



Association Française
pour l'étude du sol



Journée Mondiale des Sols 2020

Biodiversité des sols : un enjeu pour nos territoires





SONDAGE 1 :

Dans quel type de formation
étudiez-vous ?





La Journée Mondiale des Sols 2020

2, 3 et 4 décembre 2020, trois jours pour :



4 émissions webinaires pour
aborder les enjeux d'une meilleure prise en
compte de la biodiversité dans les territoires



Une **table ronde politique** pour
mieux comprendre comment ces enjeux sont
portés par nos décideurs



Une **webconference étudiants**



Journée
mondiale
des sols



ANALYSE SONDAGE 1



Les intervenants

**Jérôme
CORTET**

**Enseignant
Chercheur au
Centre
d'Écologie
Fonctionnelle et
Évolutive**



**Mickaël
HEDDE**

**Directeur de
Recherche à
l'INRAE**





Journée
mondiale
des sols

Biodiversité des sols : quelles fonctions ? Quels enjeux de préservation ?

Pour 90% de nos concitoyens, le sol c'est ça:



Une surface plate, uniforme et artificialisée

Dans 90% des cas, un sol c'est ça:



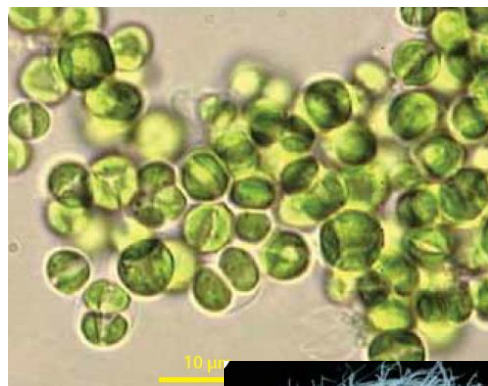
Un volume complexe et très diversifié, organisé en horizons



Pour 90% de nos concitoyens, la biodiversité terrestre c'est ça



Alors que dans 99,9% des cas, c'est ça



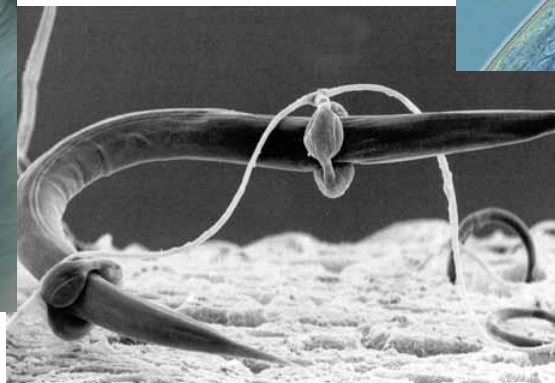
algues



amibes



tardigrades



nématodes

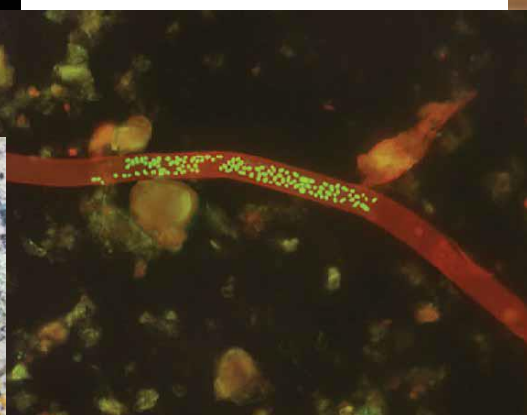


Vers de
terre



arthropodes

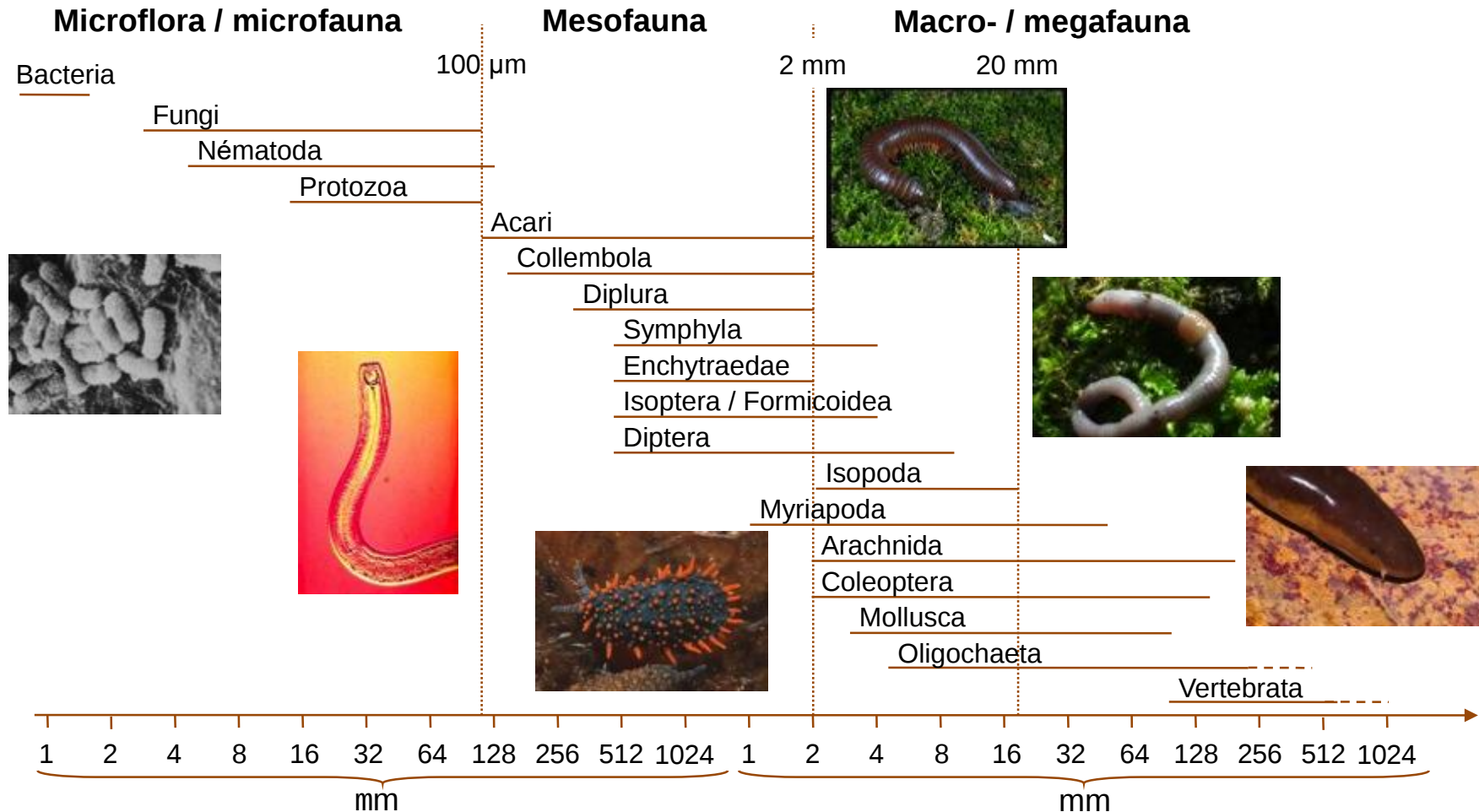
millepattes



Bactéries et
champignons



Des tailles diverses

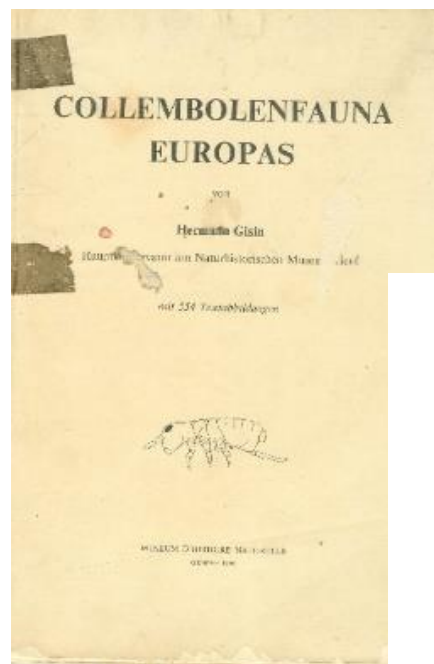


Abondance et biomasse dans les sols

Abondance de différents groupes d'organismes dans des sols méditerranéens (Atlas européen de la biodiversité des sols)

Groupe d'organisme	Abondance (ind/m ²)	Biomasse (mg MS/m ²)	Nombre d'espèces
Nématode*	3 000 - 13 000	≈ 440	17 - 20**
Acarien	<1 000 - 5000	≈ 120	3 - 10
Collembole	1 500 - 33 000	≈ 120	17 - 38
Enchytréide	2 000 - 30 000	110 - 640	3 - 22
Lombric	0 - 200	100 - 12 100	1 - 7

Les pionniers



LOMBRICIENS DE FRANCE

ÉCOLOGIE ET SYSTÉMATIQUE

PAR
M. B. BOUCHÉ

Station de recherches sur la faune du sol
Centre de recherches de Dijon
Institut National de la Recherche Agronomique

