

#### Sommaire

I- Mise en évidence de la faune du sol

II- Mise en évidence de la microflore du sol

III- Action des êtres vivants sur le sol

3-1/ Action mécanique des êtres vivants sur le sol

3-2/ Action chimique des êtres vivants sur le sol

IV- Les stades de la formation d'un sol

V- Action de l'Homme sur le sol

5-1/ Quelques aspects de la dégradation du sol

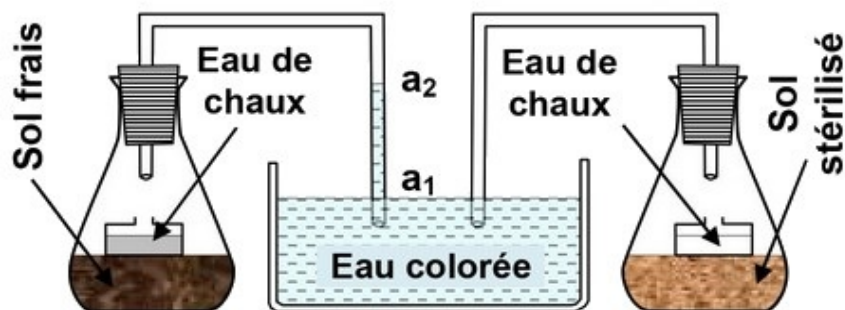
5-2/ Quelques pratiques d'amélioration de rendement du sol

---

#### I- Mise en évidence de la faune du sol

##### **Expérience 1**

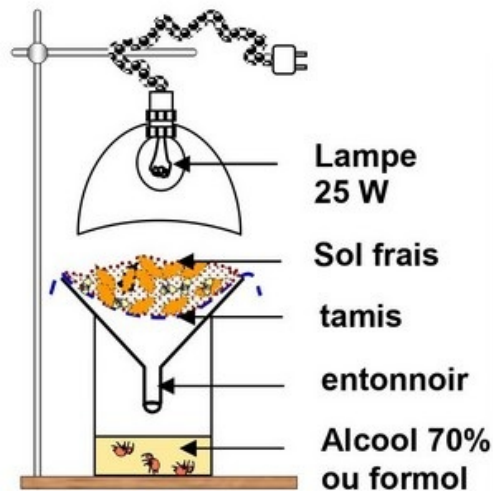
Pour mettre en évidence l'existence des êtres vivants dans le sol, on réalise le montage expérimental présenté par la figure suivante :



##### **Expérience 2 (dispositif de Berlèse)**

La technique de Berlèse se base sur le principe que les animaux vivant dans le sol fuient la lumière et la chaleur de la lampe, et tombent dans le flacon qui contient de l'alcool, permettant leurs conservations.

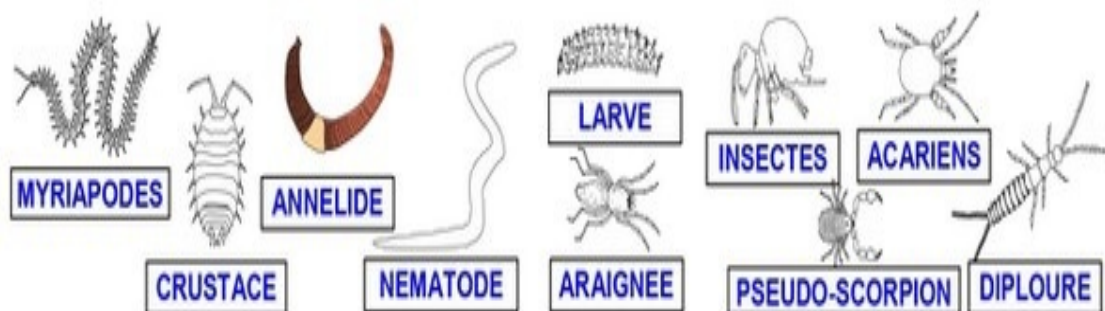
On peut ensuite les observer à la loupe binoculaire puis les classer.



## Quelques espèces appartenant à la faune du sol

On peut classer la faune du sol en 3 classes :

- La microfaune : sa taille est inférieure à 0.2 mm (les protozoaires, certains vers filamenteux,...).
- La mésofaune : sa taille varie entre 0.2 mm et 4 mm (certains insectes comme les collemboles, les diplures, arthropodes...).
- La macrofaune : sa taille est supérieure à 4 mm (des araignées, vers de terre, des insectes, des larves...).



