



**HAL**  
open science

## Biodiversité des Sols

Sophie Boulanger-Joimel

► **To cite this version:**

Sophie Boulanger-Joimel. Biodiversité des Sols. Journée technique CEREMA, Nov 2016, Paris, France. hal-01592222

**HAL Id: hal-01592222**

**<https://hal.science/hal-01592222v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



# Biodiversité des Sols

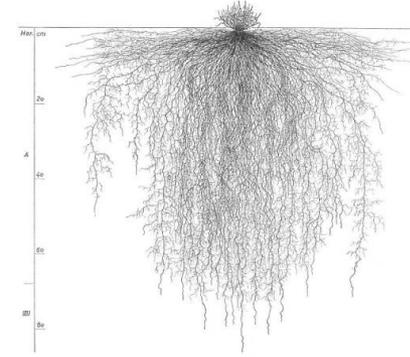
**Sophie Joimel**





# Les organismes du sol

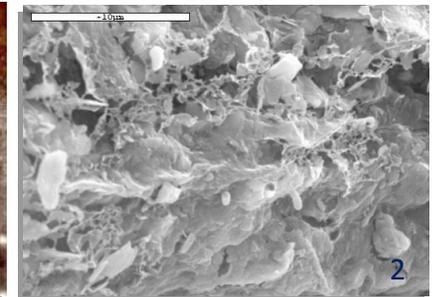
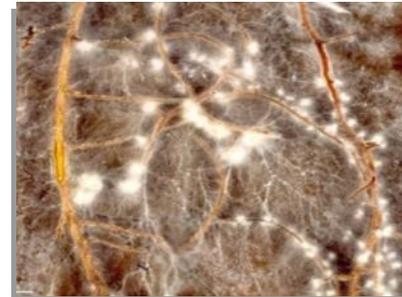
## Les racines



## La faune du sol



## Les micro-organismes





# Abondance des organismes vivants du sol

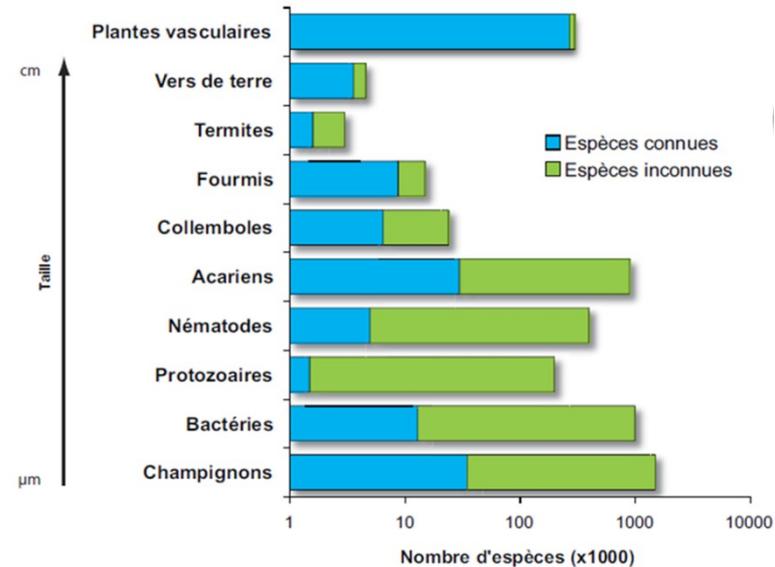
**Une cuillère à café de sol de jardin peut contenir plus d'un million d'organismes répartis en plusieurs milliers d'espèces différentes**





# La faune du sol : forte diversité et abondance

- **3eme frontière biotique**
  - ¼ des espèces décrites
  - Moins de 10% des espèces décrites
  - Peu de spécialistes
  - De nombreux sols sont dégradés





# La faune du sol et ses stars planétaires !



## Tardigrade





# Le Tardigrade

- **Survit à**
  - des températures entre  $-273^{\circ}\text{C}$  et  $151^{\circ}\text{C}$
  - 1000x plus de radiations que tout autre animal (6kGrays de rayon gamma contre 5 à 10 Grays pour l'Homme)
  - Au vide de l'espace
  - À 2000 ans de stase dans une calotte polaire





# La faune du sol et ses stars planétaires !



## Collembole



# La faune du sol et ses stars planétaires !



*Lumbricus castaneus*



*Lumbricus terrestris*



*Aporrectodea caliginosa*



Ca donne de l'engrais gratuit !

