

# Explorer la biodiversité du sol

Une séquence du projet *À l'école de la biodiversité*

## Résumé

Les élèves mènent une expérience pour révéler la biodiversité cachée dans une motte de terre et de litière du sol.

## Séance 10

# La face cachée de la biodiversité



### DURÉE

→ De 1 h 30 à 2 h.

### MATÉRIEL

→ Pour la classe :

- Les mottes de terre récoltées lors de la séance II-9b.
- Un dispositif de Berlese préparé à l'avance avec : une lampe de bureau, une bouteille d'eau minérale en plastique, un morceau de grillage, de l'éthanol (alcool à 95° disponible en pharmacie).
- Des feuilles de papier à dessin.

→ Pour chaque groupe d'élèves :

- Des « Fiches de terrain animaux » photocopiées, semblables à celles de la séance II-9b.
- Loupe(s). Le cas échéant, loupe binoculaire, microscope.

### OBJECTIF

→ Découvrir que la biodiversité n'est pas toujours visible au premier coup d'œil et qu'il faut un effort d'investigation pour en mesurer véritablement l'étendue : « Plus on cherche, plus on trouve ».

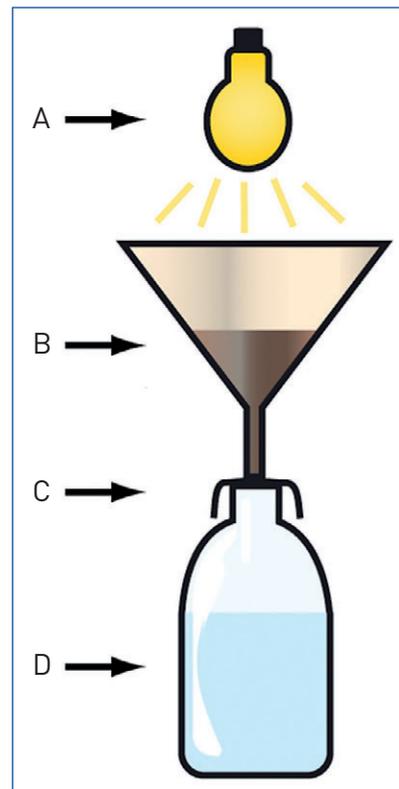
### COMPÉTENCES

- Distinguer vivant et non vivant.
- Décrire des organismes, les dessiner.
- Utiliser des instruments d'observation (loupe, loupe binoculaire, microscope).
- Schématiser et expliquer le fonctionnement d'un dispositif expérimental.

### LEXIQUE

→ Faune du sol, micro-organismes.

ceau de grillage) ; D) un récipient pour recueillir les organismes (par exemple la partie inférieure de la bouteille d'eau minérale coupée en deux), rempli d'éthanol pour la conservation.



Principe : les animaux contenus dans la litière fuiront la dessiccation de cette dernière provoquée par la chaleur de la lampe, descendront dans l'entonnoir et tomberont dans la bouteille où ils seront conservés par l'alcool (fixés).

### NOTE

- Attention à la manipulation de l'alcool à 95°. Veiller à faire respecter les consignes de sécurité (ne pas boire, ne pas approcher d'une flamme).

## Préparation de la séance

Avant la séance, l'enseignant prépare et met en route un dispositif de Berlese dont il proposera aux élèves de découvrir le fonctionnement dans le cadre de l'exploration de la biodiversité « cachée » du sol.

Le dispositif est simple, et composé de : A) une lampe produisant de la chaleur (par exemple une lampe de bureau) ; B) un entonnoir qui recevra une fraction de motte de litière (par exemple la partie supérieure d'une bouteille d'eau minérale coupée en deux) ; C) un filtre à maille large (par exemple fait d'un petit mor-

## La question initiale : y a-t-il des êtres vivants dans le sol ?

L'enseignant lance la discussion autour de cette question : « Y a-t-il des êtres vivants dans le sol ? ». Au besoin, il guide les élèves en leur demandant ce qu'ils ont déjà trouvé en creusant dans la terre. Ces derniers pensent généralement aux vers de terre, aux fourmis, aux racines des plantes, aux taupes...

