

LEÇONS N° 9 et 10 : LES SOLS & LA GENÈSE ET L'ÉVOLUTION DES SOLS

EXERCICE I : Donnez la définition des mots ou expressions suivants :

Sol, humus ; litière, sous-sol, décomposeurs, sol poreux, sol Dior, fraction organique, fraction minérale, microfaune, micro-organisme et pédologie

EXERCICE II : Recopiez les affirmations justes et corrigez-les fausses :

- L'humus est formé de roches plus ou moins altérées ou détruites
- Les vers de terre se nourrissent uniquement de terre qu'ils avalent
- Les lombrics rejettent à la surface du sol des excréments appelés turriculés.
- Le sol se forme uniquement par décomposition des roches du sous-sol
- Dans une forêt ancienne, l'épaisseur de la litière augmente régulièrement année par année

EXERCICE III : Questions à réponses courtes

Pourquoi peut-on dire que :

- Le sol a une double origine ?
- Le sol est un milieu de vie ?
- Les lombrics fertilisent le sol ?

EXERCICE IV :

- Donnez cinq (5) types de sols qu'on trouve au Sénégal
- Pour chaque exemple de sol, donner les différents constituants et le profil pédologie
- Relier chaque type de sol aux activités humaines dominantes à partir de la répartition des sols au Sénégal

EXERCICE V :

Des scientifiques ont réalisé différentes expériences pour connaître le rôle des êtres vivants du sol.

Première expérience : On chasse les collemboles (insectes) de la litière avec un insecticide qui a la propriété de ne chasser que les collemboles.

Résultats obtenus : La fragmentation des feuilles est moins rapide.

Deuxième expérience : Sans toucher aux collemboles, on élimine cette fois les acariens (insectes) avec du D.D.T.

Résultats constatés : La fragmentation des feuilles est améliorée.

Troisième expérience : On chasse enfin tous les insectes ou animaux.

Résultats obtenus : La microfaune du sol est présente : la litière (ensemble des feuilles mortes) est fragmentée cinq fois plus lentement que lorsque la microfaune (ensemble des petits et micros animaux du sol) est présente.

- Expliquez les résultats de la première expérience.
- Comment expliquez-vous les résultats de l'expérience 2 ?



- 3) Quels êtres vivants subsistent dans le sol lorsque tous les animaux ont été chassés ?
Ces animaux ou êtres vivants jouent-ils un rôle dans la décomposition de la litière.
- 4) Quel est le rôle des acariens dans la litière ?
- 5) Quel est le rôle joué par ces êtres vivants dans la formation des sols ?

EXERCICE VI : DE LA LITIÈRE AU SOL

- A- Pourquoi au fi des ans l'épaisseur de la litière n'augmente-t-elle pas dans la forêt ?
- B- Pourquoi peut-on dire que dans le sol et dans la litière la nourriture est abondante pour tous les animaux qui y vivent ?
- C- Recherche dans la leçon les êtres vivants qui jouent un rôle dans la formation du sol.
- D- En surface, les feuilles de la litière restent intactes. Recherchent pourquoi ?

EXERCICE VII : LES HABITANTS DU SOL

Animaux récoltes	Nourriture	Nombre d'espèces au m ²	
		Forêt	Savane
Collembole sauteur	Fragment végétal	50 000	4000
Pseudo-scorpion	Fourmis, acariens	60	20
Acarien oribate	Débris végétaux	40 000	30 000
Acarien trombidion	Collemboles	40 000	30 000
Géophile	Collemboles, acariens	1 000	100
Lithobie	Insectes, vers de terre	100	100
Iule		100	20
Fourmis		3000	300
Termite		1 100	1 100
Ver de terre		200	180

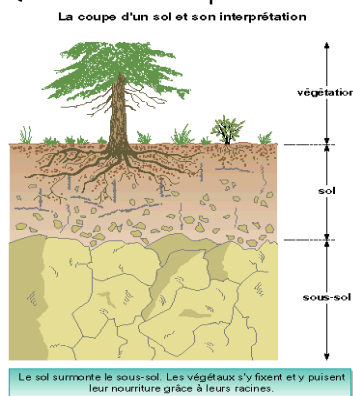
- 1) Quel est le rôle de ces habitants du sol ?
- 2) Compare la population animale du sol de la forêt avec celle de la savane. Comment expliques-tu cette différence ?
- 3) Recopie et complète le tableau ci-contre.



