

POUR LES CURIEUX DE NATURE :  
ACTIVITÉS, JEUX, COLORIAGES, EXPÉRIENCES  
POUR APPRENDRE EN S'AMUSANT



FLAK 

LA VIE DU SOL

CE FLAK APPARTIENT À :

## EDITO

Quand l'eau tombe du ciel, elle ruisselle, elle s'infiltre et disparaît en partie à nos yeux. Mais quel est ce monde invisible que l'eau rencontre lors de son incroyable voyage sous nos pieds ? L'immensité du vivant, animaux et végétaux, vit tapis dans l'ombre et œuvre en secret pour le grand cycle de la vie... Dans ce Flak, partons ensemble à la découverte de la vie du sol.

L'équipe de FLAK

## SOMMAIRE

LA CHASSE AU TRÉSOR  
Page 3

LE JEUX  
Page 10

QUIZZ  
Page 16

L'HISTOIRE  
Page 4

LA RECETTE  
Page 11

ZOOM SUR...  
Page 17

L'EXPÉRIENCE  
Page 5

LES QUESTIONS DE LOUISON  
Page 12

MEDIATHEQUE  
Page 18

LA CLÉ DE DÉTERMINATION  
Page 6 - 7

LE TOUCHE-TOUCHE  
Page 13

CORRECTIONS  
Page 19

LE BRICOLAGE  
Page 8

LES AVENTURES DE LOUISON  
Page 14-15

LE PAS A PAS  
Page 9

Avec le soutien de :



# LA CHASSE AU TRÉSOR

## PRÊT.E POUR L'AVENTURE ?

Le sol est un refuge pour beaucoup d'espèces et c'est un super endroit pour observer la nature ! Alors ouvre grand tes yeux et essaye de retrouver les éléments ci-dessous.



### UNE SALAMANDRE TACHETÉE

Elle se balade souvent en forêt pendant les nuits humides d'automne. Attention de ne pas la déranger !



### DES CHATAIGNES

Faciles à ramasser durant la saison automnale, elles sont délicieuses grillées au feu de cheminée.



### DES BOIS D'UN CHEVREUIL

En octobre, le chevreuil perd naturellement ses bois. Il est rare d'en découvrir car ils sont rapidement grignotés par les rongeurs. Quel beau trésor !



### DES CHAMPIGNONS

C'est la saison parfaite pour ramasser les champignons... MIAM ! Attention, il faut bien les reconnaître avant de les manger !



### DES FEUILLES DE TOUTES LES COULEURS

L'automne, c'est la saison des mille et une couleurs. Et si tu te faisais un petit bouquet de feuilles d'automne ? Amuse-toi avec les formes et les couleurs.



### UN CLOPORTE

Le cloporte est un crustacé qu'on trouve sous les feuilles mortes et dans la terre. Il aime chercher sa nourriture dans la litière forestière. Et pour se protéger il se roule en boule.

## SOUS MES BOTTES

- Viens ! m'a dit Maman, on va chercher le pain !

J'ai mis mes bottes bleues et j'ai pensé :

On ne sait jamais s'il y a de la gadoue, la terre s'il a plu ça fait de la boue. Dans la rue il y a des flaques et peu de boue.

Je pensais à la gadoue sous la terre, aux tuyaux, aux égouts et au métro ce gros asticot.

Je pensais aux galeries, puis aux animaux, renards, lapins, blaireaux.



- Attention ! m'a dit Maman, laisse passer les voitures !

Je me suis arrêté mais j'ai pensé :

Et les vers de terre tout gluants c'est les spaghettis des taupes. Les taupes sont des espionnes, elles savent tout de nous !

Je pensais : Elles peuvent se cacher, dans toutes les galeries ! Le labyrinthe géantissime !

J'ai pensé wahou ma collection de cailloux !

- Dis Bonjour ! m'a dit Maman quand on a croisé la voisine.

J'ai dit bonjour et j'ai pensé :

Les gouttes qui tombent dans le labyrinthe ça inonde les vers de terre.

On vit sur une grosse éponge en fait.

Je pensais aux racines, aux gros arbres et aux fleurs.

Je pensais aux fruits sucrés, aux bouquets colorés et aux parfums d'été.

- Oh ! il y a des travaux rue Linné ! m'a dit Maman quand on a traversé le parc.

J'ai regardé par terre et j'ai pensé :

On pourrait faire un voyage dans le sol !

j'ai pensé que moi j'irais dans un beau potager .

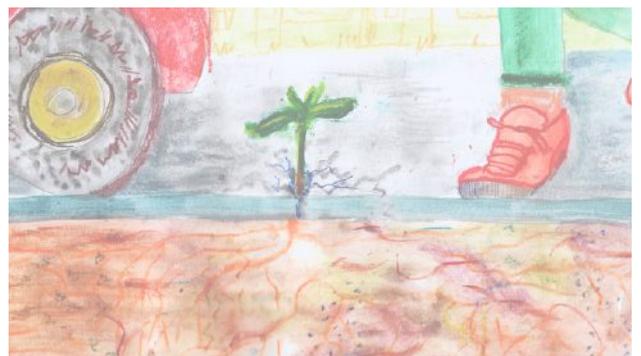
J'ai pensé que dans la rue, sous le goudron, ça devait être moins intéressant.

- Tiens, tu veux un morceau de pain ? m'a dit Maman quand on est sortis de la boulangerie.

