



Pollution plastique et fonctions des sols

Marie-France Dignac

Directrice de recherches



Les 6 fonctions des sols

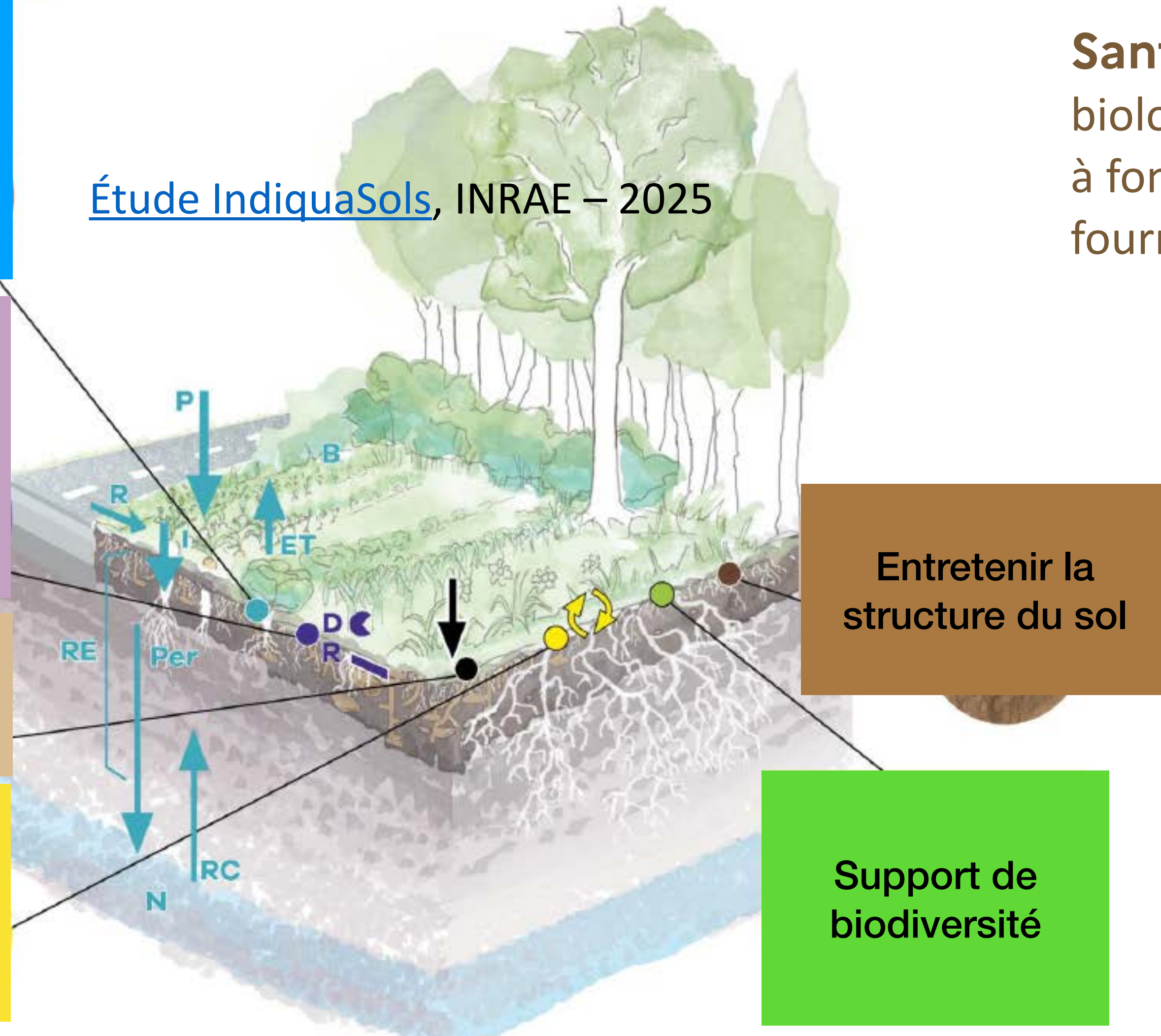
Réguler l'eau
(quantité et qualité)

Réguler les
contaminants
(dégradation,
rétention)

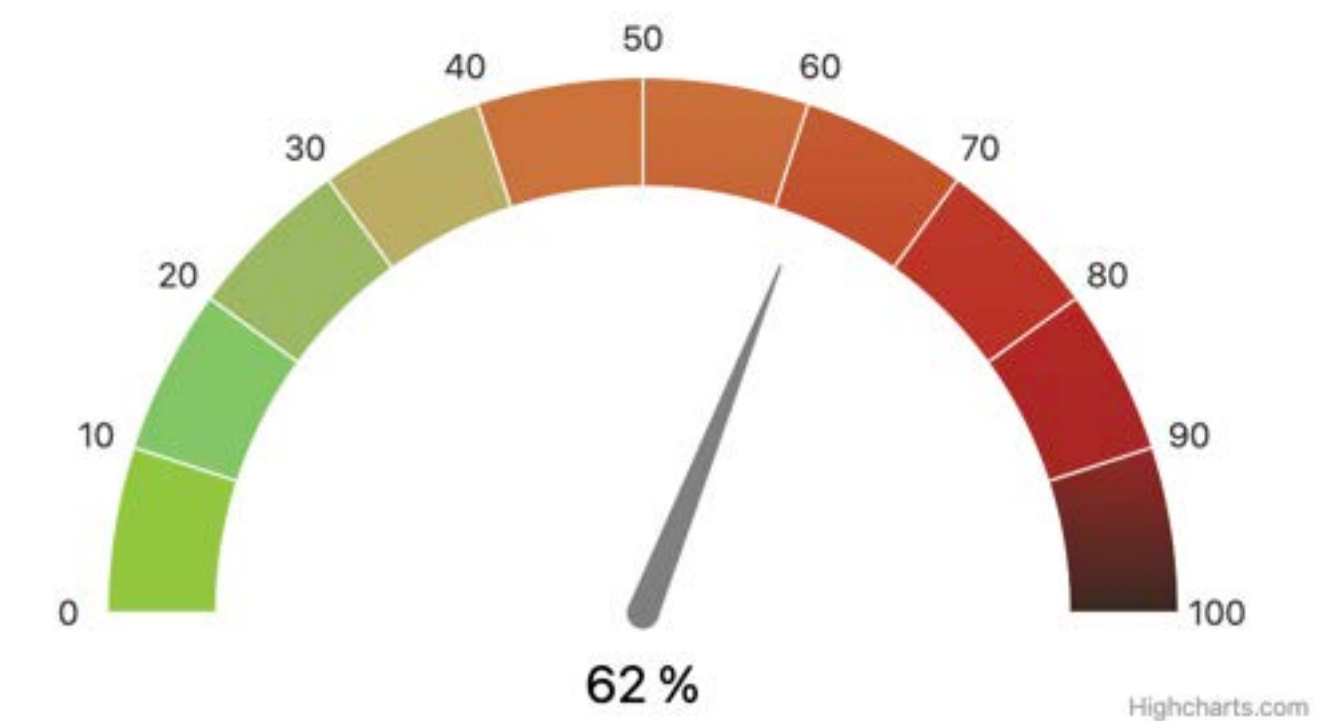
Stocker du
carbone

Fournir des
nutriments

Étude IndiquaSols, INRAE – 2025



Santé des sols : état physique, chimique, biologique des sols qui détermine leur capacité à fonctionner comme un système vivant et à fournir des services écosystémiques