EXERCICE VIII :

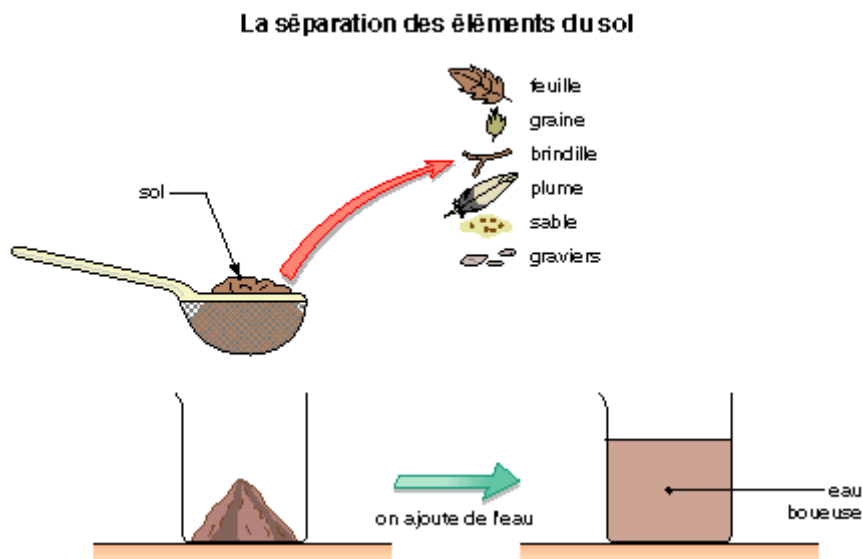
Le sol est une mince couche à la surface de la Terre, située à la frontière du sous-sol et de l'atmosphère.

Quelle est la composition d'un sol ? Comment se forme-t-il ? Quels sont ses habitants



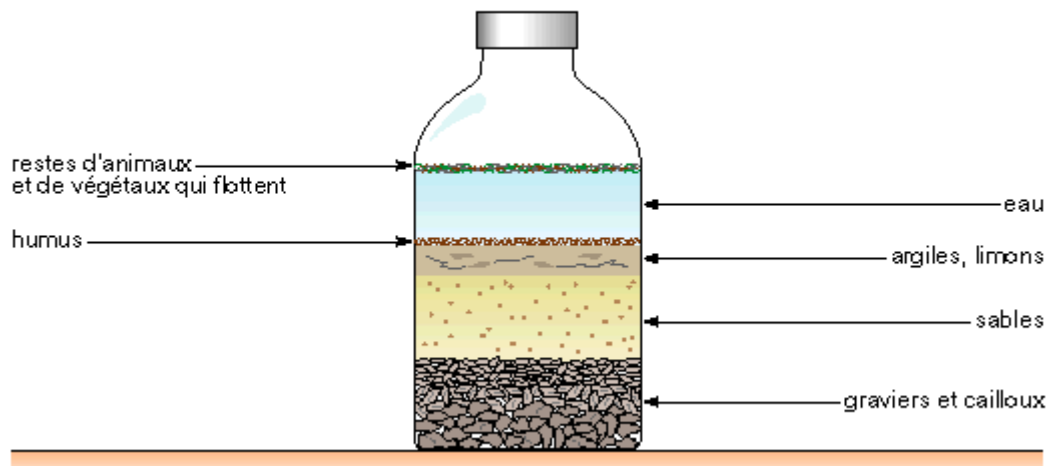
1. La composition minérale et biologique du sol

