

**Problème** : comment expliquer la décomposition de la matière organique dans le sol ?

**Atelier 1. La transformation de la litière en humus**

1. A partir de la photo de la litière qui vous a été proposée, indique les profondeurs des repères A, B et C, puis décrire l'état des feuilles mortes à ces trois profondeurs.

| Repères  | Profondeur (cm) | Etat des feuilles mortes |
|----------|-----------------|--------------------------|
| Niveau 0 | 0               |                          |
| A        |                 |                          |
| B        |                 |                          |
| C        |                 |                          |

2. Remettre dans l'ordre les photos illustrant l'état des feuilles au fur et à mesure de leur décomposition. Ajouter pour cela un n° en dessous de chaque photo (1, 2 ou 3)



.....



.....



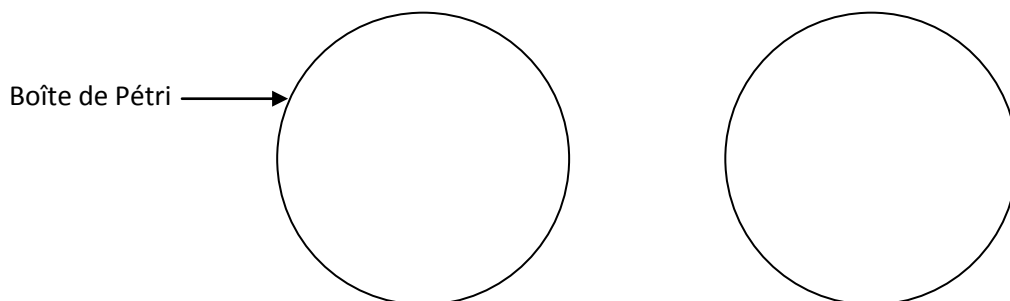
.....

**Conclusion** : Plus on s'enfonce dans le sol, plus les feuilles sont .....

**Atelier 2. Comment la matière organique se décompose-t-elle ?**

➤ Deux disques de papier sont placés sous deux types de terre durant 3 semaines.

3. Schématisez rapidement les résultats observés



4. Décrire l'état du papier avec la terre du jardin.....  
 .....

5. Décrire l'état du papier avec la terre stérilisée .....

6. Que pouvez vous en déduire sur les responsables de la décomposition du disque de papier ?

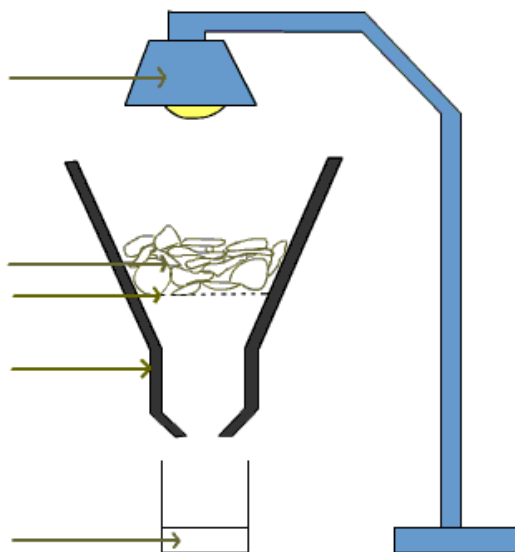
.....

7. Pouvez-vous en déduire ce que deviennent les feuilles mortes tombées au sol en automne ? .....

.....

### Atelier 3. Fonctionnement de l'appareil de Berlèse

8. En vous aidant de la fiche sur table, complétez la légende de l'appareil de Berlèse (sans oublié le titre).  
Puis répondre aux questions suivantes.



9. Quelle sont les conditions de vie que trouvent les petits animaux dans le sol dans la nature ? (cochez les bonnes réponses)

- Humidité
- Sécheresse
- Obscurité
- Lumière
- Température fraîche
- Température élevée

10. Parmi ces conditions de vie, lesquelles sont modifiées en surface dans l'appareil de Berlèse ? (On rappelle qu'une grosse ampoule est placée au-dessus de l'échantillon de terre.)

.....