**Cityworms** Nouveau  
Le lombricomposteur ultime

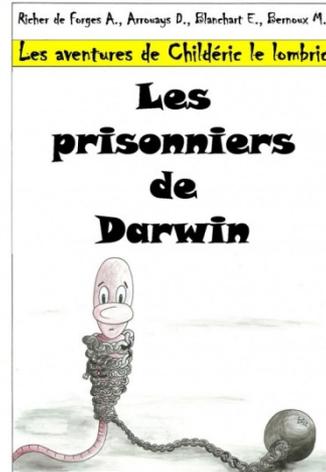
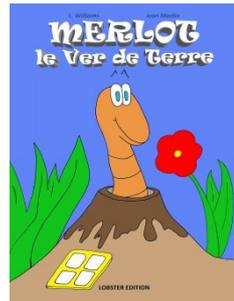
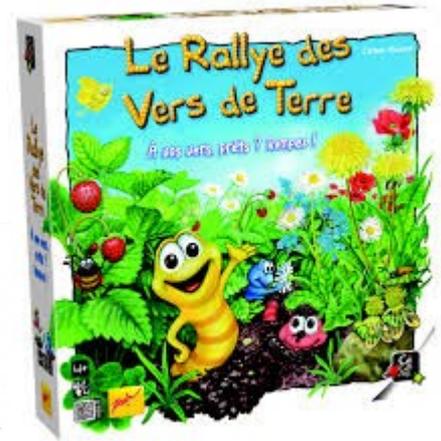
Sans odeur - Propre  
Se glisse partout, très pratique  
et 100% made in France!

↑ Vers testeur ↓

Je le veux

A partir de 79 euros : livraison offerte !

## Vers de terre



# Le Grand Quiz sur la faune du sol

Vers de terre



mollusques



arthropodes



amphibiens



vertébrés



reptiles

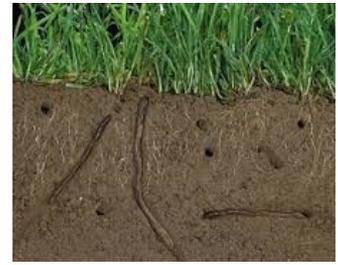
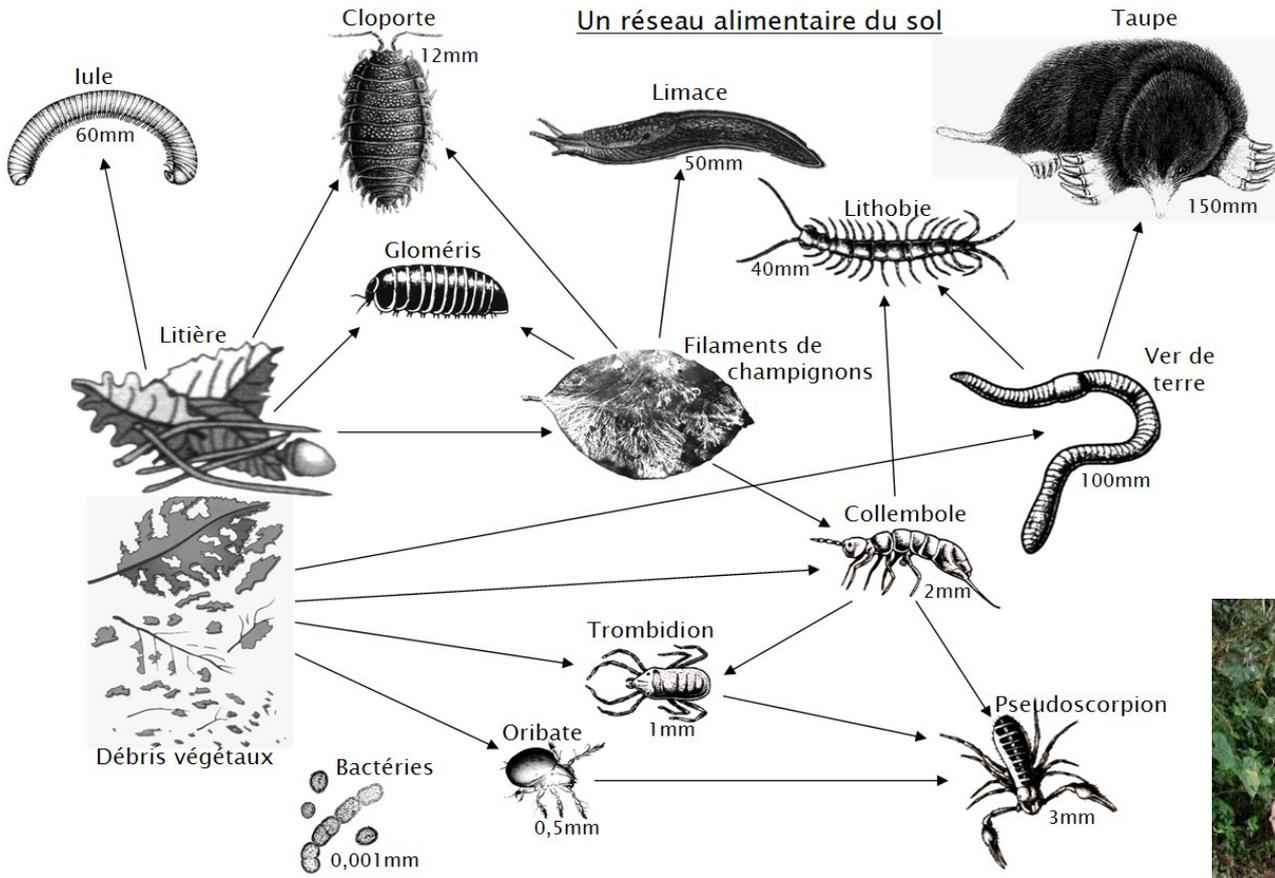


