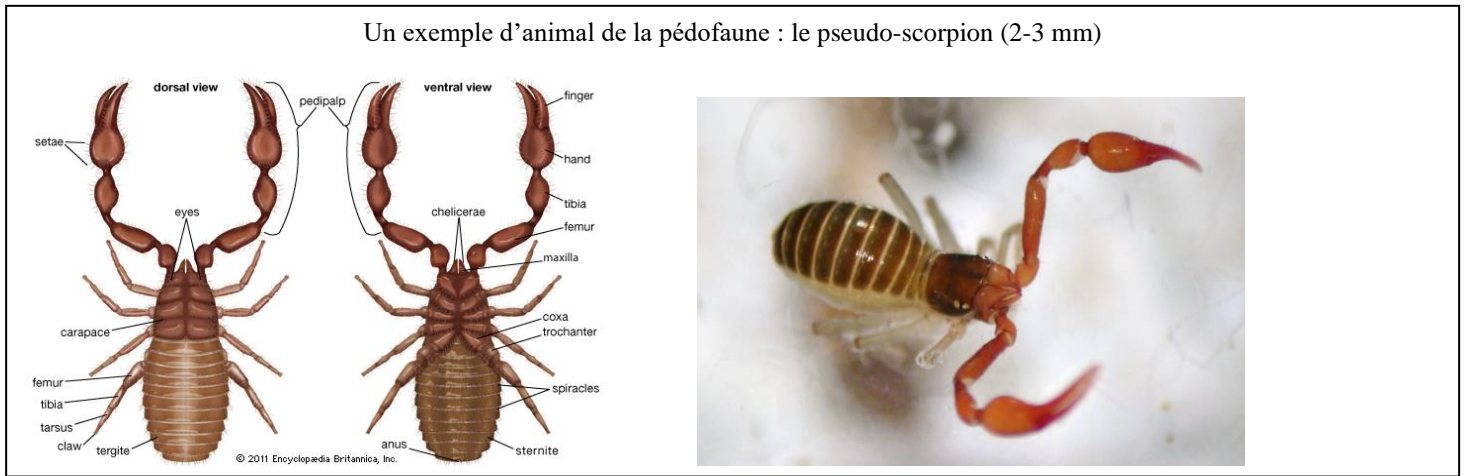


✓ *Observation et détermination de quelques animaux*

Rappel d'une bonne année, cela change selon la saison du tp et le temps qu'il fait : « 2017/2018 : pas de problèmes, beaucoup d'échantillons récoltés, variés, et même de nombreux pseudo-scorpions. Les pseudo-scorpions sont des Euarthropodes Chélicérates Arachnides dont les pédipalpes – la deuxième paire d'appendices post-oraux, homologues des mandibules chez les Arthropodes – sont transformés en pinces comme chez les scorpions, mais ce ne sont pas de scorpions. Ce sont des micro-prédateurs du sol. »



Pour aller plus loin : un inventaire de la biocénose du sol, quelques documents chiffrés, pour information.

Faune et flore du sol : ordres de grandeur par famille d'après R. Chaussod, 1996 et M.C. Girard et al., 2005

		nbre d'espèces	taille	abondance	biomasse g / m ²	"fonction"	régime alimentaire
microfaune	Protozoaires (= eucaryotes unicellulaires non photosynthétiques)	68	0,2 mm	10 ³ à 10 ¹¹ / m ²	6 à >30	microphages consommateurs de colonies bactériennes action de prédation stimulant le renouvellement de la microflore -	champignons, bactéries, débris organiques, algues
	nématodes	65	0,1 à 5 mm	10 ⁶ à 10 ⁸ / m ²	1 à 30		
mésofaune	arthropodes inférieurs (collemboles, acariens...)	140	0,2 à 4 mm	2x10 ⁴ à 4x10 ⁵ / m ²	0,2 à 400	broyeurs de feuilles	résidus de végétaux, algues, champignons et bactéries
	enchytraéidés (annélides)	36					
macrofaune	taupe, hérisson, lombrics, araignées, myriapodes, fourmis...	11	3 à 30 cm	10 à 10 ³ / m ²	20 à 400	fragmentation de la matière organique + brassage avec matière minérale	résidus de végétaux, cadavres d'invertébrés, champignons et bactéries
		6	> 1cm	20 à 700 / m ²	0,5 à 12,5		

Des définitions tirées du site de l'IFEN :

Macrofaune : composée de grandes larves d'insectes, de la majeure partie des myriapodes et des lombriciens (individus de 4 à 80 mm de longueur) qui peuvent modifier la structure physique du sol en creusant des galeries ou en ingérant la terre (univers de vie : le sol de 50 cm à 5 m). Elle fragmente les matières organiques et les brassent avec les matières minérales sur l'ensemble du sol.

