

Thème Orange		Production, recyclage de la matière et besoins des êtres vivants			
		Fiche de réussite			
Activités	Ce que je dois connaître	Ce que je dois savoir faire	Mon suivi		
			😊	😐	😞
O1 – Des producteurs de matière	☐ Bois (cernes du bois) ☐ Producteurs de matière ☐ Croissance	☐ Observer une coupe de tronc d'arbre pour trouver son âge et comment un arbre grandit. ☐ Décrire une radiographie pour déterminer la croissance des os. ☐ Expliquer pourquoi les végétaux ou les animaux produisent de la matière.	☐	☐	☐
O2 – Les besoins des végétaux	☐ Matière organique ☐ Producteur primaire ☐ Besoin nutritif	☐ Formuler des hypothèses sur les besoins nutritifs d'un végétal. ☐ Proposer des expériences pour valider ces hypothèses (dont l'expérience témoin). ☐ Observer et interpréter des résultats sur la croissance d'une plante.	☐	☐	☐
O3 – Le devenir des feuilles mortes	☐ Structure du sol (litière, humus) ☐ Décomposition ☐ Biodégradable	☐ Décrire la structure du sol et du sous-sol. ☐ Décrire la décomposition d'une feuille morte. ☐ Expliquer comment évolue la matière présente dans le sol.	☐	☐	☐
O4 – Origine de la décomposition des feuilles	☐ Décomposeurs	☐ Réaliser une démarche scientifique pour expliquer la décomposition des feuilles.	☐	☐	☐
O5 – Recyclage de la matière par les êtres vivants	☐ Biodiversité du sol ☐ Décomposition ☐ Recyclage de la matière	☐ Observer la biodiversité du sol à la loupe binoculaire. ☐ Identifier des êtres vivants et leur rôle. ☐ Expliquer le rôle des décomposeurs dans le sol. ☐ Expliquer la transformation de la matière organique en matière minérale.	☐	☐	☐
O6 – Les relations entre les êtres vivants	☐ Chaînes et réseaux alimentaires ☐ Consommateur ☐ Relation (alimentaire, mutualisme) ☐ Pollinisation	☐ Compléter des réseaux alimentaires. ☐ Identifier les producteurs primaires et les consommateurs dans un réseau. ☐ Identifier les relations entre êtres vivants d'un écosystème. ☐ Expliquer le mutualisme entre les plantes et les abeilles (pollinisation).	☐	☐	☐

Activité O1	Des producteurs de matière
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Proposer une démarche pour se rendre compte de la croissance d'un être vivant.	
C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : réel, graphique.	
C3 : Recherche une explication à un phénomène sous forme d'hypothèse.	

situation de départ : Lors d'une sortie à la ferme, une classe de 6e observe un jeune veau. L'éleveur explique qu'en quelques mois, il va beaucoup grandir et prendre plusieurs centaines de kilogrammes. Plus tard, au cours d'une promenade en forêt, les élèves observent le tronc coupé d'un arbre et remarquent les nombreux cernes visibles dans le bois. Leur professeur leur explique que ces cernes témoignent de la croissance de l'arbre au fil des années.

Problème : Comment montrer qu'un être vivant produit de la matière au cours de sa vie ?

1 – **Propose** une démarche permettant de vérifier que le veau et le tronc d'arbre grandissent au cours du temps. **(C1)**

Penser à ce qu'on peut mesurer, comment le mesurer et ce qu'on pourrait s'attendre après les mesures. On peut mesurer avec une règle la taille des vers de farine et mesurer la masse avec une balance au cours du temps. Pour un arbre, on peut regarder les cercles du tronc lorsqu'il est coupé et donc mesurer la taille du tronc.

I – Croissance d'un veau :

2 – À partir du document 1, **décrire** l'évolution du graphique **en complétant** le tableau ci-dessous. **(C2)**

On mesure quoi ? (axe des ordonnées ¹) La masse d'un veau en kg.	On mesure en fonction de quoi ? (axe des abscisses ²) En fonction de l'âge du veau en mois.
On observe que la masse du veau (entourer la bonne réponse) : augmente / reste constante / diminue	
Combien pèse le veau à la naissance ? 50 kg	Au bout de combien de temps le veau pèse 250 kg ? 6 mois
Donc on en déduit que le veau a : grossi au cours du temps.	

1 : Axe des ordonnées = axe vertical **2** : Axe des abscisses = axe horizontal
Fiche descriptive du graphique

II – Croissance d'un tronc d'arbre :

3 – À partir du document 2 et du tronc d'arbre, **trouver** son âge avant qu'il ne soit coupé. **(C2)**

On peut estimer l'âge de ce tronc en comptant les cernes de croissance : 19 cernes = 19 ans.