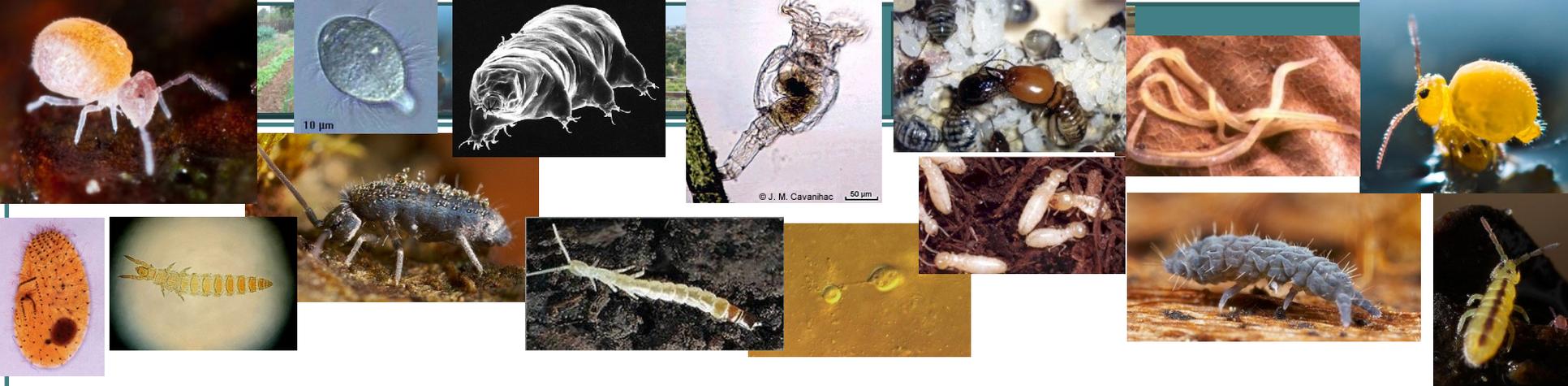
enchytréides



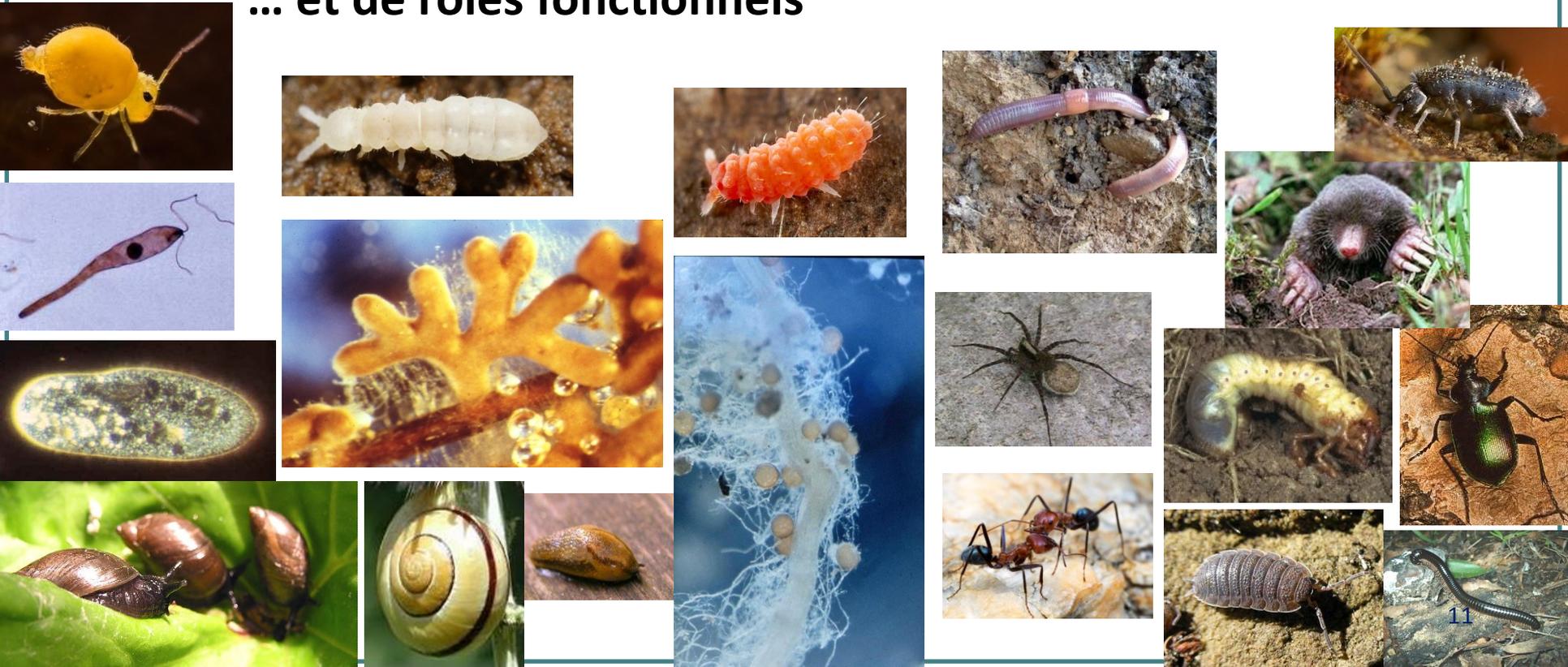


# Des animaux en interactions





**Diversité de formes, de couleurs, de nombre de pattes, d'interactions  
 ... et de rôles fonctionnels**





# Une question de taille



0,2mm

4mm

80mm

**Microfaune**  
**Microflore**

**Mésafaune**

**Macrofaune**

**Megafaune**



?



# Classification écologique

- **3 catégories écologiques de vers:**
  - les **épigés**: petite taille, vivent dans la litière, pas de galeries
  - les **anéciques**: grande taille, vivent dans le sol, galeries verticales
  - les **endogés**: taille variable, vivent dans le sol, galeries horizontales