Mésofaune : composée d'individus de 0,2 à 4 mm de longueur qui se déplacent au sein des espaces existants, sans creuser le sol de manière significative (univers de vie : la motte de terre, de 5 à 50 cm). Elle fragmente la matière organique.

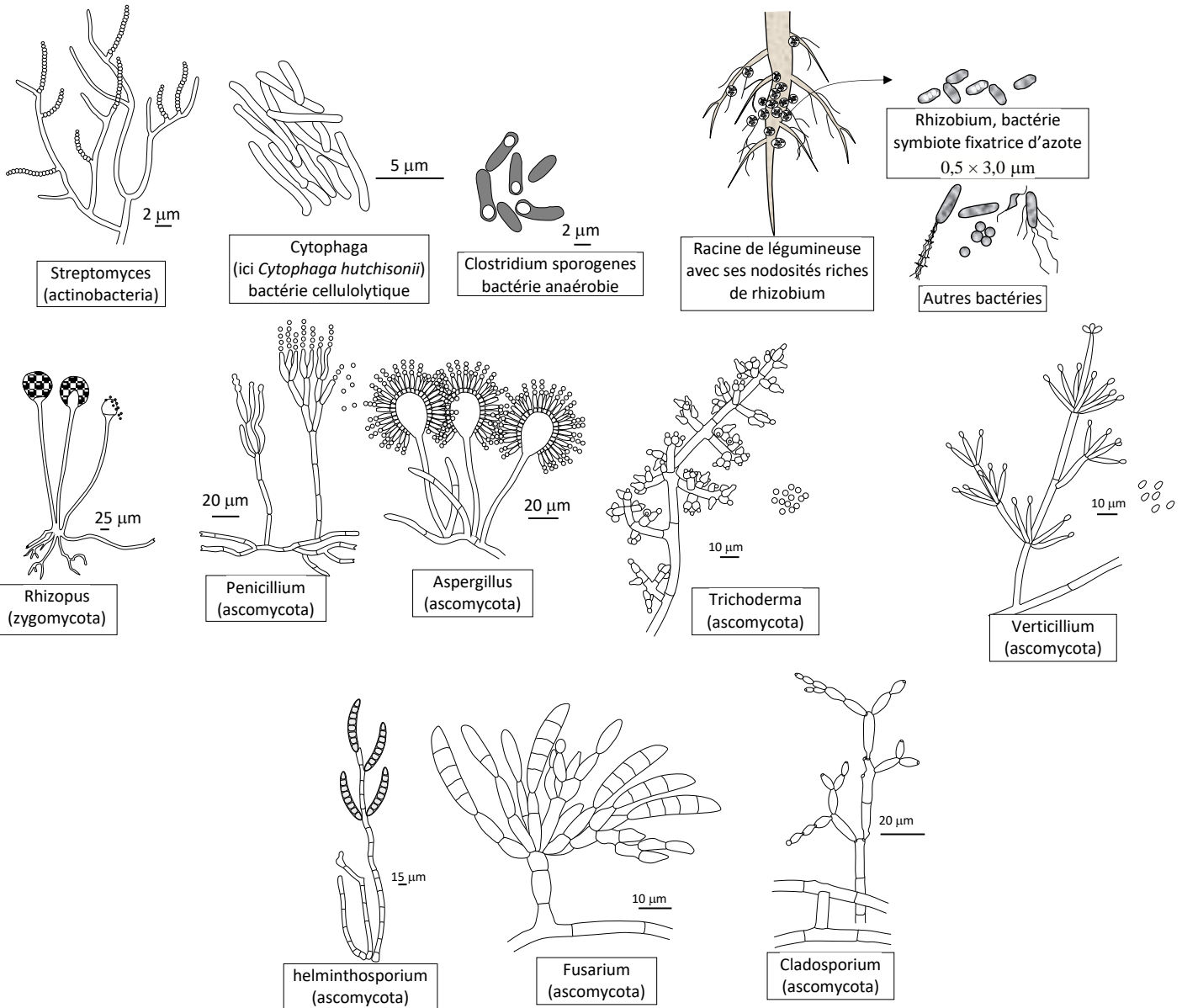
Microfaune : composée de protozoaires et de nématodes (longueur <0,2 mm), la microfaune vit dans les pores ou films d'eau de la matrice du sol, lui permettant ainsi de résister à la dessiccation du sol (univers de vie : l'agrégat, de 0,5 à 5 cm).