4 – À partir du document 3, **comparer** l'épaisseur des 3 derniers cernes aux autres et **rechercher** une explication sous forme d'hypothèse. **(C3)**

On peut constater que les trois derniers cernes sont plus épais, cela signifie que l'arbre a produit

plus de bois. On sait que trois ans avant la coupe de l'arbre, la forêt a été éclaircie et que les forestiers ont ajouté des engrais (substances minérale). On peut donc supposer que cette matière minérale a permis à l'arbre de produire plus de matière.

III – Conclusion :

5 – À partir du document 4, **expliquer** comment on peut vérifier qu'un enfant grandit comme le veau ou l'arbre. **(C2)**

On peut regarder la croissance de ses os grâce à la radiographie (les parties blanches se sont développées entre les 2 et 10 ans).

6 – À partir de tous les documents, **justifier** l'expression du professeur de SVT : « les animaux et les végétaux sont des producteurs de matière ».

On observe que l'arbre fabrique de la matière dans son tronc. Cette matière produite s'appelle « le bois ». De plus, on constate que le tronc s'épaissit d'années en années (l'arbre ne fait pas que grandir en hauteur il épaissit son tronc pour le renforcer) : chaque couche de bois rajoutée est appelée « un cerne de croissance ». Un cerne est composé d'une couche claire qui est le « bois de printemps » puis d'une couche sombre qui est le « bois d'été ». Lors de sa croissance, le ver de farine a grossi mais aussi a grandi. Pour grandir et grossir, il l'a mangé par exemple le pain et laissant des trous dedans pour fabriquer sa propre matière (en fabriquant de nombreuses cellules) comme les végétaux.

On observe la même chose chez l'espèce humaine. Par exemple, entre la radiographie d'un enfant de 2 ans et d'un enfant de 10 ans, on constate qu'il y a plus d'os au niveau du poignet (formation d'un os). Donc on en déduit également qu'au cours de la croissance des êtres humains, ils fabriquent également leur propre matière.

Donc lorsque les êtres vivants (végétaux ou animaux) fabriquent de la matière organique pour croître. Donc c'est pour cela qu'on peut dire que les êtres vivants sont des producteurs de matière, et producteurs de matière organique.

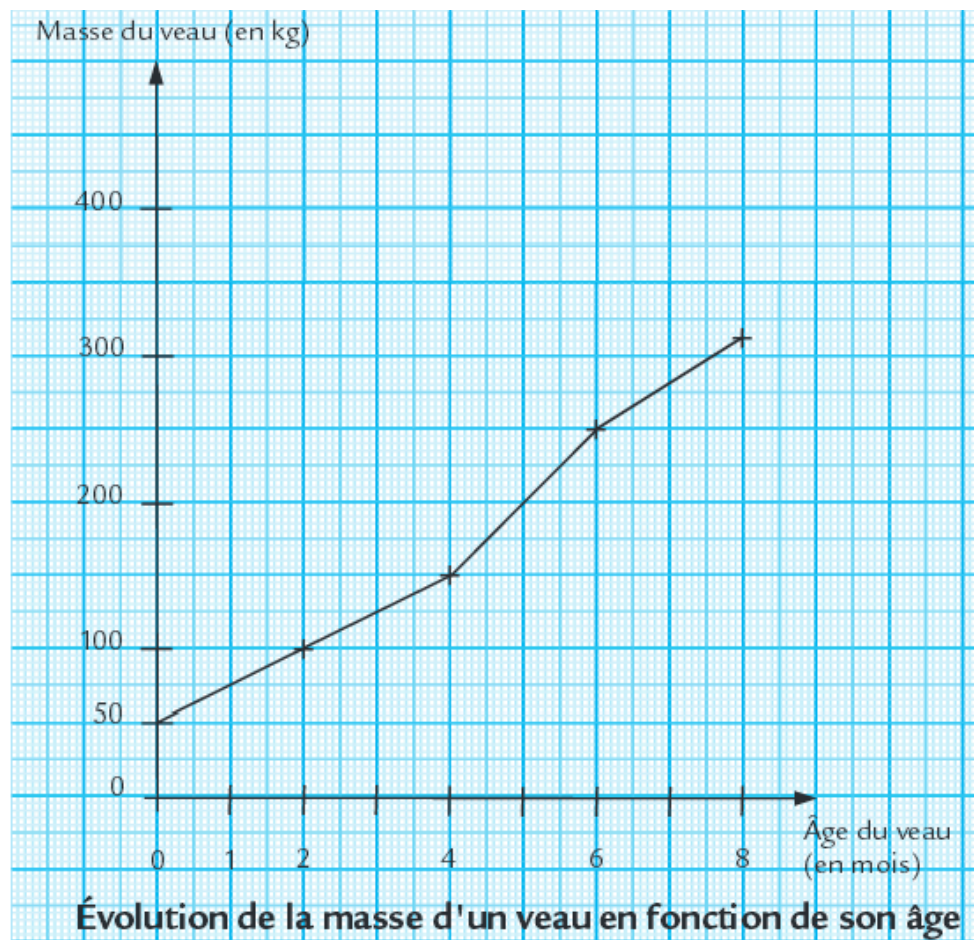
7 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- *producteurs de matière, matière organique, croissance, grandit et grossit*

