

# SOL ET NATURE EN VILLE POUR UNE ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Marc Barra – Écologue – ARB ÎdF, dept. de L'Institut Paris Region  
Contact : [marc.barra@institutparisregion.fr](mailto:marc.barra@institutparisregion.fr)

**DES SOLUTIONS POUR LA VILLE DE DEMAIN :  
VERS UNE RENATURATION DES SOLS**



**GRANDE ARCHE DE LA DÉFENSE**  
1 Parvis de la Défense, 92800 Puteaux

**MARDI**  
**8**  
**OCTOBRE**  
**2019**

AGENCE RÉGIONALE  
DE LA BIODIVERSITÉ

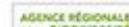


îledeFrance

Avec le soutien de :



Avec la participation de :

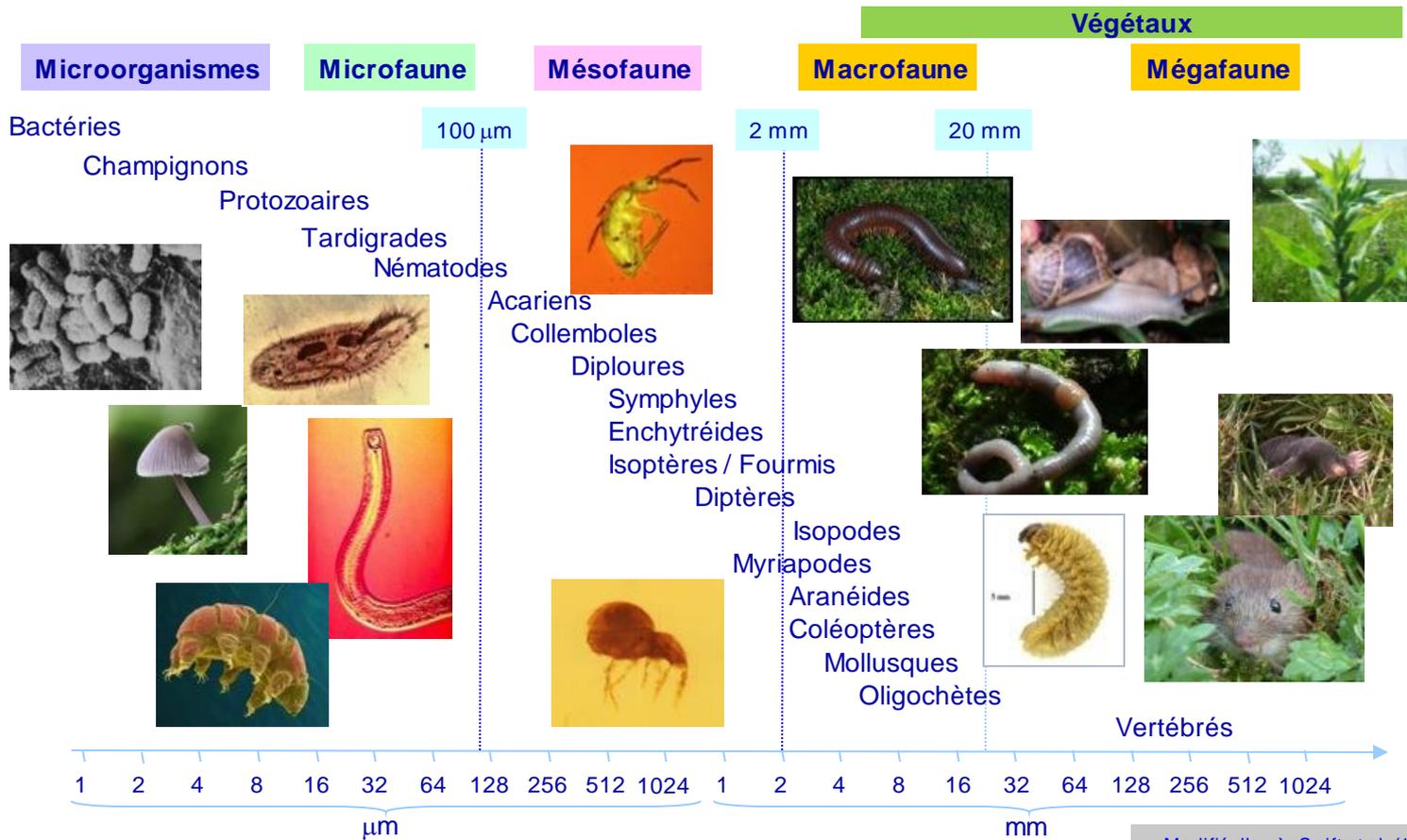


Plante&Cité

L'INSTITUT  
PARIS  