11. Que font les petits animaux du sol quand la surface de terre se réchauffe, se dessèche et est éclairée ?

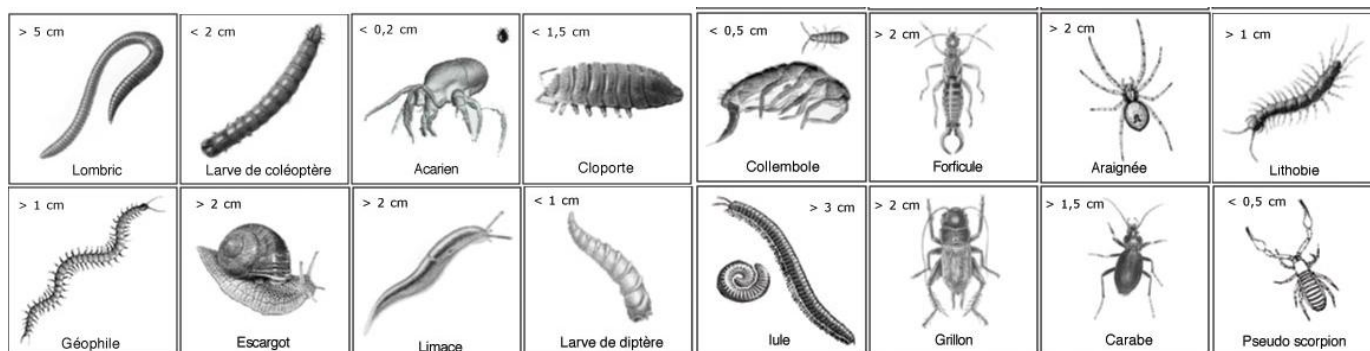
.....

12. Que se passerait-il s'il n'y avait pas la lampe ?

.....

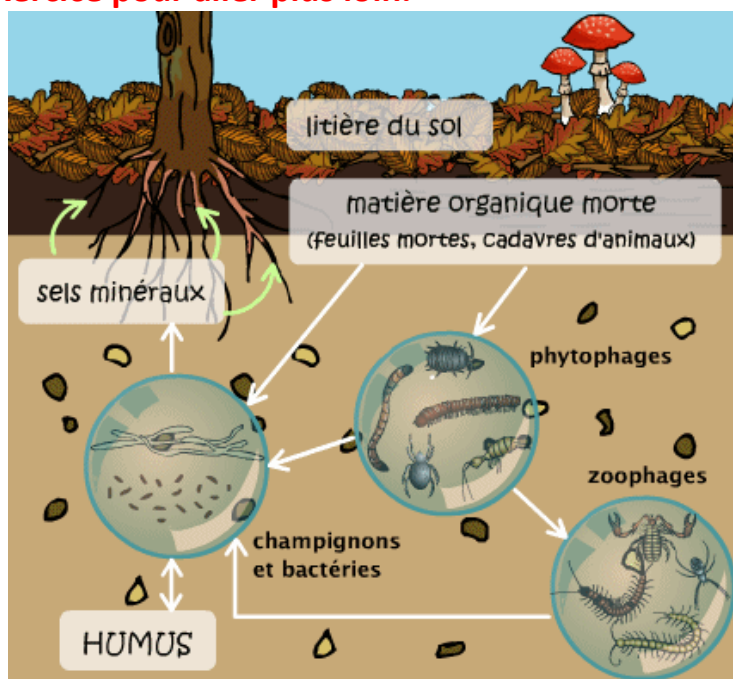
## Atelier 4. Observation des êtres vivants du sol

13. A l'aide d'une loupe à main ou loupe binoculaire, observez les animaux qui ont été récupérés grâce à l'appareil de Berlese dans un échantillon de litière de forêt ou de composte.
14. Utilisez la clé de détermination pour en identifier au moins 3 d'entre eux.
15. Entourez les animaux que vous aurez observés. Fais un dessin si tu observes un animal qui n'est pas représenté
16. Que pouvez-vous dire de la biodiversité de la litière étudiée ?



- Rédiger votre bilan personnel afin de résumer comment la matière organique est elle transformée dans le sol. Utiliser pour cela les mots : matière organique-décomposition-animaux du sol

## Exercice pour aller plus loin.



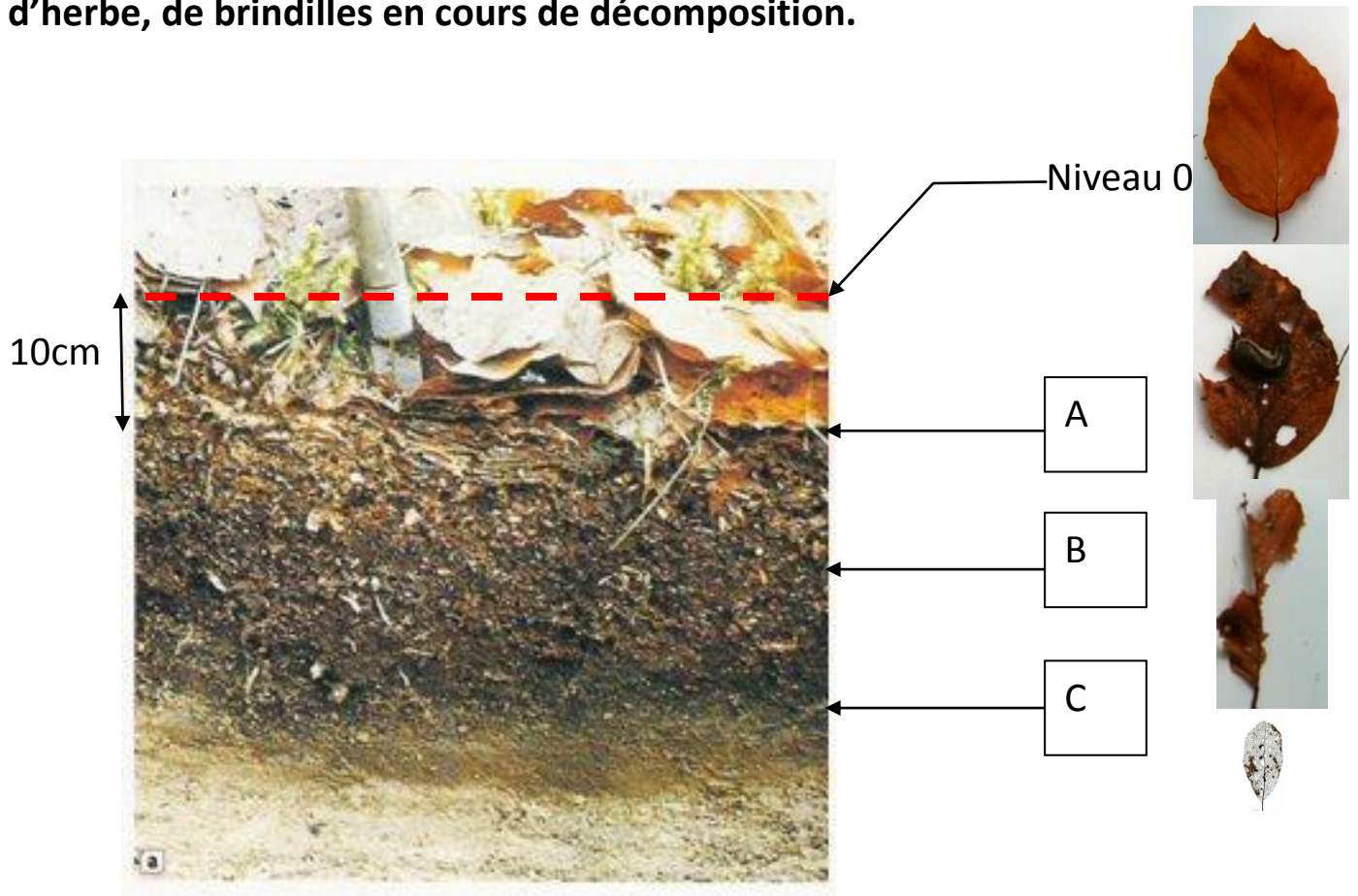
A partir du schéma suivant, raconte en quelques phrases l'histoire d'une feuille morte et explique le terme "le cycle de la matière organique".