*Lumbricus castaneus*



*Lumbricus terrestris*



*Aporrectodea caliginosa*



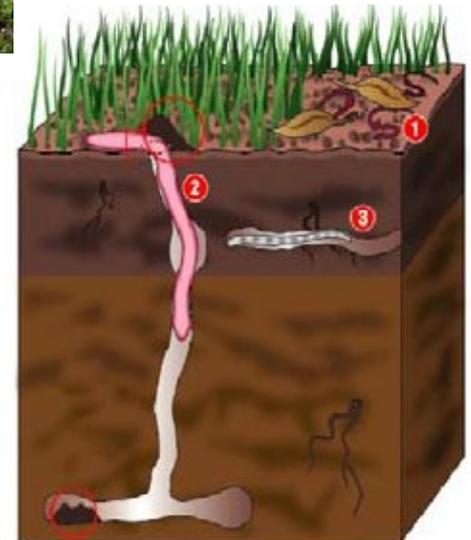
Epigés



Anéciques



Endogés





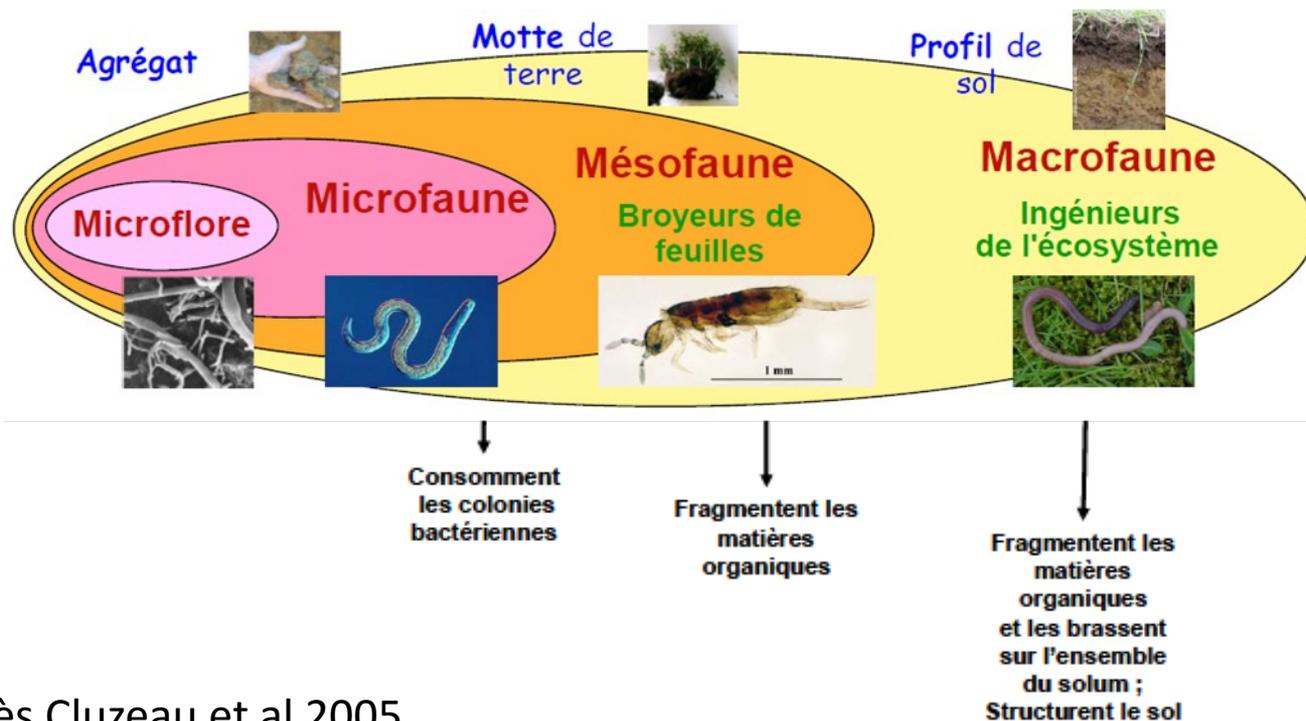
# Participation au fonctionnement du sol

- Rôle dans les fonctions :
  - l'infiltration et le stockage d'eau ;
  - la séquestration de carbone ;
  - la stimulation de la croissance des plantes ;
  - stimulation des micro-organismes
  - le recyclage de la matière organique.



# La faune du sol, fonctions et services écosystémiques

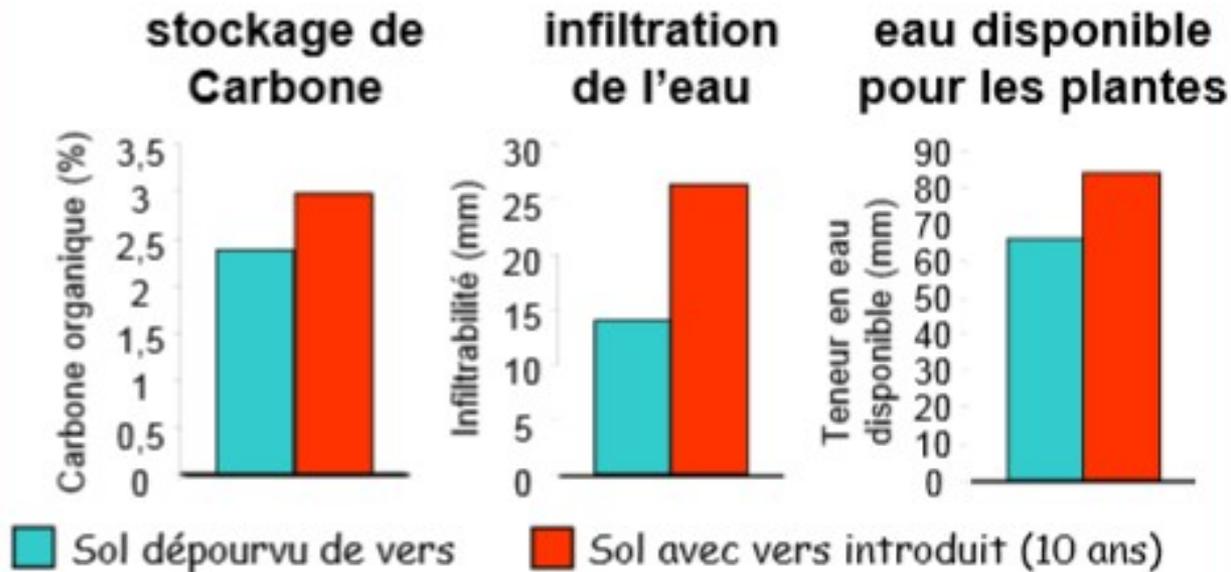
- Les ingénieurs de l'écosystème



# Rôle sur les fonctions du sol

## Exemple

### Impact des lombriciens sur certaines fonctions du sol



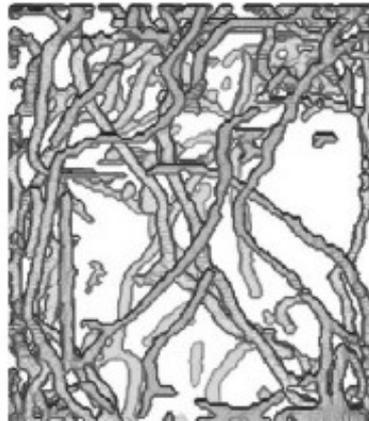
(Stockdill, 1982)



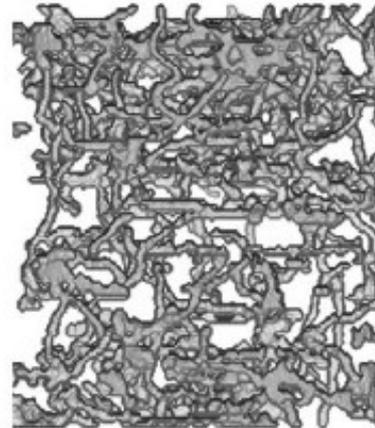
# Effet sur la structure du sol



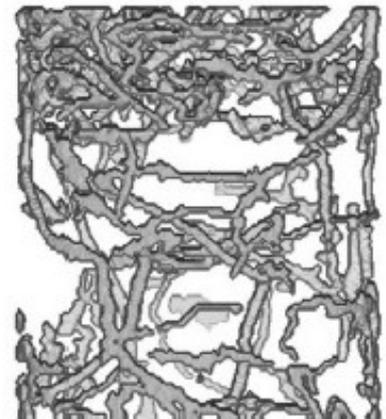
*A. nocturna*



*A. chlorotica*

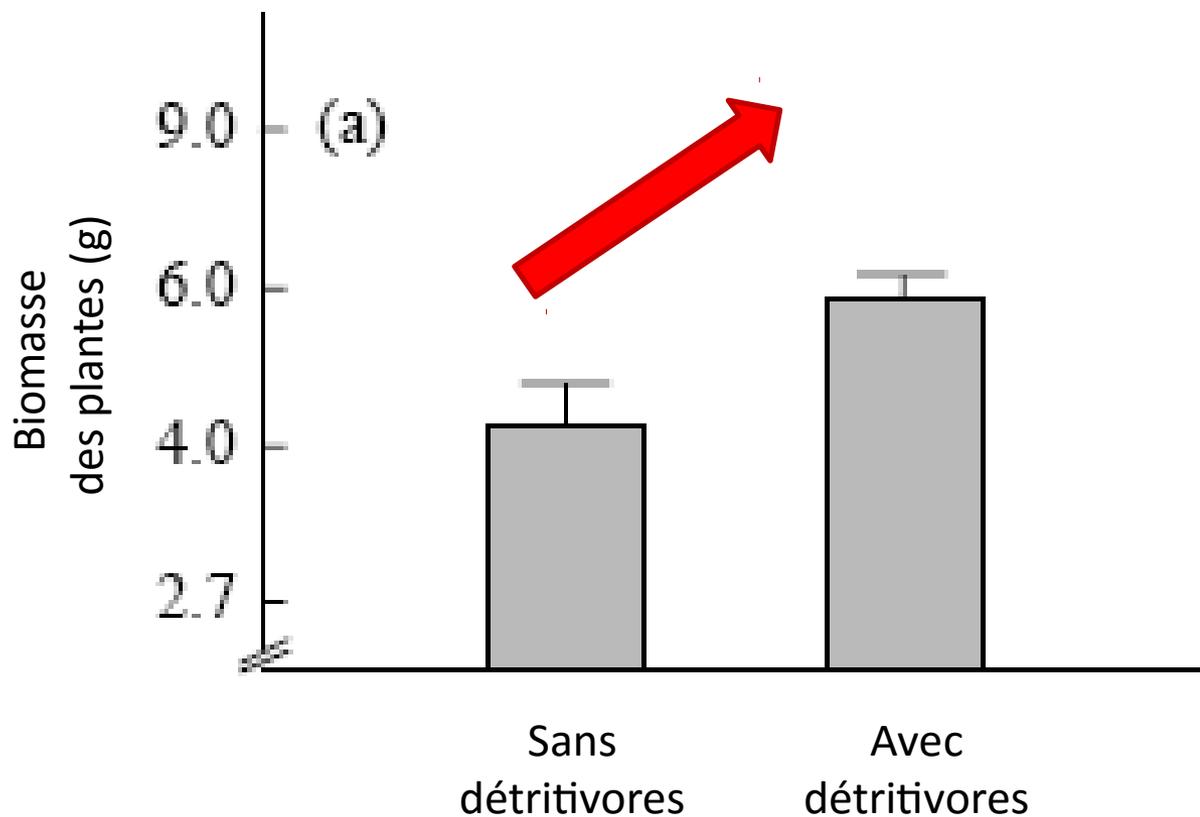


Both species





# Effet des détritivores sur la biomasse végétale





# Et la biodiversité en milieu urbain ?



# La qualité physicochimique des sols urbains



Forêt



Prairie



Terre arable



Vigne et verger



Jardin potager urbain



Urbain et industriel

*2451 sols français*

Joimel et al. 2016 (STOTEN)