REGION

# Le sol est un milieu « vivant »

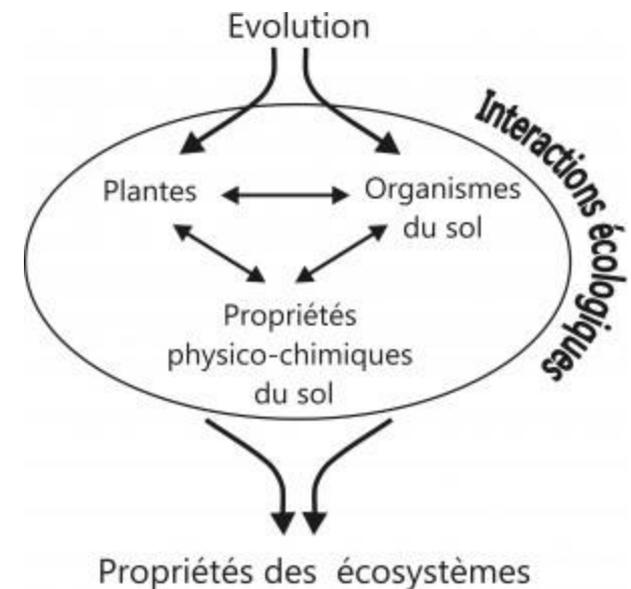
*de l'infiniment petit au visible*



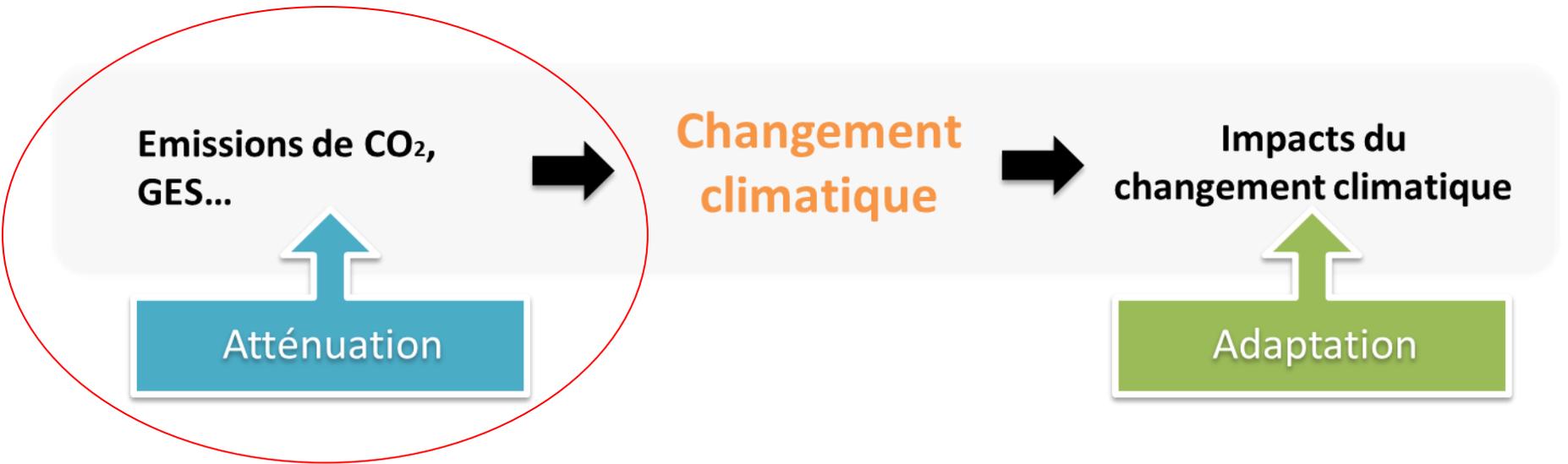
Groupe d'organismes	Nombre d'espèces décrites	Valeur la plus haute du nombre d'espèces total estimé	Valeur la plus basse du nombre d'espèces total estimé
Bactéries	4 000	3 000 000	400 000
Champignons	70 000	1 500 000	1 000 000
Protozoaires	40 000	200 000	100 000
Lombrics	4000	Environ 8000	Environ 8000
Vertébrés	45000	Environ 50000	50000

**Tableau 2** : Estimation du nombre d'espèces connues et du nombre total d'espèces pour différents groupes d'organismes du sol et, pour comparaison, les vertébrés.

