



*La microfaune
du sol...*



Le Jardin des Plantes



La roseraie



Le jardin alpin



Le jardin écologique



Le jardin d'iris

A silver metal spiral binding is visible on the left side of the page, with the wire looping through a series of holes in the paper. The background of the page is a light beige color.

*Le sol ne mesure que 30 cm
d'épaisseur en moyenne.*

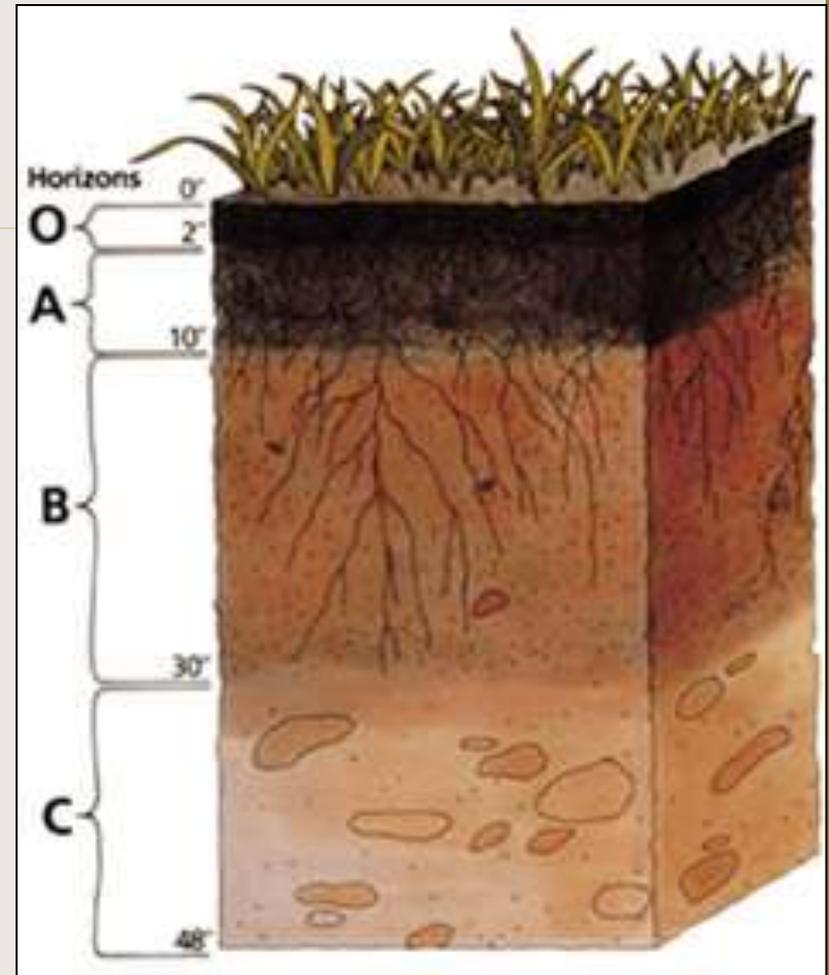
formation du sol

Humus

Encore riche en matière organique,
horizon appauvri

Encore pauvre en matière organique,
horizon d'accumulation

Horizon d'altération de la roche



La formation et l'évolution du sol sous l'influence des facteurs écologiques conduisent à la différenciation de couches de natures différentes plus ou moins parallèlement à la surface.

Activité souterraine

- *Jour et nuit , des êtres vivants très différents oeuvrent dans la plus totale obscurité : **Ce sont les organismes du sol.***
- *Les organismes du sol font partie intégrante du grands processus de la vie terrestre.*
- *Mis à part certaines bactéries, tous ces organismes souterrains vivent en milieu aérobie.*



Photo M. Fouchard, INRA



Photo S. Salmon, MNHN

Idée de frénésie de la vie animale qui fourmille sous nos pieds

*✓ Dans une forêt de hêtre, sous la semelle d'une
chaussure pointure 44... que trouve t'on?*

- 2 à 5 millions d'animaux unicellulaires*
- 10 larves d'insectes*
- 2000 à 5000 collemboles et acariens*
- demi-douzaine de vers de terre,
araignées, mollusques, cloportes, mille-
pattes...*

La pédoflore

Elle regroupe tous les organismes du sol qui ne sont pas considérés comme des animaux, à savoir les bactéries, les algues et les champignons...

La pédofaune

La pédofaune regroupe tous les animaux vivants dans le sol depuis les unicellulaires en passant par les insectes et les vers de terres.