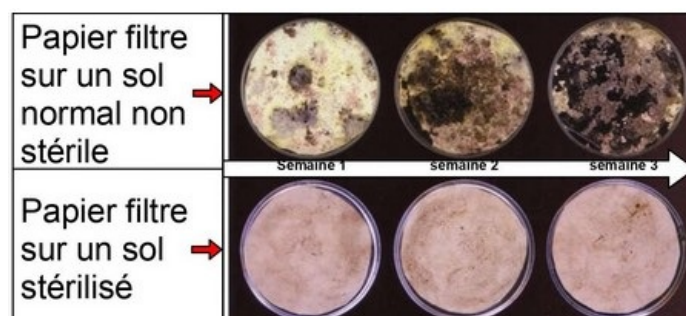
## II- Mise en évidence de la microflore du sol

### Expérience

On prépare deux boîtes de pétri:

Une contenant du sol stérilisé (sol chauffé à 100 °C pendant 30 mn) humidifié sur lequel est déposé un papier filtre.

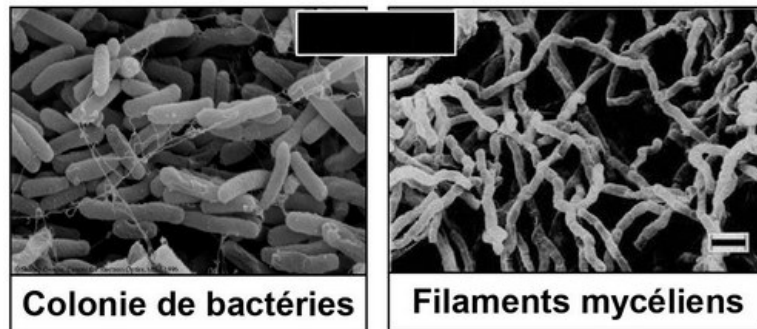
L'autre identique mais avec du sol non stérilisé, humidifié, à température de 30°C.



## Observation microscopique

Ces taches et ces filaments représentent des bactéries, des champignons et des actinomycètes.

De ce fait, on peut déduire que ce sont des micro-organismes appelés microflore, qui sont responsables de la décomposition de la matière organique.



## III- Action des êtres vivants sur le sol

### 3-1/ Action mécanique des êtres vivants sur le sol

L'action mécanique des végétaux sur le sol :

L'action mécanique des racines, favorise non seulement la dégradation progressive de la roche mère, mais aussi, il fait augmenter la porosité du sol, ce qui facilite l'infiltration d'eau de pluie et d'irrigation, ainsi que l'aération du sol.



## III- Action des êtres vivants sur le sol

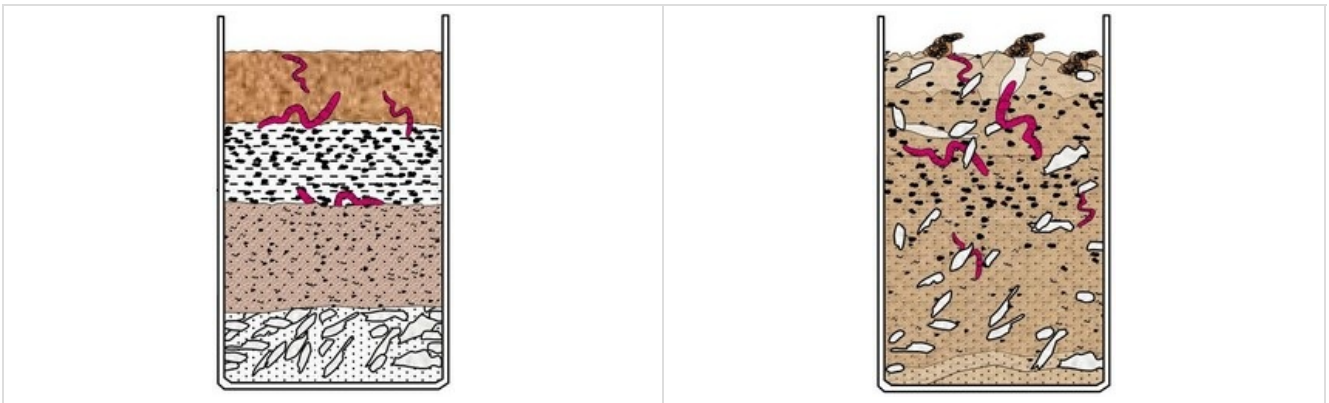
L'action mécanique des animaux sur le sol :

Les lombrics agissent mécaniquement sur le sol par :



- Le creusement des galeries, ce qui assure à la fois la dissociation des particules du sol, son aération et l'infiltration d'eau.
- L'enfouissement de la litière (matière organique), et son mélange avec les constituants minéraux.
- Le mélange des différents horizons du sol, ce qui assure son homogénéité.
- La distribution de l'humidité

Donc les lombrics grâce à leur action mécanique, améliorent la structure et la texture du sol.