Microflore : population végétale microscopique, participant à la minéralisation des résidus organiques et aux cycles du carbone et de l'azote.

	nombre d'espèces	taille	abondance	biomasse g / m ²	"fonction"	régime alimentaire
bactéries	10 ⁴	0,01 à 0,05 mm	10 ⁸ à 10 ⁹ / g de sol	2 à 200	indispensables aux cycles du C et de N	Matière organique et N atmosphérique
champignons		< 1 micron	10 ⁴ à 10 ⁶ / g de sol	100 à 150	dégradation de la M.O.	résidus végétaux, parasite, symbiote mycorhizien
algues		0,2 mm	10 ² à 10 ⁴ / g de sol	5 à 20	synthèse de M.O à partir de M.M. et CO ₂	

+ diversité de la microflore du sol (bactéries et mycètes, algues non représentées) : Rhizopus, Penicillium, Fusarium, Rhizobium, Cytophaga, Streptomyces, Clostridium, Helminthosporium, Aspergillus, Cladosporium...

La microflore des sols est constituée de microorganismes procaryotes (bactéries) ou eucaryotes (champignons, algues).



✓ **Proposer une chaîne alimentaire du sol** : à faire seul (correction pour une seule chaîne et sans le réseau trophique de l'exercice de type TP)

Par exemple : litière → champignons → acariens non prédateurs → pseudo scorpion

Mais ce qui caractérise le plus les chaînes alimentaires du sol c'est la présence des êtres vivants de bout de chaîne : **les décomposeurs**

Pour aller plus loin : le réseau trophique du sol

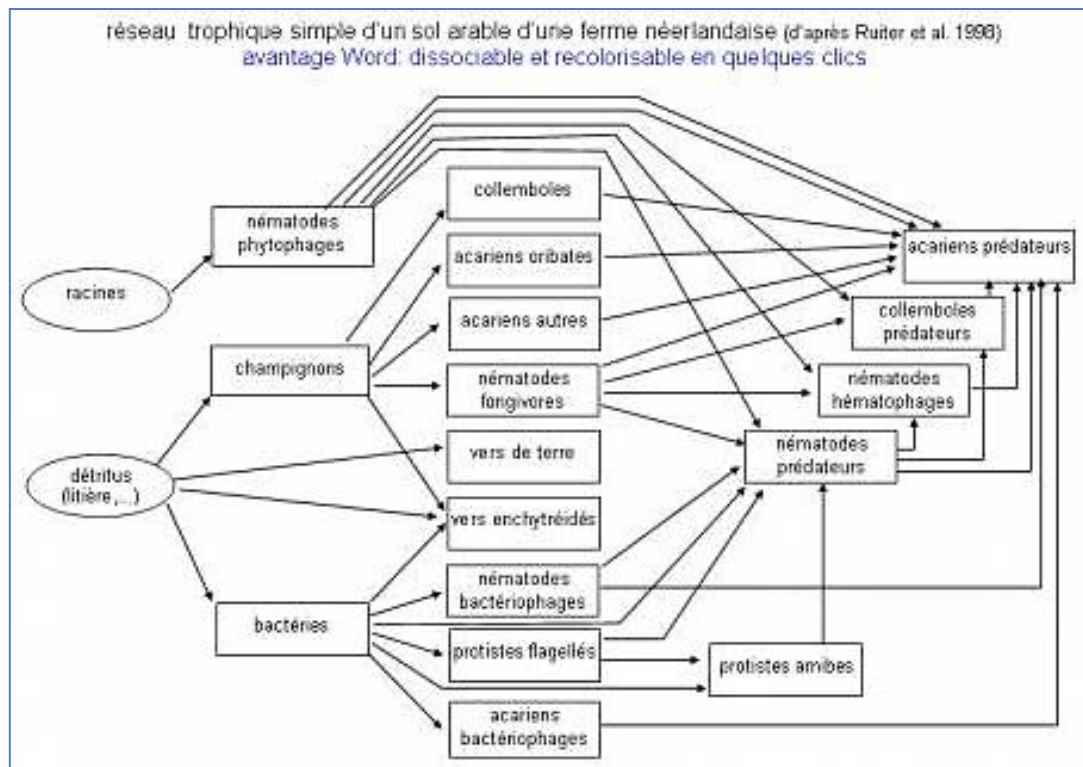
Comme pour les autres réseaux trophiques on trouve des consommateurs de différents ordres. Mais la particularité essentielle est que les chaînes alimentaires commencent très généralement par de la matière organique morte (nécromasse), il y a donc une importance particulière des décomposeurs qui minéralisent la matière organique

Un document avec la macrofaune et les rôles des principaux représentants + deux illustrations du réseau trophique du sol