## Document sur table

# Atelier 1

## La transformation de la litière en humus

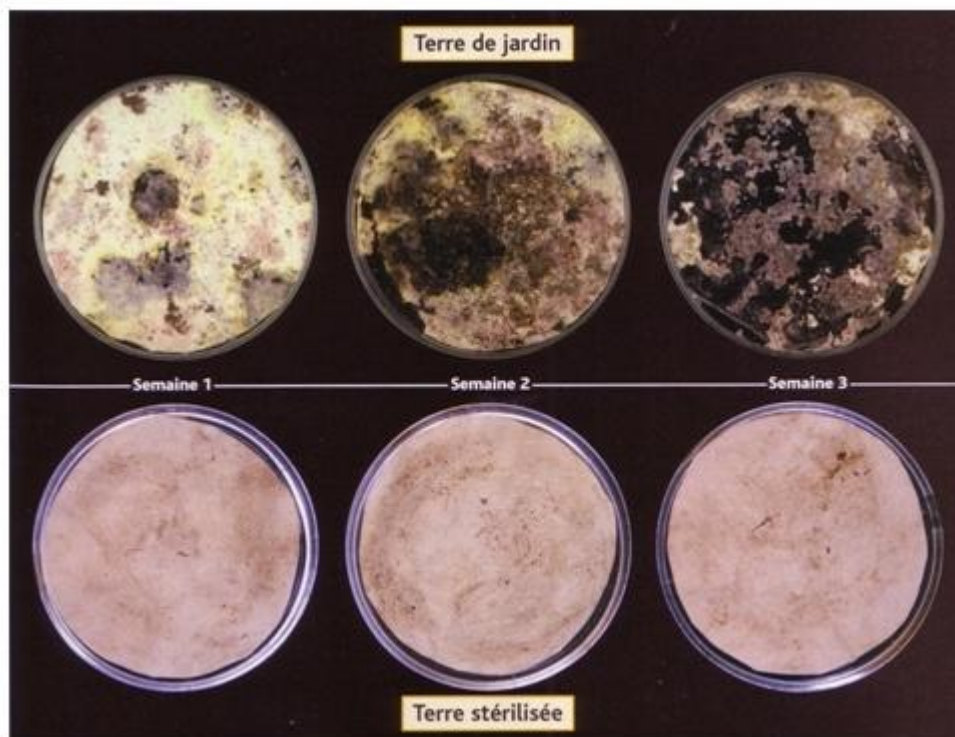
Dans un sous-bois, à l'automne, les feuilles mortes se déposent au sol et s'y accumulent. **La litière est une couche sur le sol composée de feuilles mortes, d'herbe, de brindilles en cours de décomposition.**



## Document sur table

# Atelier 2

## Comment la matière organique se décompose-t-elle ?



→ On dépose une feuille de papier (matière organique) au fond d'une boîte de pétri. On recouvre la feuille avec :

- De la terre de jardin (normale) en haut
- De la terre du jardin stérilisée (chauffée à 100°C donc avec élimination des êtres vivants)

Dans les deux cas, on veille à maintenir une humidité et une température correctes durant 3 semaines

→ Après trois semaines, on enlève la terre et on observe l'aspect du disque de papier dans les deux boîtes à la fin de l'expérience.

➤ Répondre aux questions posées sur votre fiche.



