

Renaturer la ville avec les Technosols: impact sur la biodiversité des sols

Sophie Joimel

Travaux en collaboration avec Claire Chenu, Claire-Sophie Haudin,
David Montagne, Laure Vieublé,

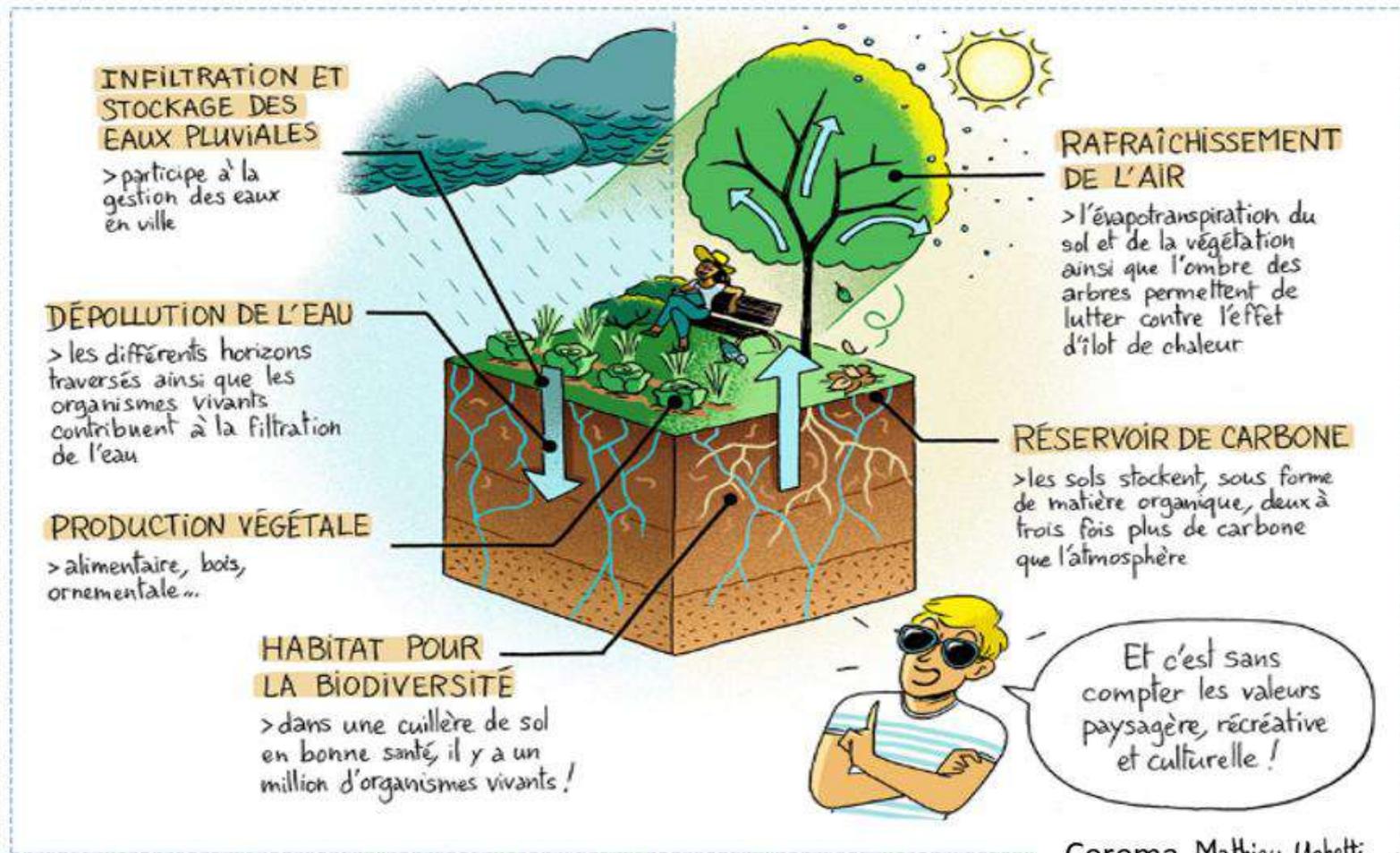




24 000 hectares chaque année en moyenne en France, soit près de 5 terrains de football par heure

Renaturer la ville

- La loi climat et résilience : **Zéro artificialisation nette**



- Renaturer les sols en ville



Les sols urbains sont des sols imperméabilisés, contaminés, peu fertiles ...