### III- Action des êtres vivants sur le sol

#### 3-2/ Action chimique des êtres vivants sur le sol

L'action chimique des lombrics sur le sol :

On compare le résultat d'analyse chimique d'un échantillon de déjections des lombrics et d'un échantillon du sol de même quantité et prélevé à la même profondeur :

Élément chimique	Teneur du sol (%)	Teneur des turricules (%)
Calcium ( $Ca^{2+}$ )	19.9	27.9
Magnésium ( $Mg$ )	1.62	4.92
Azote ( $N$ )	0.04	0.22
Phosphore ( $P$ )	0.09	0.67
Potassium ( $K$ )	0.32	3.58

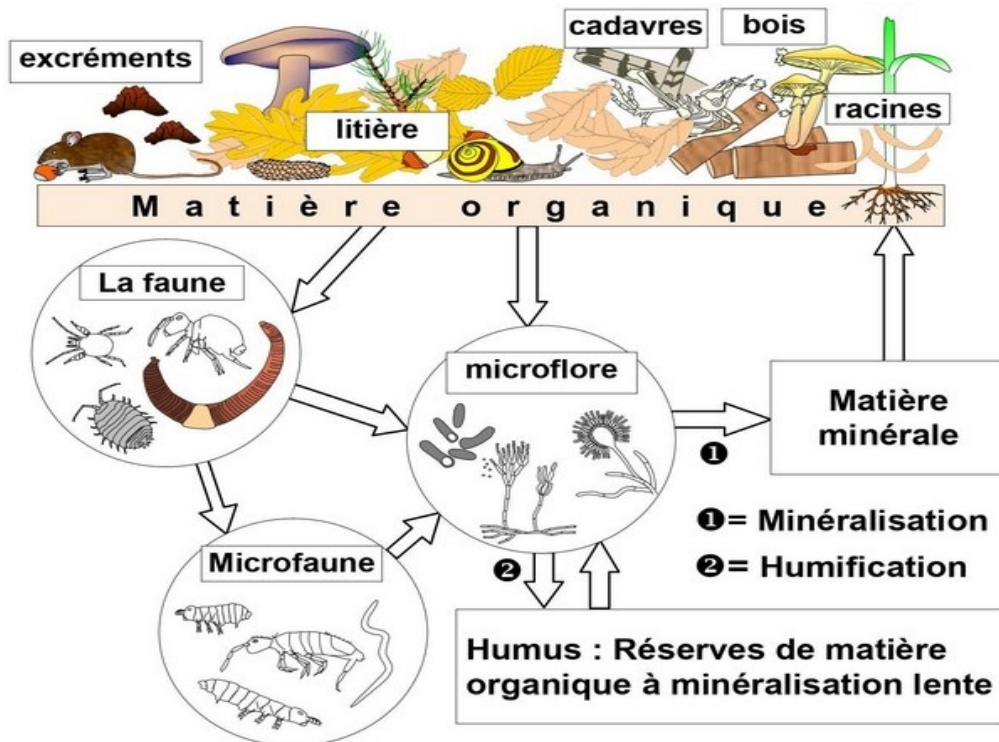


Les déjections des lombrics sont plus riches en éléments chimiques que le sol environnant.

Donc le sol s'enrichit en éléments chimiques grâce à l'action chimique des lombrics, ce qui améliore la qualité du sol et le rend plus fertile.

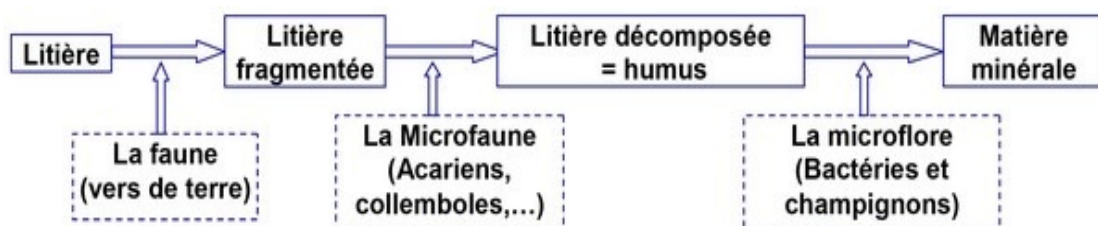
#### L'action chimique de la microflore sur le sol :

