
- Quel effet de l'inoculation de vers/plantes/microorganismes ?



Merci beaucoup!