Bilan 1 : Lorsqu'un végétal ou un animal grandit et grossit, il fabrique de la matière organique (exemple du bois chez les arbres ou de la fabrication d'os chez l'humain) : on parle de croissance. Les végétaux et les animaux sont donc des producteurs de matière. Cette matière organique permet la construction et l'entretien de leurs différents organes.

Document 1 : La croissance d'un veau

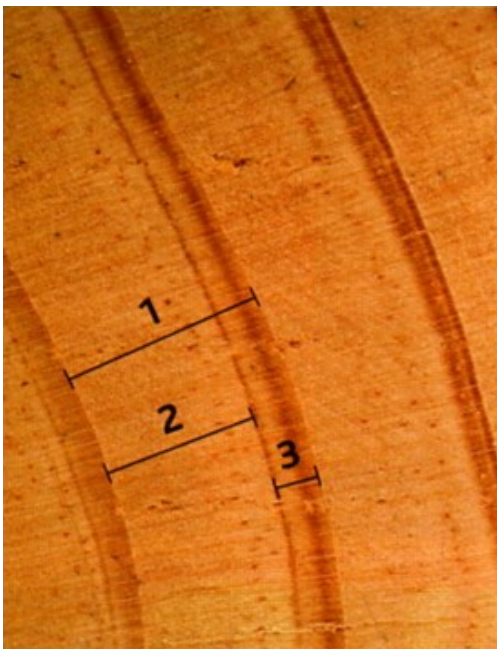
On a mesuré la masse (le poids) d'un veau de sa naissance à ses huit mois. Le graphique représente l'évolution de la masse du veau au cours des huit premiers mois de sa vie.



D'après Delphine Bonnet (CNED)

Document 2a : Observation d'un tronc d'arbre

L'observation d'un tronc d'arbre permet de trouver l'âge de l'arbre. En effet, chaque année, une nouvelle couche de bois, appelée un cerne, forme sous l'écorce et entoure la couche de l'année précédente.



Document 2b : Gros plan sur deux cerne du bois

1. Couche formée au cours d'une année ou cerne
2. Bois de printemps
3. Bois d'été

Document 3 : Un exemple d'une coupe transversale d'un tronc de résineux

Trois ans avant la coupe de l'arbre photographié ci-contre, les forestiers ont « éclairci » la forêt (élimination de nombreux arbres ou arbustes) et ont procédé à un apport d'engrais (= produit, chimique ou naturel, qui est épandu ou enterré dans le sol pour le rendre plus fertile).



Document 4 : Exemple de la croissance chez les enfants



a. Radiographie de la main d'un enfant de 2 ans.



b. Radiographie de la main d'un enfant de 10 ans.

Pour suivre la croissance d'un enfant, il est parfois nécessaire de réaliser une radiographie de sa main. On voit alors apparaître l'ensemble des os qui la composent et on peut mesurer leur longueur.

D'après le manuel Nathan, 6e, 2005

Activité O2	Les besoins des végétaux
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question.	
C2 : Proposer et réaliser des expériences simples pour tester une hypothèse.	
C3 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	
C4 : Formaliser une partie de sa recherche sous forme écrite.	

Situation de départ : Des tomates qui poussent... sans terre !

Dans certaines serres, des tomates, des fraises ou des melons poussent sans terre. Les racines sont installées dans un support spécial et reçoivent une solution nutritive grâce à des tuyaux. Malgré cela, les plantes grandissent normalement et produisent beaucoup de fruits. Donc les plantes peuvent produire de la matière alors qu'elles ne poussent pas dans la terre.