Le réseau trophique du sol est responsable de la minéralisation de la matière organique et donc de la libération de CO<sub>2</sub>, mais les organismes du sol sont aussi responsables de la stabilisation d'une partie de cette matière organique dans le profil et les agrégats de sol.



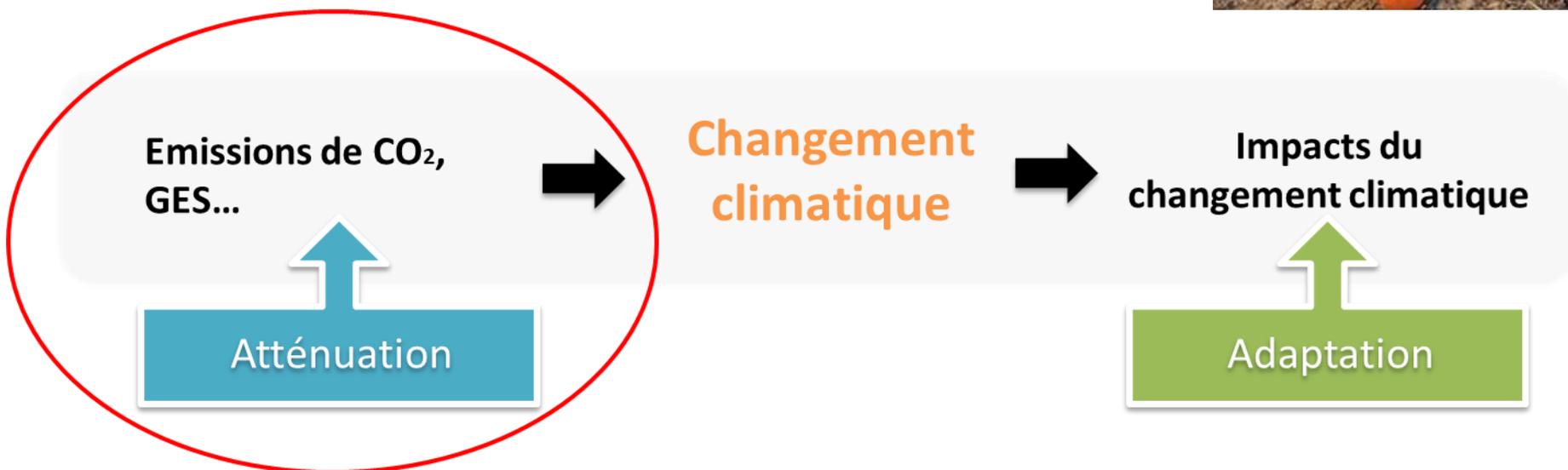
# Les sols comme source d'atténuation du changement climatique



**Entre 3 et 4 PgT C stockés dans les 30 premiers cm du sol en France**

# Sols urbains et séquestration de carbone

*Les sols urbains participent à ce stockage du carbone : par exemple, la séquestration de carbone des sols urbains est estimée à 19 milliards de tonnes aux États-Unis, soit trois fois plus que les arbres en ville (Pouyat et al., 2006).*



# Extension des villes et carbone

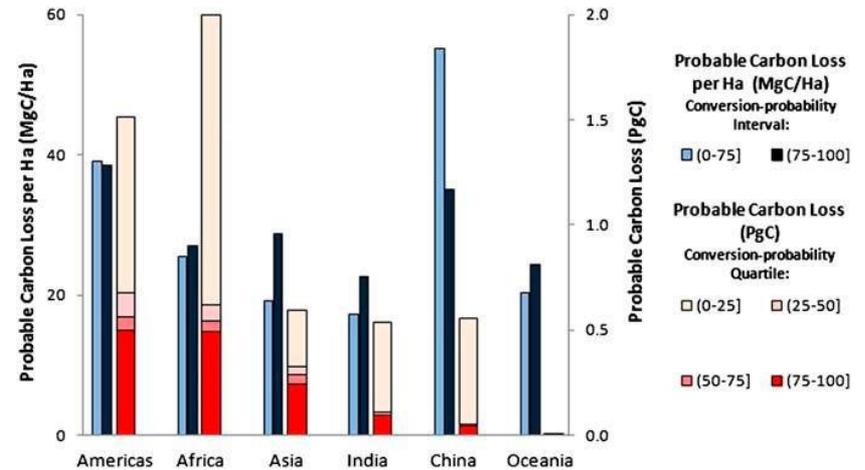


Fig. 2. Average (MgC/ha) and total carbon (PgC) loss by region within the pan-tropics based on the probability of conversion in 2030.