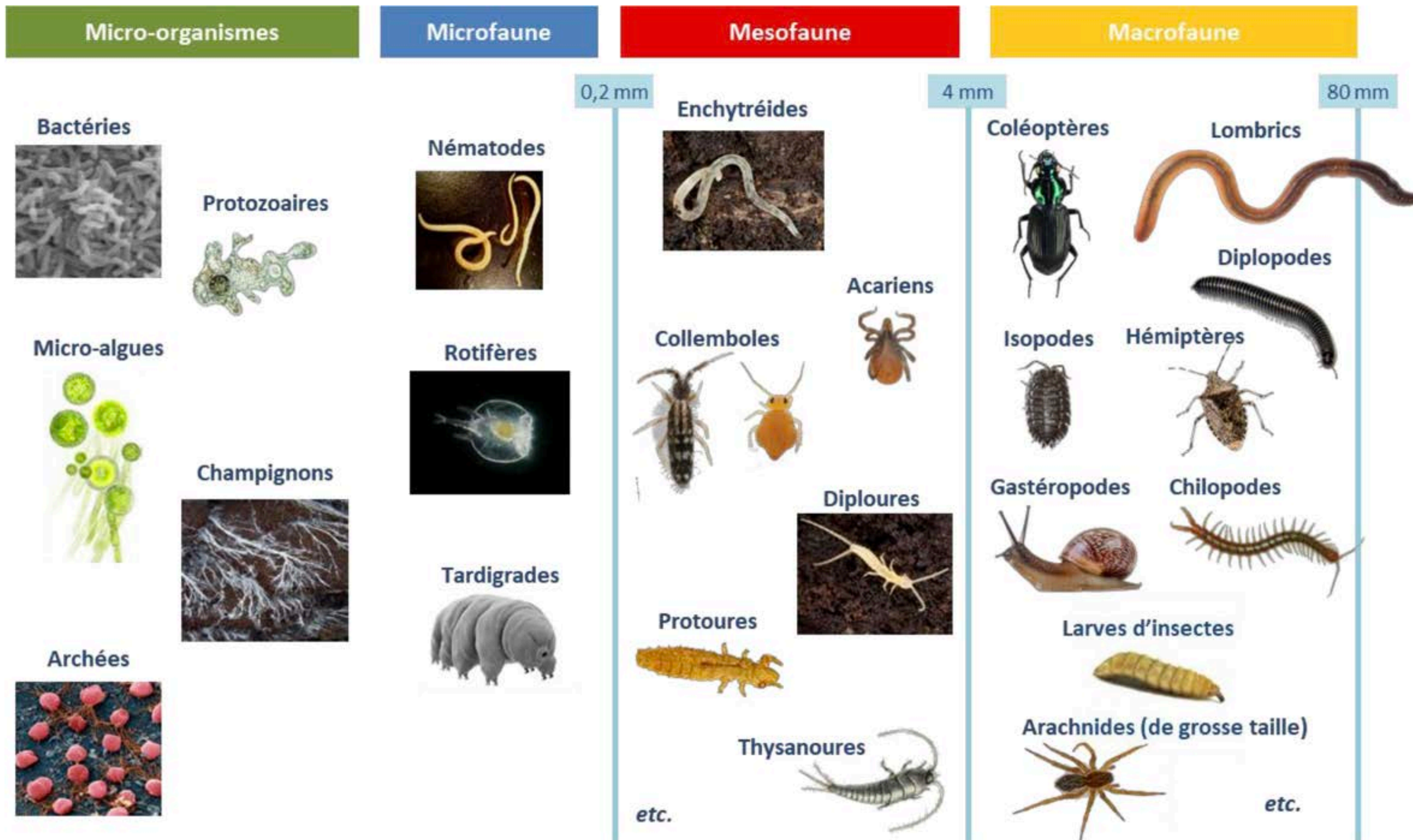


En Europe, 62% de sols dégradés

<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/esdacviewer/euso-dashboard/>

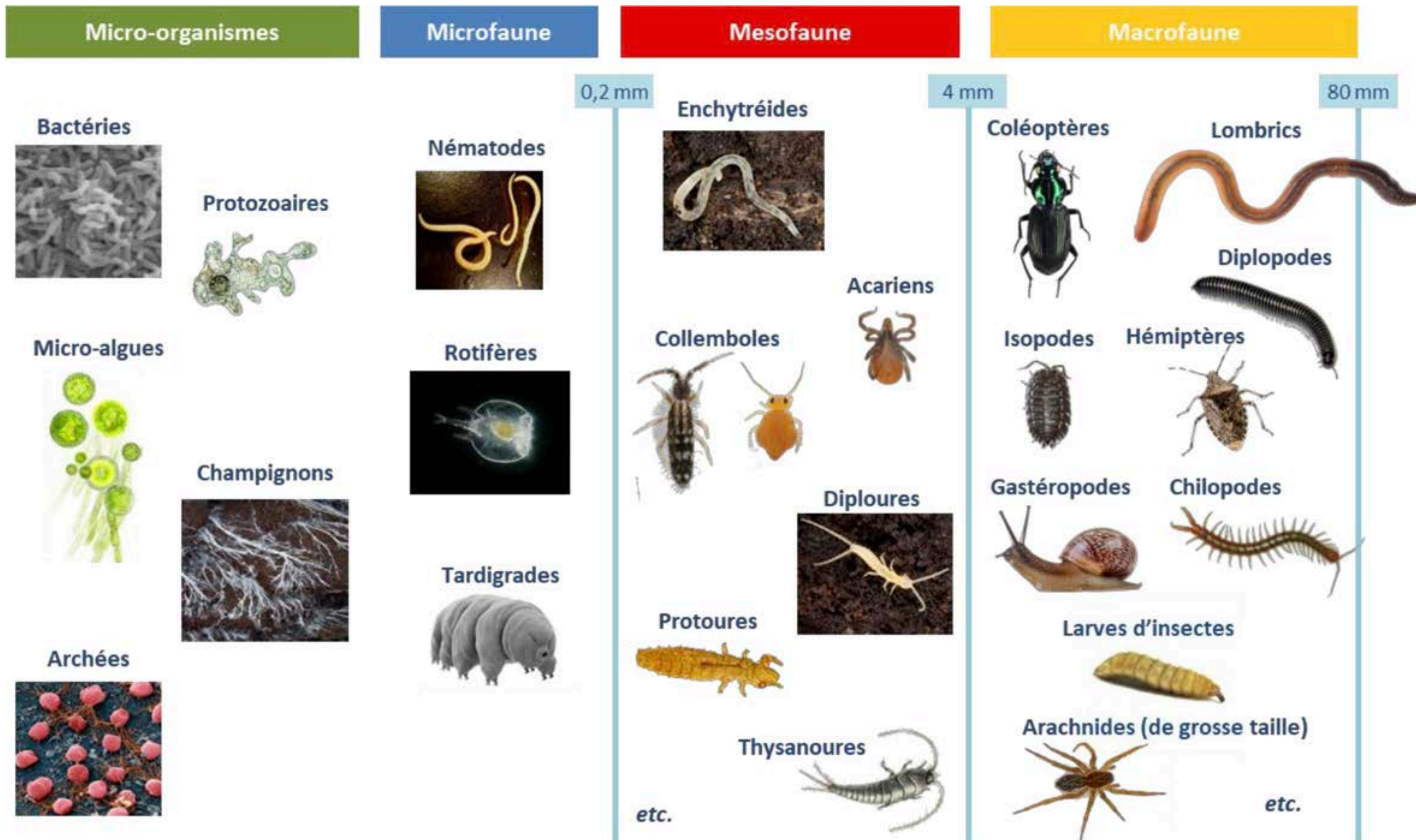
Contamination, acidification, érosion, compaction, perte de biodiversité