Il leur propose alors de rechercher dans les mottes de terre collectées précédemment quels êtres vivants s'y trouvent, afin de compléter l'inventaire de la biodiversité amorcé sur le terrain. Ils vont découvrir la « face cachée » de la biodiversité : celle qu'on ne voit pas si on ne la cherche pas.

## Recherche : inventaire des êtres vivants du sol

### 1. Les êtres vivants du sol visibles à l'œil nu

Les élèves, réunis en petits groupes, se voient confier un échantillon de sol frais qu'ils étalent sur une feuille de papier. Ils sont invités à chercher ce qui est vivant au milieu de ce qui ne l'est pas, et à décrire et dessiner les animaux visibles à l'œil nu que l'on peut trouver. L'attention est également attirée sur ce qui est végétal, notamment la présence éventuelle de racines arrachées.

Pour rendre compte des observations d'animaux, chaque groupe se voit remettre des « Fiches de terrain animaux » et « croquis » semblables à celles utilisées pendant la « mission d'inventaire ».

Les êtres vivants observables à l'œil nu sont peu nombreux et généralement faciles à identifier (vers de terre, mille-pattes, fourmis, etc.). Le cas échéant, des supports documentaires (Internet, livre illustré de la faune du sol, dictionnaire illustré, etc.) peuvent être mis à disposition de la classe pour aider à une identification simple.

Après une quinzaine de minutes d'exploration, l'enseignant interroge la classe : « Pourquoi trouve-t-on peu d'animaux de grande taille dans le sol ? ». Chaque groupe réfléchit et chaque élève inscrit une réponse sur son cahier d'expériences. Les réponses sont mises en commun et discutées.

Il apparaît que, dans un milieu compact comme le sol, les interstices sont de petites dimensions et abritent donc de petits animaux qui peuvent se déplacer entre les débris. Comment vivent et bougent les animaux les plus gros (comme les taupes ou les vers de terre) ? Ils doivent creuser des galeries.

Des dessins des animaux rencontrés sont choisis et collés dans le « Livre de la biodiversité » commencé à la séance 11-9 (a, b et c), afin de compléter l'inventaire du milieu prospecté.

### 2. Tous les êtres vivants du sol sont-ils visibles à l'œil nu ?

L'enseignant lance par cette question une discussion collective. Des éléments de réponse sont apportés par les élèves qui citent souvent l'existence d'êtres vivants « microscopiques », en pensant généralement aux animaux si petits qu'on les confond avec les plus petits morceaux de terre. Parfois, les « microbes » sont évoqués.

L'enseignant dévoile le dispositif de Berlese préparé avant la séance et interroge la classe : « À quoi peut servir cette installation ? À quoi sert chacun des éléments du montage (la lampe, l'entonnoir, le grillage, le récipient, le liquide) ? ».

Au tableau, le nom de chaque élément est inscrit ainsi que les propositions de la classe concernant sa fonction. Au cours d'une discussion collective émerge le principe du fonctionnement du dispositif de Berlese, dont l'enseignant donne le nom. Ce principe de fonctionnement est rédigé collectivement et écrit sur le cahier d'expériences.

L'enseignant propose alors, à partir de cette définition, que chacun dessine sur son cahier d'expériences un schéma du montage, muni d'une légende indiquant le nom de chaque élément et sa fonction.

#### Exemple :

*Le dispositif de Berlese expose un échantillon de litière à la chaleur d'une lampe. Les animaux contenus dans la litière fuient la chaleur et la sécheresse provoquées par la lampe, descendent dans l'entonnoir et tombent dans la bouteille où ils sont conservés dans l'alcool.*

#### NOTE PÉDAGOGIQUE

Il est utile de signaler aux enfants que le fait de prélever et tuer des animaux, même minuscules, n'est pas anodin. Ici, il s'agit d'une activité scientifique, mais cela ne dispense pas d'une réflexion éthique et ce peut être l'occasion d'ouvrir un débat sur le respect de la vie sous toutes ses formes.