Je lui ai répondu :

-J'aime pas les champignons !

Et la je sais pas pourquoi elle m'a dit « t'es encore dans tes rêves, elle a soupiré et ajouté « Il faudrait que tu aies un peu les pieds sur terre. » Je n'ai pas bien compris.



## LE PIÈGE À "PETITES BÊTES"

Ce piège très simple te permettra d'attraper et d'observer les petites bêtes du sol sans leur faire de mal.

*N'oublie pas de remettre dans la nature les individus que tu auras capturés et la terre ramassée !*

Pour fabriquer ton piège à petites bêtes il te faut:

- Une bouteille en plastique vide
- Une paire de ciseau
- Un bocal
- Une petite pelle ou une grande cuillère
- Une lampe



1

Accompagné d'un adulte, découpe la bouteille comme indiqué sur la photo de gauche.

2

Prélève un peu de terre sous les feuilles mortes avec ta pelle. Mets la dans ton bocal et rapporte la chez toi.

Tu peux la prélever en sous bois, dans ton jardin, dans un champ... pour comparer.

3

Retourne la partie haute de la bouteille et emboîte-la dans la partie basse. Place la terre comme sur la photo et éclaire le tout par le dessus avec la lampe.

4

En quelques heures, les petites bêtes cachées dans la terre vont descendre pour fuir la lumière et tomber dans la bouteille. Tu pourras alors les observer et les identifier.



## LE SAVAIS-TU ?

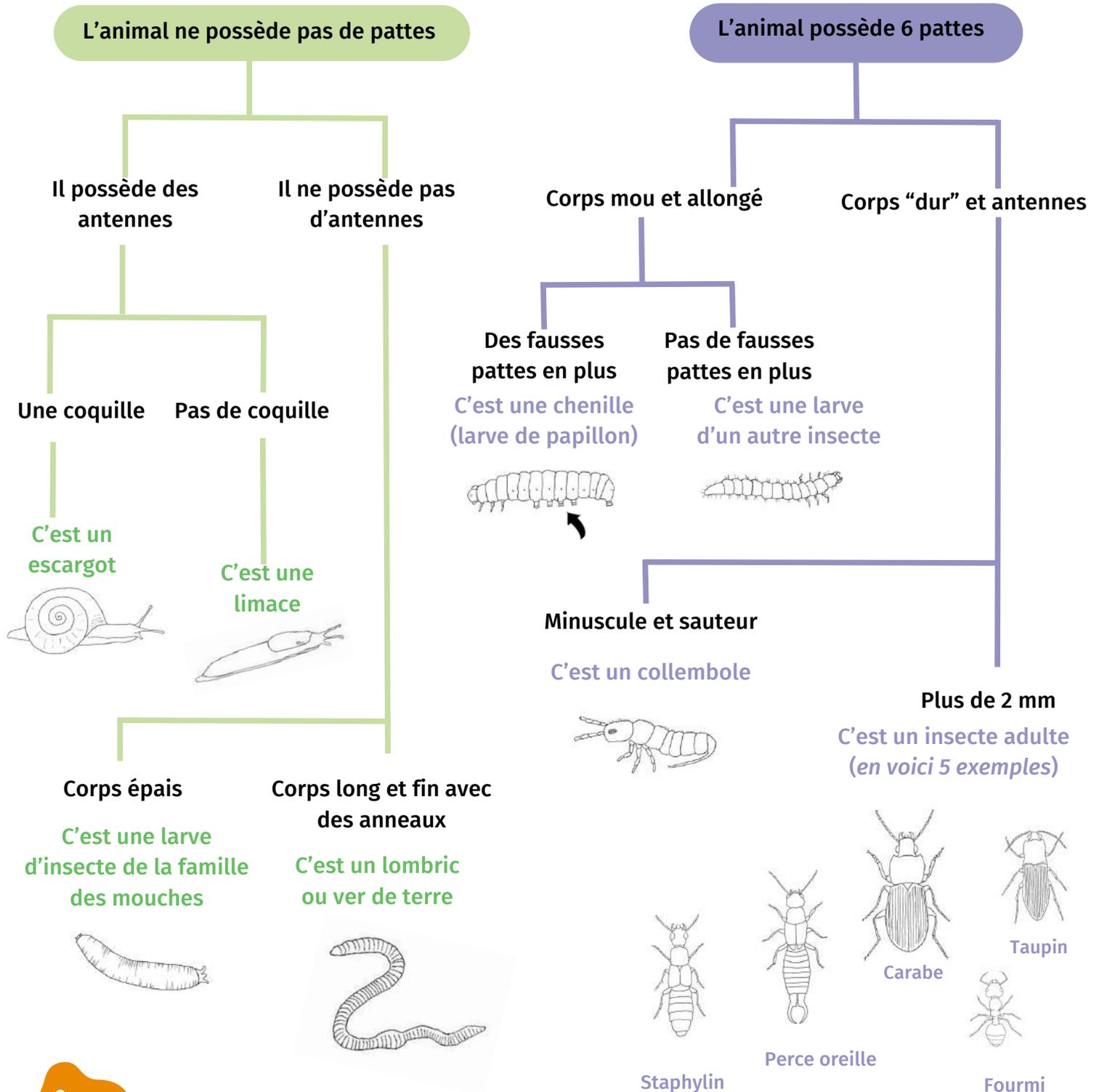
Cette technique s'appelle " *l'appareil de Berlese-Tull-gren*". Les animaux du sol n'aiment pas la lumière et la fuient.