Ces organismes sont classés en fonction de leur taille:

La microfaune

La mésofaune

La macrofaune

La microfaune

Taille: longueur de 4 à 200 μm , diamètre $< 100 / \mu\text{m}$ (0,1 mm).

Caractéristiques écologiques: vie aquatique, formation de kystes et de formes de résistance au dessèchement.

Régime alimentaire: microphagie dominante.

Abondance: de l'ordre de 1 000 000 ind./m².

Troisième compartiment de la chaîne de décomposition.

La mésofaune

Taille: longueur 0,2 à (3) 4 mm, diamètre de 0,1 à 2 mm.

Caractéristiques écologiques: vie terrestre.

Régime alimentaire: microphagie, saprophagie, carnivorie.

Abondance: 10 000 à 100 000 ind./m².

Deuxième compartiment de la chaîne de décomposition.

La macrofaune

Taille: longueur de (2) 4 à 80 mm, diamètre de 2 à 20 mm.

Caractéristiques écologiques: vie terrestre.

régime alimentaire: carnivorie, saprophagie; microphagie moins répandue.

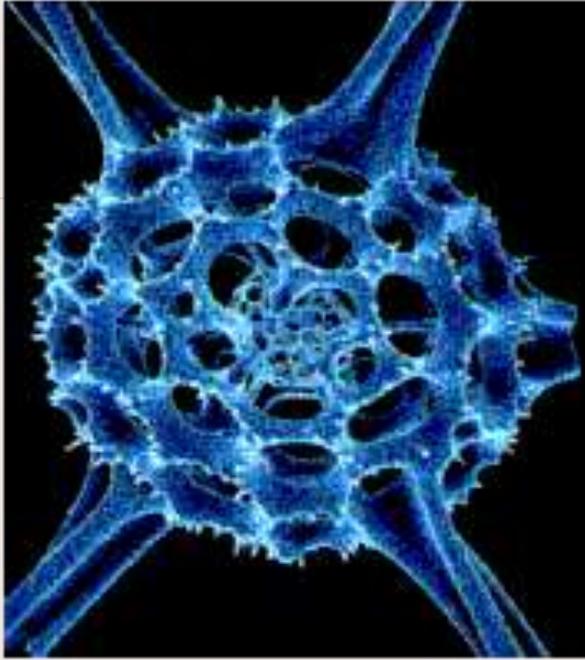
Abondance: 100 à 1000 ind./m².

Premier compartiment de la chaîne de décomposition.

La microfaune

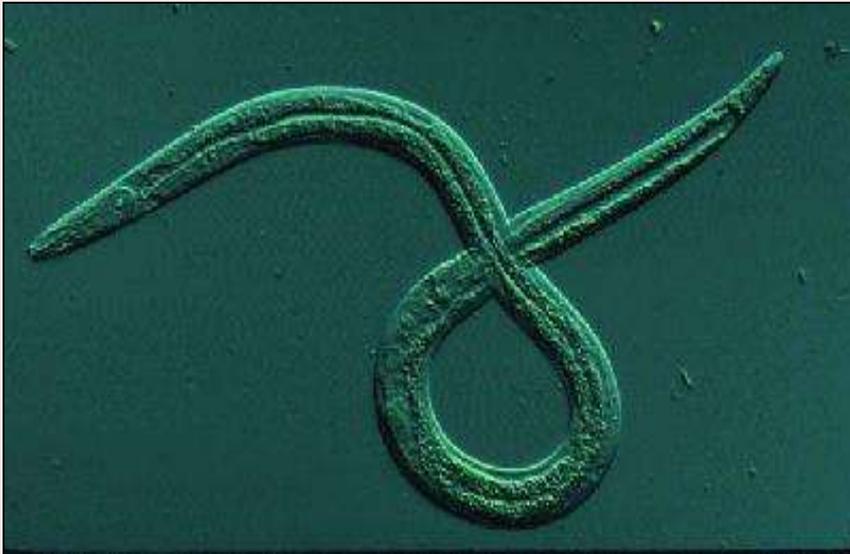
✓ *Les protozoaires qui sont de l'ordre d'une dizaine de microns et composés d'une seule cellule. Ils se nourrissent exclusivement de bactéries dont ils régulent les populations.*

Ces organismes permettent l'accès à des transformations biochimiques fondamentales...Une abondance de 1 à 100 milliards par m².