La classe met en route le dispositif. La manipulation étant longue (quelques heures), le maître aura effectué une manipulation semblable au préalable et montre aux élèves l'échantillon déjà récupéré et représentatif de la microfaune du sol du milieu exploré.



Il interroge alors la classe : « Quels outils utiliser pour observer ces animaux minuscules ? ». Les idées sont recensées au tableau ou sur une affiche, puis sont discutées collectivement. L'évocation est souvent faite des loupes à main et des microscopes (avec lesquels les loupes binoculaires sont souvent confondues par les enfants).

L'échantillon obtenu est réparti entre les groupes de travail. Son observation est réalisée avec les outils disponibles dans la classe, au moins des loupes à main. L'enseignant invite les enfants à dessiner un ou plusieurs animaux observés, afin de compléter le « Livre de la biodiversité ». Si l'école dispose d'une ou plusieurs loupe(s) binoculaire(s), il sera aisé de prendre des photos avec un appareil numérique en plaçant l'objectif de l'appareil sur l'oculaire de la loupe.

De nombreux animaux invisibles à l'œil nu sont révélés par le simple usage de la loupe. L'enseignant demande si « en utilisant d'autres outils, il serait possible d'observer encore plus de biodiversité "cachée", plus petite encore ». La plupart des enfants ne manquera pas de citer à nouveau le microscope et l'enseignant pourra compléter l'information en expliquant qu'une multitude de micro-organismes, bactéries et champignons notamment, ne peuvent être observés et dénombrés qu'avec l'aide d'un microscope et font donc aussi partie de la biodiversité « invisible ». Ils jouent cependant un rôle essentiel, en particulier parce qu'ils sont responsables de la décomposition des organismes morts, permettant ainsi l'enrichissement des sols.

## Conclusion collective

À la lumière de ces découvertes, chaque élève est invité à écrire en quelques lignes ce qu'il a retenu de la séance. Les propositions sont mises en commun au tableau et une conclusion collective est rédigée.

### Exemple de conclusion :

*La biodiversité n'est pas seulement celle que l'on voit en se rendant dans le milieu : il faut parfois la chercher. Par exemple, des animaux se cachent dans la litière du sol. Certains sont visibles à l'œil nu, d'autres sont très petits et doivent être cherchés à l'aide d'outils adaptés à leur taille (des loupes, des microscopes).*

Pour clôturer la séance, le maître pourra attirer l'attention des élèves sur le fait que « l'on ne peut trouver que si l'on cherche », et que le nombre des découvertes dépend aussi de l'effort que l'on fait pour chercher. « Si nous n'avions pas fouillé dans le sol, nous n'aurions jamais vu ces êtres vivants ».

## Prolongement

À titre d'ouverture, l'enseignant peut proposer l'exploration du site Internet « mission tardigrades » pour découvrir ces minuscules animaux des mousses, aussi nommés « oursins d'eau » : [www.salamandre.net/tardigrades](http://www.salamandre.net/tardigrades). ■

The screenshot shows the website 'salamandre' with a green header. The main content area is titled 'Expédition Tardigrades : les bonus' and includes text about radio broadcasts and photos of tardigrades. A sidebar on the right contains sections for 'La boutique', 'Les blogs', 'La sélection de saison', and 'La Petite Salamandre'. The footer of the page mentions 'Les tardigrades à la radio' and provides details about the broadcast.

---

Cette ressource est issue du projet thématique *À l'école de la biodiversité*, paru aux Éditions La Classe.



Retrouvez l'intégralité de ce projet sur : <https://www.fondation-lamap.org/projets-thematiques>.

### **Fondation *La main à la pâte***

43 rue de Rennes  
75006 Paris  
01 85 08 71 79  
contact@fondation-lamap.org

Site : [www.fondation-lamap.org](http://www.fondation-lamap.org)

 FONDATION  
**La main à la pâte**  
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE