

Activité 3 : La décomposition de la matière organique

Problème : Qui sont les décomposeurs, et que devient la matière organique qu'ils consomment ?

Hypothèses :

Doc 1 : Des indices de décomposition dans un sous-bois.

Des indices de décomposition dans un sous-bois

Dans la litière d'un sous-bois on peut observer...



...du bois mort sur lequel poussent des champignons.



...des restes d'animaux.



...des feuilles mortes.

Litière : partie superficielle d'un sol forestier, formée de feuilles mortes, de débris végétaux et d'animaux en décomposition.

1) A quoi reconnaît-on de la matière en décomposition ?

La présence de filaments mycéliens (champignons) sur les feuilles, sur le bois mort. Des restes d'êtres-vivants...

2) Qui dégrade cette matière, selon toi ?

Champignons, bactéries...

Doc 2 : Un réseau alimentaire constitué de nombreuses espèces de décomposeurs

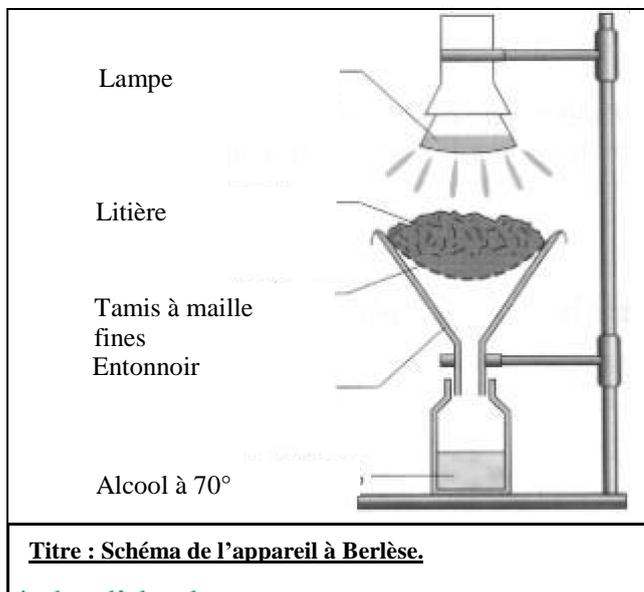
La matière organique morte est dégradée par de petits organismes vivant dans le sol, appelés **décomposeurs**. Au XIX^{ème} siècle, Berlèse, un biologiste italien invente un dispositif permettant de récupérer facilement la microfaune de la litière. Aujourd'hui, cet appareil porte encore son nom : **l'appareil à Berlèse**. Ce dispositif simple repose sur le fait que cette microfaune fuit la lumière.

3) Complète le schéma à partir du texte.

Fonctionnement de l'appareil à Berlèse :

On dépose de la litière dans un entonnoir équipé d'un tamis à maille très fines. L'éclairement intense et la chaleur dégagée par la lampe provoquent la fuite des petits animaux qui finissent par tomber à travers le tamis dans l'entonnoir. Un flacon contenant de l'alcool à 70° permet de conserver les animaux en bon état pour les observer.

* **Litière :** partie superficielle d'un sol forestier, formée de feuilles mortes, de débris de végétaux.



Titre : Schéma de l'appareil à Berlèse.

4) A quoi sert l'appareil à Berlèse ?

A récolter la microfaune du sol...

5) Quel est le rôle de la source de lumière ?

Provoquer la fuite des êtres-vivants vers le bas de l'entonnoir puis dans l'alcool.

Document 3 : Les déjections des lombrics témoignent de leur rôle de décomposeurs.

Pour se nourrir, les lombrics avalent de la terre et digèrent la matière organique en décomposition qu'elle contient. Ils rejettent ensuite cette terre sous forme de turricules, à la surface du sol. On étudie la quantité de matière minérale (calcium, azote, magnésium, phosphore) présente dans le sol et dans ces turricules.



	Teneur dans la terre en surface (en %)	Teneur dans les turricules (en %)
Calcium	19,90	27,90
Magnésium	1,62	4,92
Azote	0,04	0,22
Phosphore	0,09	3,58

Tableau de la comparaison de la teneur en matières minérales dans la terre en surface et dans les turricules de lombrics.

Chapitre 4 : L'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

6) Montre que les lombrics sont des décomposeurs. Qu'est-ce qu'un turricule ?

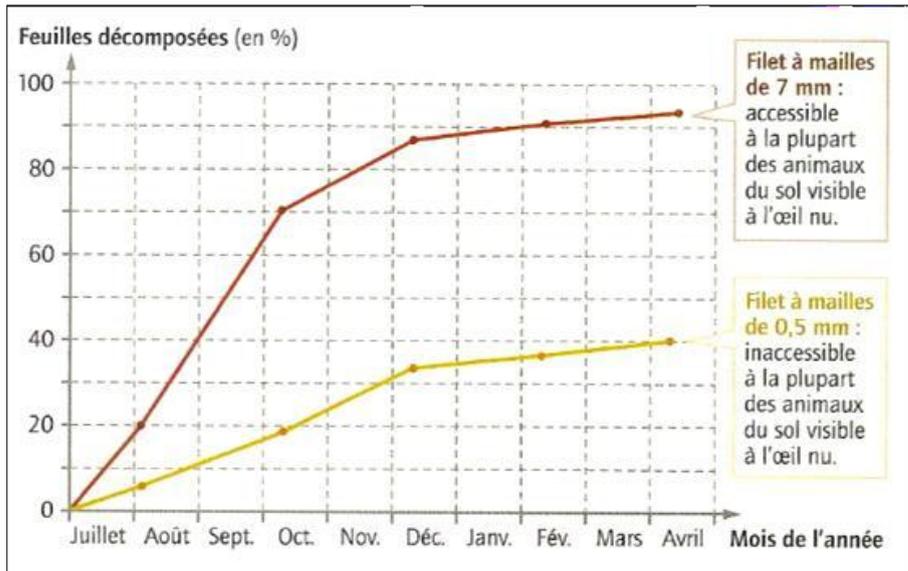
Les lombrics se nourrissent en avalant de la terre et en digérant la matière organique du sol. Ce sont des êtres-vivants essentiels dans la décomposition et la transformation de la matière organique du sol. Ils participent à un enrichissement des sols en éléments minéraux.

Les turricules sont des déjections de vers de terre, déposées à la sortie des galeries. C'est un signe de bonne santé des sols.

7) Analyse le tableau du doc 3 et explique en quelques phrases, quelle différence y a-t-il entre la terre en surface et les turricules ? Que pouvez-vous en conclure quant au rôle des lombrics dans l'enrichissement des sols ?

La terre en surface contient beaucoup moins d'éléments minéraux que dans les turricules. Environ 3 fois plus de magnésium, 5 fois plus d'azote, presque 40 fois plus de phosphore ! Les lombrics ont un rôle décisif dans l'enrichissement et la fertilité des sols.

Document 4 : Le rôle des animaux du sol.



Des feuilles mortes de hêtre sont enfermées dans des filets à mailles fines. Les filets sont placés dans la litière d'un sol forestier. Entre le mois de juillet et le mois d'avril suivant, on observe la décomposition des feuilles dans les deux filets différents

8) Décris les différences de décomposition des feuilles dans les deux filets.

On observe une nette différence de degré de décomposition des feuilles en fonction des filets dans lesquels elles se trouvent. Dans les filets à mailles de 0.5mm, le taux de décomposition atteint les 40% au mois d'avril alors qu'il atteint les 92-93% dans les filets à mailles de 0.7mm.

9) Explique l'origine des différences observées.

Les filets à mailles très fines, mailles inférieures à 0.5mm, ne laissent pas passer une grande majorité des êtres-vivants du sol visible à l'œil nu. De ce fait, la décomposition de la feuille est incomplète.

Document 5 : La formation des sols

Flashez le QR code ci-contre sur : [La formation des sols](#)



10) A l'aide de la vidéo visionnée, dites quels organismes vivants retrouve-t-on dans le sol ?

Les organismes que l'on retrouve dans le sol sont :

-Bactéries, champignons, animaux (insectes dont les collemboles, lombrics...).

11) Expliquez l'analogie entre le sol et un appareil digestif.

Car le sol est capable (par l'intermédiaire des êtres vivants) de digérer tout ce qui tombe dessus.

12) Qu'est-ce qu'un « très bon sol » selon Francis Hallé ?

Un très bon sol est un sol fait de turricules de lombrics.

13) A quoi servent les champignons et leurs réseaux de filaments mycéliens ?

Les végétaux ne sont pas capables d'assimiler les sels minéraux présents dans le sol. Les champignons interviennent dans la minéralisation de la matière organique afin qu'elle soit assimilable par les végétaux et aider à la croissance.

14) Quelles sont les pratiques et produits chimiques utilisés par l'Homme qui détruisent les sols ? Quelle problématique cela soulève-t-il ?

L'utilisation d'engrais (NPK : Azote, phosphore et potassium) pour enrichir les sols en éléments minéraux et de pesticides afin de détruire les insectes ravageurs, les champignons et les mauvaises herbes endommageant ainsi les sols, la pollution de l'eau, la destruction de l'écosystème des sols et de la biodiversité de la faune et de la flore.

Bilan 3:

Dans le sol, de très nombreux organismes dégradent les excréments et la matière organique morte. Ce sont les **décomposeurs**. Ils jouent un rôle essentiel, en permettant le recyclage de la matière organique en matière minérale, indispensable aux producteurs primaires.

Chapitre 4 : L'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir

Vocabulaire :

Litière.

Décomposeurs : êtres-vivants qui participent à la décomposition de la matière organique.

Décomposition : transformation de la matière organique morte en matière minérale.

Microfaune : ensemble des animaux de très petite taille (souvent non visibles à l'œil nu) peuplant un milieu donné.