1 – À partir de la situation, **compléter** les étapes 1 et 2 sur la fiche réponse. **(C4)**

2 – À partir du document 1, **formuler** une hypothèse que l'expérience permet de vérifier. **(C1)**

Je suppose que la plante a besoin de CO₂ pour pousser.

3 – **Donner** le ou les éléments qui changent entre les 2 pots. **Expliquer** l'intérêt de faire deux montages pour une seule expérience. **(C2)**

L'élément qui change entre les deux pots est la présence de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'air.

Pot 1 : la plante reçoit les conditions habituelles, avec du CO₂ dans l'air.

Pot 2 : le CO₂ est retiré de l'air grâce à la potasse.

On fait deux montages pour pouvoir comparer. Dans le pot 1, on ne change rien : c'est le montage témoin. Dans le pot 2, on enlève le CO₂ : c'est le montage test. Si les plantes ne grandissent pas de la même façon, on peut donc savoir si le CO₂ a un effet sur leur croissance.

4 – À partir du document 2, **donner** le résultat de l'expérience pour chaque pot. **(C3)**

On observe que la plante du pot 1 est plus grande que celle du pot 2 après une semaine de pousse.

5 – **Interpréter** les résultats et conclure sur cette expérience. **(C3)**

Donc on en déduit que la plante du pot 1 a mieux poussé que celle du pot 2 et donc que sans CO₂ les plantes ont du mal à pousser. Donc on en déduit que le CO₂ est important pour la croissance et que l'hypothèse est validée.

6 – **Suivre** les étapes de la démarche scientifique et **rédiger** les réponses sur la fiche réponse ci-contre. **(C1 à C4)**

7 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- producteurs primaires, matière organique, lumière et de matière minérale

Bilan 2 : Pour assurer leur croissance, les végétaux ont besoin de _____.
Ils sont capables de fabriquer alors leur propre _____ : on dit que les végétaux sont des _____.

La matière minérale nécessaire à la croissance des végétaux est constituée par :

- le dioxyde de carbone (CO₂) présent dans l'air ;
- l'eau et les sels minéraux.

Document 1 : Expériences de croissance de plante sous cloche avec ou sans potasse (début d'expérience)

Les deux plantes sont placées sous une cloche en verre à la lumière et à la même température. Elles reçoivent la même quantité d'eau et de minéraux. La potasse est une substance chimique capable d'absorber le dioxyde de carbone (CO_2) de l'air.



Document 2 : Expériences de croissance de plante sous cloche avec ou sans potasse (au 7ème jour)



Fiche réponse : Les besoins des végétaux

1. Analyse de la situation :

À partir de la situation de départ, **relever** les informations importantes.

Dans la situation, j'observe que certaines plantes poussent malgré l'absence de terre dans des serres. Elles reçoivent de l'eau et des sels minéraux grâce à des tuyaux et enfin les serres laissent entrer la lumière.

2. Le problème scientifique :

Formuler alors un problème scientifique par rapport à la situation de départ.

Problème : De quoi une plante a-t-elle besoin pour bien grandir ?

3. Les hypothèses :

Si la plante n'a pas vraiment besoin de terre, **formuler** des hypothèses ses besoins pour bien grandir.

Je suppose que :

H1 – la plante a besoin d'eau pour grandir.

H2 – la plante a besoin de lumière pour grandir.

H3 – la plante a besoin de sels minéraux pour grandir.

4. Vérification des hypothèses (Conception, réalisation, observations et interprétations) :

Compléter le tableau ci-dessous en suivant les étapes suivantes :

- **Choisir** une hypothèse puis **concevoir** l'expérience sous forme d'un schéma qui permettra de la tester (**penser** au montage témoin et au montage test) ;
- À partir du matériel proposé, **réaliser** l'expérience puis **observer** les résultats quelques jours plus tard puis **interpréter** alors les résultats.

Hypothèse	Schéma des montages (témoin / test)	Observation	Interprétation
H1	Montage témoin (condition normale) • Plante • Même quantité de solution nutritive • Lumière • Température identiques  <i>La plante reçoit régulièrement la solution nutritive.</i> Montage test (un seul facteur modifié : pas d'eau)  • Même plante • Même quantité de solution nutritive • Lumière • Température identiques • Pas d'eau <i>La plante ne reçoit pas d'eau.</i>	J'observe que la plante privée d'eau ne grandit pas (ou dépérit), alors que la plante témoin grandit normalement.	Donc j'en déduis que l'eau est indispensable à la croissance de la plante.
H2	Montage témoin (condition normale) • Plante • Même quantité de solution nutritive • Arrosage identique • Température identiques • Lumière  <i>La plante est placée à la lumière.</i> Montage test (un seul facteur modifié : pas de lumière)  • Même plante • Même quantité de solution nutritive • Arrosage identique • Température identiques • Pas de lumière <i>La plante est placée dans l'obscurité (boîte fermée).</i>	J'observe que la plante privée de lumière pousse peu, jaunit puis dépérit, alors que la plante témoin reste verte et grandit.	Donc j'en déduis que la lumière est indispensable à la croissance de la plante.
H3	Montage témoin (condition normale) • Plante • Arrosage identique • Lumière • Température identiques • Solution nutritive avec sels minéraux  <i>La plante reçoit une solution nutritive avec sels minéraux.</i> Montage test (un seul facteur modifié : pas de sels minéraux)  • Même plante • Arrosage identique • Lumière • Température identiques • Eau sans sels minéraux <i>La plante reçoit de l'eau sans sels minéraux.</i>	J'observe que la plante privée de sels minéraux pousse moins bien que la plante témoin.	Donc j'en déduis que les sels minéraux sont nécessaires à la croissance de la plante.

Tableau de vérification des hypothèses

5. Conclusion :

Conclure sur les besoins d'une plante **en validant** ou **réfutant** les hypothèses.

Donc j'en conclus que les hypothèses sont validées. Pour bien grandir, une plante a besoin :

- d'eau ;
- de lumière ;
- de sels minéraux ;
- de CO₂

Ces éléments sont indispensables à sa croissance.

Activité O3	Le devenir des feuilles mortes
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Formuler un problème scientifique.	
C2 : Observer et décrire l'évolution d'une feuille morte.	
C3 : Classer des feuilles selon leur état de décomposition.	

Situation de départ : Voici deux photographies du même endroit.

Novembre (automne)



Avril (printemps)



Même lieu : forêt de Rambouillet (Yvelines)

1 – À partir de la situation ci-dessus, **décrire** ce qu'on observe au niveau des feuilles mortes entre l'automne et le printemps dans la forêt de Rambouillet.

J'observe qu'en automne, de nombreuses feuilles mortes recouvrent le sol de la forêt. Au printemps, la majorité de ces feuilles ont disparu et le sol est moins recouvert.

2 – **Formuler** alors un problème scientifique en lien avec ce qu'on a observé. (C1)

Problème : Que deviennent les feuilles mortes tombées au sol ?

3 – À partir du document 1 et de la litière, **chercher** des feuilles à différentes étapes de décomposition et les **classer** de la moins décomposée à la plus décomposée afin de reconstituer les différentes étapes de leur transformation. (C2 et 3)

Les étapes de décomposition d'une feuille



1. Feuille entière
(récemment tombée)



2. Feuille abîmée
(début de décomposition)



3. Feuille fragmentée
(décomposition avancée)



4. Restes très décomposés
(proche de l'humus)



5. Matière organique
très décomposée (humus)

Temps : la décomposition avance



4 – À partir du document 2, **compléter** les légendes à droite sur le schéma en annexe.

5 – À partir du document 3, **indiquer** dans quelle couche du sol se trouve chaque étape de la décomposition des feuilles puis **compléter** le reste du schéma.

Feuille entière -> Litière

Feuille en cours de décomposition -> Litière/humus

Restes très décomposés -> Humus

Matière minérale -> Couche minérale

6 – **Expliquer** alors l'évolution des feuilles lorsqu'elles s'enfoncent dans le sol puis les légendes à gauche sur le schéma en annexe avec les mots suivants : *fragmentée, entière, transformation en matière minérale, décomposée*.

Donc j'en conclus que les feuilles mortes se décomposent progressivement dans le sol en se fragmentant. Elles sont transformées en humus puis en matière minérale, qui pourra ensuite être réutilisée par les végétaux.

7 – **Compléter** le bilan 3 avec les mots suivants :

- *biodégradables, transformée, couche minérale, litière, décomposée, humus*

Bilan 3 : Le sol est constitué de différentes couches :

- la litière formée de feuilles mortes et d'autres restes d'êtres vivants ;
- l'humus, constitué de matière organique très décomposée ;
- la couche minérale, composée principalement de matière minérale.

Au fil du temps, la matière organique des êtres vivants morts est progressivement décomposée. Elle est alors transformée en matière minérale qui enrichit le sol.

Les feuilles mortes sont donc des matières biodégradables, car elles peuvent être décomposées naturellement dans le sol.

Document 1 : La dégradation d'une feuille au cours du temps

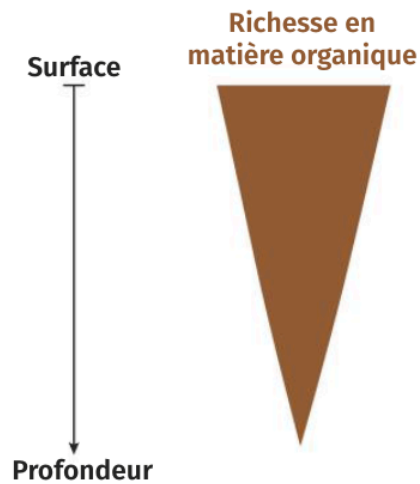


Document 2 : Structure d'un sol

Le **sol** est la couche superficielle qui recouvre les roches du **sous-sol**, qu'on appelle **roche-mère**. Il est le lieu d'enracinement des **végétaux** en surface, qui trouvent dans le sol des substances indispensables à leur développement. Le sol est souvent recouvert de feuilles mortes, d'animaux morts et de débris végétaux qui forment la **litière**. En dessous se trouve une couche riche en matière organique avec des débris très dégradés qu'on appelle l'**humus**. Entre la roche-mère et la couche d'humus, on va trouver une couche pauvre en matière organique mais riche en matière minérale qu'on appelle **couche minérale**.

Document 3 : Coupe d'un sol de forêt montrant l'évolution de la matière organique après son dépôt

La matière se dépose en surface, par accumulation de débris végétaux et d'organismes morts.



Litière (feuilles et autres fragments d'organismes)

Restes de feuilles

Couche riche en matière organique

Couche pauvre en matière organique, riche en matière minérale

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Étapes de décomposition d'une feuille morte

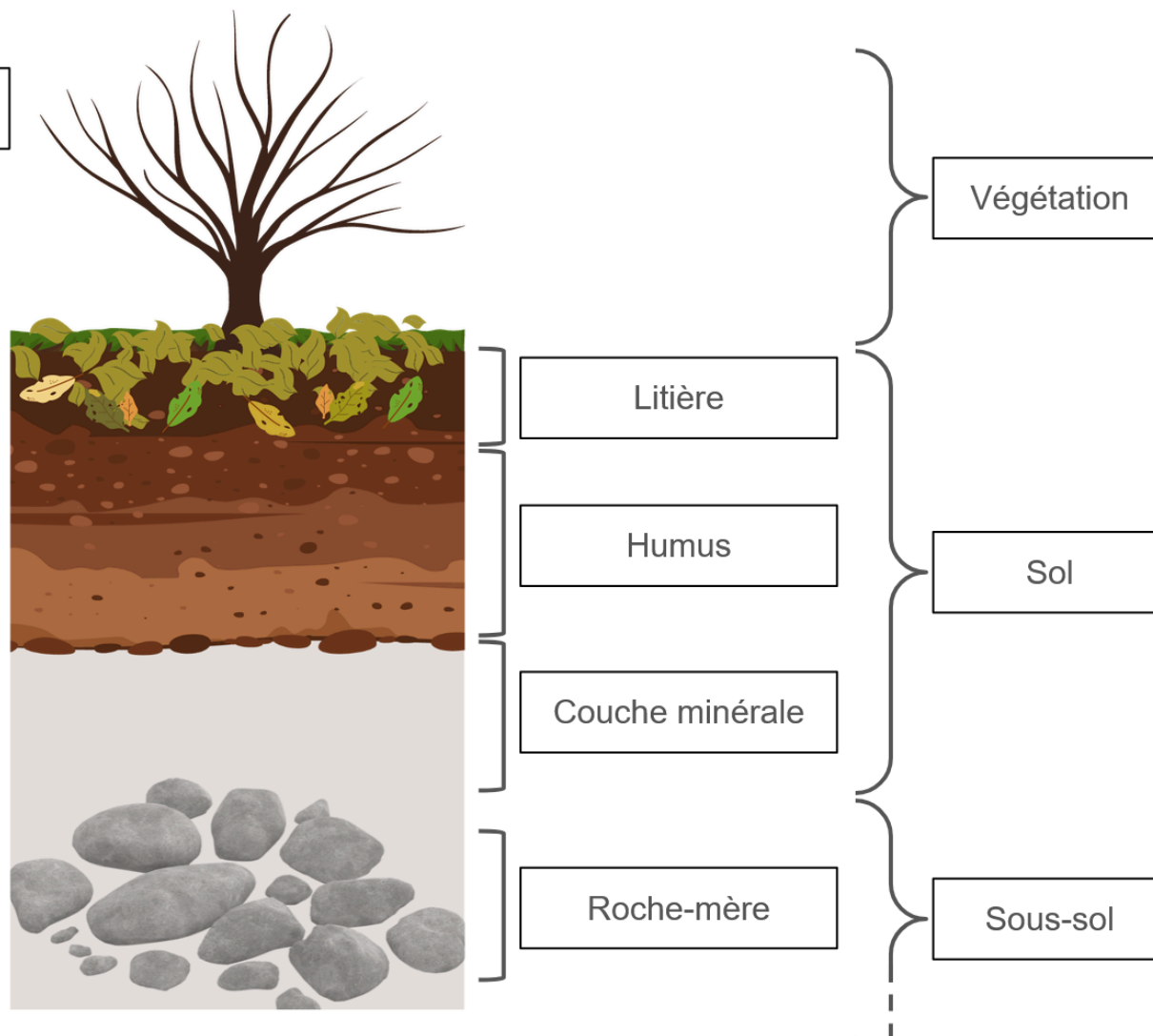
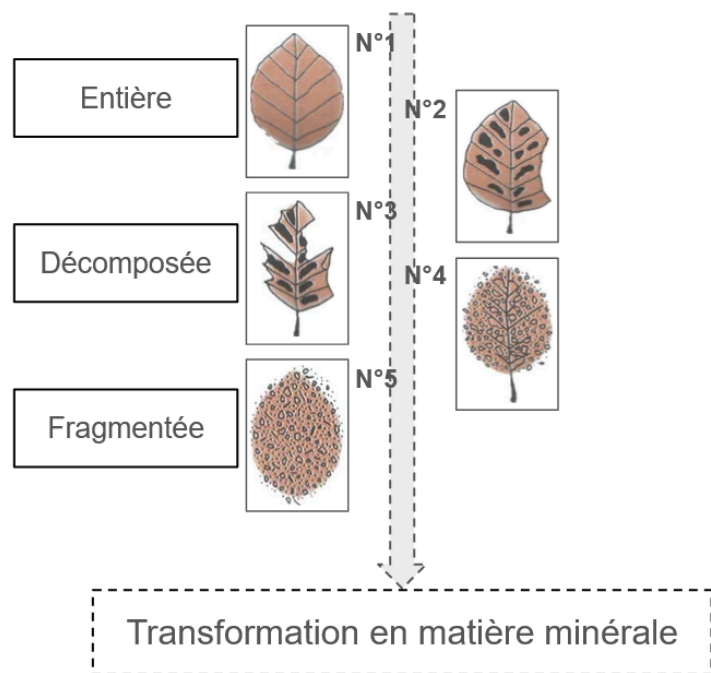


Schéma de la structure et de l'évolution d'un sol forestier

Activité O4	Origine de la décomposition des feuilles
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Proposer une ou des hypothèses pour résoudre un problème ou une question.	
C2 : Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse.	
C3 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	

Situation de départ : On a vu que la matière organique de la litière du sol se décompose en humus puis en matière minérale plus on s'enfonce dans le sol.

Problème : Comment expliquer l'origine de la décomposition des feuilles ?

On va reprendre les étapes de la démarche scientifique et **compléter** au fur et à mesure la fiche réponse ci-dessous :

- 1 – **Formuler** alors une ou plusieurs hypothèses pour expliquer la transformation de la litière. **(C1)**
- 2 – **Proposer** une expérience permettant de tester l'hypothèse selon laquelle les êtres vivants du sol décomposent les feuilles mortes. **(C2)**
- 3 – À partir du document ci-dessous, **décrire** puis **interpréter** les résultats obtenus. **Conclure** alors et **valider** ou **réfuter** l'hypothèse. **(C3)**