Seto K.C. et al. 2012. PNAS 10.1073/pnas.1211658109

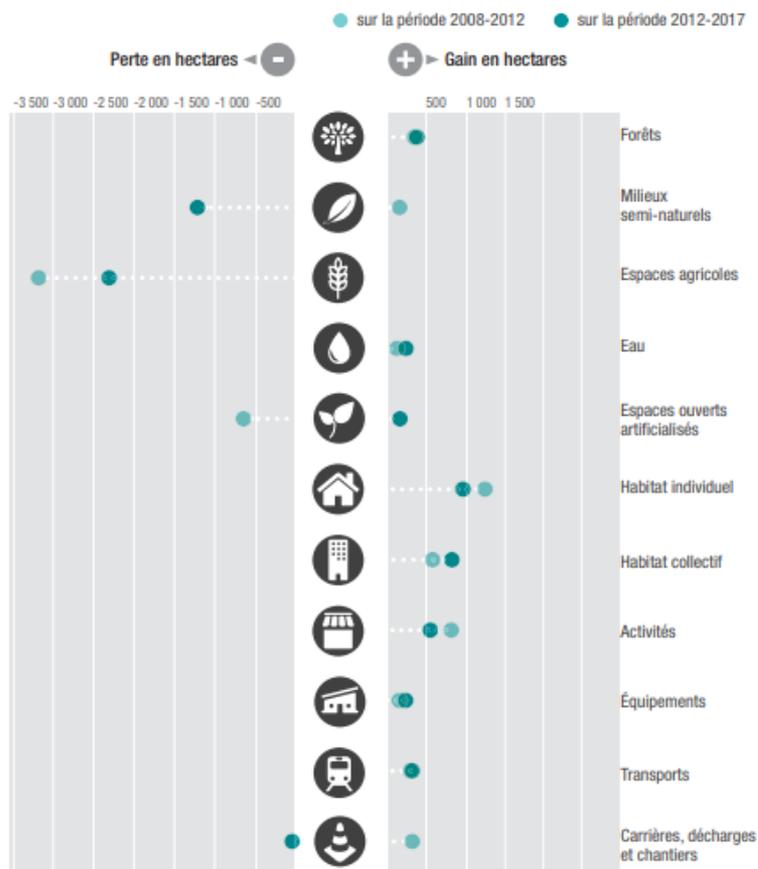
Très fort déstockage de carbone lorsque l'imperméabilisation implique un décapage superficiel des sols, riche en matière organique

Pendant les vingt premières années suivant un changement d'affectation des sols, le déstockage est deux fois plus rapide que le stockage.

# D'abord : protéger les sols existants de l'artificialisation !

L'île de France artificialise **590ha/an**, principalement sur des terres agricoles

Variation de l'occupation du sol en Île-de-France



*Reconstruire sur l'existant*



# Zéro artificialisation nette : le compte n'y est pas



Zac La Vallée - Chatenay-Malabry (existant = 8ha de pleine terre)

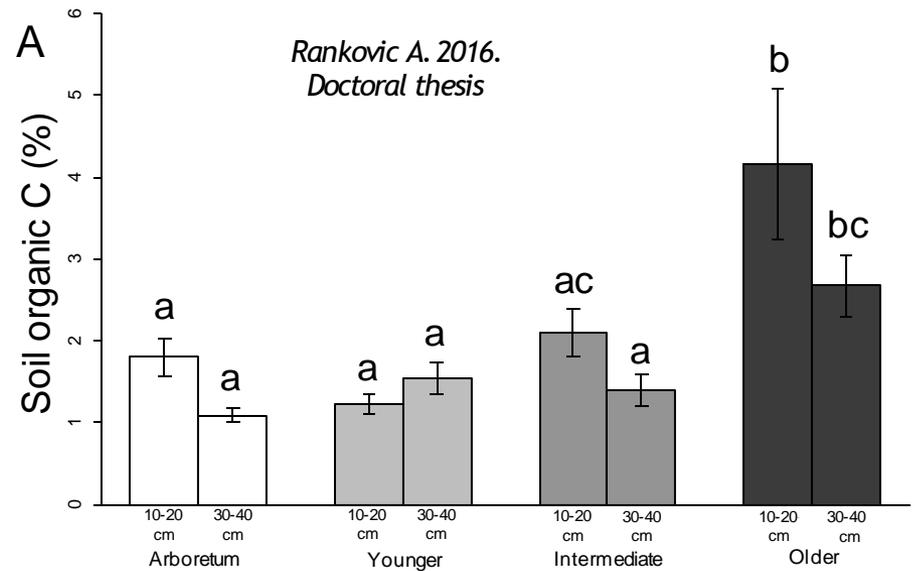
# Après travaux : Espaces en pleine terre = 5 hectares