Le sol, réservoir de biodiversité

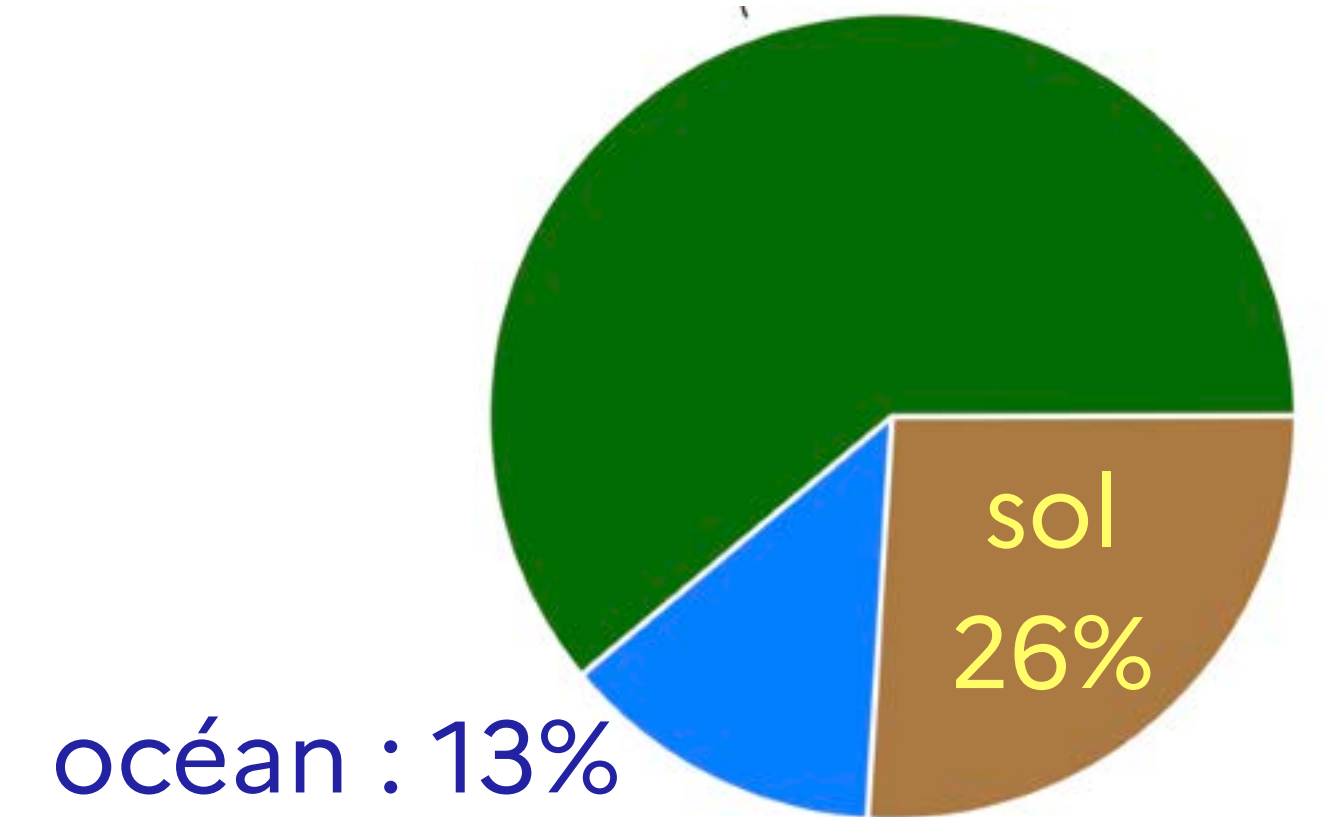


© Quentin Vincent – Étude des paramètres abiotiques, biotiques et fonctionnels, et de leurs interactions dans des sols délaissés. Thèse de doctorat – Université de Lorraine

Le sol, réservoir de biodiversité



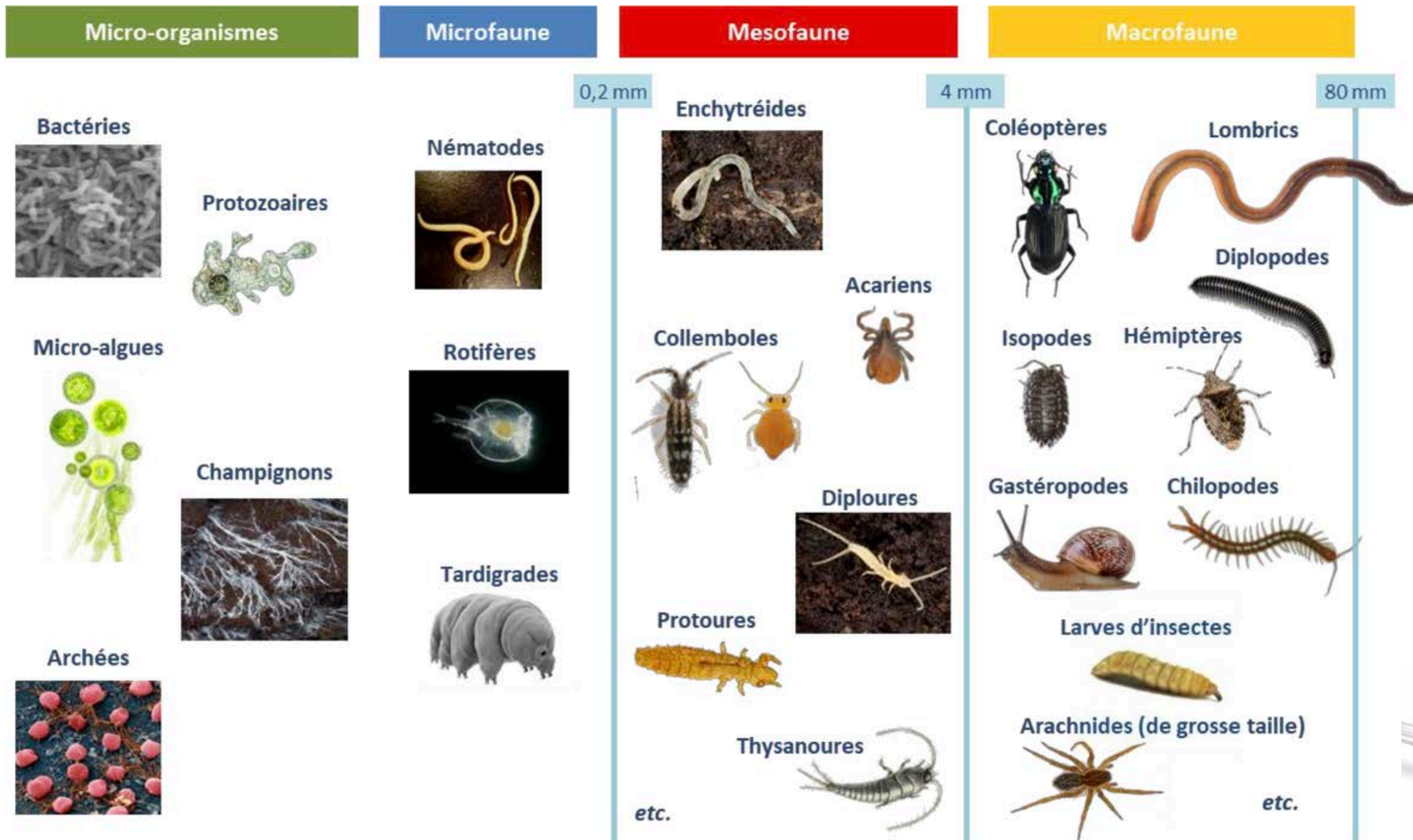
Espèces vivantes connues en 2021 (hors microorganismes)



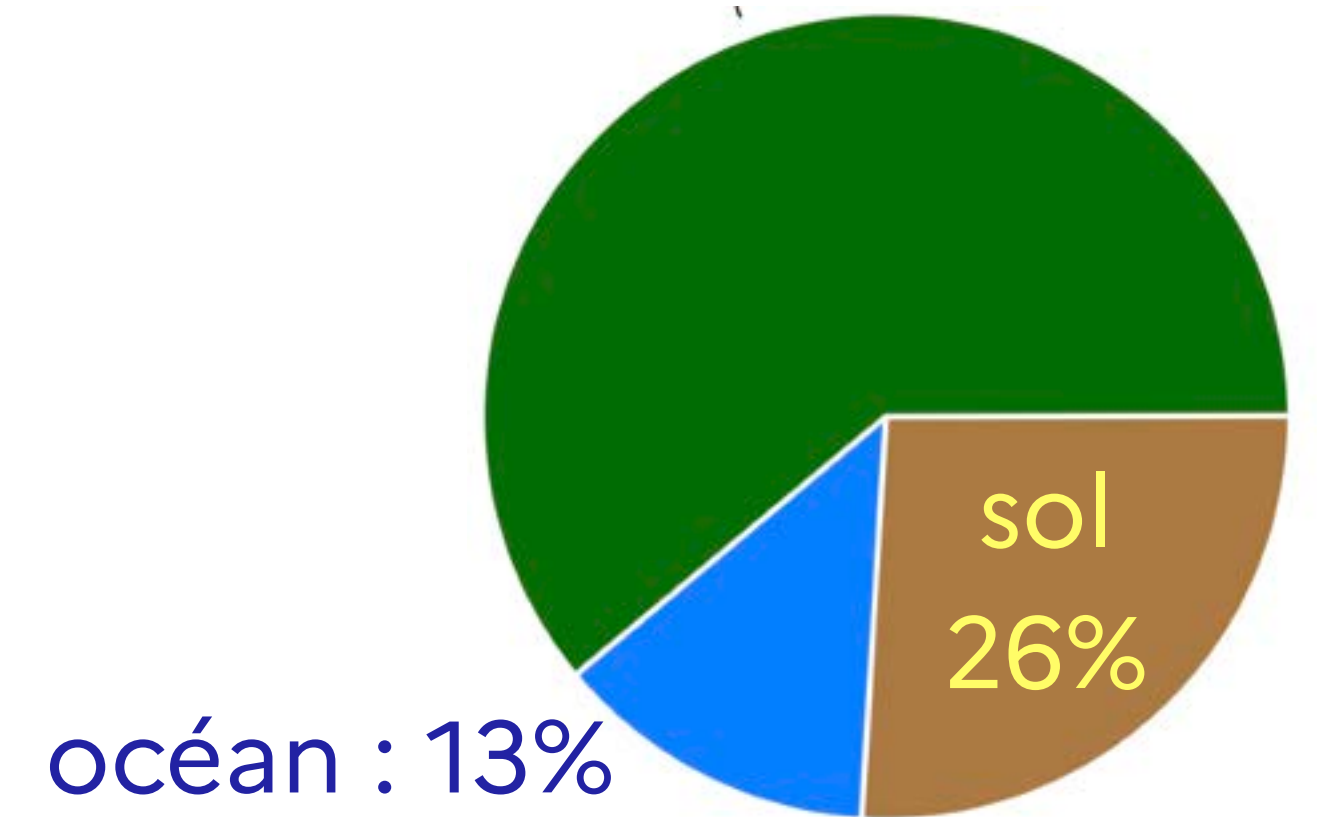
© Quentin Vincent – Étude des paramètres abiotiques, biotiques et fonctionnels, et de leurs interactions dans des sols délaissés. Thèse de doctorat – Université de Lorraine

Les sols abritent un quart de la biodiversité de la planète (FAO,2021)

Le sol, réservoir de biodiversité



Espèces vivantes connues en 2021 (hors microorganismes)



FAO, Global Soil Partnership

© Quentin Vincent – Étude des paramètres abiotiques, biotiques et fonctionnels, et de leurs interactions dans des sols délaissés. Thèse de doctorat – Université de Lorraine

Les sols abritent un quart de la biodiversité de la planète (FAO,2021)

Vers de terre : ingénieurs de l'écosystème

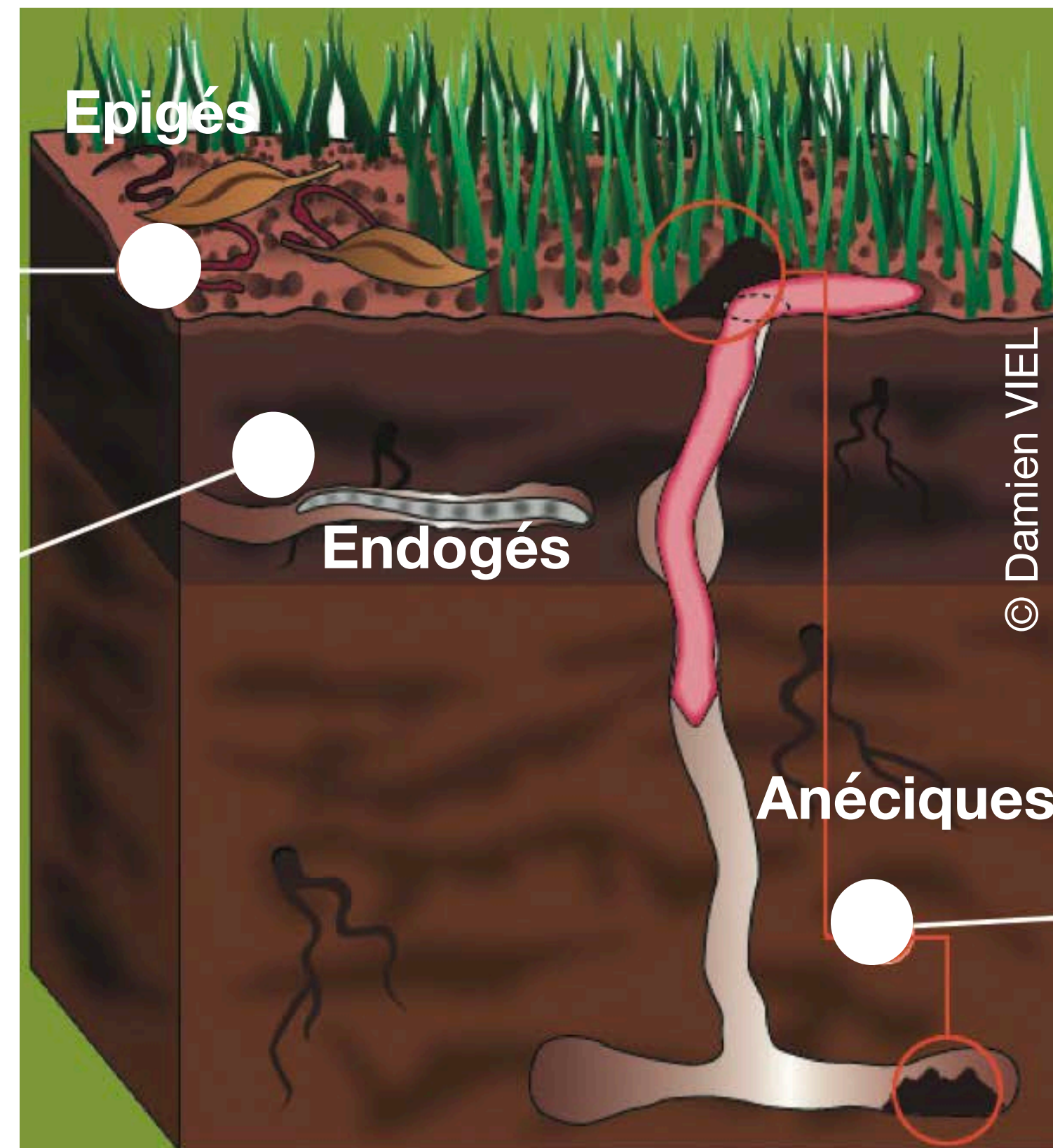


Eisenia andrei

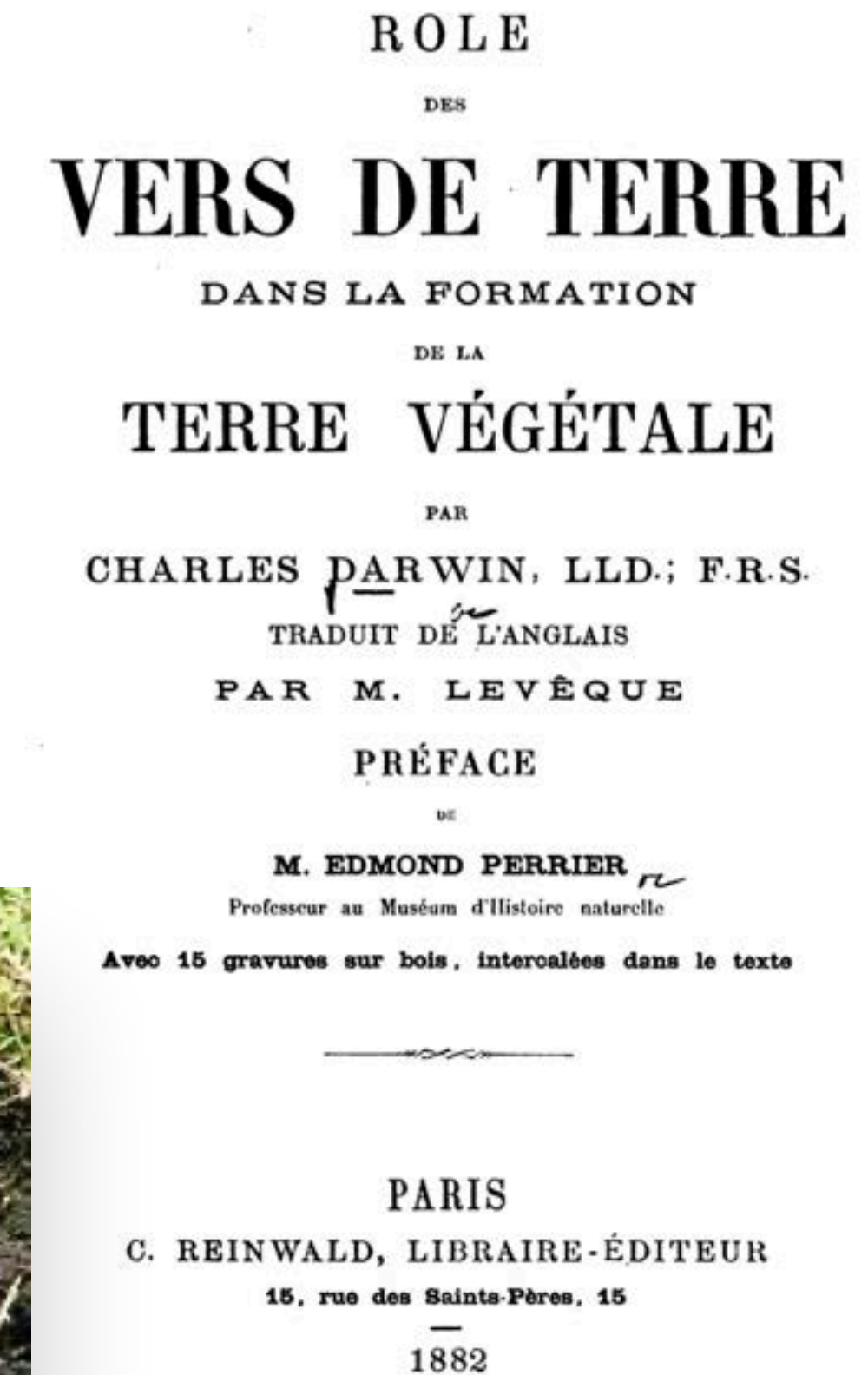


Allolobophora chlorotica

jusqu'à 70 % de la biomasse dans le sol



Lumbricus terrestris



7000 espèces connues, nombreux rôles bénéfiques

Les sols, d'immenses réservoirs de pollution



Microplastiques
Polluants chimiques
...

