



Sols urbains & nature en ville : clés de voûte des villes résilientes

JEUDI 27 JUIN 2024

Quels enjeux autour de la construction de sols i.e. Technosols construits ?

Sophie Joimel, Julia Oblin, David Montagne, Laure Vieubl -Gonod

Qu'est ce qu'un Technosol ?

≡ Un **Technosol** est un :

- Terme de typologie de sols (WRB 2006)
- >**20%** d'artefacts (en volume ou poids)
- N'est pas toujours un sol construit

≡ Un **Technosol construit**

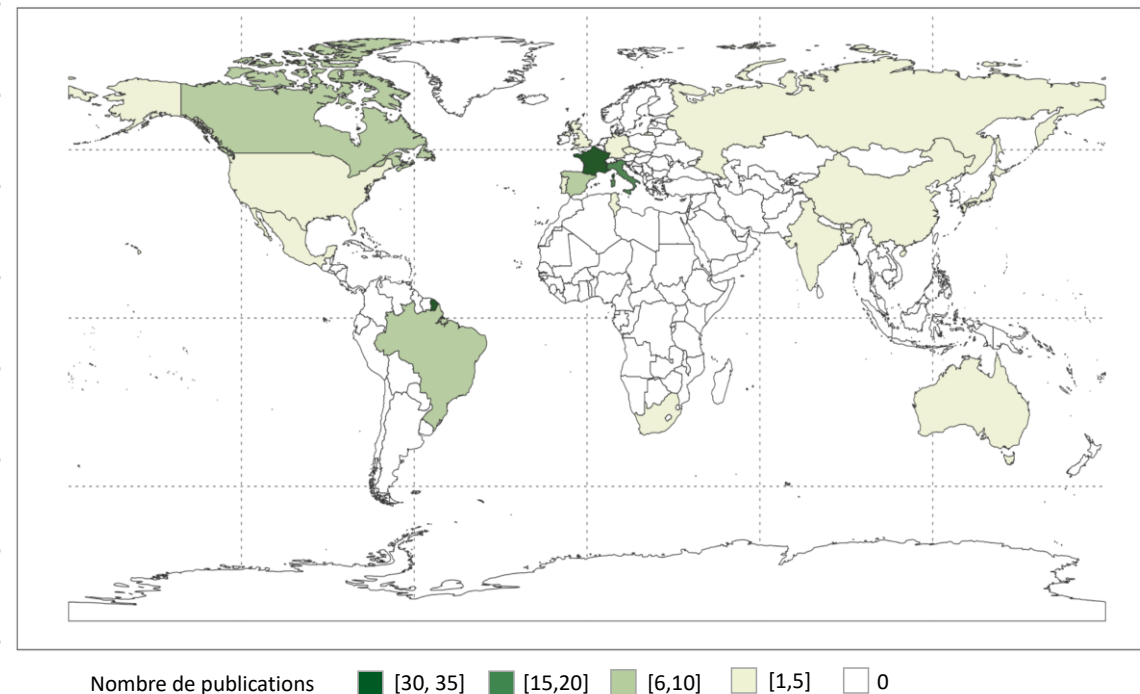
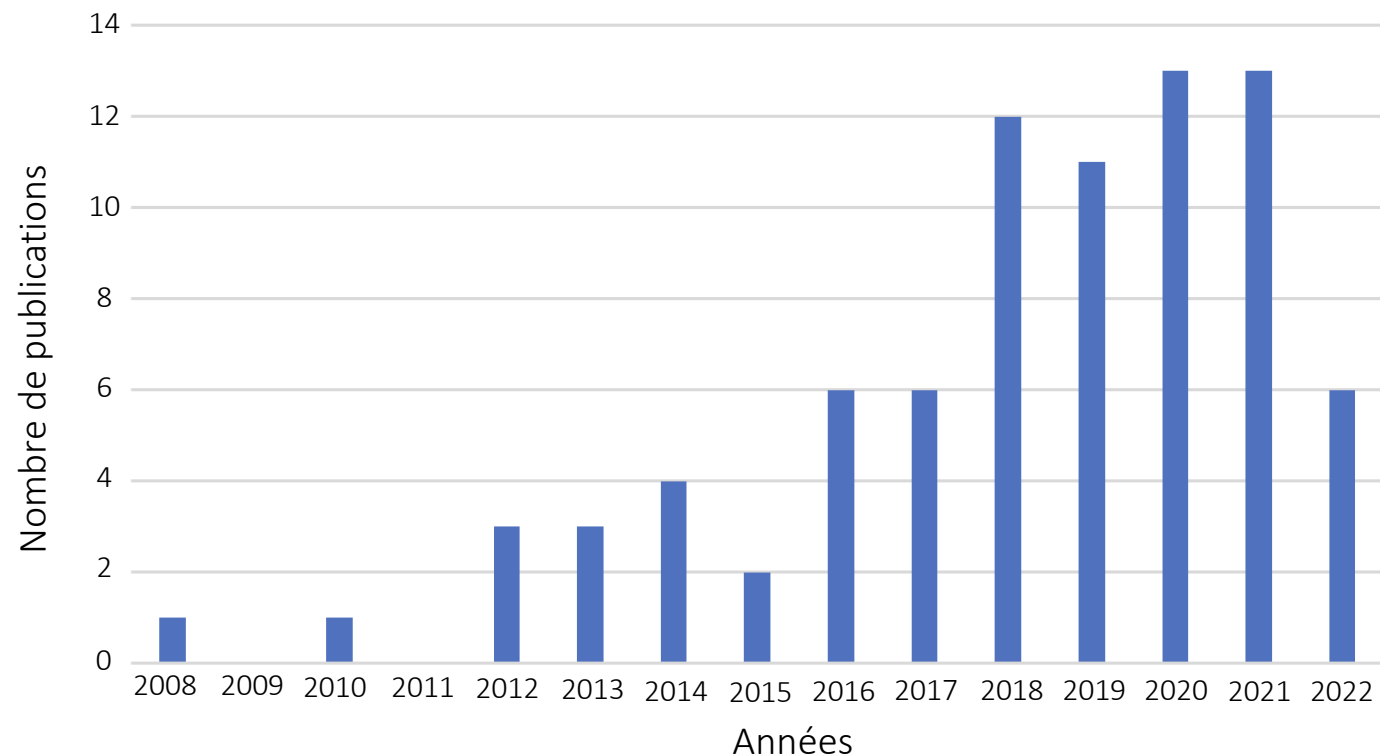
- **Concept**, non défini par le WRB, inspiré du référentiel pédologique français (anthroposol construit) (Séré et al., 2010)