BIDDINGER • J. Housman

✓ Les nématodes sont des vers ronds microscopiques dont le régime alimentaire est très variable. La majorité d'entre eux se nourrit de débris de végétaux en décomposition, on trouve aussi des carnivores (limaces protozoaires et autres nématodes...) et des herbivores qui consomment des algues, des champignons...etc.



La mésofaune

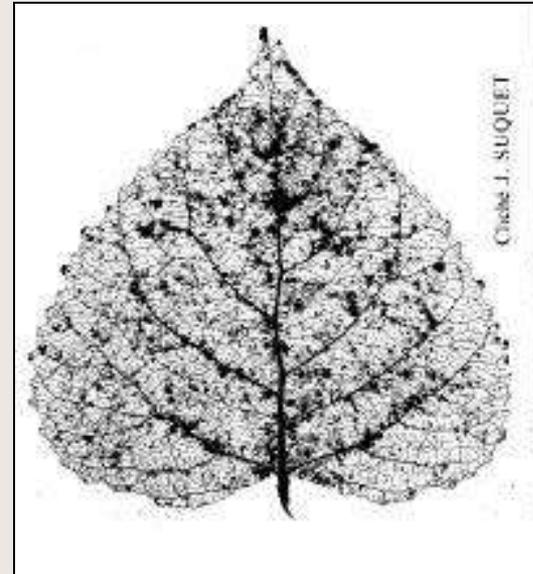
Elle rassemble des invertébrés, en majorité des micro arthropodes (collemboles, acariens...), et aussi des petits vers appelés enchytréides. Les acariens et collemboles dominent la mésofaune en milieu tempéré. Ils fragmentent les litières et facilitent ainsi le travail d'humidification des champignons.

Dans les régions humides, ce sont les collemboles qui sont les plus abondants dans les sols, alors que dans les zones plus sèches les acariens prédominent.

✓ Les enchytréides sont des petits oligochètes blancs d'env. 1 à 2mm de long et d'une densité de 3000 à 200000 indiv/m².



Ils vivent dans la litière et dans l'horizon organique du sol...



...et mangent la litière et le mycélium

✓ Les collemboles sont des insectes sans ailes et se nourrissent de mycélium, bactéries, algues qui poussent eux-mêmes sur la litière en décomposition. Leur nombre peut aller de 20000 à 400000 collemboles/m². Ils sont capables de remanier totalement la litière d'une forêt dans l'année. *Ils ont une participation importante à la décomposition de la MO du sol.*



Photo S. Salmon, MNHN



Photo S. Salmon, MNHN

✓ Les acariens sont des animaux à corps non fragmenté et à huit pattes, d'une densité de 20000 à 400000 acariens/m². Certaines espèces se nourrissent de débris végétaux ou de champignons, alors que d'autres sont carnivores, voire parasites de plantes ou d'animaux.



La macrofaune

Elle est représentée par les macro arthropodes (isopodes, diplopo des, chilopodes...), d'une densité de 100 à 500 indiv./m², et des lombric ides de taille en moyenne 4 à 15cm.

D'autre part, elle regroupe des arthropodes carnivores comme les araignées et de nombreux insectes comme les carabes, fourmis...qui sont souvent d'excellents auxiliaires des cultures.

Les cloportes sont des crustacés **isopodes** adaptés à la vie terrestre qui jouent un rôle important dans la dégradation de la litière.