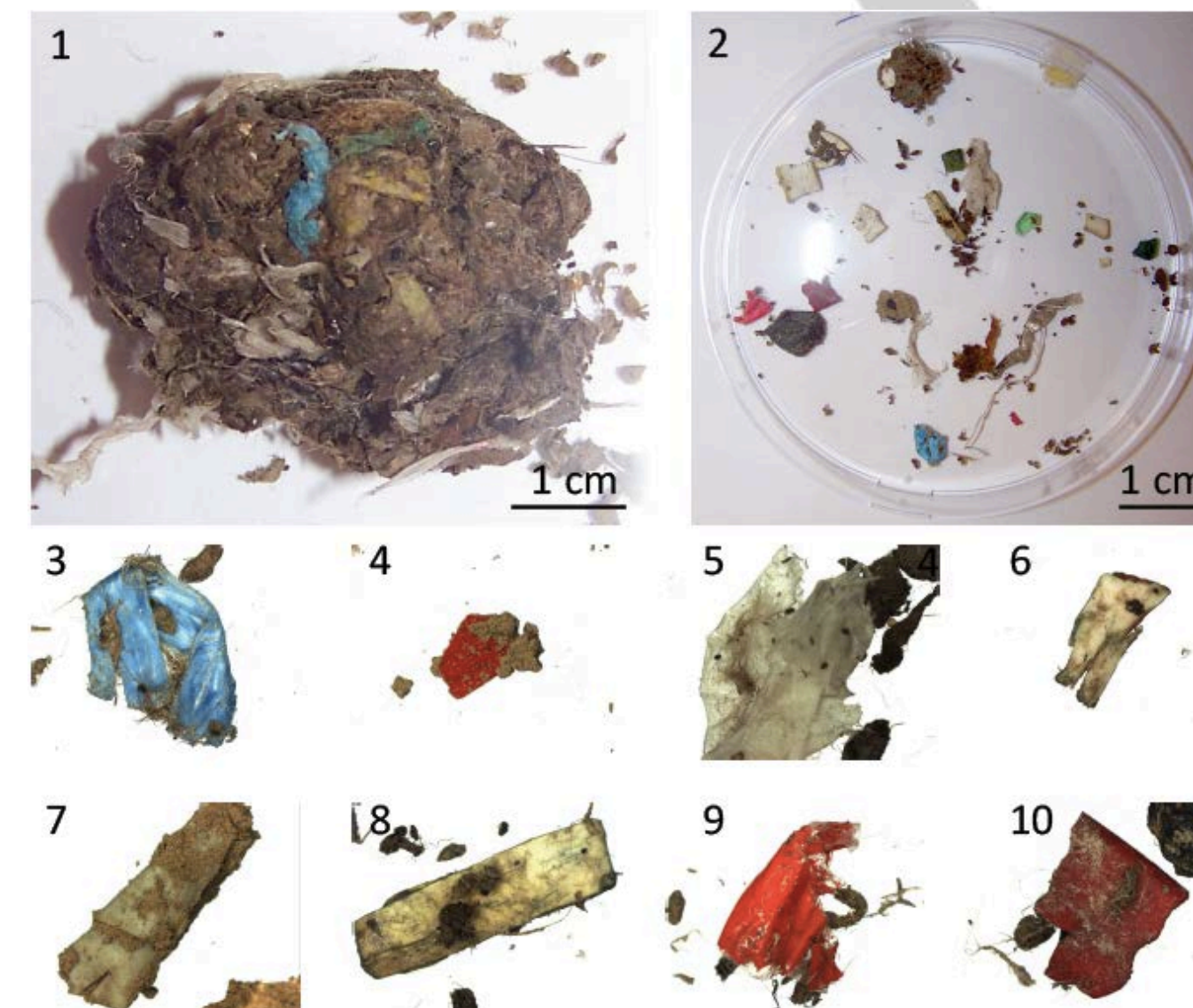
80% de la pollution plastique des océans vient des terres

D'où viennent les microplastiques des sols ?

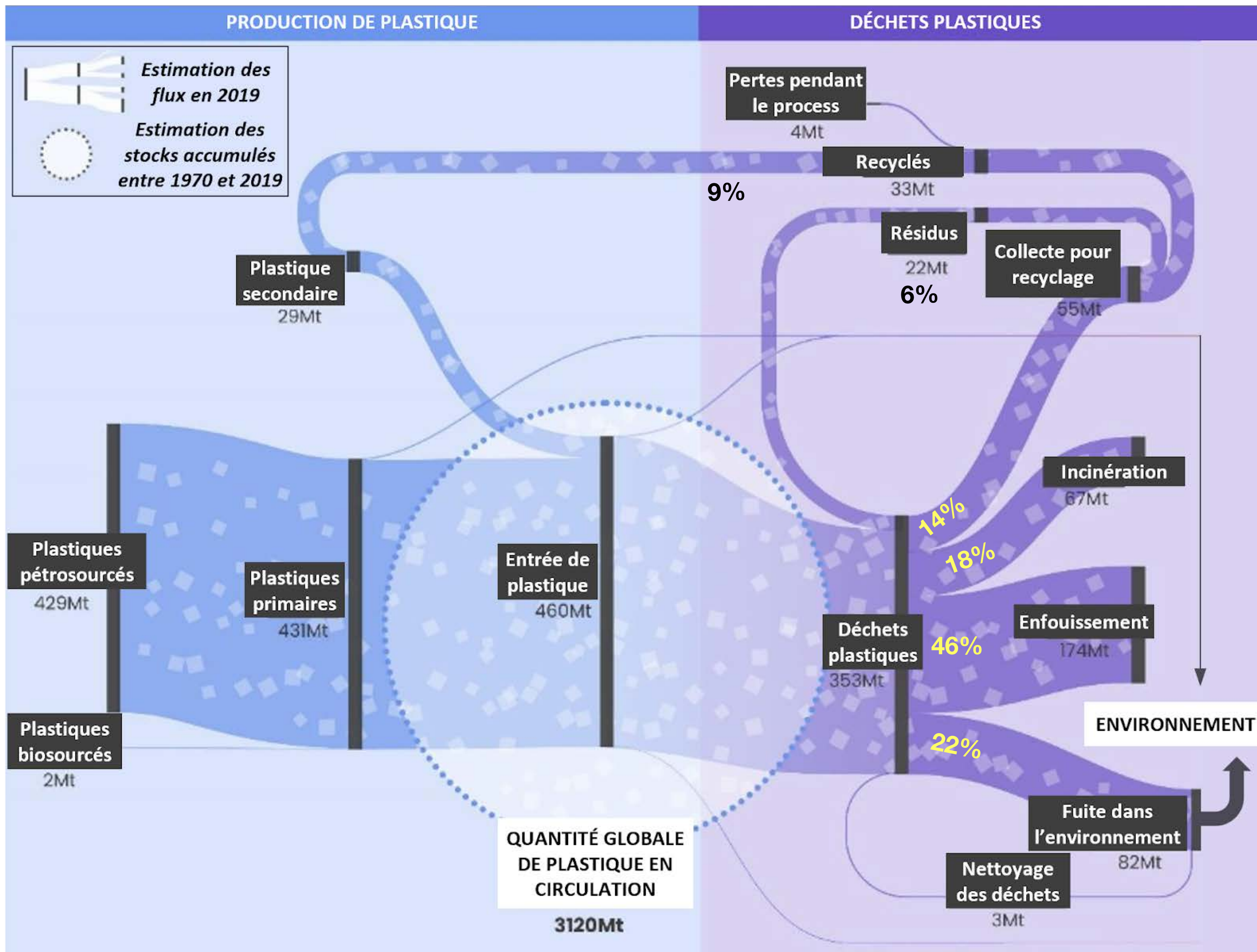
Engrais enrobés, paillages plastiques, géotextiles



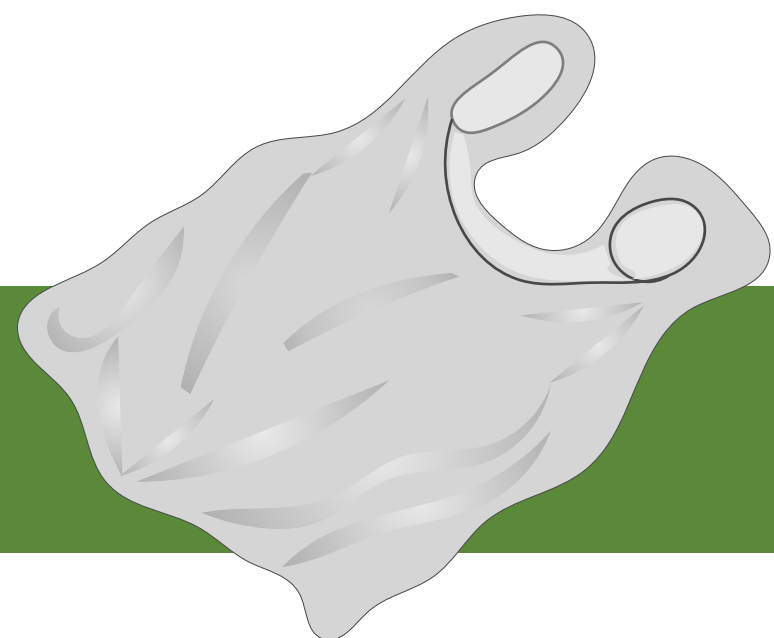
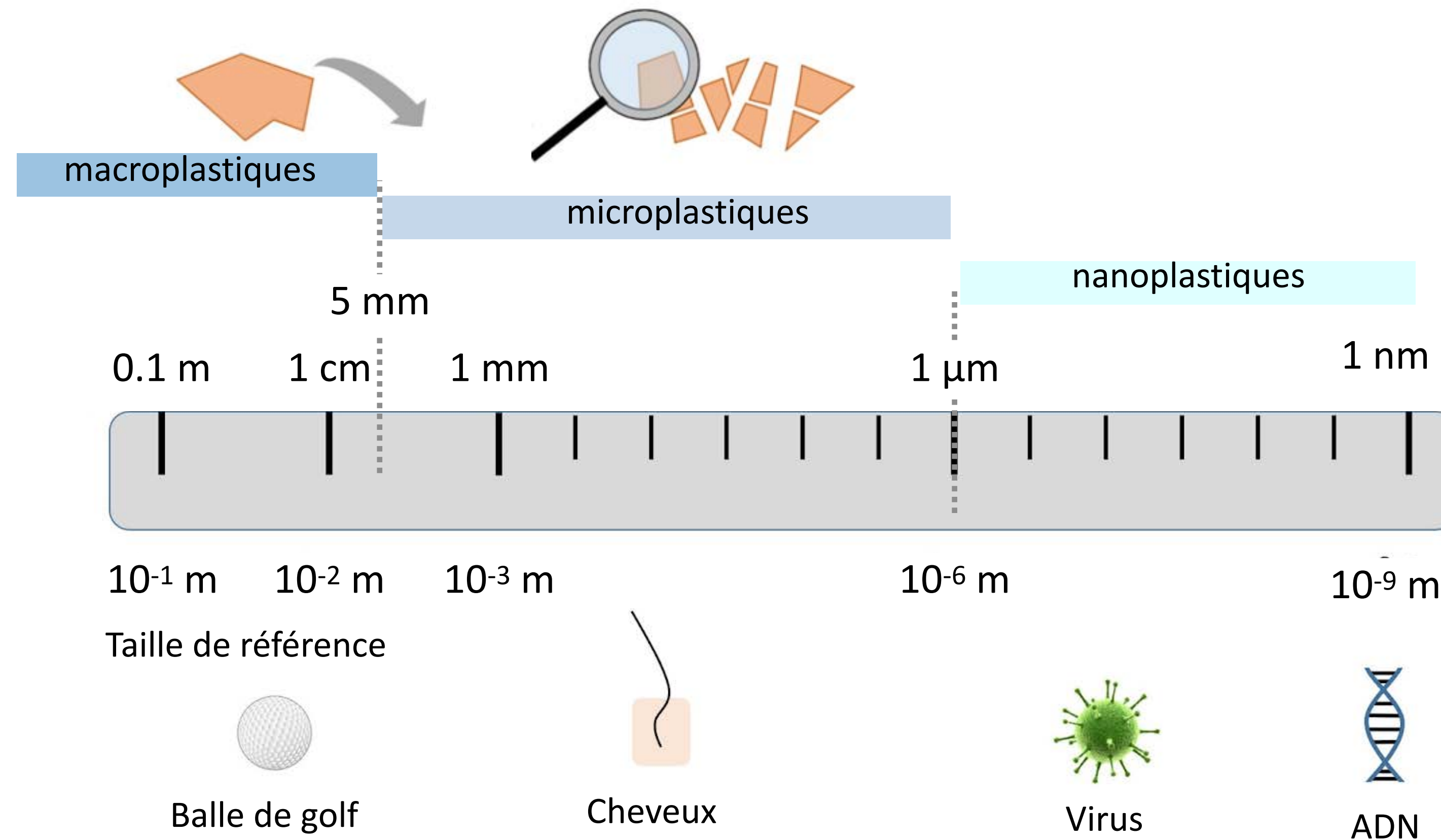
Certains composts



Les plastiques se recyclent mal



Les plastiques se fragmentent, ne se dégradent pas



1 sac plastique ⇒ 1 million de milliards de nanoplastiques

Les microplastiques : menace pour la biodiversité

Vers de terre

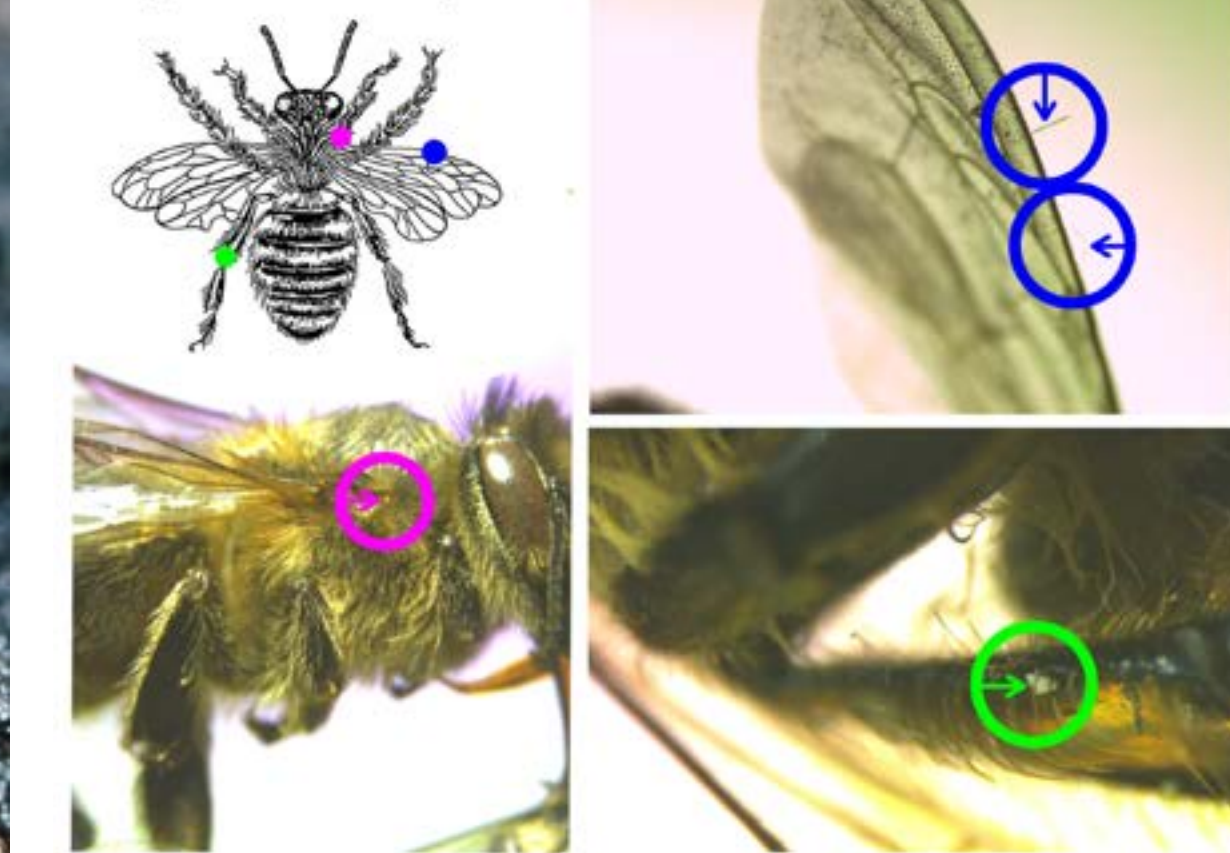


Collemboles



Abeilles

Microplastics in honeybees



- **Survie**
- **Croissance**
- **Reproduction**
- **Mobilité**

Les microplastiques : menace pour les plantes

- **Retard de germination**
- **Perturbation de la croissance racinaire**
- **Baisse de la photosynthèse**
- **Assimilation par les racines et les feuilles**



Les microplastiques : menace pour les plantes

- Retard de germination
- Perturbation de la croissance racinaire
- Baisse de la photosynthèse
- Assimilation par les racines et les feuilles

Réguler l'eau
(quantité et qualité)

Stocker du
carbone

Fournir des
nutriments

Réguler les
contaminants
(dégradation,
rétention)

Entretenir la
structure du sol

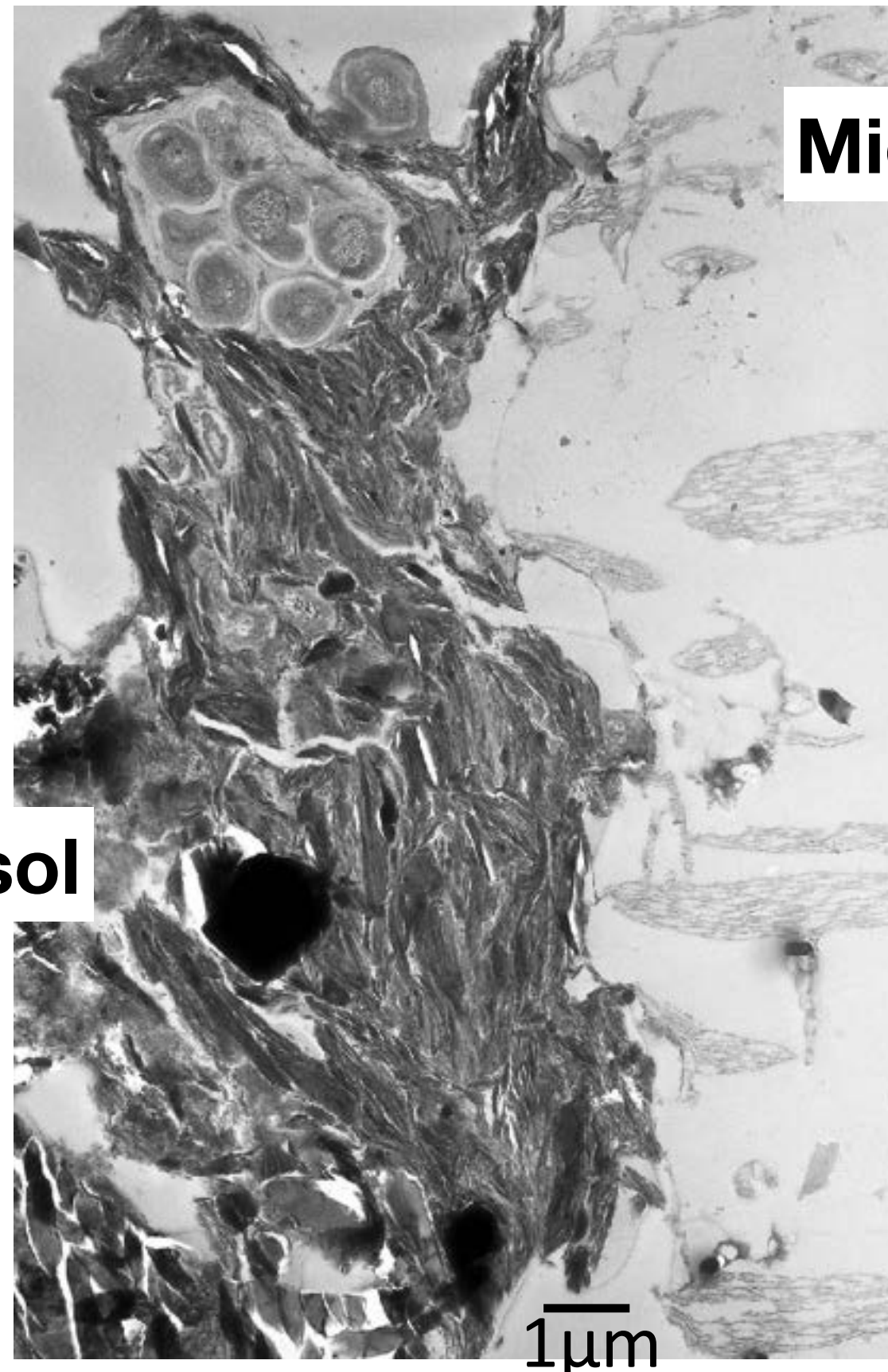
Support de
biodiversité



Les 6 fonctions des sols sont menacées

Les microplastiques : piégés dans les sols

dans la structure microscopique...

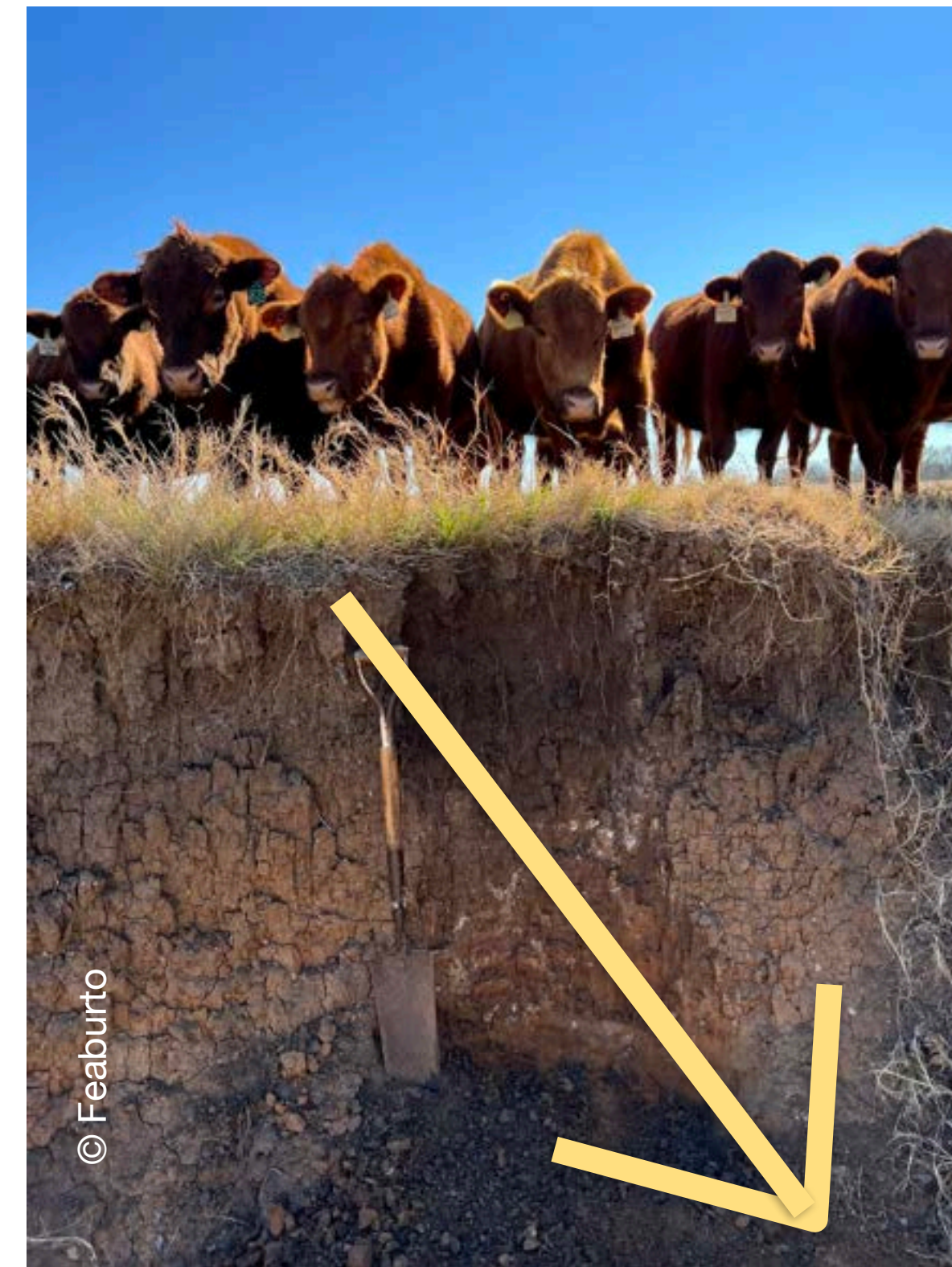


Microplastique

© Françoise Watteau 2021

Aggrégat de sol

...et en profondeur



Pollution irréversible

Paillage des sols

Plastiques conventionnels (PE)

- fragmentation pendant l'usage
- effets écotoxicologiques
- difficiles à retirer complètement



Paillage des sols

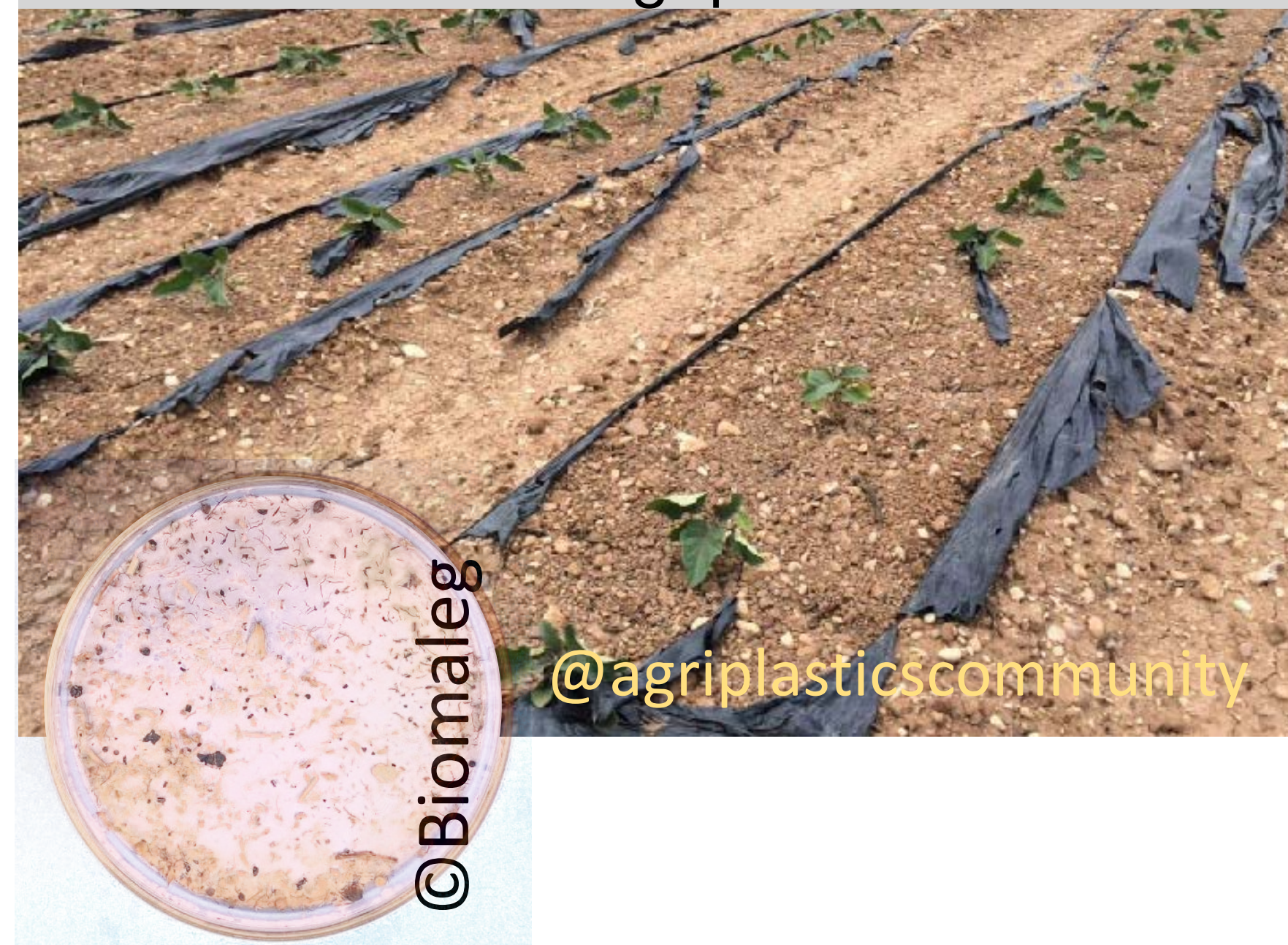
Plastiques conventionnels (PE)

- fragmentation pendant l'usage
- effets écotoxicologiques
- difficiles à retirer complètement



Plastiques « biodégradables »

- certifications incohérentes
- pas de normes indépendantes et fiables
- effets écotoxicologiques



Plastiques biosourcés ou biodégradables : fausses solutions

Paillage des sols

Plastiques conventionnels (PE)

- fragmentation pendant l'usage
- effets écotoxicologiques
- difficiles à retirer complètement



Plastiques « biodégradables »

- certifications incohérentes
- pas de normes indépendantes et fiables
- effets écotoxicologiques



Paillages naturels

- protection du sol
- contrôle des mauvaises herbes
- enrichissement organique



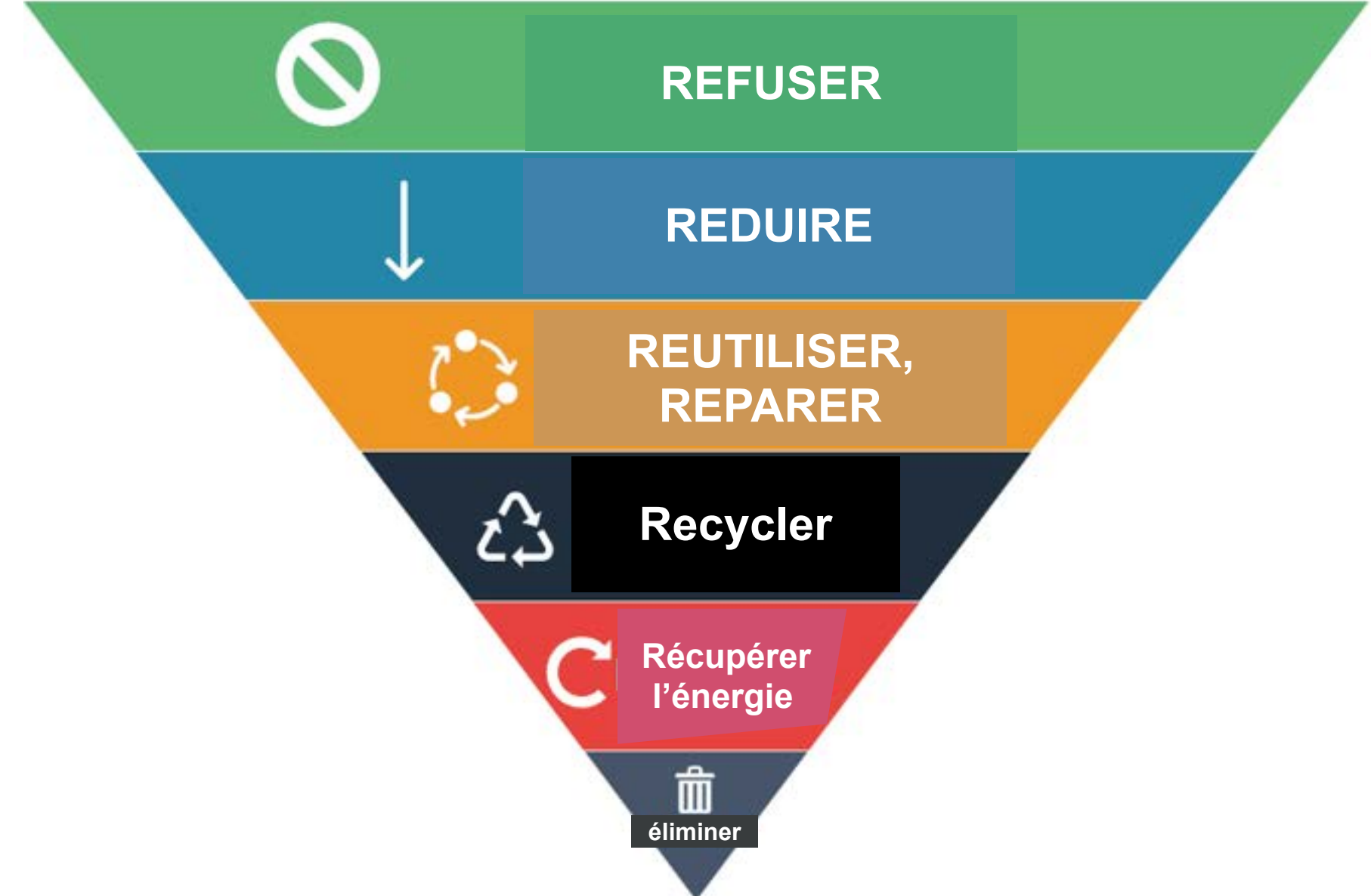
vraiment biodégradables

Plastiques biosourcés ou biodégradables : fausses solutions

Les solutions, la législation



Code de l'environnement, hiérarchie des déchets



La Directive européenne 2025/2360 relative à la surveillance et à la résilience des sols

- adoptée par le parlement européen le 23 octobre 2025
- objectif : parvenir à un bon état de santé des sols d'ici 2050 dans l'Union européenne



Négociations : traité international pour mettre fin à la pollution plastique

- réduire de la consommation et la production de plastiques
- réglementer les substances chimiques toxiques dans les plastiques
- repenser les usages des plastiques



Contact

Marie-France Dignac

marie-france.dignac@inrae.fr



téléchargement gratuit