**fertilité:** MO, P<sub>olsen</sub>

**contamination:** Cd, Cu, Pb, Zn

Gradient d'intensité des activités humaines

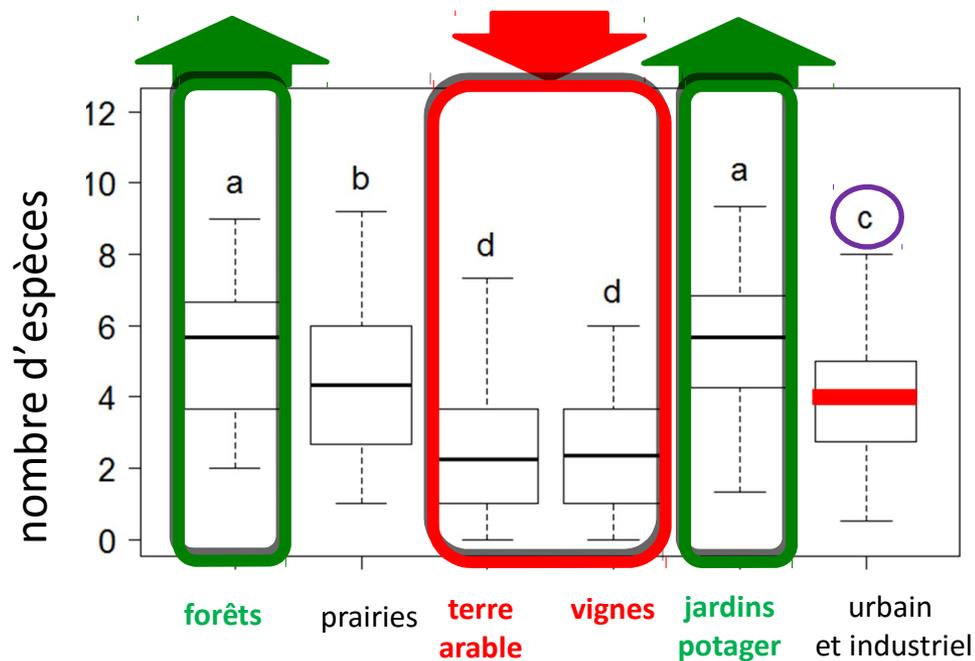
- Qu'en est-il de la biodiversité ?



# Richesse spécifique des collemboles...



*n* = 788 sols



Différence significative

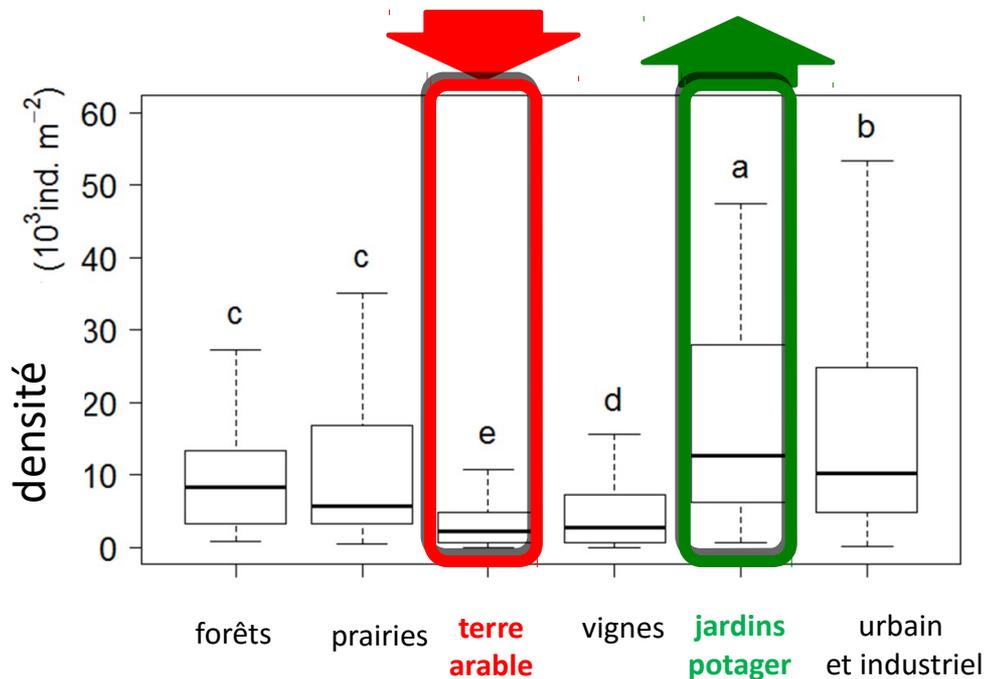
médiane

Joimel et al. (STOTEN submitted)



## Et densité

$n = 788$  sols



➔ **Nécessité de prendre en compte la biodiversité des sols en milieu urbain**



**Effet des modifications sur le fonctionnement**

Joimel et al. (STOTEN submitted)



# Conclusion

- **Faune du sol :**
  - 3eme frontière biotique
  - Bio-indicateurs
  - Nombreux rôle fonctionnels
- **Les sols urbains sont aussi le support de cette biodiversité**



# Merci de votre attention

Et merci à nos amis les collemboles  
et leurs compères qui travaillent incognito  
dans nos sols