Les myriapodes

Classe des
Diplopodes



Iule:
Consomme la
litière ou le
mycélium

Classe des
Chilopodes



Scolopendre
: Prédateur

Les auxiliaires de cultures



fourmis

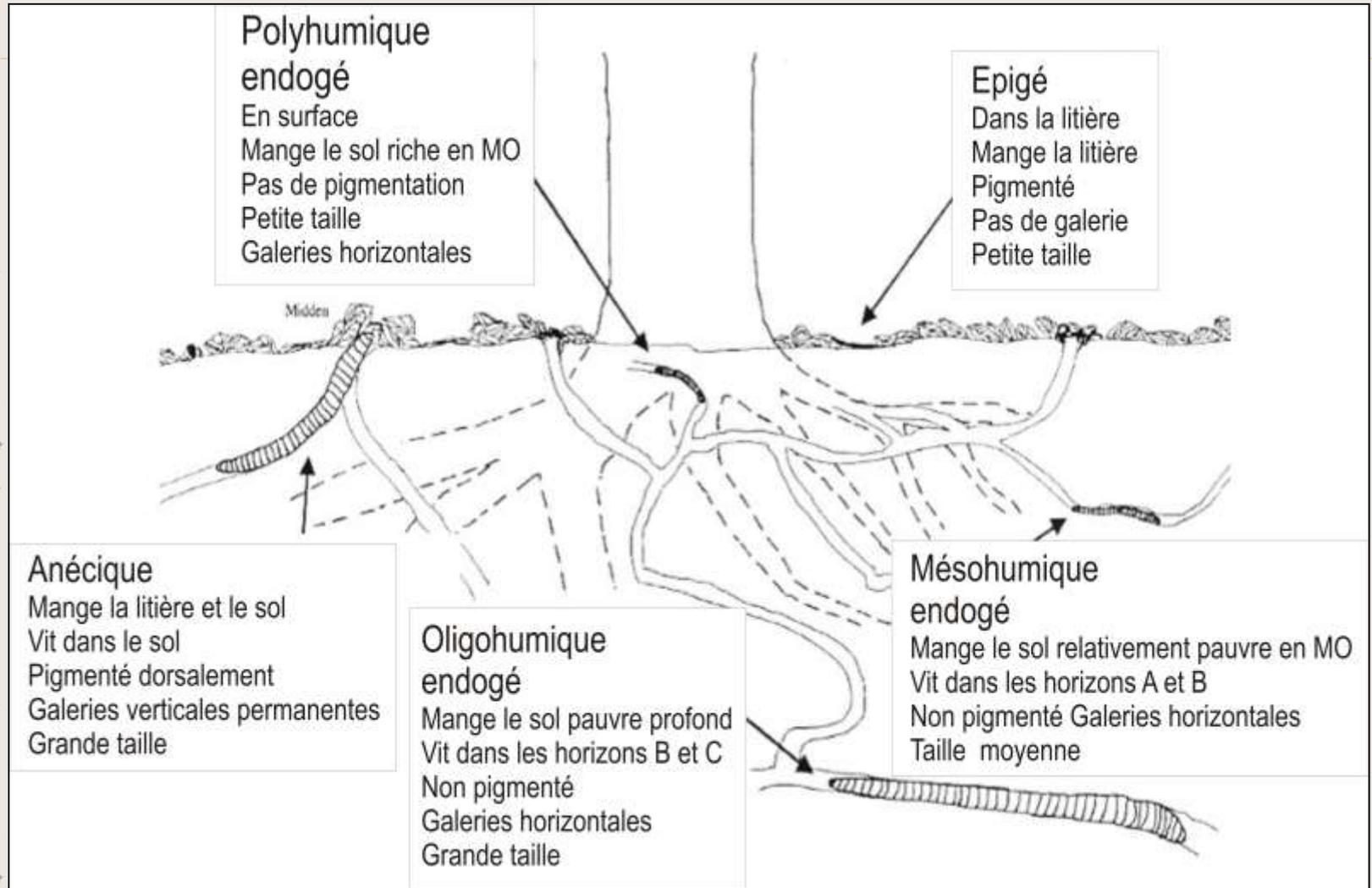


carabe



araignées

Les vers de terre: 5 groupes écologiques



✓ Les lombric ides vivent dans tous les horizons du sol. Ils participent au brassage du sol en circulant depuis la surface jusqu'en profondeur.

Trois catégories de vers existent avec leurs particularités propres: les épigés

Ils vivent en surface, dans la litière, ce qui les rend à la fois très vulnérables et très riches. Ils sont très mobiles et pigmentés de rouge ou de vert. Ces vers supportent des pH acides.



les endogés

Ces vers vivent uniquement au-delà de 10cm de profondeur, sans jamais remonter en surface.

Peu mobiles, ils sont dépourvus de pigments et leur taille est variable.

Contrairement aux autres vers, ils ne fragmentent pas la litière.



les anéciques



Les anéciques sont de véritables usines à fabriquer du sol. Ils intègrent chaque année l'équivalent de 30 à 1000l/m² de terre.

Ils brassent inlassablement la terre et en mélangeant les argiles aux matières organiques, ce qui génère le complexe argilo-humique.

***Les lombriciens ont un rôle
écologique important:***

- ***la terre respire***
- ***enrichissement d'une flore microscopique
grâce au recyclage des déchets***
- ***amène une quantité très importante
d'éléments nutritifs aux plantes***

Bien que parfois ancestrales, la plupart des pratiques culturelles modernes sont pourtant destructrices. Elles épuisent les ressources et polluent l'environnement.