→ Les **Technosols construits** résultent d'une **formulation délibérée** à partir de différents matériaux



La conception des Technosols : un enjeu émergent

≡ **88 publications**



- Une préoccupation **récente**
- Europe (70%) dont France (40%) – pays anciennement urbanisés et industrialisés ou économies minières



– Un Technosol « idéal » ?

La conception des Technosols : typologie d'horizons

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



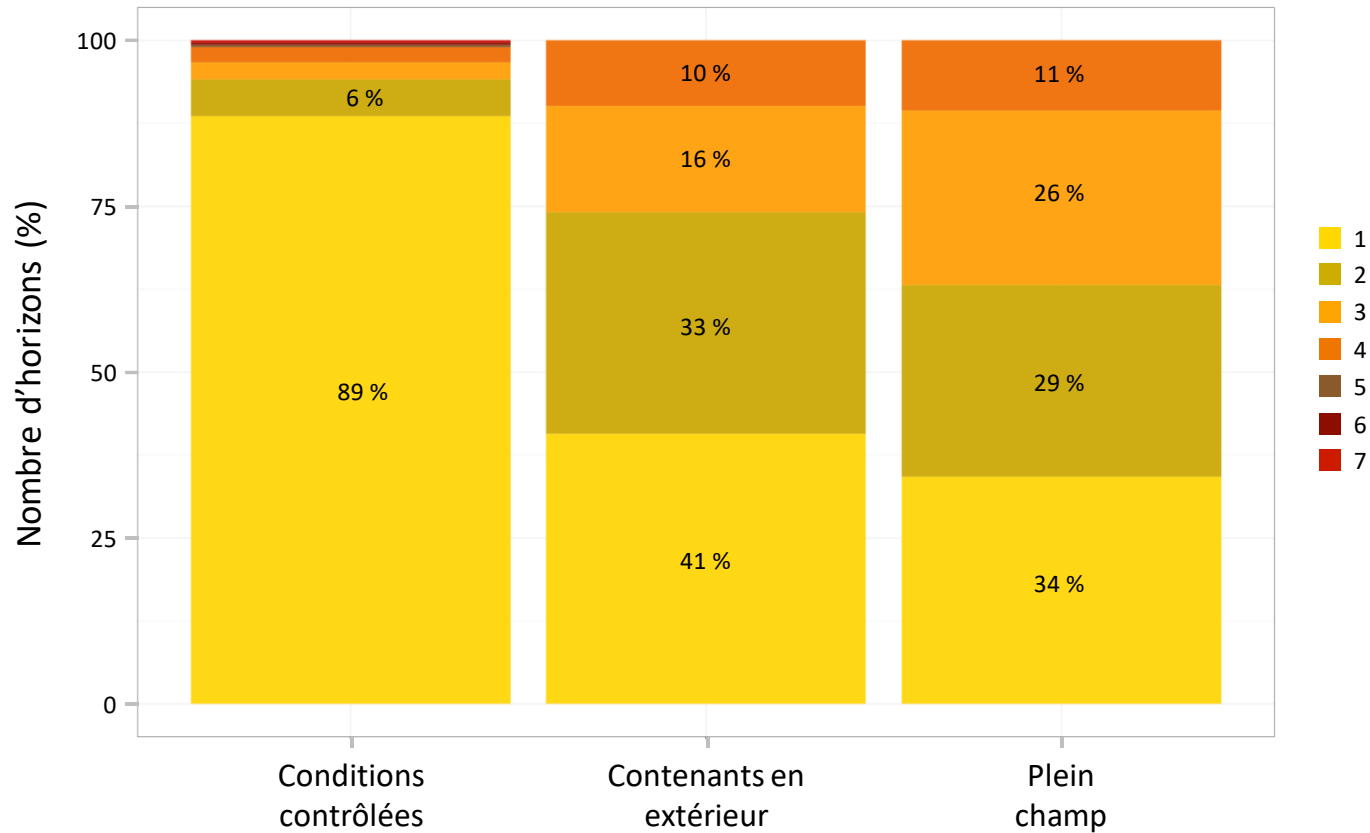
Croissance : permettent la germination et le développement initial des plantes