C'est la méthode la plus courante utilisée par les naturalistes pour observer sur le terrain et voir les petites bêtes difficiles à capturer.

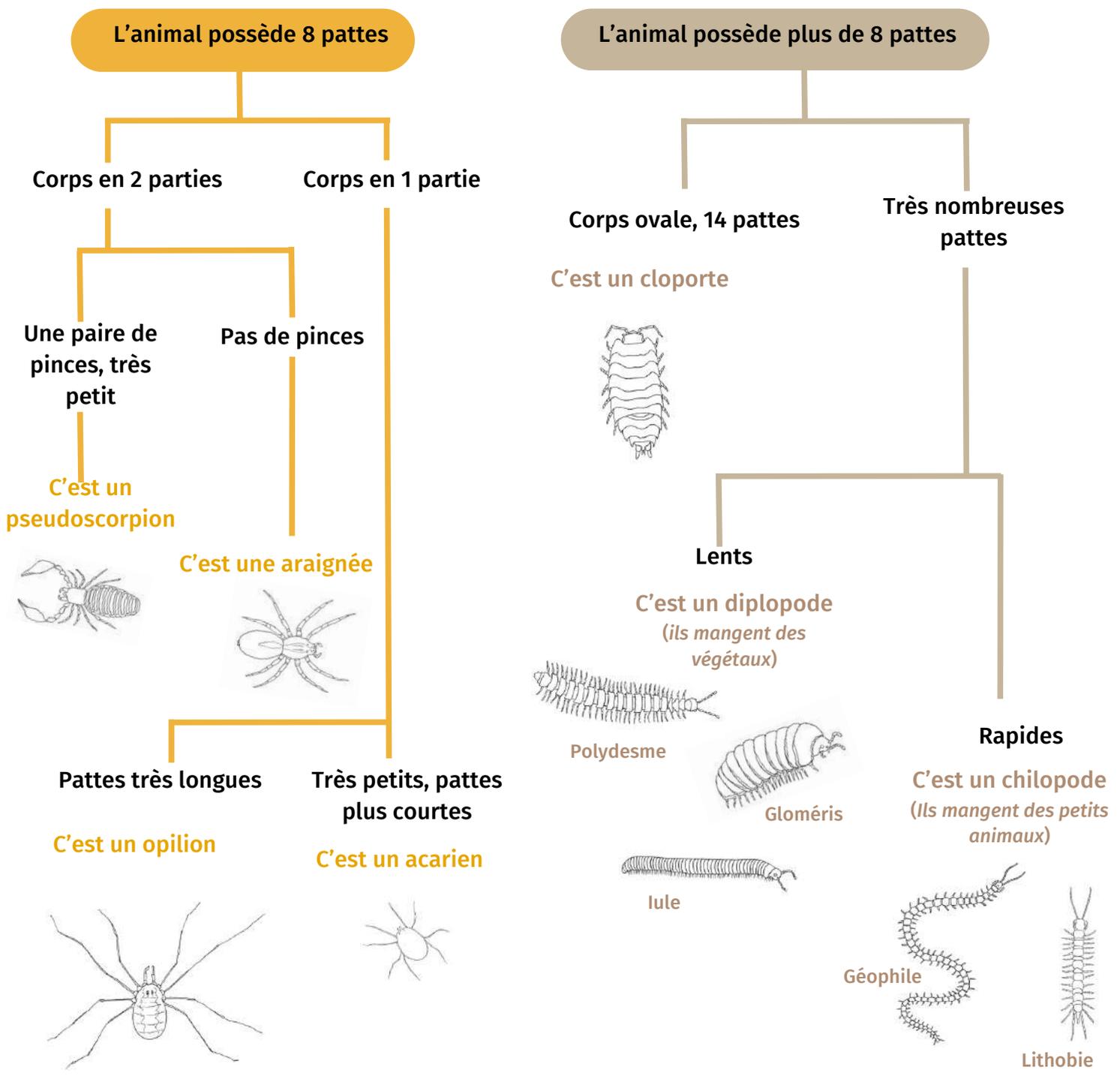
# LES PETITES BÊTES DU SOL

## RECONNAÎTRE LES PETITES BÊTES DU SOL

A l'aide de cette **clé d'identification**, essaye de reconnaître les petites bêtes qui vivent parmi les feuilles mortes et le bois en décomposition. Il te faut bien observer les animaux avec une loupe et suivre les indications.



# LES PETITES BÊTES DU SOL



## LE SAVAIS-TU ?

Lorsque tu prends une poignée de terre dans le sol d'une forêt, dis-toi qu'au creux de ta main se trouvent plus d'êtres vivants (microscopiques) qu'il y a d'humains sur terre ! Incroyable non ?



## CRÉATURE DE TERRE

L'art de donner vie à la boue est à la portée de tes mains et de ton imagination ! Choisis, dans ton jardin ou dans un parc, un arbre avec un tronc bien visible que tu aimes. Retrousse tes manches, prends tes outils et c'est parti.

### Les outils :

- deux seaux vides ;
- une pelle ;
- un tamis ;
- un panier.



### Les étapes :

Remplis la moitié de ton seau de terre. Tu peux creuser dans le sol ou prendre la terre remontée à la surface par une taupe.

Enlève les cailloux, les éléments de plantes, les animaux qui sont dans ta terre. Tu peux utiliser un tamis pour t'aider.

Renverse un peu d'eau de pluie sur ta terre. Mélange la terre et l'eau avec tes mains. Tu dois réussir à former une boule de terre. Si ton mélange est trop liquide, ajoute de la terre. Si ton mélange est trop sec, ajoute de l'eau de pluie.



Dépose ta boule de terre sur le tronc de ton arbre. Pour cela frappe la boule contre le tronc une première fois. Puis appuie sur la boue pour que la boue ne glisse pas..

Lave tes mains à l'eau de pluie. Prends ton panier et pars cueillir des éléments de la litière (des feuilles, des branches, des pétales, des fruits...) pour façonner ta créature.

Décore ta créature en enfonçant délicatement les différents éléments de ta cueillette là où tu le souhaites. Et pour finir nettoie tes outils à l'eau de pluie.

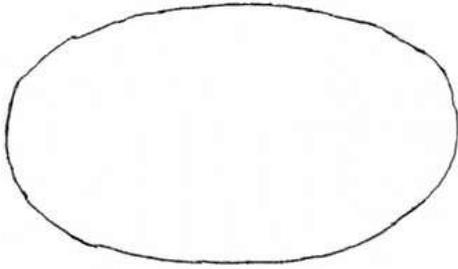


## LE SAVAIS-TU ?

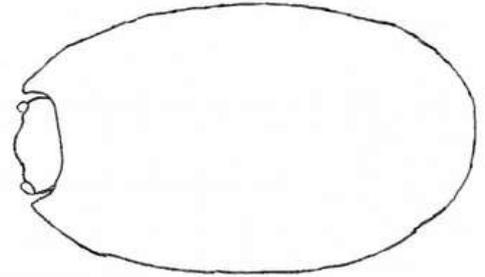
Mais la terre, qu'est-ce que c'est au juste ? C'est le résultat de la dégradation de la roche sous terre et de l'accumulation de débris provenant des animaux et des plantes. Ce mélange (la terre) a pris des milliards d'années pour se former.

# LE PAS À PAS

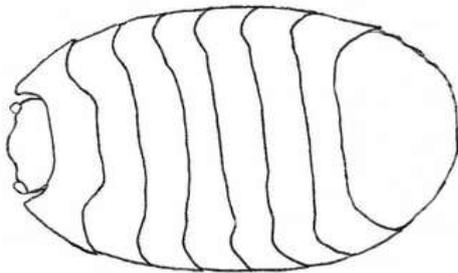
## JE DESSINE UN CLOPORTE



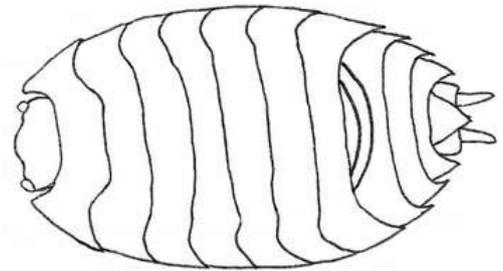
1 Commence par dessiner une forme ovale.



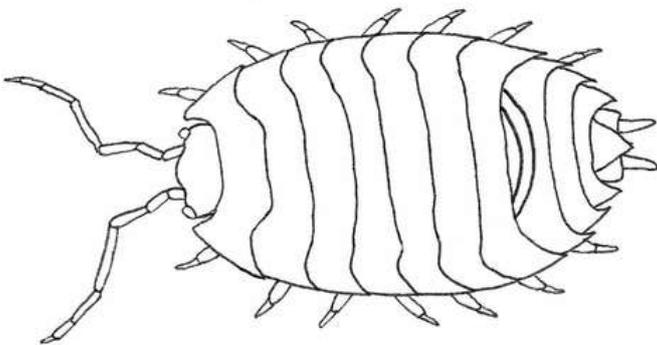
2 Fait apparaître ensuite la tête avec les yeux comme ceci.



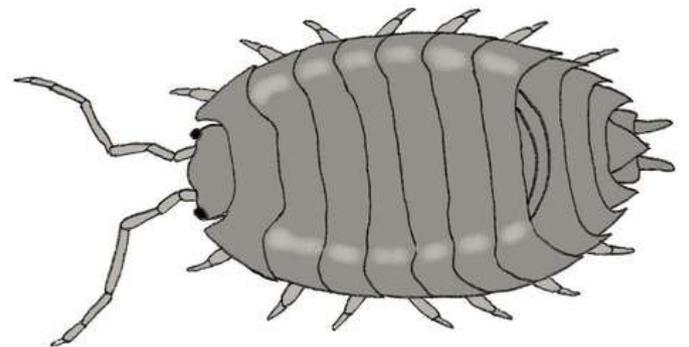
3 Dessine les sept premiers segments (parties) du corps.



4 Dessine ensuite l'arrière du corps avec les derniers segments.



5 Complète ton dessin en rajoutant les antennes et les pattes (qui sont aussi en plusieurs parties). Redessine les bords du corps en rajoutant des pointes au bout de chaque segment.



6 Enfin, colorie le cloporte en gris. Les pattes et les antennes sont plus claires.

## LE SAVAIS-TU ?

Les cloportes sont des petits crustacés très utiles. Ils recyclent tout ce qui meurt dans la nature (animaux, bois, feuilles...) pour en faire une terre nourricière. Les cloportes recherchent les endroits sombres et humides où s'entassent des végétaux en décomposition.

# LE JEU

## LABYRYNTHE

Aide la fourmi ouvrière à rejoindre sa reine.



## LE SAVAIS-TU ?

10

Lorsque la pluie tombe sur la terre elle s'infiltré (= entre dans le sol). Elle remplit les millions de petits trous dans le sol et en chasse l'air. Entre 20 et 600 L d'eau peuvent ainsi être stockés dans un cube de terre de 1 m de côté.

# LA RECETTE

## LES SABLÉS NATUR'

Un peu de nature dans ton goûter, ça te dis ? Tu auras sûrement besoin d'un panier et... de bottes ! le temps humide ne nous empêchera pas de manger notre note sucrée de la journée (en plus avec un bon chocolat chaud... mmh) ... Bon revenons à notre cueillette ! Pour commencer, comment reconnaître le lierre terrestre ?

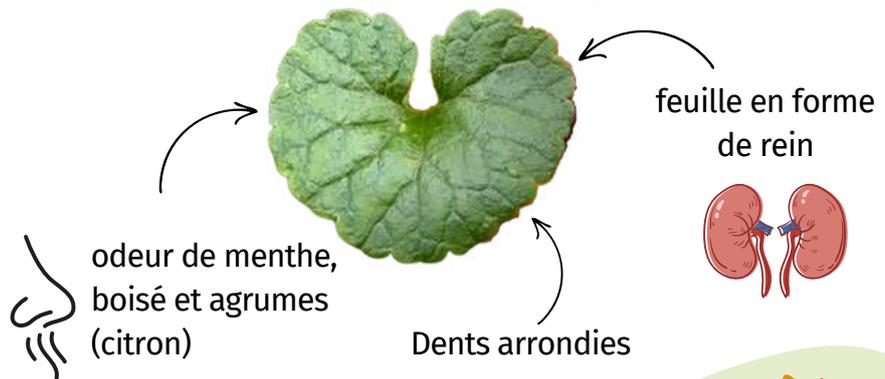


## RECONNAÎTRE LE LIERRE TERRESTRE

Le lierre terrestre se trouve un peu partout en bordure de chemin, lisière de forêt, sous les haies... Attention tout de même à le cueillir à un endroit moins fréquenté ou à bien le nettoyer.



Il tapisse le sol car il a des racines rampantes



## PRÉPARATION DE LA PÂTE À SABLÉS

### Ingrédients pour 20 sablés

- 200 g de farine
- 100 g de sucre
- 100 g d'huile végétale
- 1 sachet de sucre vanillé
- 1 poignée de lierre terrestre (**lavé au préalable avec un peu de vinaigre blanc**)
- De l'extrait de vanille

Tout d'abord, préchauffe le four à 180°C (chaleur tournante).

Dans un saladier, mets tous les ingrédients et mélange avec tes doigts, si tu préfères tu peux commencer avec une fourchette. Une fois que tout est bien mélangé tu vas pouvoir former des petites boulettes que tu peux poser sur une plaque recouverte de papier sulfurisé. Aplatis légèrement les boulettes à l'aide de tes doigts. Tu peux aussi rajouter au dessus des biscuits des graines de sésames, des noisettes concassées, ...



## LE SAVAIS-TU ?

Le lierre terrestre a des vertus médicinales ! tu peux l'utiliser en infusion pour aider à soigner un rhume, de l'asthme, une bronchite, une grippe, (...) il te suffit d'1 cuillère à soupe de lierre terrestre pour 200 mL d'eau chaude et de laisser infuser dans ta tasse.

# LES QUESTIONS DE LOUISON

## ON DIT QUE LES ESCARGOTS ET LES LIMACES SONT NUISIBLES, C'EST VRAI ?



Beaucoup d'escargots et de limaces peuvent faire des dégâts en consommant nos légumes ou nos fleurs, mais ils nourrissent beaucoup d'autres animaux (hérissons, musaraignes, oiseaux...). Ce sont des êtres vivants qui ont leur place dans la nature. Il existe des astuces non polluantes pour les éloigner. Mais sache aussi qu'il existe des espèces d'escargots (les luisants) qui mangent des limaces et...des escargots ! Ce n'est donc pas si simple.

## LES MILLE-PATTES POSSÈDENT-ILS VRAIMENT MILLE PATTES ?

« Mille-pattes » est le surnom que l'on donne aux animaux qui font partie de la grande famille des myriapodes, un mot qui veut dire « nombreuses pattes ». Les espèces qui vivent chez nous en possèdent de 30 à 160, ce qui est déjà impressionnant. Mais on a découvert une espèce en Australie qui en possède bien plus de 1000 !



## COMMENT FONT LES PETITES BÊTES DU SOL POUR TRANSFORMER LA LITIÈRE EN TERRE ?

Chacun joue un rôle suivant sa taille et son régime alimentaire. Ils sont aidés pour cela par des champignons et des bactéries. Ils découpent, dégradent, mâchent, mélangent, digèrent leur repas et rejettent leurs excréments. Et le tout finit par donner cette terre très riche appelée l'humus. Celui-ci



nourrira ensuite les plantes, les arbres qui nourriront à leur tour les animaux. Et on repart ensuite pour un tour, c'est le cycle naturel de la vie.

## EN SOULEVANT LES FEUILLES MORTES DANS LA FORÊT, J'AI OBSERVÉ PLEIN DE LONGS FILAMENTS BLANCS. QU'EST-CE QUE C'EST ?

Quand tu vois un pied avec un chapeau dans la forêt, tu penses découvrir un champignon. En fait, celui-ci est le « fruit » du champignon ! Les champignons, ils se trouvent sous les feuilles mortes et ce sont ces filaments blancs appelés mycélium. Il faut imaginer que sous tes pieds ces filaments forment des réseaux de milliers de kilomètres. Ils sont très importants car ils décomposent le bois mort et ils aident les arbres à assimiler leur nourriture.



# LE TOUCHE-TOUCHE



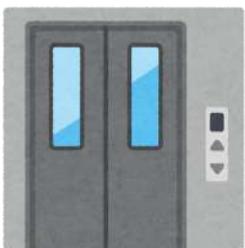
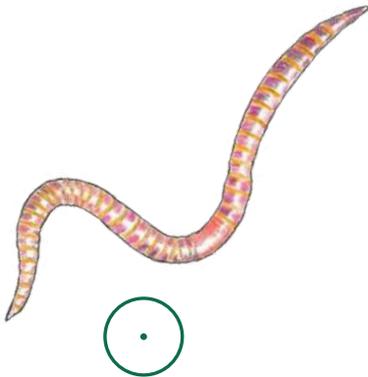
## PARÉ.E À RELIER ?

Partons à la rencontre du monde des vers de terre (ou des “Buzuk” en Breton)

Relie chaque **lombric** à un **objet** et apprends à les identifier ! Ils ont tous une qualité commune, sauras-tu laquelle ?

### LES ÉPIGÉS

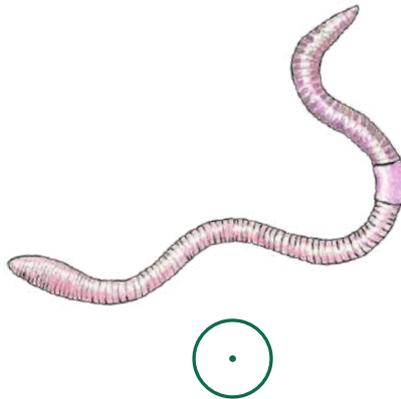
Ce sont des vers de terre de surface, ils sont de petites tailles. Ils vivent très bien dans les **tas de compost**, ils ont une couleur proche de la terre pour se fondre dans la masse



Ascenseur

### LES ANÉCIQUES

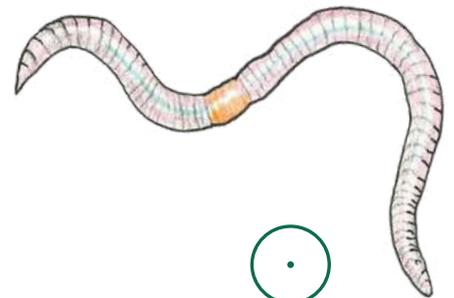
Ce sont des vers de terre de grande taille qui creusent de profondes galeries verticales, de **haut en bas**. Grâce à ça ils facilitent **l'infiltration de l'eau** dans le sol



Compost

### LES ENDOGÉS

Ce sont des vers de terre qui vivent à plus de 25 cm de profondeur dans des galeries horizontales. Ils ne remontent jamais en surface et sont très pâles car ils ne voient **jamais le soleil**.



Infiltration de l'eau



Protection solaire

## LE SAVAIS-TU ?

Charles Darwin a étudié les vers de terre pendant 1 an et disait : “il est douteux qu’aucun animal quel qu’il soit, ait joué un rôle équivalent aux vers de terre dans l’histoire de la nature”.

# LES AVENTURES DE LOUISON

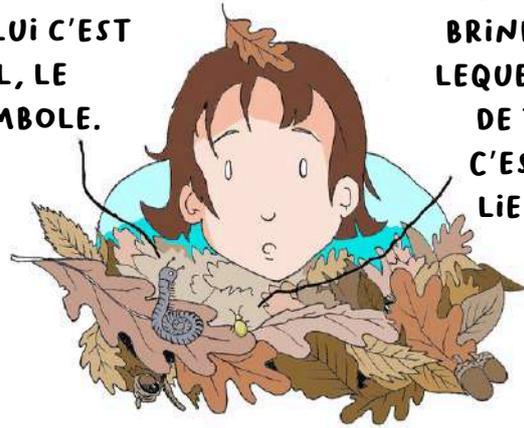


**BIENVENUE  
DANS LA  
LITIÈRE !**



**Qui es-tu ? Et c'est  
quoi une litière ?**

**JE SUIS DUDULE LA  
IULE ET LUI C'EST  
PAUL, LE  
COLLEMOLE.**



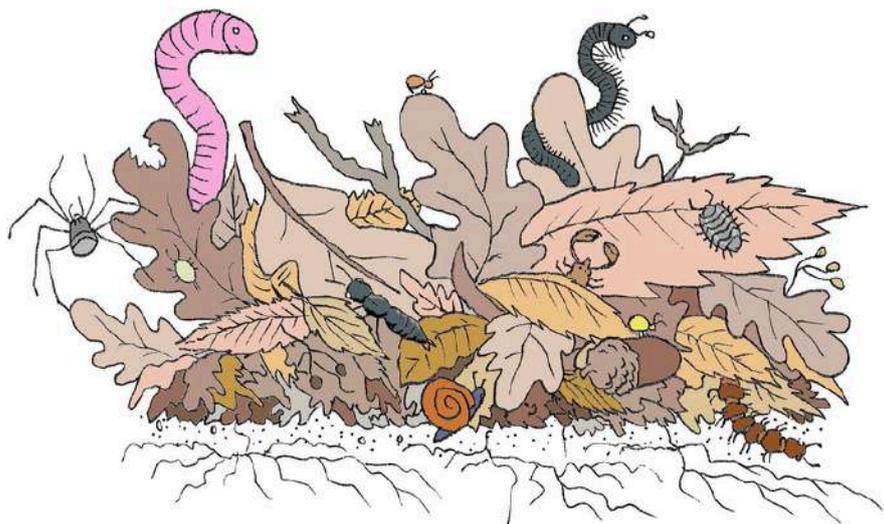
**ET LA LITIÈRE,  
C'EST LE  
MATELAS DE  
FEUILLES  
MORTES ET DE  
BRINDILLES SUR  
LEQUEL TU VIENS  
DE TOMBER.  
C'EST NOTRE  
LIEU DE VIE.**

**C'est un lieu de vie ça ?**



**BIEN SÛR ! LES ARBRES QUI  
T'ENTOURENT POSSÈDENT CHACUN DES  
CENTAINES DE MILLIERS DE FEUILLES QUI  
TOMBENT CHAQUE ANNÉE ET FORMENT  
CETTE LITIÈRE. IL FAUT BIEN QUE  
QUELQU'UN SE CHARGE DE LES RECYCLER  
ET C'EST NOTRE RÔLE.**

# LES AVENTURES DE LOUISON

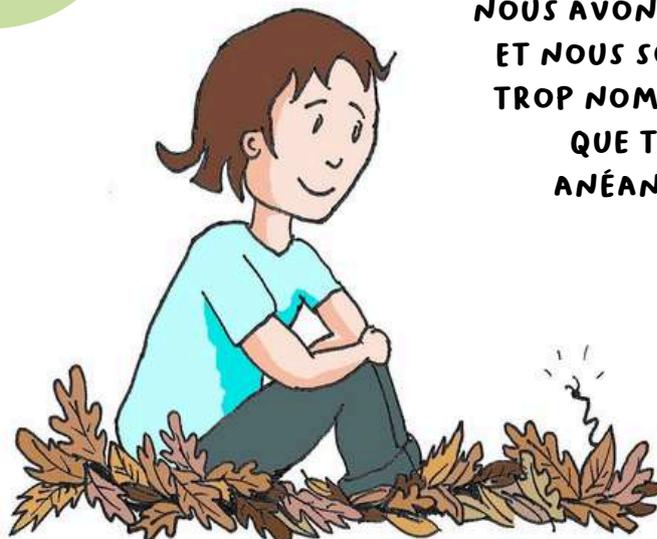


**LES CHAMPIGNONS, LES BACTÉRIES, LES CLOPORTES, LES VERS... NOUS SOMMES DES MILLIARDS À TOUT TRANSFORMER EN NOURRITURE POUR LES ARBRES.**

**NOUS FORMONS L'ARMÉE DES DÉCOMPOSEURS !**



**Je viens donc d'écraser une armée...**



**Hi hi ! NE T'INQUIÈTE PAS, NOUS AVONS L'HABITUDE. ET NOUS SOMMES BIEN TROP NOMBREUX POUR QUE TU NOUS ANÉANTISSES !**

## LE SAVAIS-TU ?



Il est assez facile de trouver des indices de la présence des vers de terre. En observant attentivement le sol, tu pourras découvrir de petits monticules de terre en tortillon : ce sont les turricules ... des crottes de ver de terre !

# QUIZZ

## VRAI OU FAUX, TELLE EST LA QUESTION



**Quand on mange un champignon, on mange le mycélium.**

VRAI ou FAUX



**Tout les animaux qui ont huit pattes sont des araignées.**

VRAI ou FAUX



**Les animaux du sol n'aiment pas la lumière.**

VRAI ou FAUX



**En circulant dans le sol, les vers de terre améliorent l'infiltration de l'eau et la circulation de l'air dans le sol.**

VRAI ou FAUX



**Le sol a un rôle important dans le bon fonctionnement du cycle de l'eau naturel.**

VRAI ou FAUX



## LA MYCORHYSE : AUTOROUTE CACHÉE DE LA NATURE

Certains champignons peuvent s'associer avec les minuscules racines (appelées radicelles") des arbres ou des plantes. Cette association profite tant à la plante qu'au champignon. On l'appelle:

### MYCORHYSE.

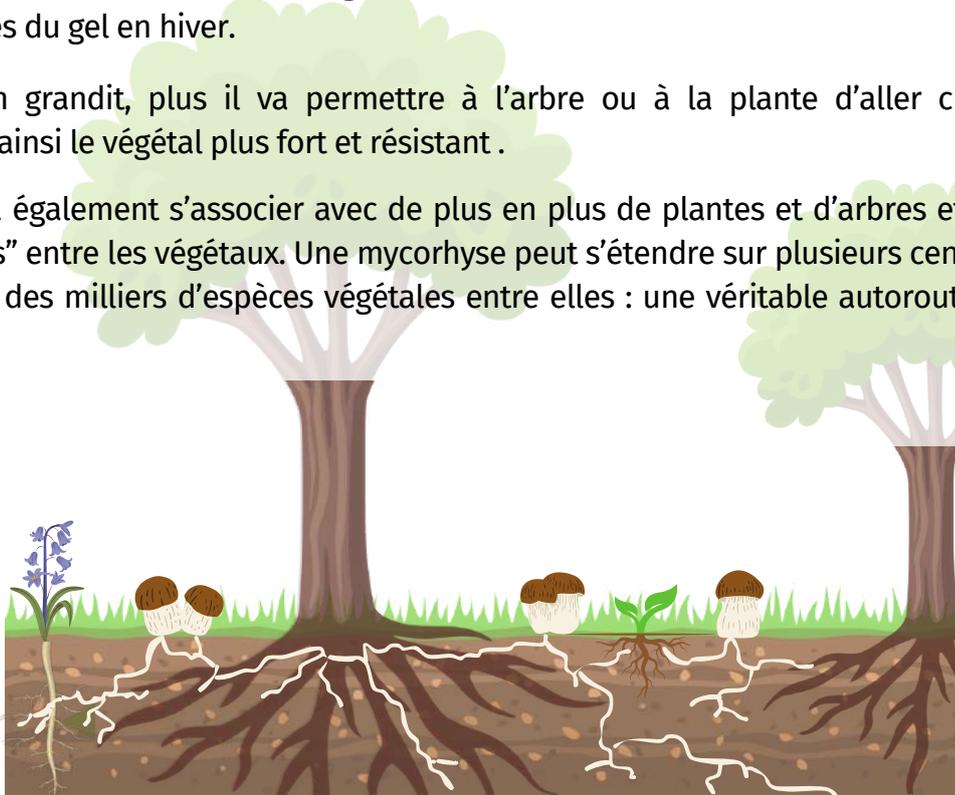
**Myc**o = champignon + **rh**yse = racine

Le champignon se nourrit du glucose (=sucre) fabriqué par la plante et en échange il l'aide à récupérer les minéraux du sol pour sa croissance. Il l'aide également à se défendre contre des maladies ou des parasites et protège ses racines du gel en hiver.

Plus le champignon grandit, plus il va permettre à l'arbre ou à la plante d'aller chercher loin ses nutriments rendant ainsi le végétal plus fort et résistant .

En grandissant, il va également s'associer avec de plus en plus de plantes et d'arbres et former ainsi un "réseau de filaments" entre les végétaux. Une mycorhize peut s'étendre sur plusieurs centaines de mètres sous terre et réunir des milliers d'espèces végétales entre elles : une véritable autoroute naturelle juste sous nos pieds !

MYCORHYSE



En agriculture, une mycorhize en bonne santé peut également permettre d'avoir des cultures plus résistantes et abondantes. Cependant, la mycorhize est fragile et peut être détruite par les engrais, les traitements chimiques du sol ou le labour\* intensif.

\* labour = travail de la terre qui consiste à l'ouvrir et à la retourner en profondeur

Grâce à son immense réseau souterrain, la mycorhize facilite l'absorption de l'eau dans le sol !

### LE SAVAIS-TU ?

La truffe, champignon très apprécié des gourmands, naît de la mycorhize entre le hêtre et le champignon *Tuber incinatum*.





## Les extraordinaires aventures du ver de terre Noémie Vola

Ce bref traité plein de fantaisie et d'humour n'est pas tout à fait petit, ni tout à fait sérieux. Mais il accorde enfin toute l'attention qu'il mérite au petit et méconnu des animaux : le ver de terre. De ses habitudes alimentaires à son comportement étrange, de sa maison souterraine aux différentes nuances de rose de sa peau, il y a tant à découvrir !



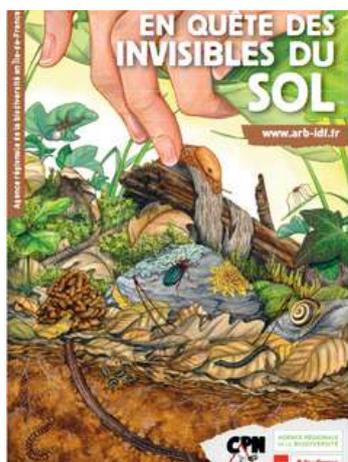
## Si les champignons m'étaient contés Benoît Peyre

Ah les champignons ! Ils vont vous entraîner loin, très loin, au pays des songes, au royaume des féériques lutins à chapeau, dans les dédales de votre imagination au travers de fabuleuses et incroyables aventures. Prêts à rêver ? Allez, c'est parti !



## Les chercheuses de l'invisible Cécile Jeanson

Suzanne et Susanne ont inventé un laboratoire-observatoire secret : le Club de l'Invisible. Leur prochaine mission ? Explorer la terre de la Terre, c'est-à-dire l'endroit le plus secret et le plus invisible de la planète. Plongées dans le monde très sérieux et très farfelu des intra-terrestres, elles vont découvrir une troupe de mini-animaux aux super-pouvoirs étonnants.



## En quête des invisibles du sol CPN et Agence régionale de biodiversité d'île de France

Un livret complet et ludique en version numérique gratuite ou papier à commander.





EN BRETAGNE

EN OCTOBRE

# TOUS DEHORS!

ÉDITION 2024

DÉCOUVREZ LES ACTIVITÉS  
NATURE PRÈS DE CHEZ VOUS  
SUR LE SITE **TOUSDEHORS.BZH**

Balades \* Ateliers \* Animations \* Expositions \* Conférences

Retrouve tous les numéros FLAK sur notre site internet [www.eau-et-rivieres.org](http://www.eau-et-rivieres.org)