1.1. Quelques expériences faciles



Prenez un tamis à mailles fines, posez-le sur un verre et versez-y une ou deux poignées de sol préalablement récolté. Récupérez ce qui tombe dans le verre et ajoutez-y un peu d'eau : vous obtenez une eau boueuse. Cette expérience indique que le sol contient de l'argile en plus ou moins grande quantité. L'argile est une roche composée de fines particules. Celles-ci sont facilement transportées par le vent et constituent la poussière. Les éléments restant dans le tamis sont plus gros. Ce sont des cailloux, des graviers ou encore du sable. On peut également y trouver des brindilles, des morceaux de feuilles, des graines, des champignons, des plumes ou même des petits animaux. Le sol contient donc des **roches** (argile, sable, graviers et cailloux), mais aussi des **produits issus d'êtres vivants** (plumes, brindilles, feuilles, etc.) et des **êtres vivants** (champignons, petits animaux, etc.).

Le classement des roches et des fragments de roche en fonction de leur poids



Prenez une bouteille de taille moyenne, en verre transparent. Versez-y environ un verre à moutarde de sol à l'aide d'un entonnoir. Remplissez la bouteille avec trois verres d'eau. Agitez fortement pendant deux minutes. Laissez reposer un quart d'heure, puis observez la répartition des éléments. Les restes d'animaux et de végétaux flottent à la surface de l'eau. Les roches et les fragments de roches les plus lourds se déposent au fond de la bouteille. En remontant vers la surface, on trouve des éléments de plus en plus légers.

Cette deuxième manipulation permet d'observer les différentes composantes du sol, classées en fonction de leur poids. Le sol contient donc des éléments minéraux de poids et de tailles différents. On distingue du plus fin au plus gros : **argiles et limons, sables, graviers et cailloux.**

Mettez une poignée de sol dans un verre et versez-y doucement un peu d'eau. Vous verrez remonter des bulles d'air à la surface de l'eau. Le sol contient donc de **l'air.**

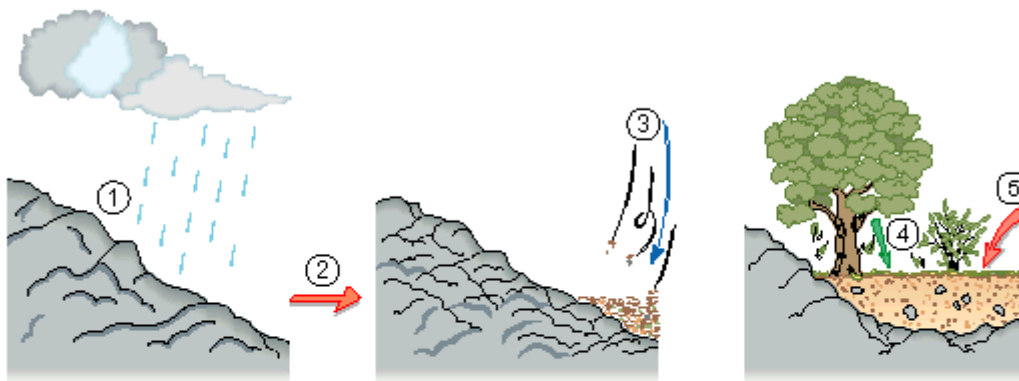
Enfin, il ne faut pas oublier que le sol contient une quantité plus ou moins importante d'**eau.**

L'observation du sol d'une forêt de feuillus permet de constater que ce sol est tapissé de feuilles mortes constituant la **litière**. Cette litière héberge de nombreux êtres vivants. Sous la litière, le sol très brun est riche en humus. L'humus est produit à partir de la décomposition de la litière.

Un sol est donc composé de roches et de fragments de roches, d'air et d'eau : ce sont les **composantes minérales** du sol. Il contient également de l'humus, des restes d'animaux et de végétaux tombés sur le sol après leur mort, des êtres vivants : ce sont ses **composantes biologiques.**

1.2. La double origine du sol

L'origine d'un sol



- ① Roches du sous-sol exposées à l'action des facteurs climatiques
- ② Fragmentation des roches
- ③ Apport de graines ou de spores par le vent : colonisation par les végétaux
- ④ Formation de la litière
- ⑤ Colonisation par les animaux

Le sol a une double origine. Il provient d'une part de la fragmentation des roches du sous-sol sous l'action de facteurs climatiques, et d'autre part de la décomposition lente des restes d'animaux et de végétaux, sous l'action d'êtres vivants, souvent microscopiques.

La formation d'un sol est très lente : environ 200 ans sous des résineux et 1 000 ans sous des feuillus.

2. Les êtres vivants du sol

Un sol aéré et humide est un milieu de vie qui convient à de nombreux êtres vivants.

2.1. Des êtres vivants facilement repérables

Les arbres, les plantes, etc. enfoncent leurs racines dans le sol. Les champignons (cèpe, girolle, etc.) poussent à la surface du sol. Des trous de taille variable, creusés dans le sol, indiquent l'entrée d'un terrier de lapin, de blaireau ou de marmotte. Des monticules de terre révèlent la présence de taupes. Après la pluie, des lombrics sont visibles. Ils s'enfoncent dans le sol dès que le soleil apparaît. Des limaces se promènent parfois sur la litière humide. Sous les pierres se cachent souvent des cloportes et des araignées.

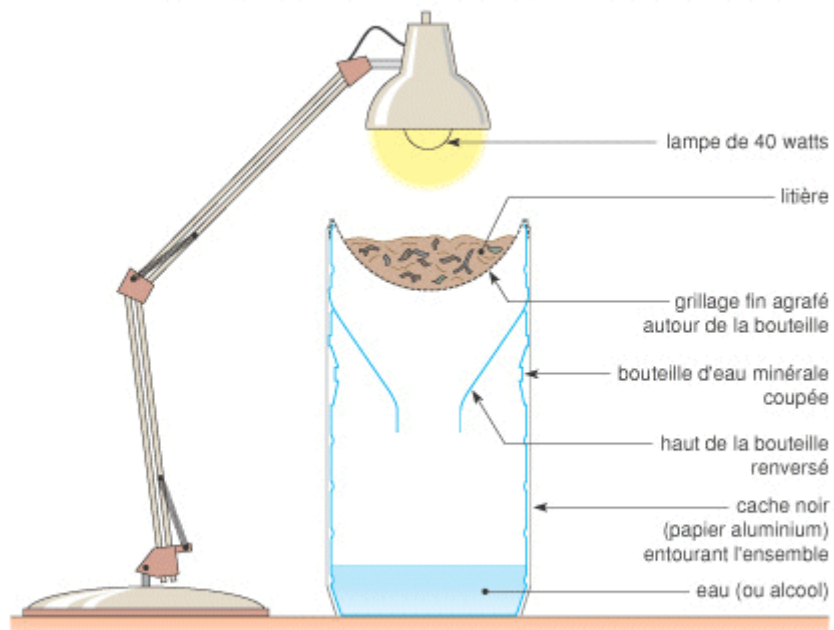
2.2. Des êtres vivants beaucoup plus discrets

Les micro-organismes du sol (champignons microscopiques et bactéries) et la microfaune (collembolles, acariens, larves d'insecte, nématodes, pseudo-scorpions, opilions) participent activement à la décomposition de la litière.

Les micro-organismes représentent 80 % des êtres vivants du sol.



Un montage simple permettant de récolter la microfaune du sol



Les animaux fuient la lumière et la chaleur produites par la lampe. Ils traversent les mailles du grillage et tombent dans le récipient contenant l'eau.