Tableau 2. Principaux groupes composant la pédofaune et leur rôle au sein de l'écosystème sol [d'après Aline Deprince pour le courrier de l'environnement n°49, 2003 -INRA-](#)

« classe »	exemples	nombre /m ² dans sol brun tempéré (d'après plusieurs auteurs dont Bachelier, 1979)	régime alimentaire	productions	Classification fonctionnelle (d'après P. Lavelle et autres auteurs)
Microfaune	Protozoaires	de 100 à 1 000 millions	des bactéries et des champignons		microprédateurs
	Nématodes	de 1 à 20 millions	beaucoup d'espèces sont phytoparasites ; certaines sont prédatrices d'autres Nématodes et d'Acariens ; les autres sont saprophages	des pelotes fécales avec des fragments de 5 µm ³	microprédateurs ou transformateurs de litière
Mésofaune	Acariens	de 20 000 à 500 000	la plupart ingèrent des Bactéries, des pollens, des débris végétaux et animaux divers : ce sont des saprophages ; certains sont prédateurs	des pelotes fécales avec des fragments de 20 µm ³	transformateurs de litière
	Collemboles	de 20 000 à 500 000	la plupart sont saprophages ; quelques espèces sont prédatrices	des pelotes fécales avec des fragments de 20 µm ³	transformateurs de litière
	Enchytréides	de 10 000 à 50 000	des débris végétaux en décomposition, les déjections des micro-Arthropodes	des agrégats et des petites galeries	fouisseurs et transformateurs de litière
Macrofaune	Lombrics	de 50 à 400	des débris végétaux, qu'ils ingèrent avec de la terre	des agrégats organo-minéraux, des galeries, des turricules	ingénieurs de l'écosystème
	Larves de Diptères, de Coléoptères, de Lépidoptères...	larves de Diptères : 400 larves de Coléoptères : 100	les régimes varient selon les espèces : on trouve des saprophages, coprophages, nécrophages, prédatrices, phytophages	les saprophages produisent des pelotes fécales, les phytophages, beaucoup de dégâts dans les cultures	transformateurs de litière, consommateurs primaires ou prédateurs, selon les espèces
	Coléoptères adultes	quelques-uns	la plupart sont saprophages ; certaines espèces sont parasites des fourmilières	des pelotes fécales avec des fragments d'1 mm ³	transformateurs de litière
	Fourmis, Termites	très variable selon les lieux	les fourmis sont saprophages et/ou prédatrices selon les espèces, elles ingèrent aussi du miellat sucré ; les termites sont xylophages	des galeries ; les termites produisent des boulettes fécales organo-minérales	ingénieurs de l'écosystème
	Autres insectes	quelques-uns	ils se nourrissent d'une grande diversité de matières végétales et animales	des pelotes fécales	transformateurs de litière

	Myriapodes	250 (très variable)	les Diplopodes sont saprophages, les Chilopodes sont tous prédateurs-chasseurs	les saprophages produisent des pelotes fécales avec des fragments d'1 mm ³	transformateurs de litière ou macroprédateurs
	Cloportes	100	saprophages	des pelotes fécales avec des fragments d'1 mm ³	transformateurs de litière
	Araignées	quelques-unes	prédatrices d'autres Arthropodes		macroprédateurs
	Limaces et Escargots	50	ils se nourrissent de végétaux		consommateurs primaires
Mégafaune	Taupe, marmotte, lapin, musaraigne, crapaud fouisseur, etc.		les Mammifères Insectivores mangent des Insectes, les Rongeurs grignotent les plantes et les racines	de très gros trous qui peuvent être des habitats pour une faune ombreuse, des déjections et des cadavres sources de matière organique	bioturbateurs (remuent le sol) et macroprédateurs



Question sur la pyramide des biomasses (cf. exercice type TP) : impossible de la faire à l'échelle car on a la valeur totale de la biomasse morte et ensuite on passe à une partie seulement des différents consommateurs, d'où un déséquilibre très net. Pour les valeurs habituelles des rapports entre niveaux : voir cours d'écologie. Ici l'essentiel est de réfléchir à ce qui ne va pas.

Exercice sur le carbone des sols : pour la quantité supplémentaire en montagne, l'idée est le froid qui ralentit les réactions chimiques donc la décomposition.

Pour les pratiques augmentant le stockage, elles ont été évaluées. Les plus efficaces concernent les zones de grande culture étant donné les surfaces concernées. On peut citer : la mise en place de couverts intermédiaires et intercalaires, la plantation de haies, l'apport de compost ou de produits organiques, des prairies temporaires dans les rotations de cultures, l'agroforesterie.

CHAINE ALIMENTAIRE DANS LA LITIÈRE D'UN SOL FORESTIER