*En 6000 ans d'agriculture, l'homme
a provoqué 2 milliards d'hectares de
déserts, dont 1 milliard au XX siècle.*

PHÉNOMÈNES DE RÉGRESSION DU SOL ET D'ÉROSION

Brûlis, labour, monocultures, irrigation

Sol nu en automne et/ou période hivernale

Usage excessif d'intrants

Ratissage des litières

Fertilisation par engrais minéraux

COMMENT FAVORISER LA MICROFAUNE DU SOL

*Appliquée une gestion raisonnée
calquée sur les fonctionnements
naturels*

Bien connaître son sol

Avoir du temps

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Travail du sol

Le labour et la fertilisation

*Préférer la fourche-bêche ou mieux la griffe
ou la binette*

« Bio-fourche »



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Travail du sol

Le labour et la fertilisation

Préférer l'apport de matière organique

Engrais verts, minéraux

Paillis, bois raméal fermenté (BRF)

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE



*Annuelles ou
vivaces*



*Chou, Moutarde
blanche, Navet, Colza,
Sarrasin, Phacélie,
Seigle, Luzerne,
Navette fourragère,
Fèverole, Lupin blanc
Vesce, Trèfles, Mélilot,
Ray-grass*

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Paillis, bois raméal fermenté (BRF)



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE



Tuiles ou pierres plates

*Compost, tonte de pelouse
partiellement séchée*

Feuilles mortes

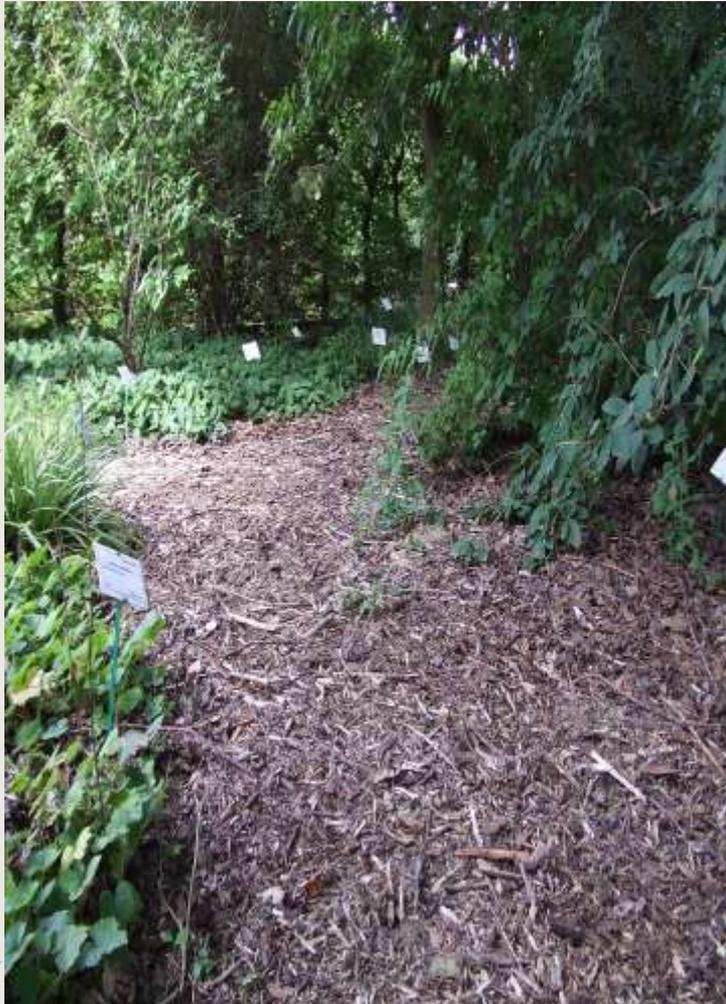
Paille : chanvre, blé, lin

Cartons, papiers et journaux

Toile de jute

Film plastic

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE



*Écorces de pin
déchiquetées*

*Broyat de branchages
(Bois raméal
fragmenté)*

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE



*Début de décomposition par les
champignons*

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Désherbage

Préférer le paillage

Les outils manuels de surface

Éviter les piétinements répétés

TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Désherbage

*Désherbeur
thermique*



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Lutte contre les pathogènes

Rotation des cultures



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Lutte contre les pathogènes

*Association des
cultures*



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Lutte contre les pathogènes

*Auxiliaires de
culture*



TECHNIQUES ET MISES EN OEUVRE

Lutte contre les pathogènes

*Purins et
décoctions*



Merci de votre attention