1972

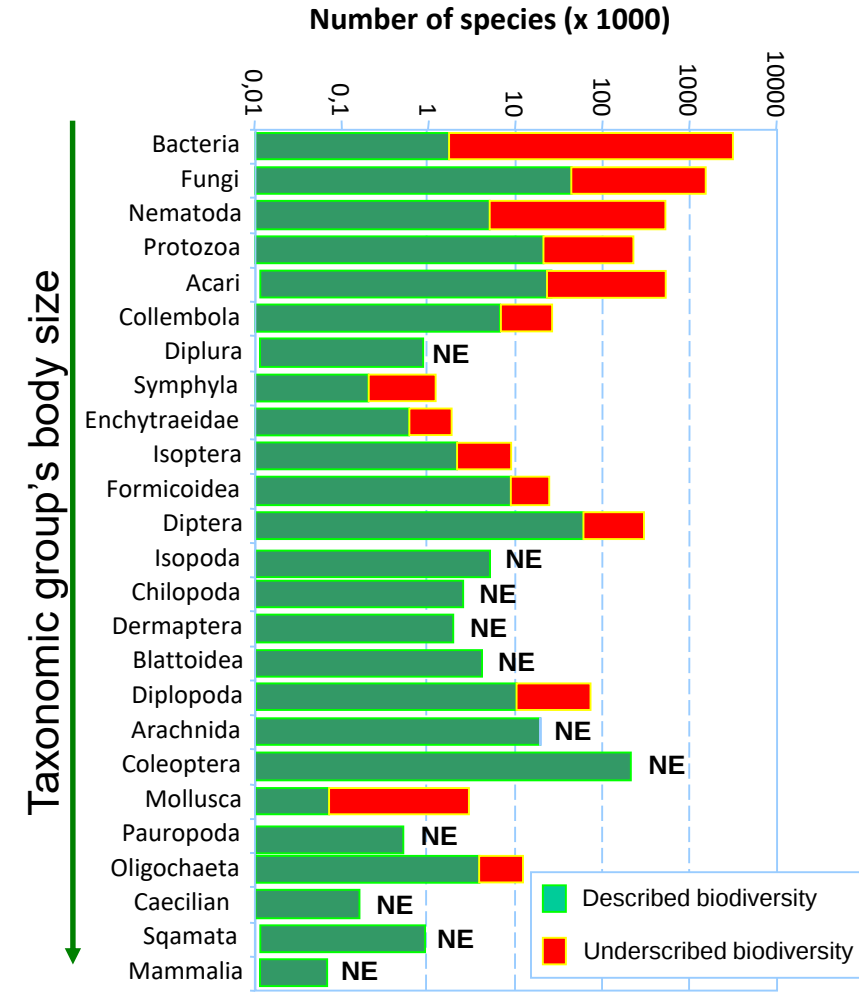
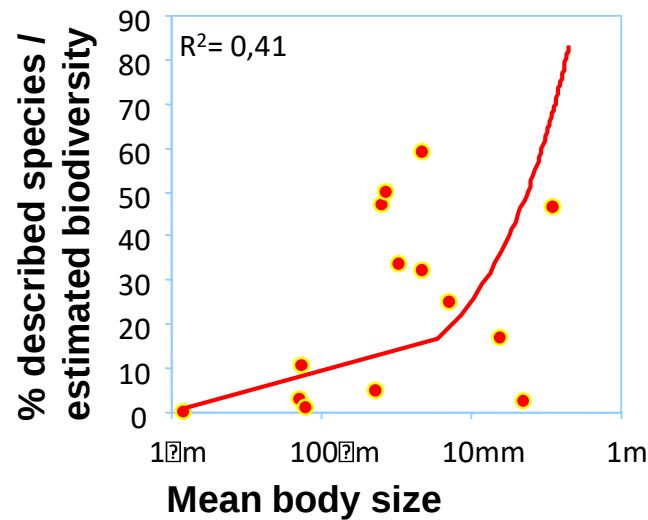
INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
149, rue de Grenelle, 75 - Paris-7^e



Lubbock, 1873

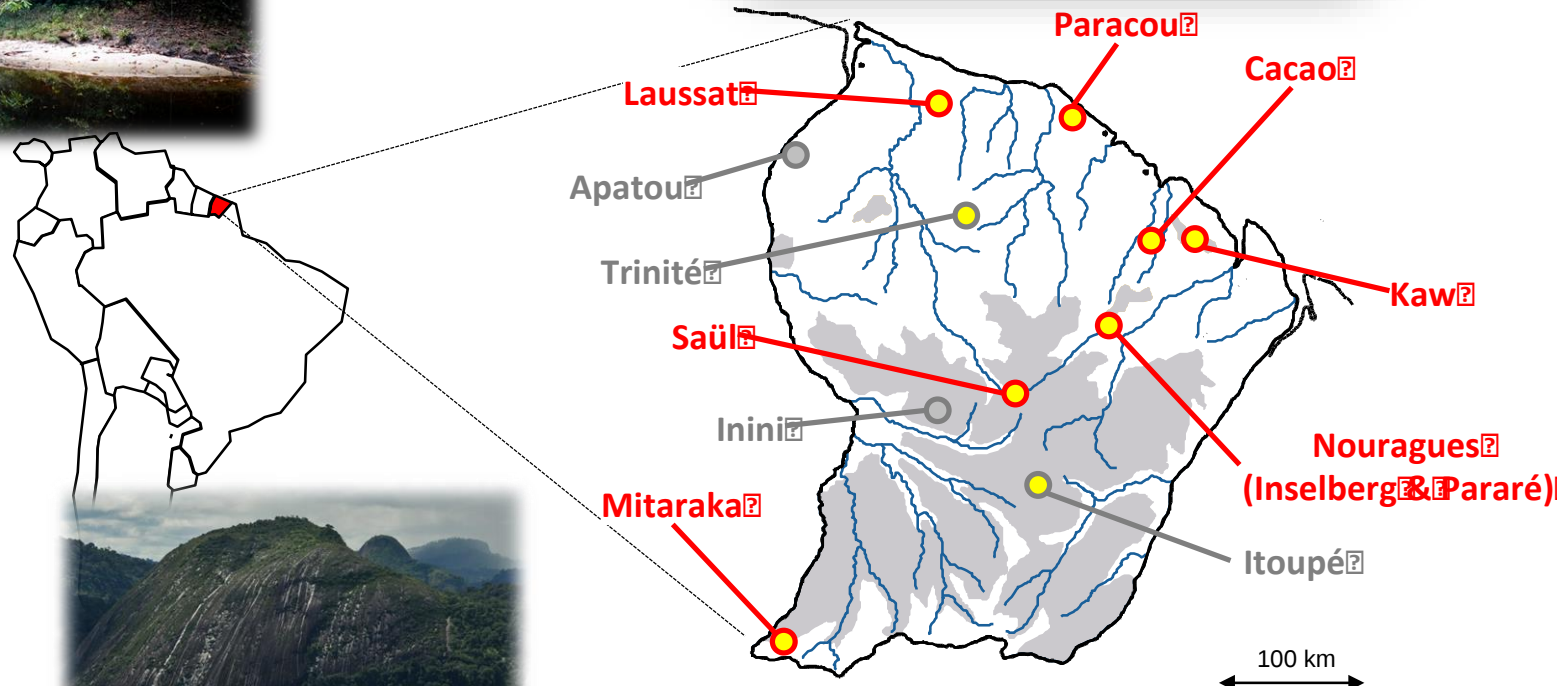
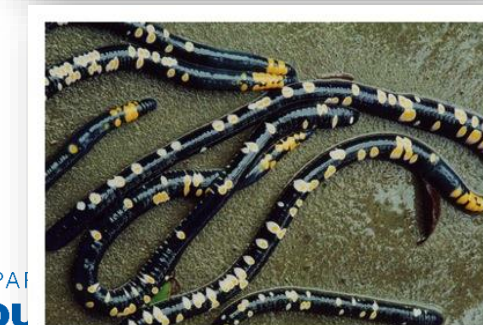
Ce qu'on connaît, et ce qu'on ne connaît pas

Plus c'est petit, moins on connaît
Comment décrire cette
biodiversité ?



Les nouveaux explorateurs

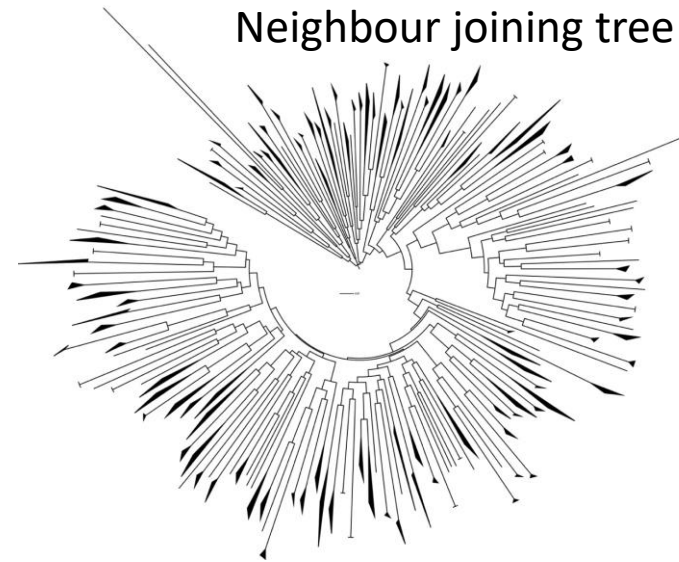
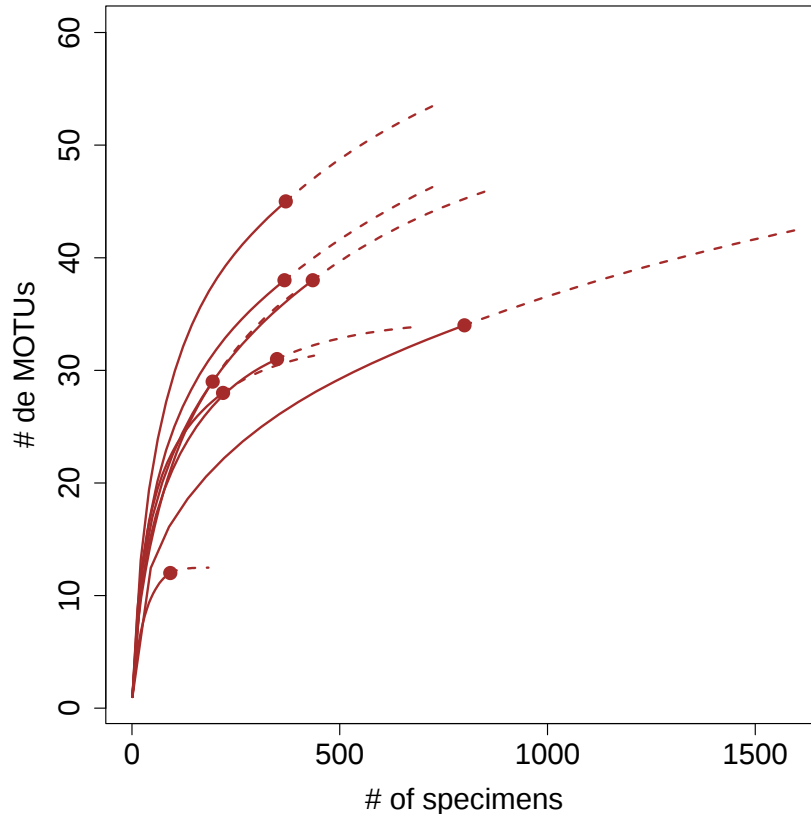
Seulement 22 espèces de vers de terre décrites en
Guyane avant 2010