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

La conception des Technosols : 1 à 7 horizons

3 types d'horizons définis par rapport à leurs fonctions

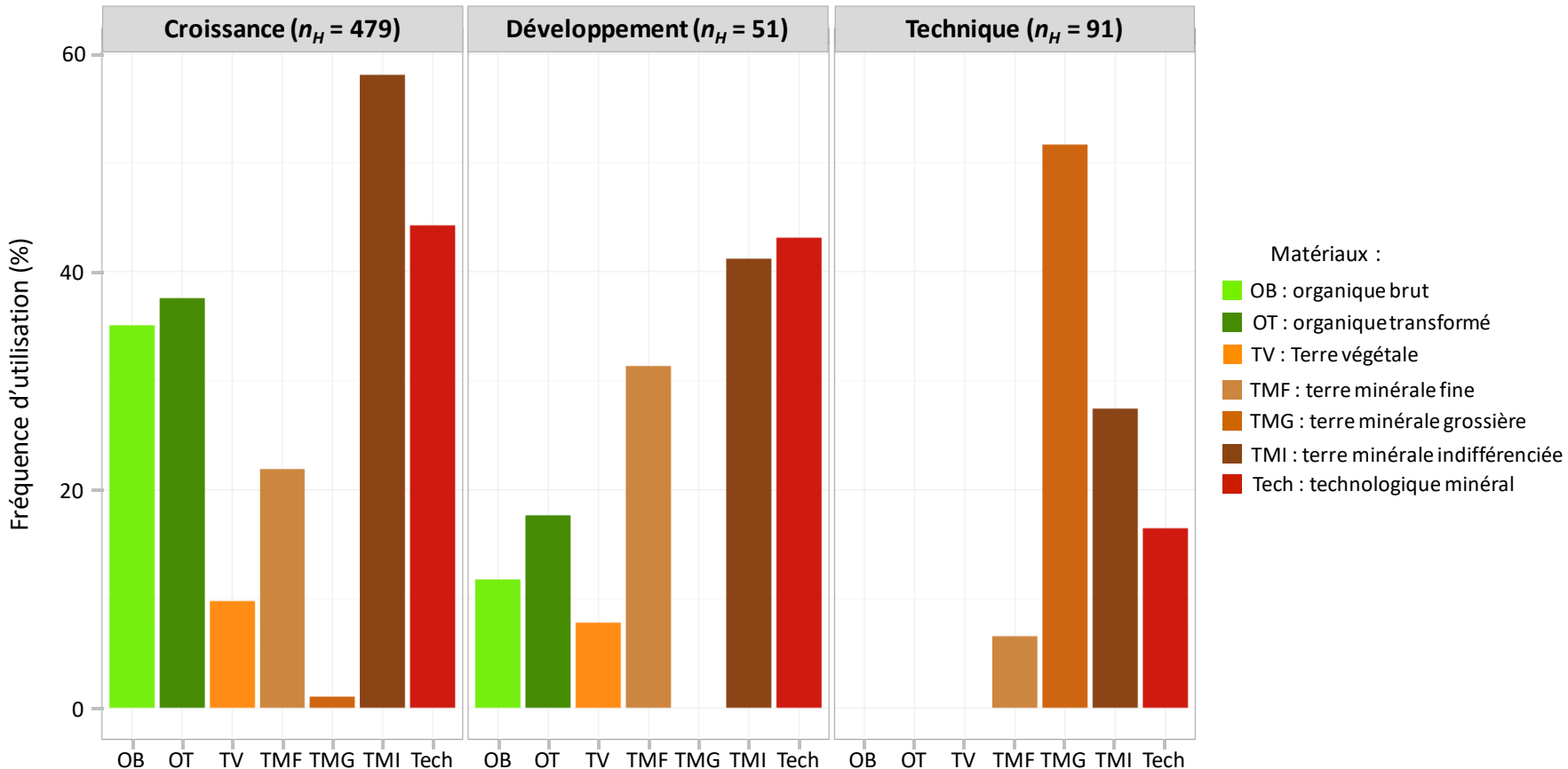


($N_t = 426$)

- Des travaux focalisés sur les horizons de croissance
- En plein champ : mimétisme des sols naturels (solutions fondées sur la nature)

La conception des Technosols : variabilité des matériaux

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



- Matériaux **organiques** -> horizons de croissance
- Matériaux minéraux fins/grossiers -> horizons de développement/technique
- Un usage fréquent des matériaux **technologiques**

Végétalisation des Technosols : des enjeux autour de l'eau et de la fertilité des sols

Production alimentaire :

- Laitue : $2,8 \pm 1,9 \text{ kg.m}^2$
- Tomates : $2,8 \pm 0,4 \text{ kg.m}^2$
- > à des rendements observés dans des jardins
≈ production biologique en plein air
- **Pas de contamination** des végétaux observée



[NO₃]

Production alimentaire :

- Laitue : $1,2 \pm 1 \text{ kg.m}^2$
- Tomates : $2,9 \pm 2,1 \text{ kg.m}^2$

Eau :

- Quantité d'eau retenue = $84 \pm 16 \%$
- Qualité de l'eau de percolation : $183 \pm 89 \text{ mg/l}$ et [TOC] : $210 \pm 47 \text{ mg/l}$
>[NO₃] = 50 mg/l

[NO₃]

Compost de déchet vert

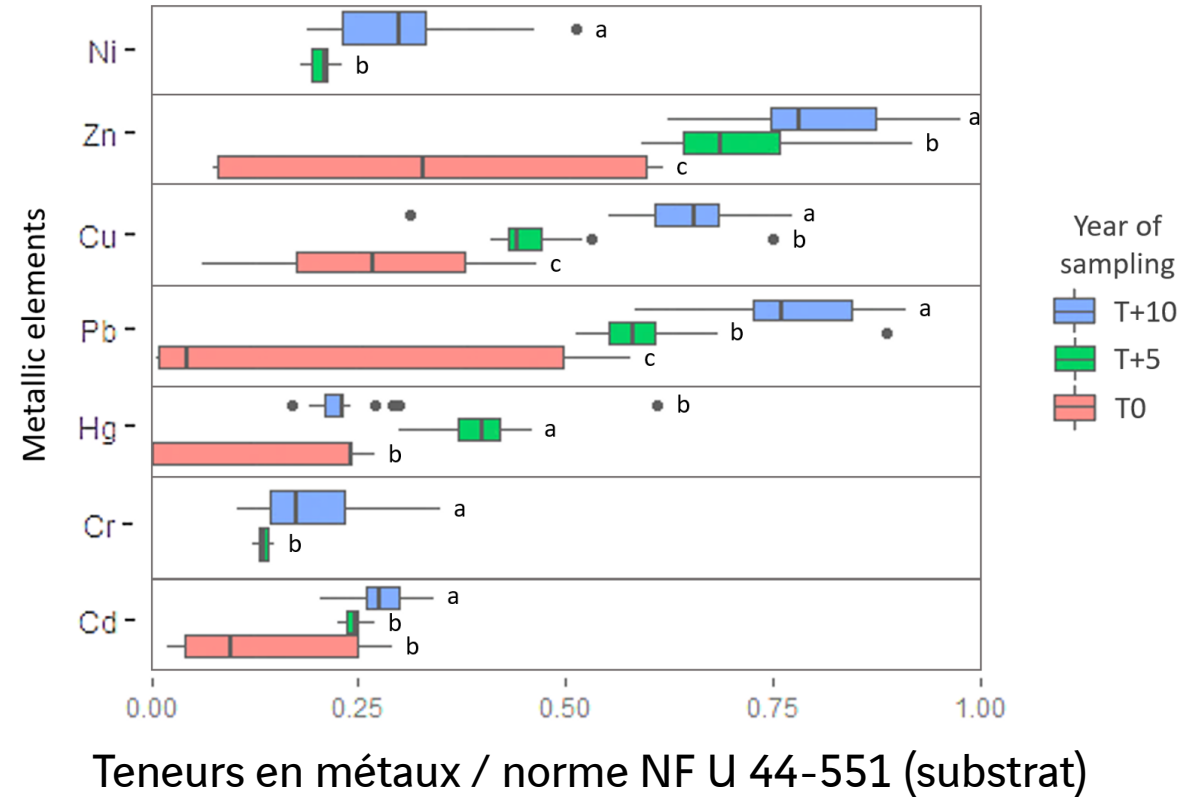
30 cm
5 cm

Bois broyé

Terreau

Des enjeux de durabilité des Technosols

- 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



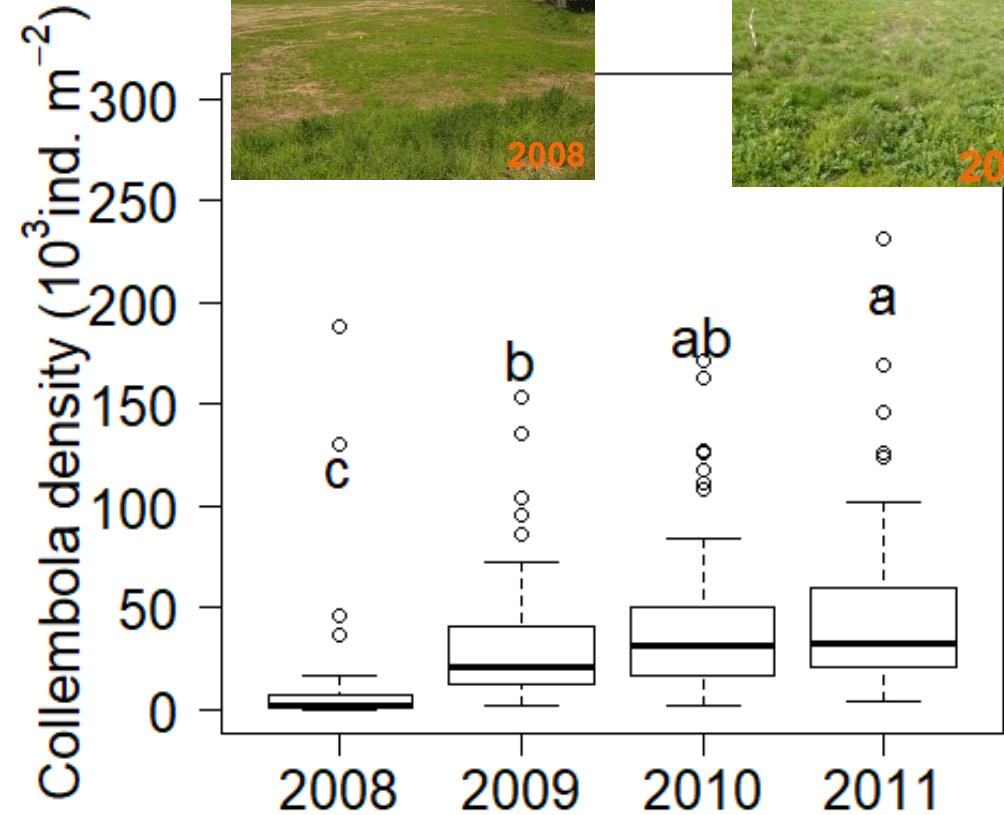
La biodiversité au cœur des enjeux de renaturation

- La renaturation de la ville
- Apte à accueillir une **biodiversité fonctionnelle**
- Notion de **trame brune** pour la continuité des sols en ville
- La **colonisation** n'est pas toujours spontanée

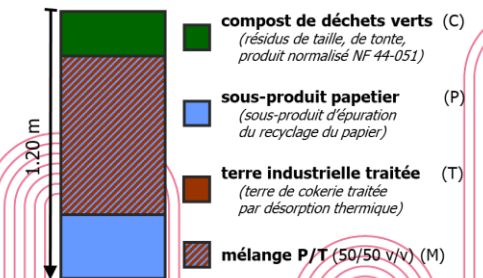
« Lombriduc »



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



n=96 par an



Conclusion : des Technosols pour renature la ville

≡ Des études...mais reste encore un enjeu de recherche émergeant

≡ Construction des sols

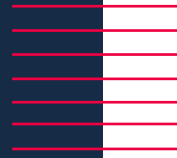
- Guide des bonnes **pratiques** : « génériques » : nombre d'horizons, épaisseur, ...
- **Filière** ingénieurs pédologiques : « spécifiques » : adaptation locale (matériaux, technosols légers)

≡ Enjeux de durabilité, de services rendus et de biodiversité

- Multifonctionnalité des Technosols construits
- Besoin fort de quantification, d'indicateurs...
- Ingénierie écologique et pédologique ?

≡ Un **Technosol « mime » ≠ 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



Merci



Nous suivre

lab-recherche-environnement.org



lab recherche
environnement
VINCI ParisTech



Disponible en librairie