Les microorganismes du sol (Bactéries et champignons microscopiques) agissent au niveau des horizons supérieurs par des phénomènes de décompositions de la matière organique, en deux opérations principales et parallèles: la minéralisation et l'humification :

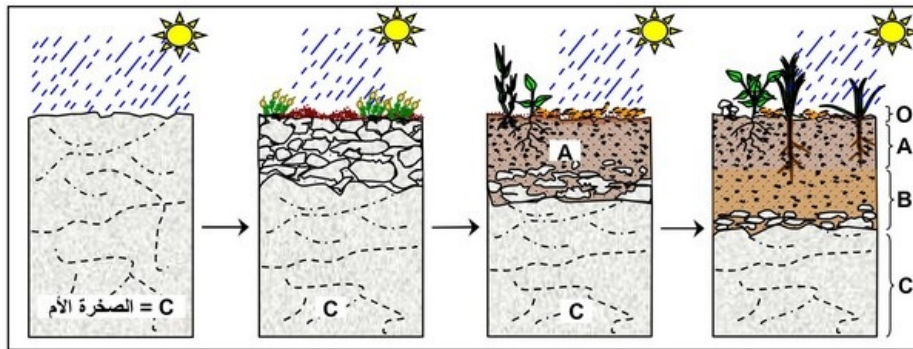


#### L'action chimique de la microflore sur le sol :

- L'humification : Les molécules complexes de la matière organique morte qui forme la litière, subissent une décomposition par la microflore du sol (bactéries et champignons), et se transforment en composés simples formant l'humus, c'est l'humification.
- La minéralisation : Parallèlement à l'humification, il y'a décomposition complète de certaines molécules organiques, ce qui engendre la formation de molécules minérales tels que le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), de l'ammoniac ( $NH_3$ ), de l'hydrogène ( $H_2$ ), du méthane ( $CH_4$ )...



## IV- Les stades de la formation d'un sol



- Horizon C : La roche mère.
- Horizon B : Horizon d'accumulation (riche en sels minéraux)
- Horizon A : Horizon humifère (riche en humus)
- Horizon O : La litière

La formation du sol se fait selon les étapes suivantes :

1. Dégradation de la roche mère: C'est le résultat de processus physiques (Action du gel, action des racines ...) et de phénomènes chimiques (Altération des minéraux de la roche mère...)
2. Incorporation de la matière organique: Formation d'une litière à partir des débris de végétaux et d'animaux.
3. Minéralisation et humification: Décomposition microbienne de la litière.
4. Formation du complexe argilo-humique: Les acides humiques se lient aux particules argileuses grâce aux cations ( $Ca^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Mg^{2+}$  ...) formant le complexe argilo-humique, qui fixe les sels minéraux et empêche le lessivage du sol.

•

## V- Action de l'Homme sur le sol

### 5-1/ Quelques aspects de la dégradation du sol



Déforestation



Incendie

--	--



Surpâturage



Pesticides



Érosion du sol



Désertification

## 5-2/ Quelques pratiques d'amélioration de rendement du sol

### Protection du sol contre l'érosion :

- Maintenir la couverture végétale et son renouvellement.
- Encourager le reboisement surtout dans les régions montagneuses.
- Cultiver les terres de fortes pentes suivant des banquettes ou terrasses de végétation.
- Utiliser des brise-vent en plantant des arbres ou autres barrières de plantes du côté exposé au vent.

### Lutte contre la désertification :

- Couvrir les dunes de sable avec une couche de goudron.
- Combattre l'extension du sable en mettant des barrières formées de plantes aux racines résistantes qui maintiennent les dunes du sable.
- Organiser l'élevage des animaux herbivores surtout dans les régions sur-pâturées.

### Amélioration des caractéristiques physico-chimiques du sol :

- Par amendement qui consiste à utiliser des engrais organiques ou minéraux. Les premiers proviennent des déjections d'animaux et des restes de végétaux (fumier), et les seconds sont d'origine minérale constitués principalement d'azote, de phosphore et de potassium.
- Par irrigation qui consiste à utiliser plusieurs techniques d'arrosage (Horizontal, vertical, goutte à goutte)
- Par l'application du système de rotation des cultures qui est basé sur

l'alternance de culture variées sur le même sol (Exemple le blé avec les légumineuses).

- Par utilisation des pesticides de manière rationnelle pour éviter la dégradation biologique du sol, ou on recourt à la lutte biologique.
- Par le labourage en utilisant des machines modernes pour mieux travailler le sol.
- Par la sensibilisation des citoyens sur l'importance de conserver les sols.