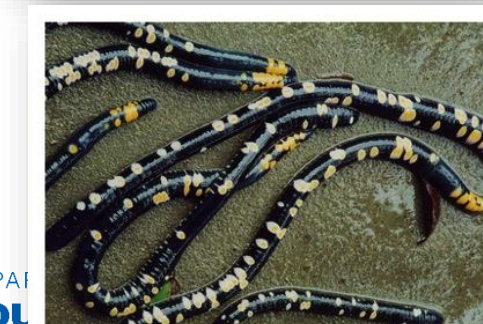
Les nouveaux explorateurs

166 – 22 = **144 espèces de vers de terre potentiellement à décrire** sur les 2826 individus récoltés en Guyane

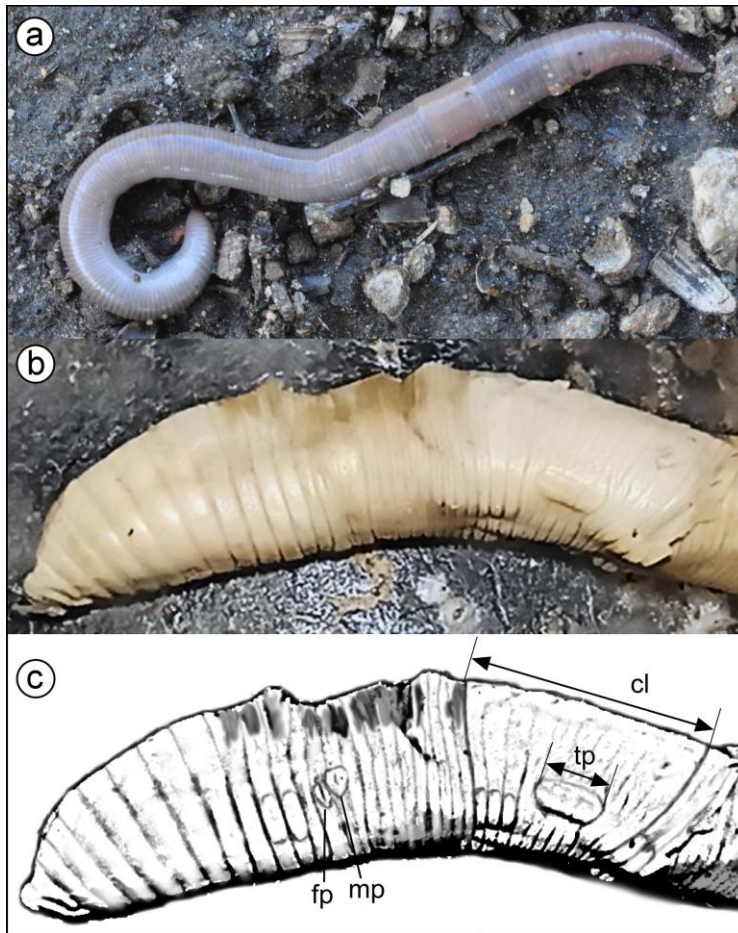
Rarefaction curves by localities



	Year	#Specimens	#MOTUs
Cacao	2011/13	800	34
Pararé	2010	219	28
Inselberg	2010	435	38
Kaw	2013	194	29
Laussat	2014	92	12
Mitaraka	2015	349	31
Paracou	2013	370	45
Saul	2013/14	367	38
Total		2826	166



En métropole aussi !



European Journal of Taxonomy 701: 1–22
<https://doi.org/10.5852/ejt.2020.701>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).

ISSN 2118-9773

www.europeanjournaloftaxonomy.eu

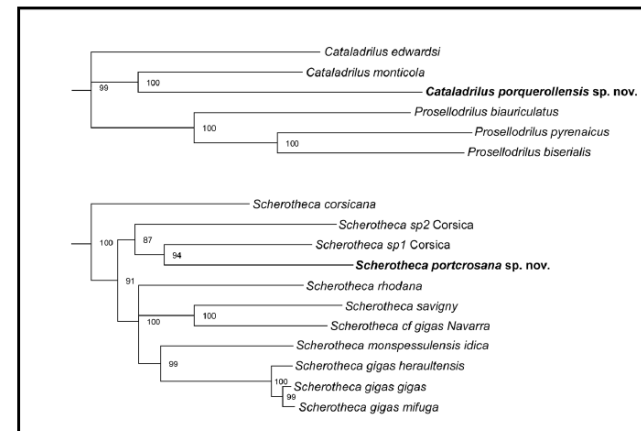
2020 · Marchán D.F. *et al.*

Research article

[www.lsid.zoobank.org/pub:D9291955-F619-46EA-90E1-DA756D1B7C55](https://www.lsid.zoobank.org/pub/D9291955-F619-46EA-90E1-DA756D1B7C55)

French Mediterranean islands as a refuge of relic earthworm species: *Cataladrilus porquerollensis* sp. nov. and *Scherotheca portrosana* sp. nov. (Crassiclitellata, Lumbricidae)

Daniel F. MARCHÁN^{1,3,*}, Thibaud DECAËNS^{2,*}, Darío J. DÍAZ COSÍN³,
Mickaël HEDDE⁴, Emmanuel LAPIED⁵ & Jorge DOMÍNGUEZ⁶



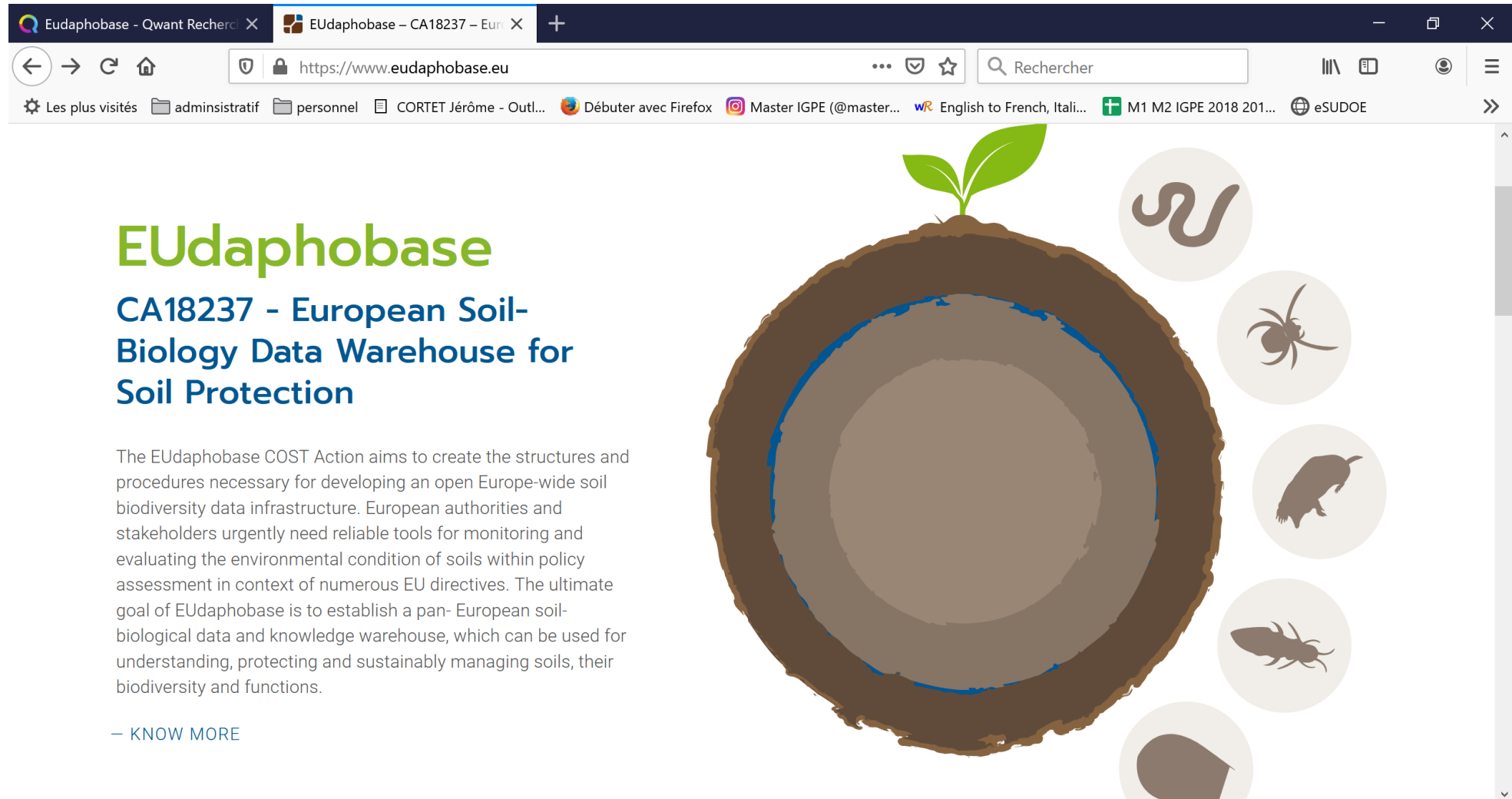
Urgence de l'anthropocène

On continue aujourd'hui à trouver de nouvelles espèces de collemboles dans les névés des Pyrénées.

Mais ces névés auront bientôt disparu...



Générer des bases de données



EUDaphobase

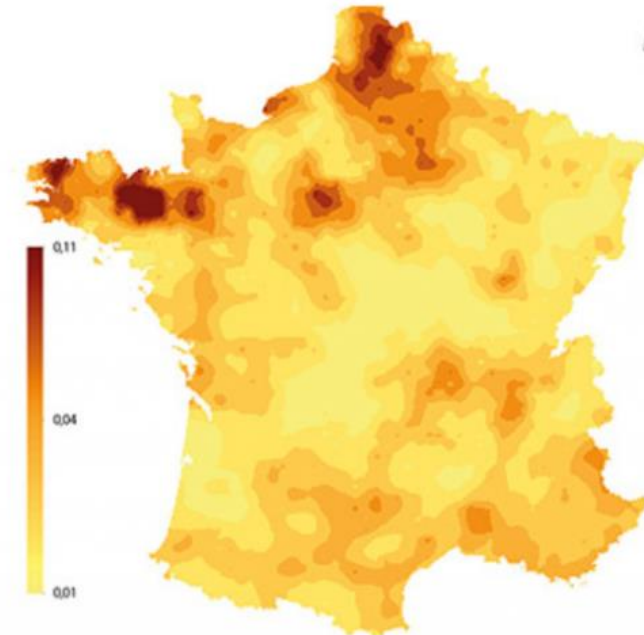
CA18237 - European Soil-Biology Data Warehouse for Soil Protection

The EUDaphobase COST Action aims to create the structures and procedures necessary for developing an open Europe-wide soil biodiversity data infrastructure. European authorities and stakeholders urgently need reliable tools for monitoring and evaluating the environmental condition of soils within policy assessment in context of numerous EU directives. The ultimate goal of EUDaphobase is to establish a pan-European soil-biological data and knowledge warehouse, which can be used for understanding, protecting and sustainably managing soils, their biodiversity and functions.

[— KNOW MORE](#)

D'une échelle à l'autre

Colonie bactérienne
enrobée de mucilages,
entourée de feuillets d'argile
(Vannier & Kilbertus, 1981)



Fibrobactères dans les
sols en France

Distribution spatiale:
Hétérogène et structurée

Taille des profils biogéographiques:
Petite taille, 45 km de rayon

Régions présentant une abondance **élevée**

Nord: Nord – Pas-de-Calais, Beauce

Ouest: Bretagne

Régions présentant une abondance **faible**

Centre: Limousin, Centre, Bourgogne

Sud-Ouest: Gironde, Landes

Nord-Est: Alsace, Lorraine

Abondance relative dans les sols (%)

Des services pour l'humanité

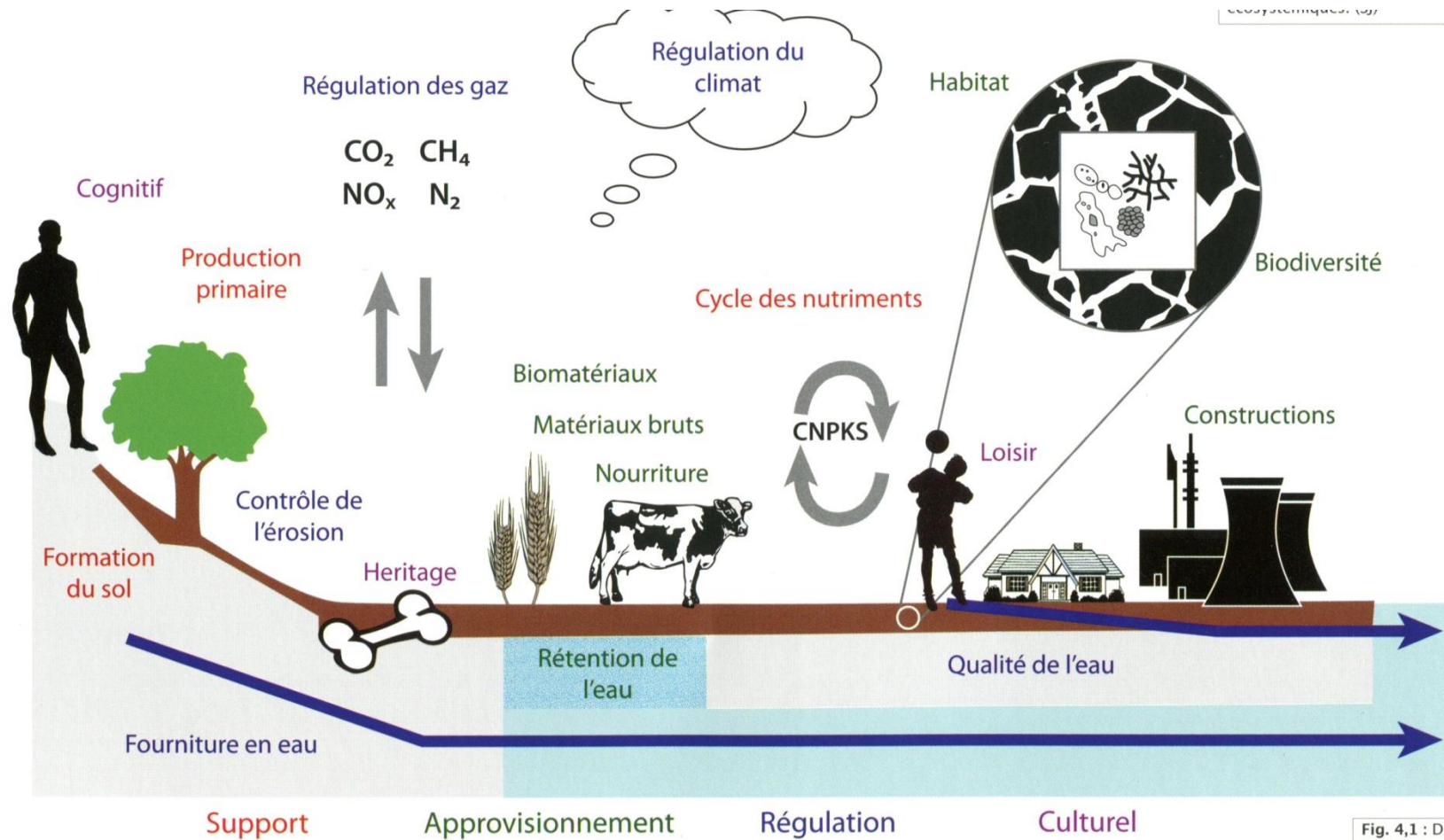


Fig. 4,1 : Des fonctions

La biodiversité nous rend heureux !



Merci aux collègues ayant
aimablement prêté leurs
documents pour cette
présentation:

- Charles Gers
- Thibaut Decaëns

Merci de votre attention !

SONDAGE 2

**Pourquoi préserver la biodiversité
des sols ?**





**À VOS QUESTIONS
???**





ANALYSE SONDAGE 2





Mickaël HEDDE

Directeur de Recherche à l'INRAE

**Quelles sont les fonctions
assurées par la biodiversité des
sols ?**

**Quels leviers pour mieux la
préserver ?**



SONDAGE 3

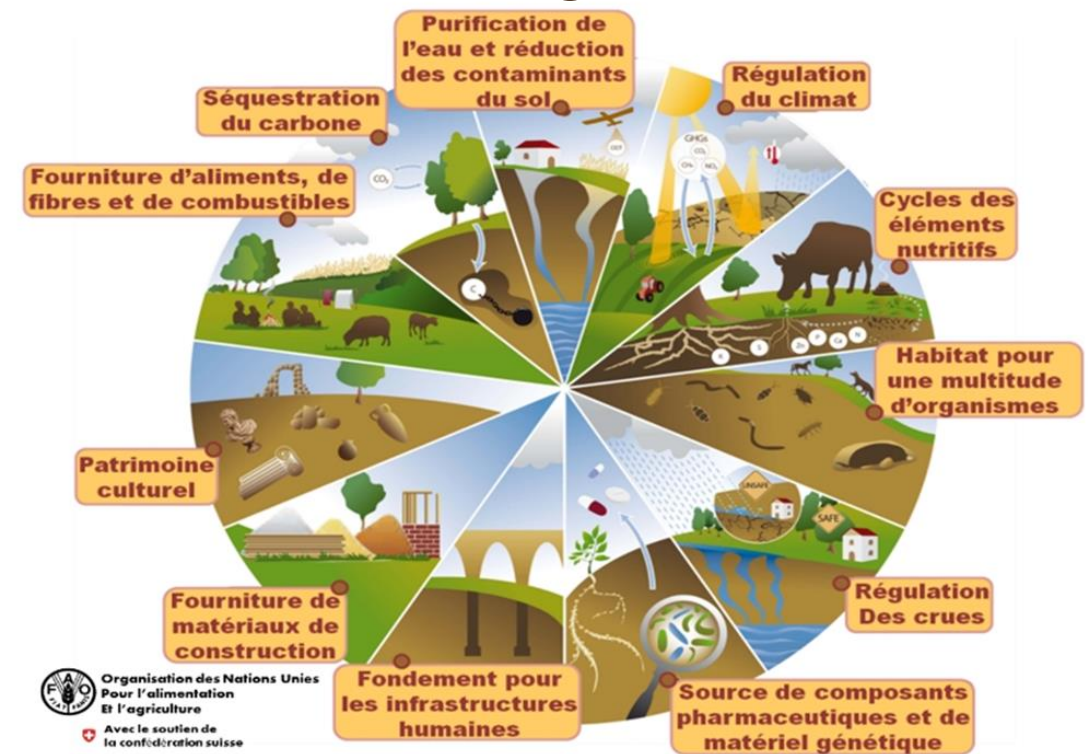
Quels sont les activités qui ont selon vous le plus d'impacts sur la biodiversité des sols ?



La biodiversité, un acteur clé du fonctionnement des sols

Participe à un grand nombre de fonctions écologiques

- Structuration du sol
- Régulation du climat
- Production primaire
- Stockage et purification de l'eau
- Décontamination des sols
- Contrôle les ravageurs
- Fourniture de médicaments
- ...

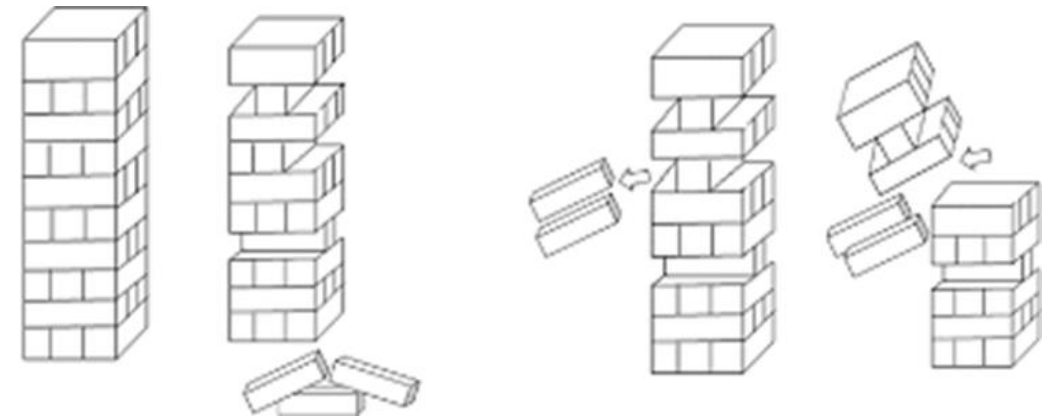


La redondance fonctionnelle de la biodiversité

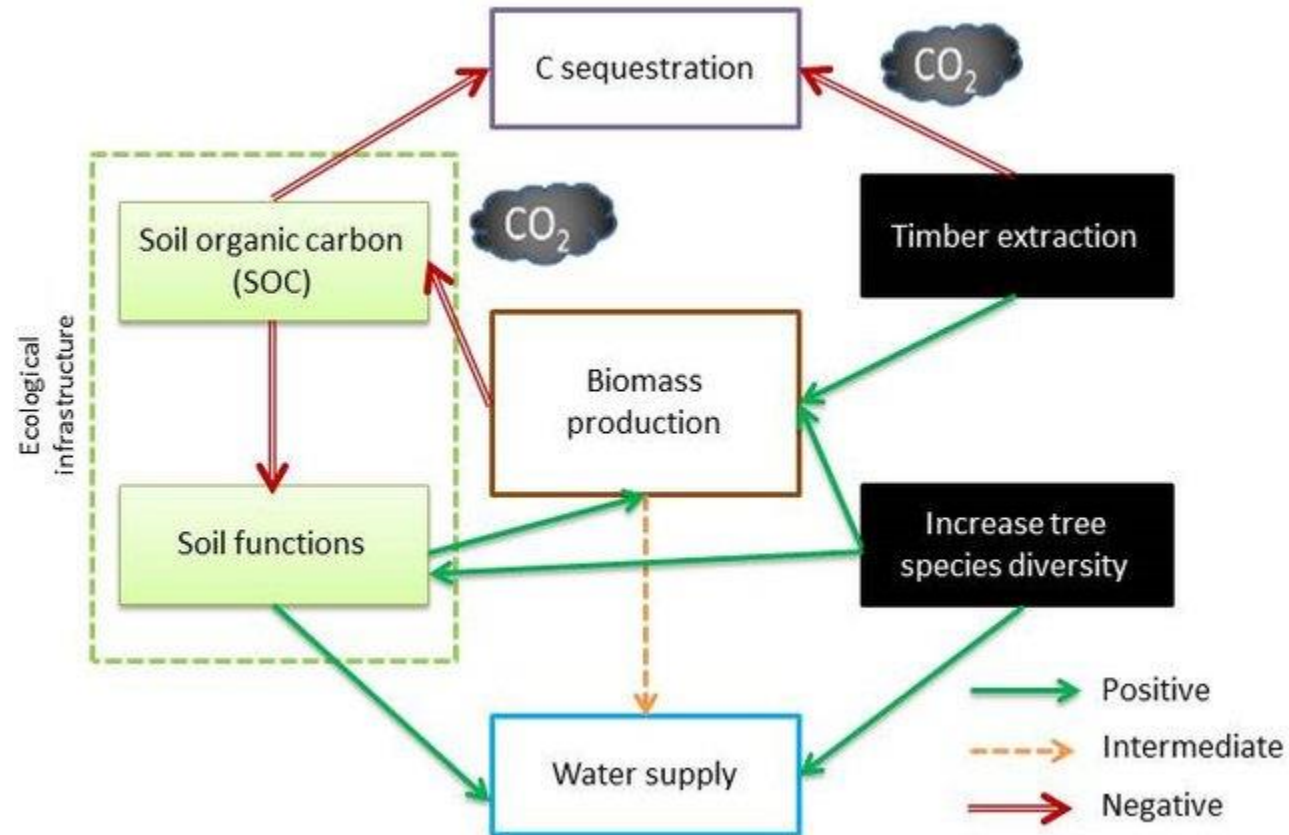
- Fonction = Σ processus réalisés par différents organismes

Aggregate Ecosystem functions	Functional Assemblages
1. C transformations	Decomposers • fungi • bacteria • microbiivores • detritivores
2. Nutrient cycling	Nutrient transformers • decomposers • element transformers • N-fixers • mycorrhizae
3. Soil structure maintenance	Ecosystem engineers • megafauna • macrofauna • fungi • bacteria
4. Biological population regulation	Biocontrollers • predators • microbiivores • hyperparasites

Kibblewhite et al (2008)

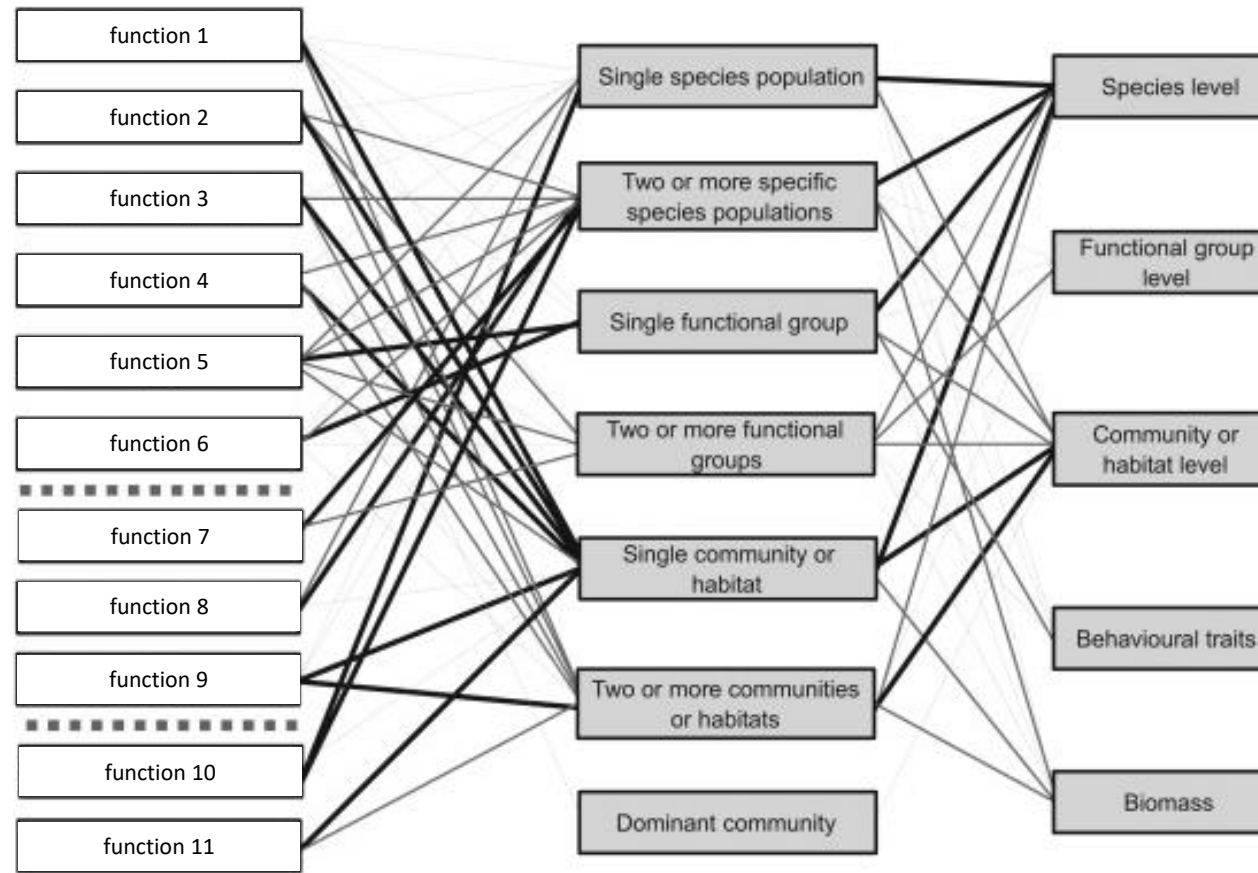


Ces fonctions ne sont pas indépendantes les unes des autres



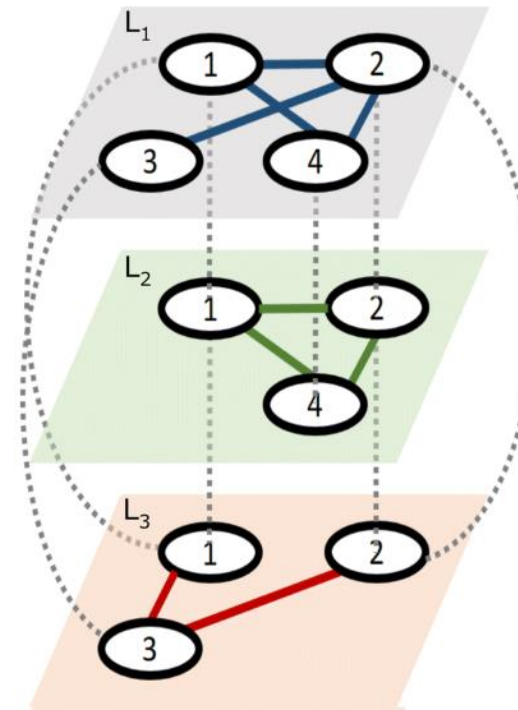
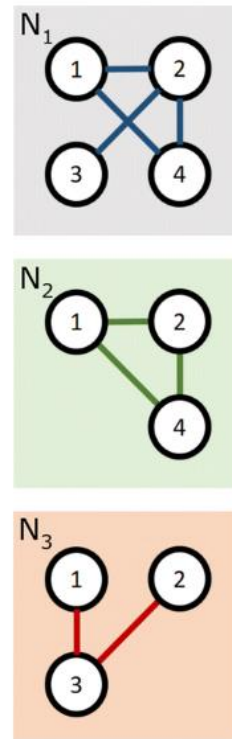
Vincente et al (2019)

Un réseau d'acteurs !



Un travail en réseau !

- Les réseaux multiplex, une autre manière de modéliser les interactions

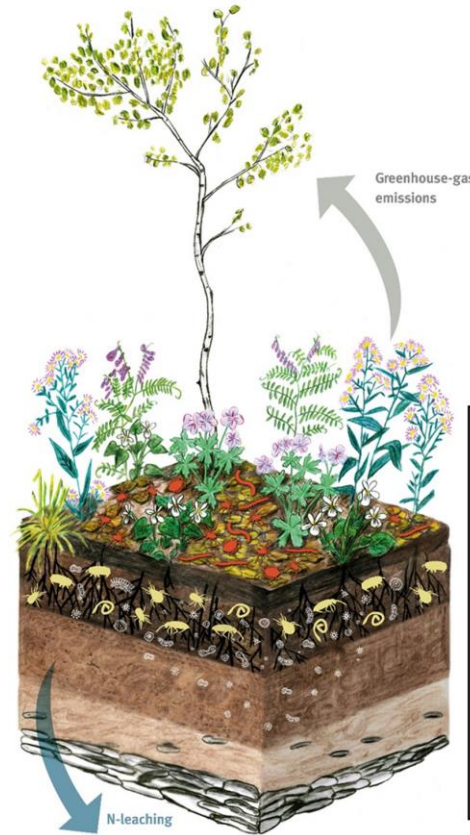


Un capital à préserver

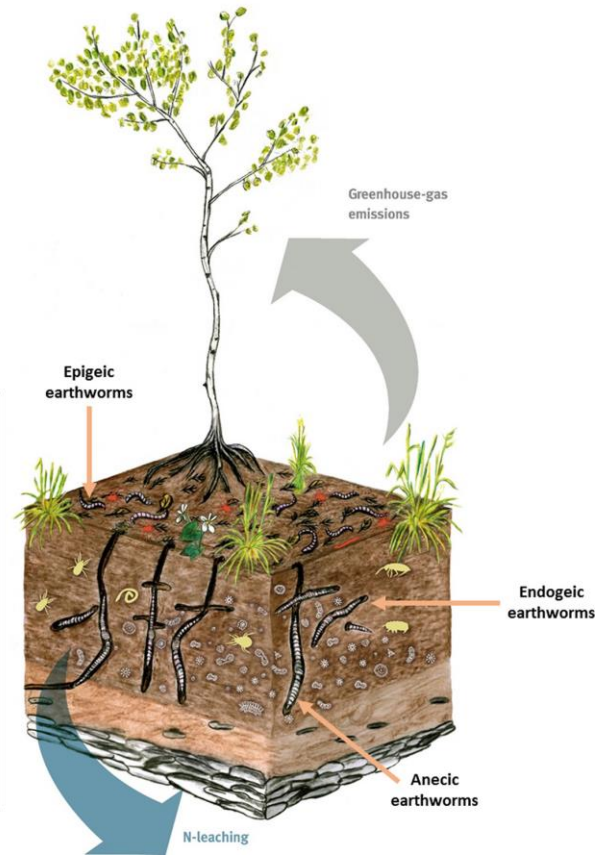
- pour ce qu'on connaît
 - Structuration du sol et régulation du climat
 - Production primaire
 - Stockage et purification de l'eau
 - Décontamination des sols
 - Contrôle les ravageurs
 - Fourniture de médicaments
- et ce qu'on ne connaît pas
 - Sources de gènes qui permettront une adaptation future
 - Pour se protéger des invasions biologiques et de leurs répercussions
 -

Un capital à gérer

Earthworm-free environment

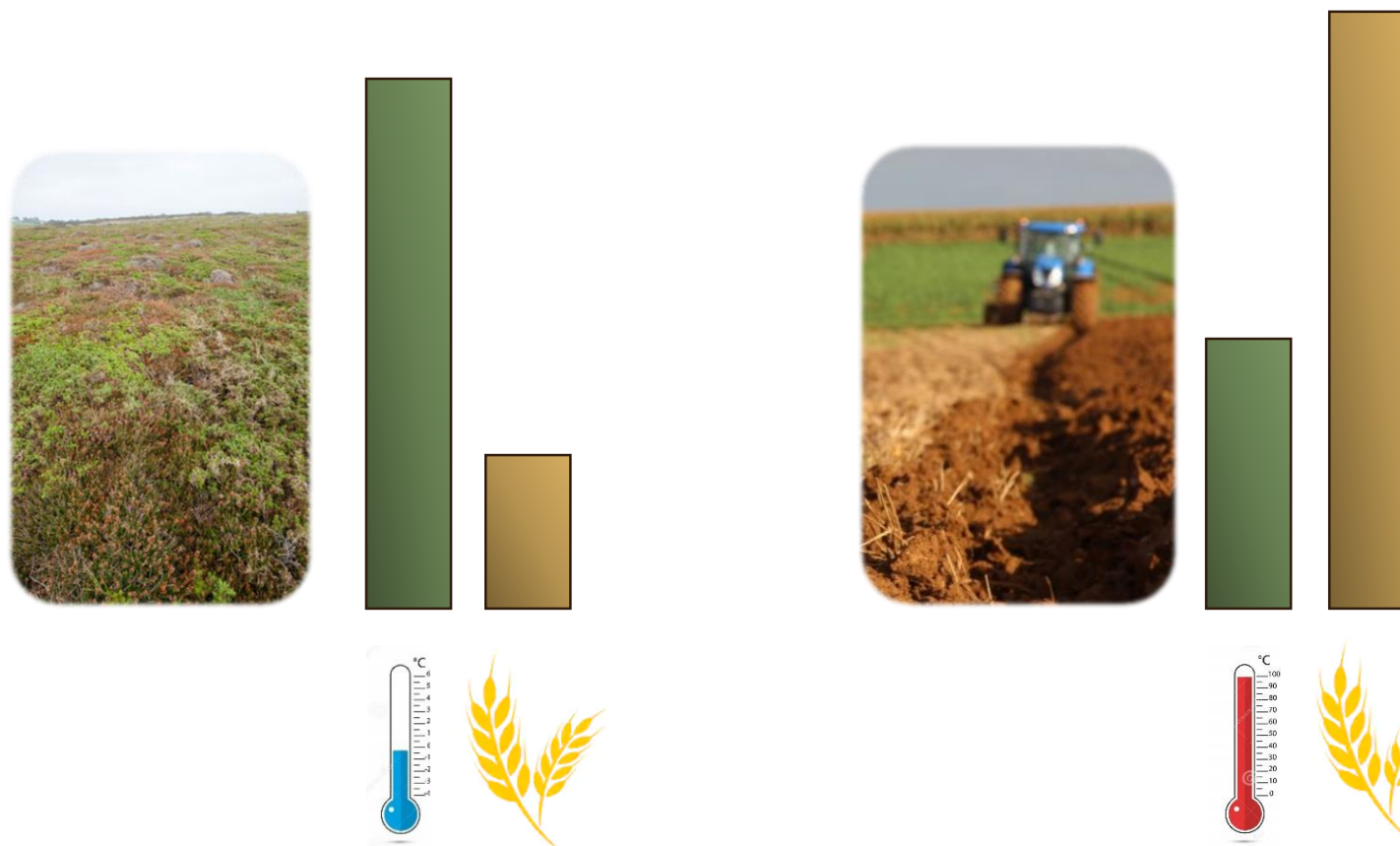


Earthworm-invaded environment





Santé et qualité des sols





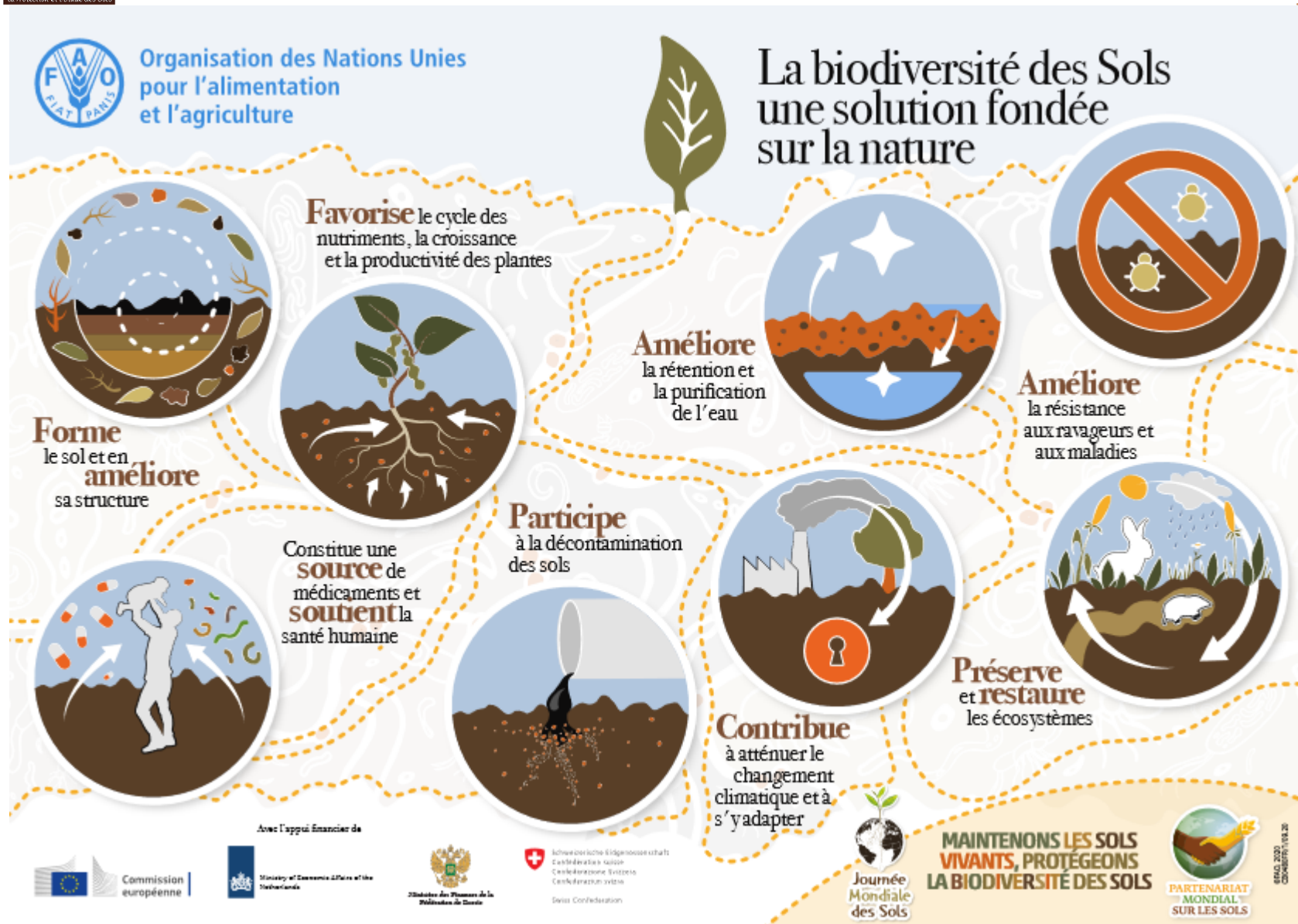
Santé et qualité des sols





Les sols au cœur du développement durable





Solutions basées sur la nature

- Augmenter la biodiversité des sols et les interactions entre les organismes
- Agriculture
 - Les racines des cultures ne poussent pas dans un milieu inerte
 - => restaurer/développer des interactions efficaces autour des racines
 - => changer la logique de sélection des variétés





Analyse SONDAGE 3

Quels sont les activités qui ont selon vous le plus d'impacts sur la biodiversité des sols ?





**À VOS QUESTIONS
???**



Vidéo FAO

Maintenons les sols vivants, protégeons la biodiversité des sols





SONDAGE 4

**Quels sont selon vous les acteurs
qui ont le plus de pouvoir sur la
préservation de la biodiversité des
sols ?**





**À VOS QUESTIONS
???**





1.

Webinaire (48) - juin 2020 - J. Trap- Les nématodes des sols
de AFES

Les nématodes des sols
Une taille minuscule mais une importance capitale

Webinaire AFES 4 juin 2020

Jean Trap
Chargé de Recherche IRD, UMR Eco&Sols, Montpellier

Thématique de la cohérence et la complémentarité des indicateurs sélectionnés dans le set Bioindicator®
y of Bioindicator® indicators showing their consistence and complementarities.

Indicateur	Score
Cat	1
Linéaire	1
POC	1
Stratégie	1
Programme	1
Stratégie	1



Cartographie des experts - groupe biodiversité des sols

2.



1646 sympathisants
70 messages / mois



3.



Exposition P. Lebeaux -
La faune du sol



5.

Plus de 200
ressources
référéncées !





Association Française
pour l'étude du sol



www.afes.fr

30 experts mobilisés
pour la JMS



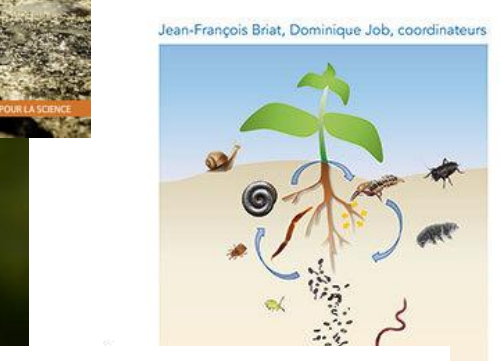
LES SUPER POUVOIRS DES SOLS



Or la préservation du sol constitue une opportunité de rendre les territoires plus résilients. L'artificialiser, c'est souvent se priver de précieux services qu'il rend, parmi lesquels :



ournée Mondiale des Sols 2020
ls : un enjeu pour nos territoires





Soutenez nos actions rejoignez le réseau des adhérents de l'AFES !

Rendez vous sur :
www.afes.fr



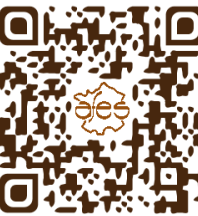
Rejoignez nos
adhérents !



5 DÉCEMBRE 2020

Journée Mondiale des Sols

Maintenons les sols vivants,
protégeons la biodiversité des sols



Rejoignez nos
adhérents !

Merci à tous nos partenaires



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE L'ALIMENTATION**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



DÉPARTEMENT
**BOUCHES-
DU-RHÔNE**



**RÉGION
SUD**
PROVENCE
ALPES
CÔTE D'AZUR



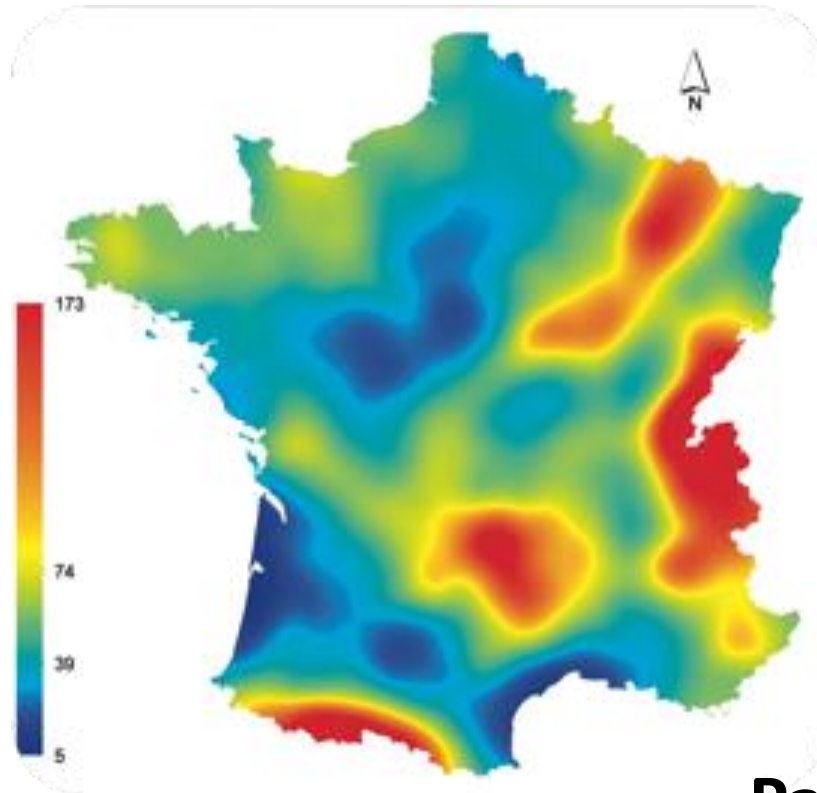


La France première nation à avoir des cartes de Biodiversité microbienne de ces sols !

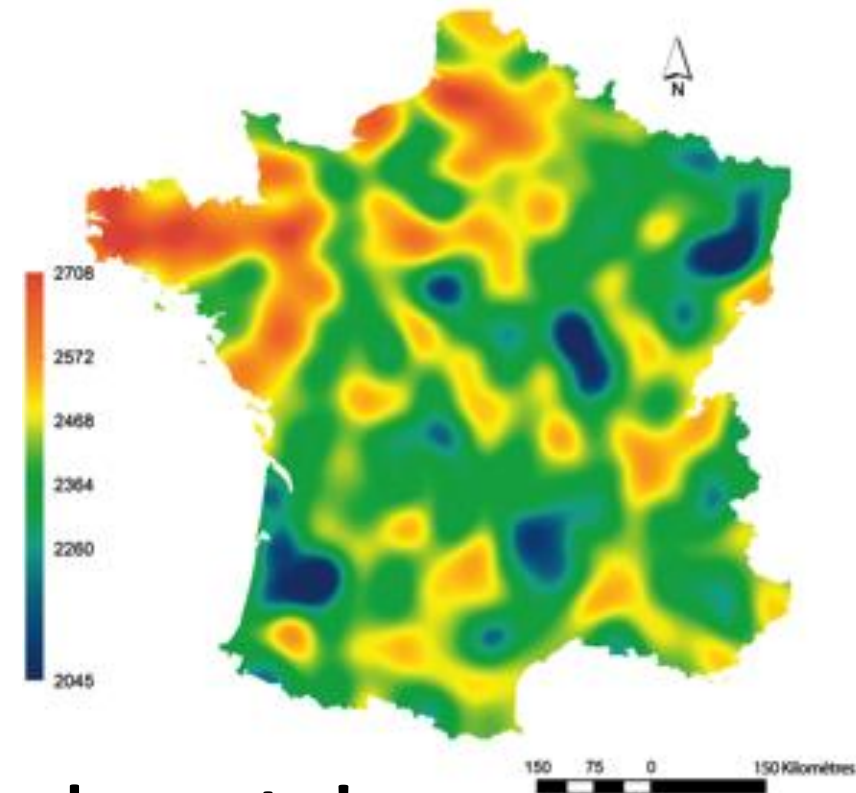


2002 : Réseau de Mesures de la Qualité des Sols - RMQS

Biomasse moléculaire Microbienne

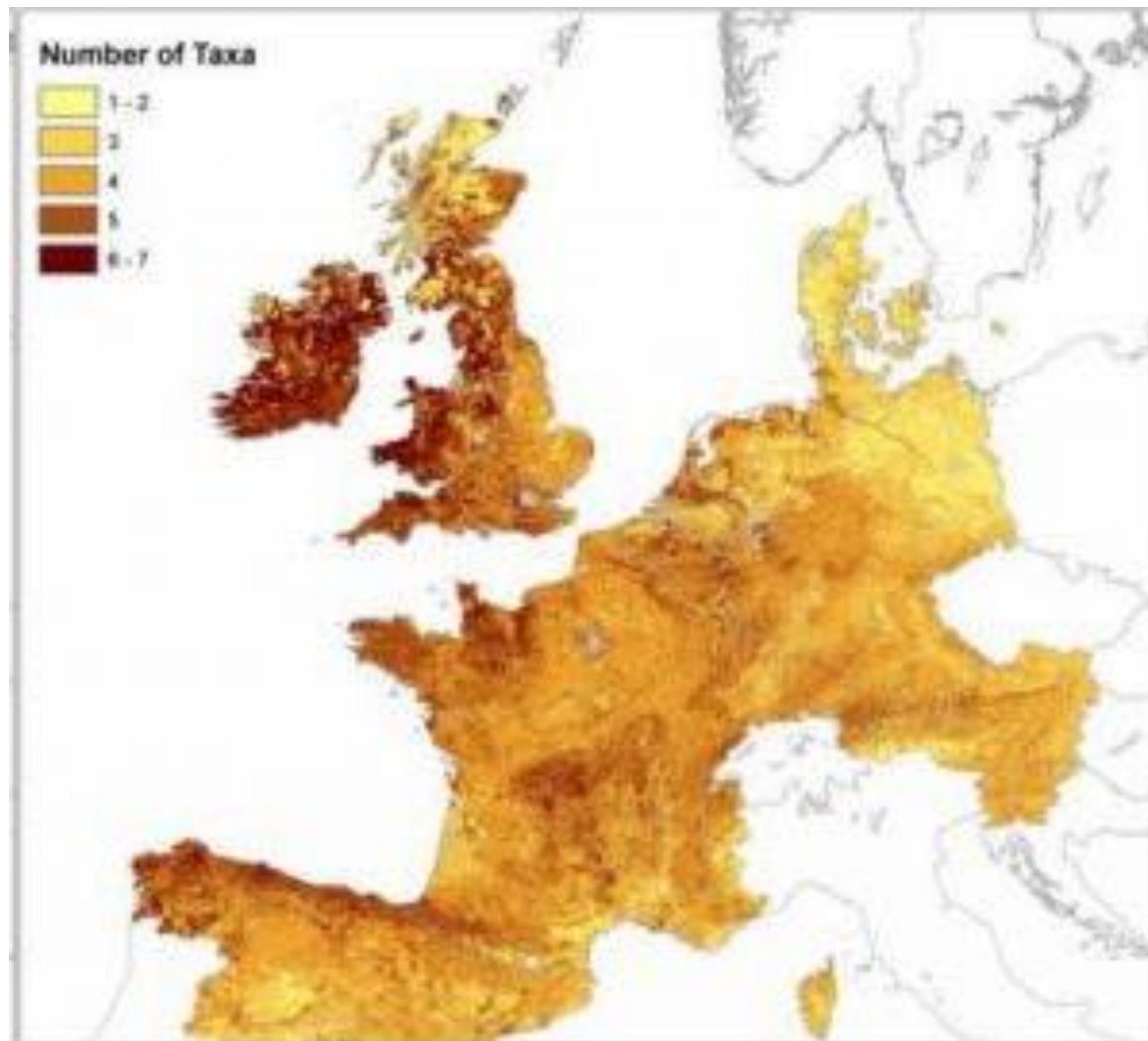


Diversité bactérienne



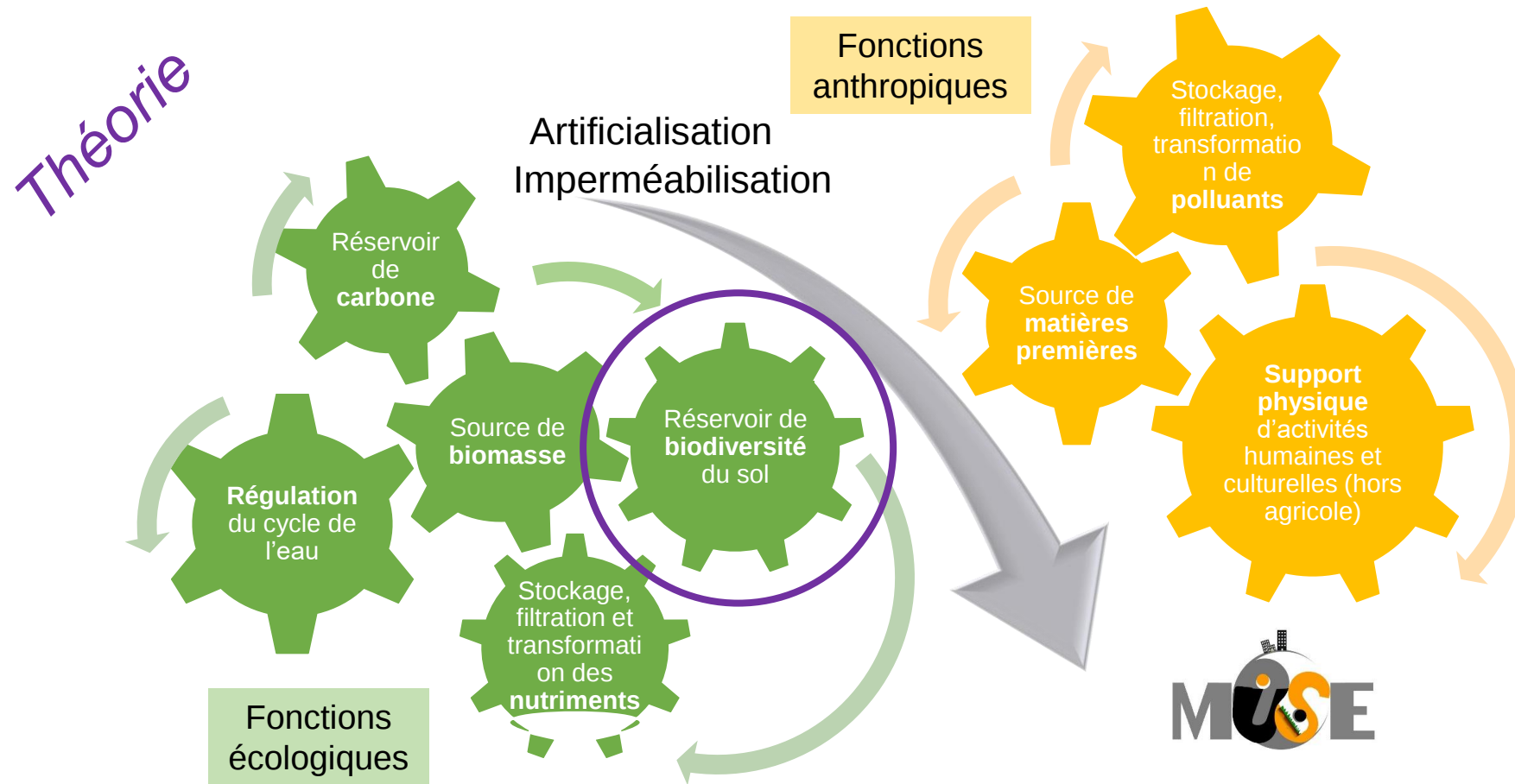
**Pas de sols morts !
Mais des sols plus ou moins vivants !**

Et aussi des cartes de faune du sol !





Fonctions des sols et services sont imbriqués



→ Concept de **multifonctionnalité** des sols



Association Française
pour l'étude du sol



QUI NOURRIT VOTRE POPULATION ? QUI FILTRE VOTRE EAU ? QUI EST LE
SUPPORT DE VOS ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES ? QUI FILTRE LA POLLUTION ?
QUI SUPPORTE VOTRE BÂTI ? QUI REND VOTRE TERRITOIRE ATTRACTIF ?

Journée Mondiale des Sols 2020
ité des sols : un enjeu pour nos territoires

LE SOL

Un milieu vivant, des usages multiples