## Document sur table

### Atelier 3

# L'appareil de Berlèse

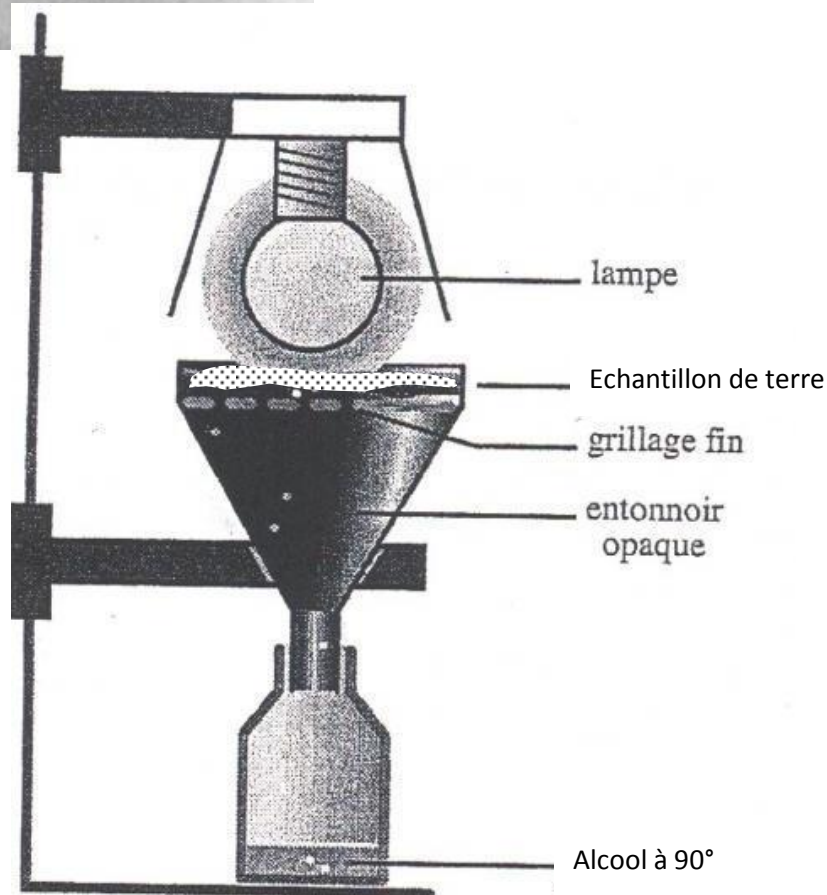


L'appareil de Berlèse a été inventé en 1905 par un entomologiste\* italien du même nom.

Il permet de voir des animaux de très petite taille contenue dans un échantillon de sol.

L'échantillon de terre est placé dans un entonnoir opaque au fond duquel se trouve une grille métallique. En plaçant une lampe pendant quelques heures au-dessus de la terre, les êtres vivants vont fuir cette source de chaleur, de lumière et de sécheresse et se diriger vers le fond de l'entonnoir. Il suffit de placer un bécquer contenant de l'alcool pour les récupérer. Les êtres vivants pourront être observés à l'œil nu ou à la loupe binoculaire.

\*Scientifique spécialisé dans l'étude des insectes



## Document sur table

# Atelier 4

## Observation des êtres vivants du sol

1. A l'aide d'une loupe à main ou d'une loupe binoculaire, observez les animaux qui ont été récupérés grâce à l'appareil de Berlese dans un échantillon de litière de forêt et de composte.
2. Utilisez la clé de détermination proposée pour en identifier au moins 3 d'entre eux.
3. Sur votre fiche, entourez les animaux que vous aurez observé.
4. Que pouvez-vous dire de la biodiversité de la litière étudiée ?



# 1

## L'animal a un corps sans pattes

1.1

Il a deux paires de tentacules sur la tête :

**C'est un mollusque**

1.1.1. Il a une coquille enroulée

> 2 cm



Escargot

Nourriture :  
- Végétaux

1.1.2. Il n'a pas de coquille

> 2 cm



Limace

Nourriture :  
- Végétaux

1.2

Il a un corps allongé sans tentacules :

**C'est un "ver"**

1.2.1. Corps formé de nombreux anneaux (+ de 20)

> 5 cm



Lombric

Nourriture :  
- Débris organiques

1.2.2. Corps lisse sans anneaux

< 1 cm



Nématode

Nourriture :  
- Débris organiques, bactéries

1.3

Il a un corps court sans tentacules, la tête peut être visible :

**C'est une larve d'insecte**

1.3.1. Corps cylindrique formé d'anneaux (- de 15)

< 2 cm



Larve de coléoptère

Nourriture :  
- Insectes, mollusques, vers

1.3.2. Corps renflé formé d'anneaux (- de 15)

< 1 cm



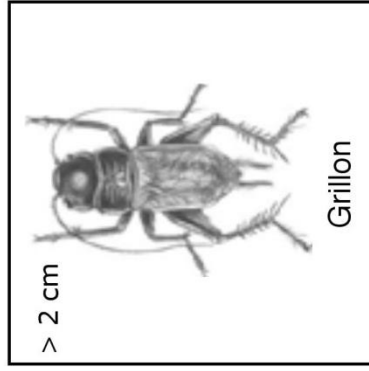
Larve de diptère

Nourriture :  
- Cadavres



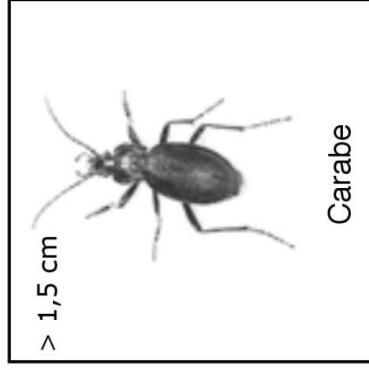
2

## L'animal a trois paires de pattes : c'est un insecte.



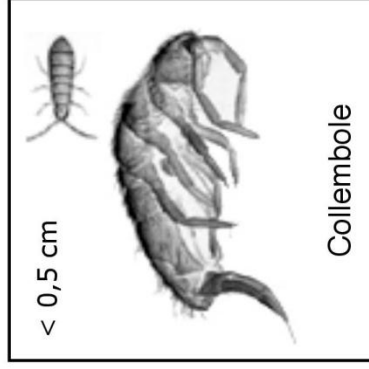
Grillon

Nourriture :  
- Végétaux



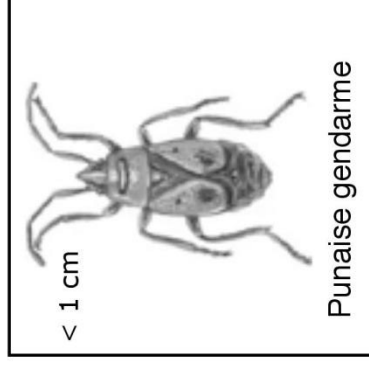
Carabe

Nourriture :  
- Insectes divers  
- Myriapodes



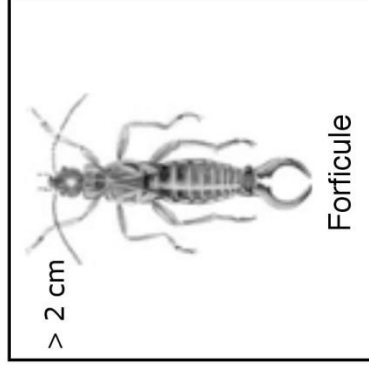
Collembole

Nourriture :  
- Débris organiques  
- Excréments



Punaise gendarme

Nourriture :  
- Insectes  
- Sève des végétaux

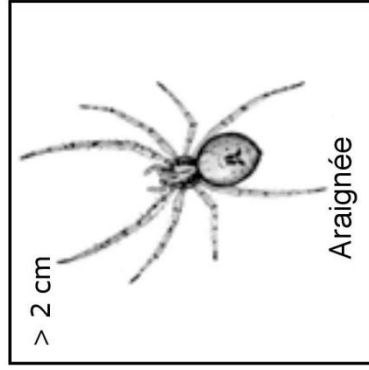


Forficule

Nourriture :  
- Végétaux  
- Petits insectes

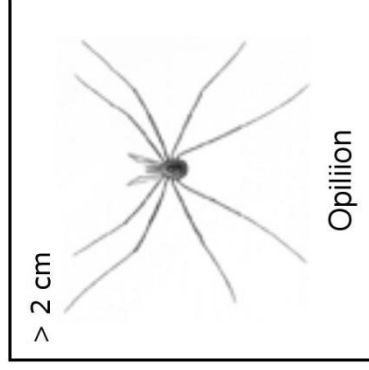
3

## L'animal a quatre paires de pattes : c'est un arachnide.



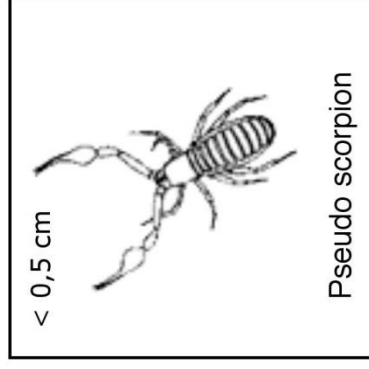
Araignée

Nourriture :  
- Insectes  
- Myriapodes



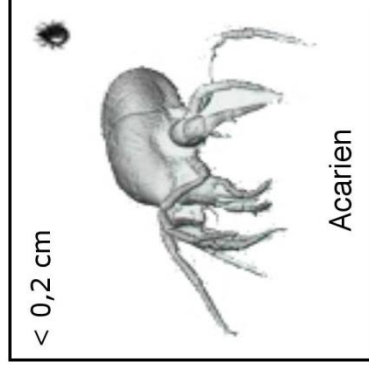
Opilion

Nourriture :  
- Insectes, mollusques  
- Acariens



Pseudo scorpion

Nourriture :  
- Collemboles  
- Acariens



Acarien

Nourriture :  
- Débris végétaux  
- Colembolles, acariens

4

L'animal a cinq à sept paires de pattes : c'est un crustacé.



< 1,5 cm



Cloporte

Nourriture :

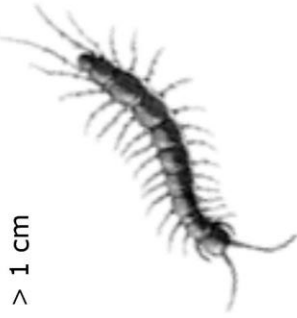
- Débris végétaux
- Feuilles fraîches



5

L'animal a de nombreuses paires de pattes : c'est un myriapode.

> 1 cm

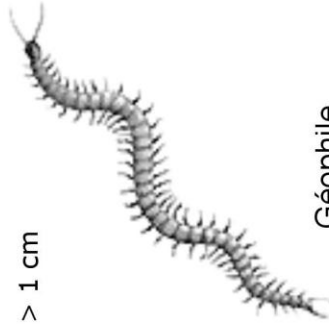


Lithobie

Nourriture :

- Limaces
- Vers
- Insectes

> 1 cm

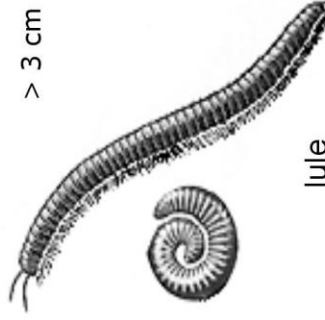


Géophile

Nourriture :

- Insectes
- Vers
- Araignées

> 3 cm



lule

Nourriture :

- Feuilles mortes
- Fruits

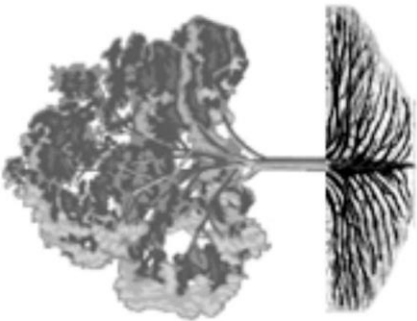
< 1,5 cm



Gloméris

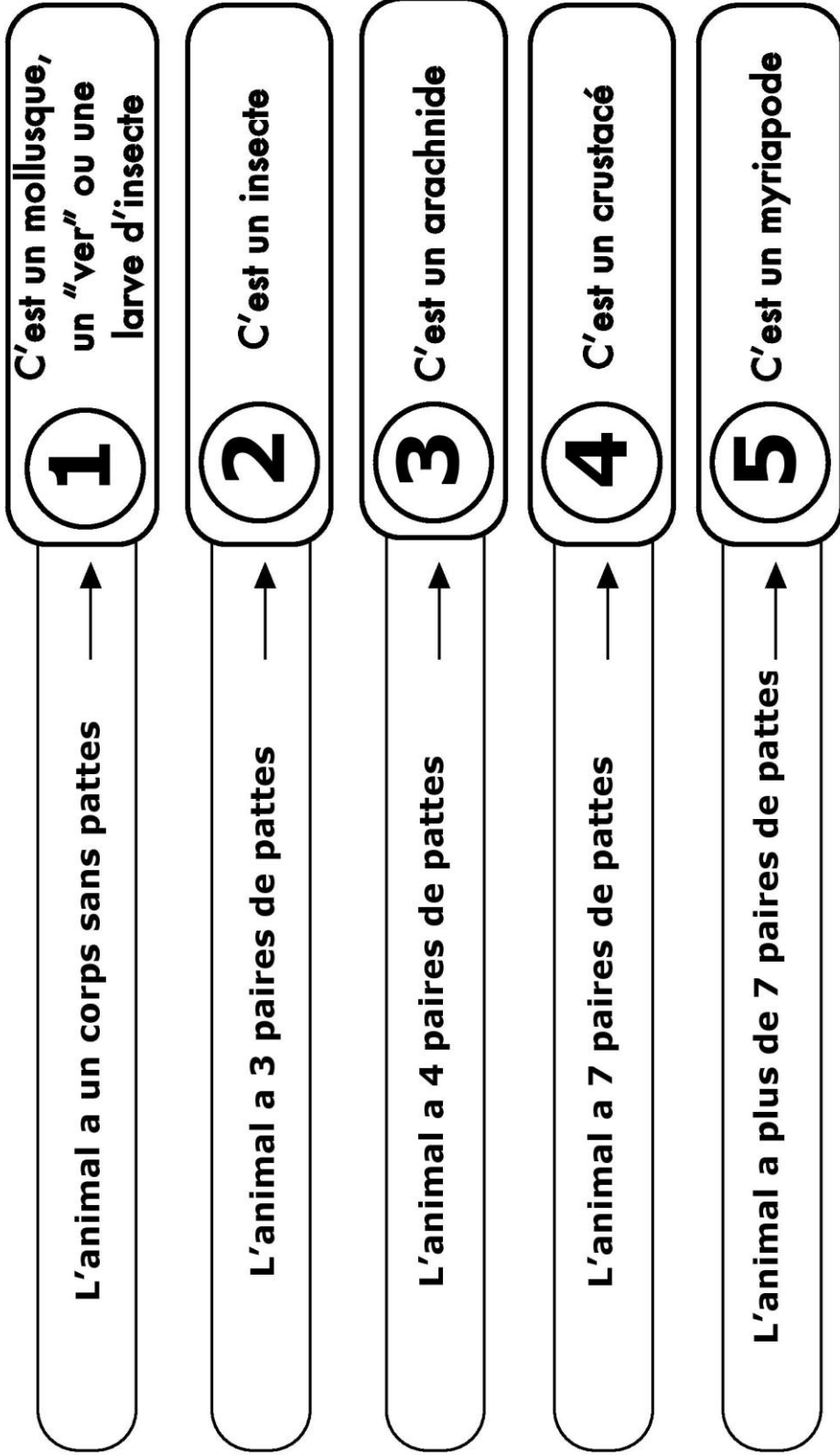
Nourriture :

- Feuilles mortes
- Champignons



# CLÉ DE DÉTERMINATION DE QUELQUES PETITS ANIMAUX DE LA LITIÈRE

## COMPTEZ LUI LES PATTES ...



Les tailles des animaux sont données pour des animaux adultes. On peut trouver très souvent des formes juvéniles ayant des tailles plus petites et au sein d'un même genre des tailles très variables.  
Cette clé précise le régime alimentaire des groupes d'animaux les plus fréquemment rencontrés dans les sols de nos forêts afin d'identifier quelques chaînes alimentaires. Ils sont quelques uns parmi la grande biodiversité existant dans ces milieux. Il conviendra dans le cas d'observation d'animaux non représentés ici de s'attacher aux caractères existants pour déterminer leur appartenance à un groupe plus élargi.