Le génie pédologique pour renaturer le sols : Désimperméabiliser

- Désimperméabilisations in situ (+ apports de matériaux + décompactage)



Le génie pédologique pour renaturer le sols : Créer des sols fertiles

- 3 types d'horizons définis par rapport à leurs fonctions



Croissance : permettent la germination et le développement initial des plantes

Développement : permettent le développement racinaire et assurent la nutrition minérale ou hydrique ainsi que l'ancrage

Technique : assurent la gestion de l'eau en favorisant le drainage des eaux en excès ou en assurant un stockage additionnel



Enjeux des sols construits : de la conception à l'entretien

Des enjeux « génériques »

- Construction des sols (épaisseur, nombre d'horizons, propriétés)
- Gestion des terres depuis l'excavation à l'entretien des Technosols
- Indicateurs de suivis

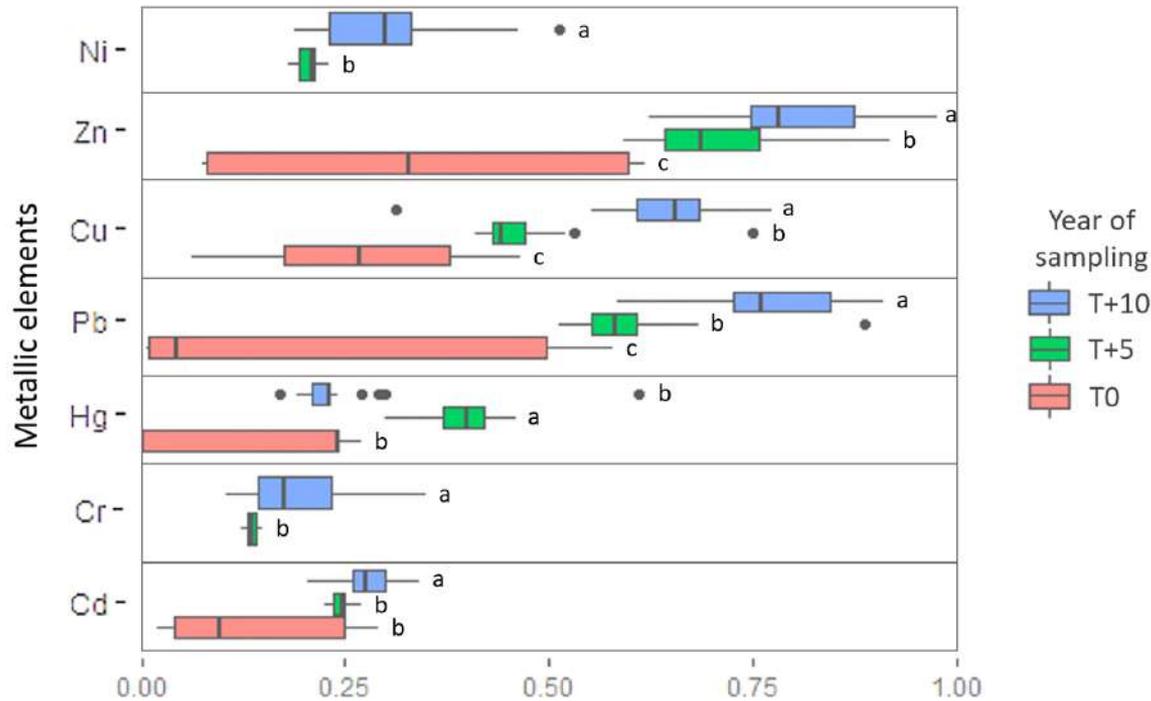
Des enjeux « spécifiques »

- Modulation selon contexte locale (pédoclimat, matériaux disponibles)
- Type de végétalisation
- Technosols *légers*
-

→ Une littérature à consolider ($N_p = 88$), notamment en conditions réelles



Enjeux des sols construits : durabilité à long terme



Teneurs en métaux / norme NF U 44-551 (substrat)

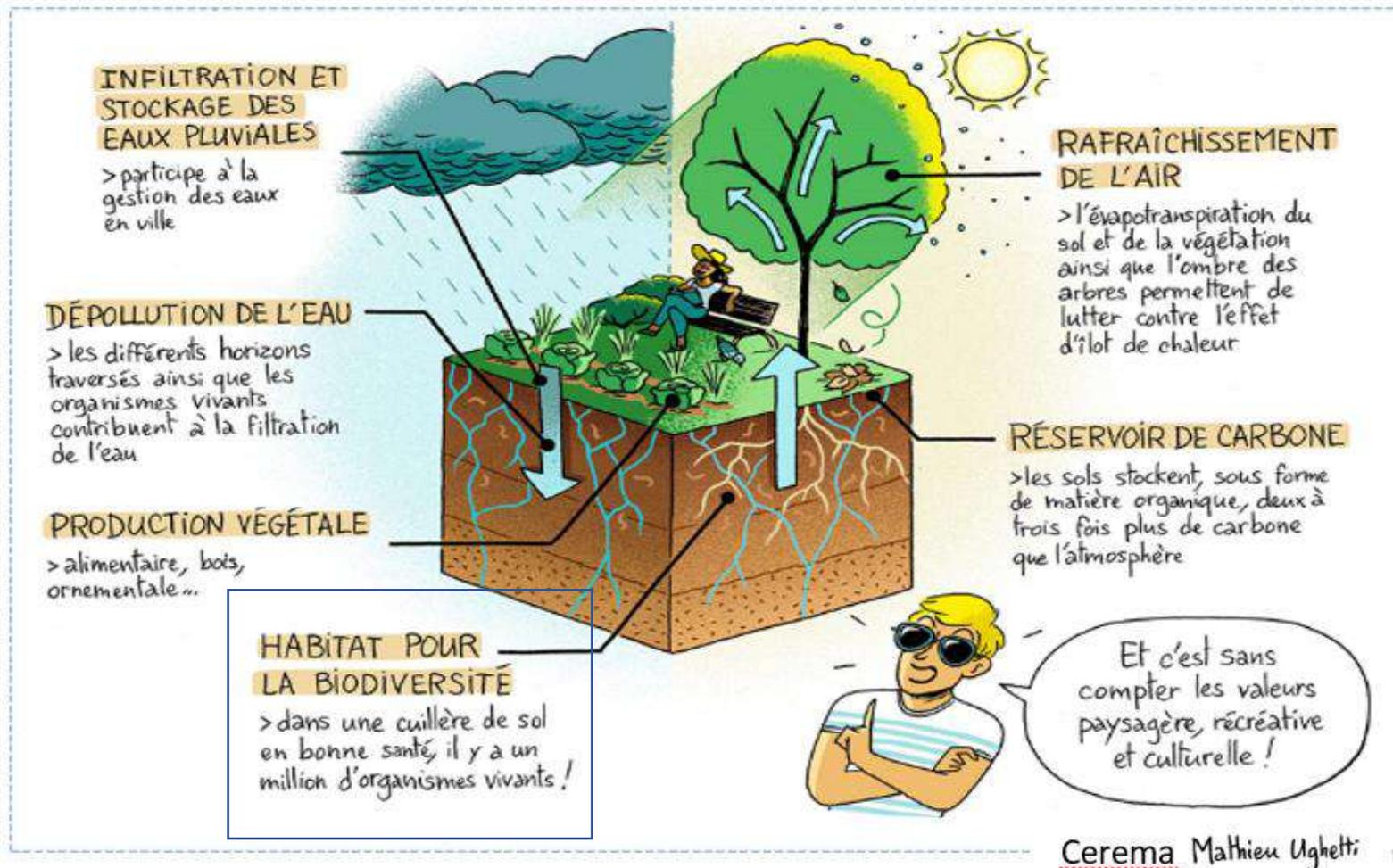
(Boyer et al. in prep.)



- ➔ Très peu de références sur du **moyen ou long terme** : Mener des approches synchroniques ou diachroniques
- ➔ Enjeux autour des **polluants émergents** : microplastiques
- ➔ En lien avec les pratiques/gestion



Enjeux des sols construits : Bénéfices / Risques



- Ces bénéfices ne doivent pas être seulement supposés, ils doivent être aussi **quantifiés** dans les différentes situations et sur le long terme



La biodiversité des sols construits

- 25 à 60% des espèces sur terre (Decaens et al. 2006, Anthony et al. 2023)

<100µm

<2mm

Microfaune et microflore

Bactéries
Champignons
Nématodes
Tardigrades



Mesofaune

Collemboles
Acariens
Protures
Diploures



Macrofaune

Vers de terre
Fourmis
Cloportes
Millepattes
Termites



➔ Pour seulement 1 à 3% des études sur les sols urbains (Guilland et al. 2018)

Les collemboles



- La biodiversité des sols : fournisseur de services écosystémiques



Fertilité du sol



Lutte contre l'érosion

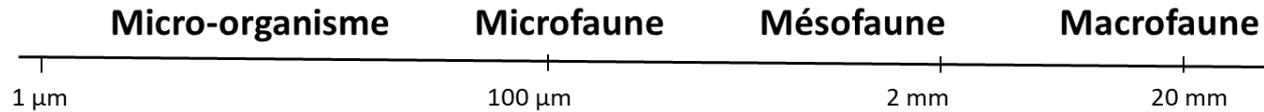


Régulation du climat



La biodiversité des sols construits : dispersion

Toitures végétalisées en Ile de France



Productif



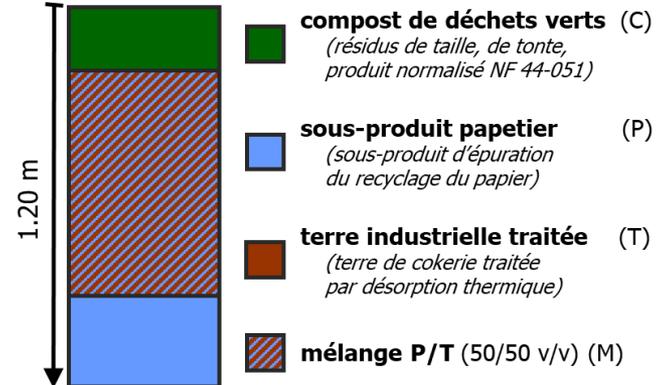
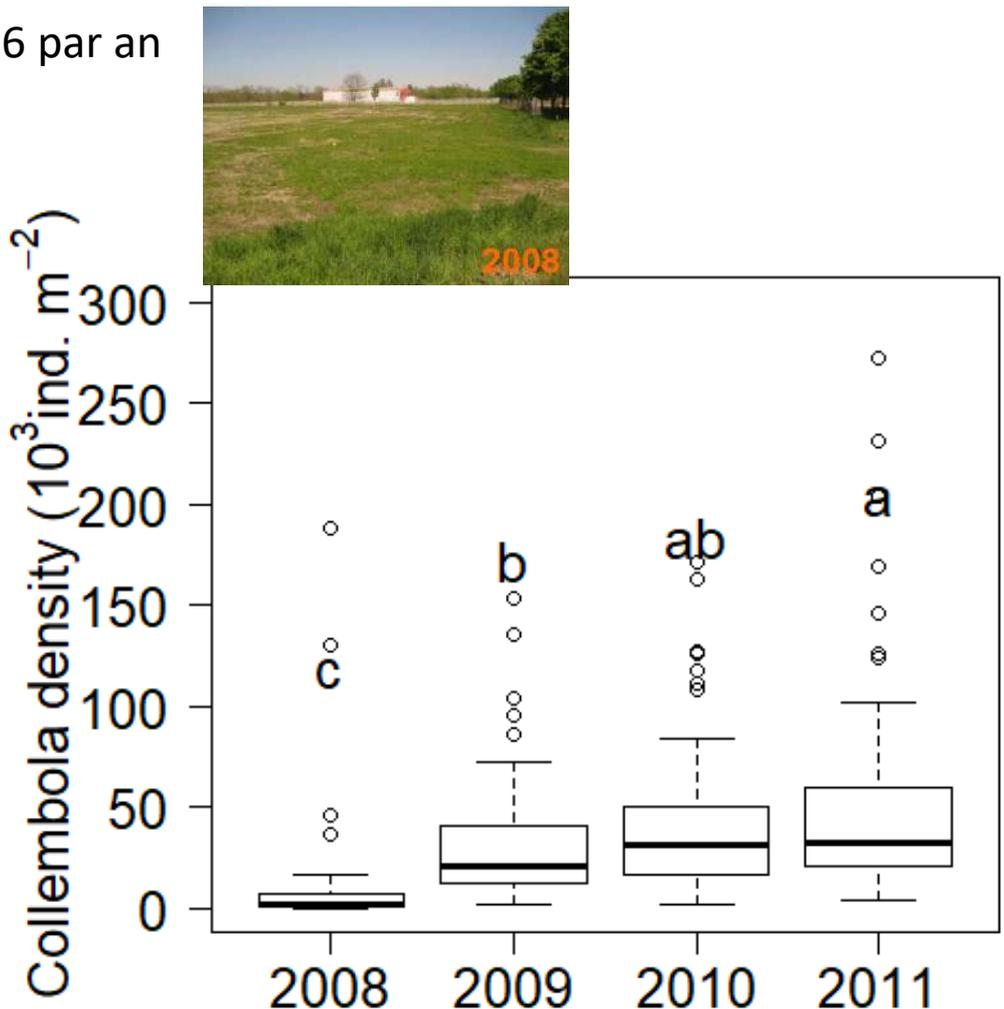
Ornemental



- La colonisation ne se fait toujours de manière spontanée : **connectivité**
- Des **différences entre les groupes taxonomiques**, y –compris pour les plantes et autres organismes aériens

La biodiversité des sols construits : Colonisation

n=96 par an



- Variabilité interannuelle = **dynamique** de colonisation
 - Variabilité intra-annuelle = **variabilité** saisonnière

(Séré, 2007 ; Santorufo et al. 2021)

Favoriser la biodiversité des sols construits ?

Habitat



Qualité et type de Technosol
Fertilité (C, pH, humidité)
Contaminants



Mode de gestion

Pesticides, travail du sol, apports
Gestion différenciée

(De Almeida et al. in prep)

Connectivité

« Lombriduc »



(Parc urbain, Lille, Nord de la France) © F Lamiot



Conclusion

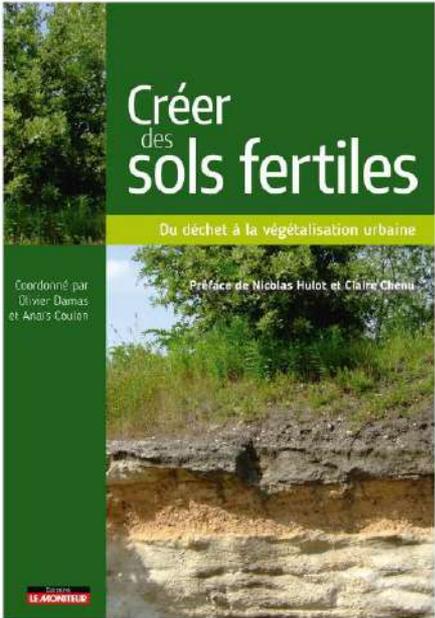
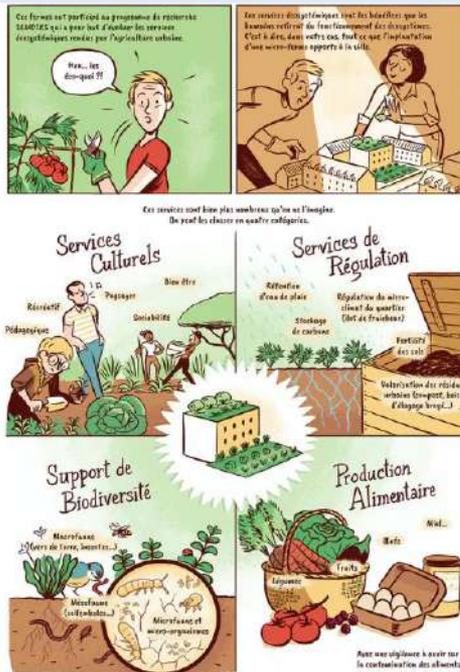
- Renaturer la ville : études **multidisciplinaires** entre pédologues, agronomes, écologues, biochimistes, géographes, ...
- Demande forte des **opérationnels** et fort d'enjeux scientifiques
 - Dépasser les inquiétudes (e.g. rapport ARS sur jardins déconseillant les Technosols)
- Construction des sols
 - Guide de **bonnes pratiques** : « génériques »
 - **Filière** ingénieurs pédologiques : « spécifiques »
- Biodiversité des sols construits
 - Besoin de **quantification** : Technosols, Références, des données sur le **long terme**
 - Des études sur l'ensemble de la biodiversité des sols : dispersion, colonisation, habitat
 - Sous différents climats
- Un **sol renaturé ≠ sol naturel**
 - Renaturer ne devrait pas être vu comme un droit à artificialiser
 - Mais plus comme une opportunité de végétaliser la ville et réhabiliter des sites dégradés



Pour aller plus loin



<https://www.instagram.com/reel/CqkaBpAAY81/?igshid=YmMyMTA2M2Y=>



The conversation

The conversation

Merci de votre attention !