**Un lot en trop ... ou alors désimperméabiliser ailleurs ?!**

# Vieux arbres et sols préservés dans le quartier de la Courrouze à Rennes





## Bâtiments sur pilotis sans destruction du sol à Bayonne (Quartier du Séqué)



*Source : Patrick Arotcharen*



**Introduire un coefficient de pleine terre pour toute nouvelle délivrance de permis d'aménager**

## . Ville

45 % de nature minimum pour la stabilité  
environnementale

Szulczewska, B. et al. (2014). *Land Use Policy*

## . Quartier

30% de nature proche pour limiter l'anxiété, le stress et  
dépression

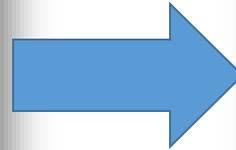
Cox, D. et al. (2017). *BioScience*

## . Connectivité

Un site distant de plus de 300m d'un habitat ou corridor  
est considéré comme déconnecté pour oiseaux,  
papillons et plantes

Schwartz, A. et al. (2013). *Biological conservation*

# Les sols comme source d'adaptation au changement climatique



Emissions de CO<sub>2</sub>,  
GES...

Atténuation



Changement  
climatique



Impacts du  
changement climatique

Adaptation



# Sols : vers des quartiers éponge ?



## Les moustiques dans les ouvrages de gestion alternative des eaux pluviales en ville ?

| Retour sur l'Étude exploratoire OTHU 2016 |

Exemple des bassins d'infiltration et rétention de la Métropole de Lyon



# Protéger les sols en leur donnant un usage



Restauration de zones d'expansion des crues



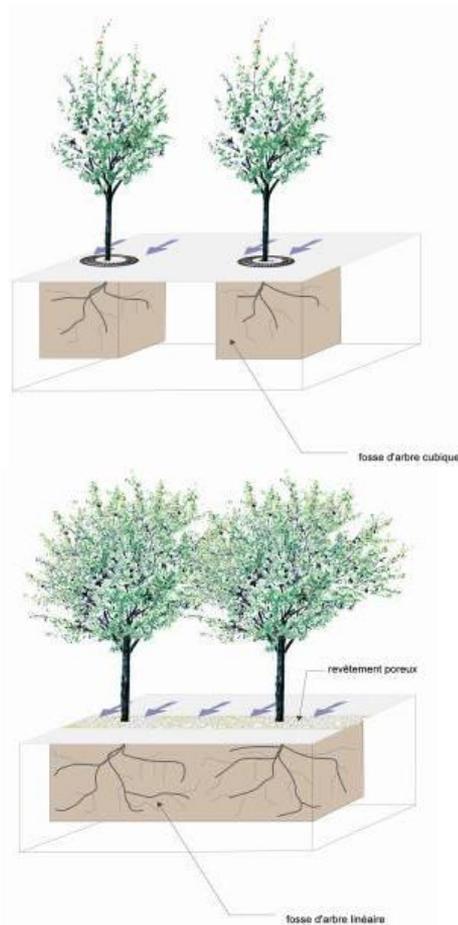
A lire : [Suivi et gestion de sols pollués dans le parc naturel urbain de Rennes](#)



# Trame brune : prévoir la continuité des sols et suffisamment d'espace



Ronan Quillien  
Département de Seine-Saint-Denis  
29 septembre 2015



©Stéphanie Lux

# Désimperméabiliser et renaturer ?



Strasbourg ça pousse - Suzanne Brolly



  
**depave**  
from parking lots  
to *paradise*

# Objectifs de l'étude REGREEN (H2020)

- **Axe 1** - Réaliser une base de données cartographique du potentiel de désimperméabilisation en Île-de-France (régionale et dans des communes pilotes)
- **Axe 2** : Élaborer de scénarios de renaturation de sites imperméabilisés en réponse à des questions scientifiques émergentes
- **Axe 3** : Réaliser des travaux de désimperméabilisation pérennes sur des sites pilotes
- **Axe 4** : Produire des outils, des supports et de la formation, assurer un suivi scientifique des opérations

Quels sols pour les toitures végétalisées ?