Hypothèse	On suppose que la litière est décomposée par des êtres vivants du sol ou par des paramètres du milieu de vie (humidité, lumière, etc.).				
Schéma des montages (témoin / test)	HYPOTHÈSE À TESTER : On suppose que la litière est décomposée par des êtres vivants du sol. MONTAGE TÉMOIN (avec les êtres vivants du sol) But : montrer ce qui se passe dans les conditions normales.  Matériel • 1 boîte de Pétri • 1 feuille morte • Un peu de litière (avec les êtres vivants du sol) • De l'eau Protocole • Placer une feuille morte sur un peu de litière (avec les êtres vivants du sol). • Humidifier légèrement. • Fermer la boîte de Pétri. • Conserver à température ambiante. MONTAGE TEST (sans les êtres vivants du sol) But : supprimer les êtres vivants du sol pour voir si la décomposition a quand même lieu.  Matériel • 1 boîte de Pétri • 1 feuille morte • Coton ou papier filtre imbibé de solution antiseptique (pour éliminer les êtres vivants) • De l'eau Protocole • Placer une feuille morte sur un coton ou du papier filtre imbibé de solution antiseptique (ex : eau de javel diluée). • Humidifier légèrement. • Fermer la boîte de Pétri. • Conserver à température ambiante. Ce que l'on va observer : Comparer l'état de la feuille après plusieurs semaines. <table> <tr> <th>Montage témoin</th><th>Montage test</th></tr> <tr> <td>La feuille devrait se décomposer.</td><td>La feuille devrait rester presque inchangée.</td></tr> </table>	Montage témoin	Montage test	La feuille devrait se décomposer.	La feuille devrait rester presque inchangée.
Montage témoin	Montage test				
La feuille devrait se décomposer.	La feuille devrait rester presque inchangée.				
Observation	On observe que dans le montage 1, les feuilles se sont décomposées au bout de 6 mois alors que dans le montage 2, les feuilles restent intactes au bout de 6 mois. Or on sait que dans le montage 1 il y a des êtres vivants actifs mais pas dans le montage 2.				

Interprétation	Donc on en déduit que les feuilles de la litière se décomposent grâce aux êtres vivants.
Conclusion	Donc on en conclut que notre hypothèse est validée : la décomposition de la litière est réalisée par les êtres vivants du sol.

Document : Résultats des expériences sur la décomposition d'une feuille morte

Temps	Début (1 ^{er} jour)	Au bout de 2 mois	Au bout de 6 mois
Montage n°1 (avec les êtres vivants du sol)	Feuilles intactes (non fragmentées non minéralisées)  Feuille de hêtre, d'après Nathan 2009.	Feuilles fragmentées et peu minéralisées  Feuille de hêtre, d'après Nathan 2009.	Feuilles très fragmentées et très minéralisées (réduites aux nervures)  Feuille de hêtre, d'après Nathan, 2009.
Montage n°2 (sans les êtres vivants du sol)	Feuilles intactes (non fragmentées non minéralisées)  Feuille de hêtre, d'après Nathan 2009.	Feuilles intactes (non fragmentées non minéralisées)  Feuille de hêtre, d'après Nathan 2009.	Feuilles intactes (non fragmentées non minéralisées)  Feuille de hêtre, d'après Nathan 2009.

4 – **Formuler** une phrase bilan avec les mots suivants :

- Feuilles mortes, décomposer, être vivants, sol, décomposeurs

Bilan 4 : Dans le sol, les feuilles mortes sont décomposées progressivement par des êtres vivants appelés décomposeurs.

Activité O5	Recyclage de la matière par les êtres vivants
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Observer les êtres vivants de la litière à la loupe binoculaire.	
C2 : Identifier des êtres vivants à l'aide d'une clé de détermination.	
C3 : Associer chaque être vivant à son rôle dans la décomposition de la matière organique.	

Situation de départ : Nous avons vu que les êtres vivants décomposent les feuilles. Mais on ne connaît pas les organismes qui vivent dans le sol et la façon dont ils décomposent la matière organique des feuilles.

Problème : *Comment les êtres vivants du sol décomposent la matière organique des feuilles mortes ?*

1 – À partir du document 1, **expliquer** comment récolter les êtres vivants du sol.

On place de la litière dans un appareil de Berlèse. Les êtres vivants fuient la lumière et la chaleur en descendant dans l'entonnoir. Ils tombent ensuite dans un récipient contenant de l'alcool, ce qui permet de les récupérer.

2 – À partir des documents 2 et 3 : **(C1 et 2)**

➤ **identifier** les êtres vivants récoltés **en utilisant** une loupe binoculaire ;

Les principaux êtres vivants attendus sont par exemple : lombric, glomérís, lithobie, collemboule, pseudoscorpion ou acarien oribate.

➤ **identifier** les micro-organismes du sol.

Les micro-organismes observés sont les bactéries et les champignons.

3 – À partir du document 4 et 5, **compléter** le tableau ci-dessous sur le rôle des êtres vivants du sol : **(C3)**

Exemple d'être vivant du sol	Se nourrit de...	Son(ses) rôle(s)
Bactéries	Feuilles mortes, cadavres d'animaux	Minéralisateurs : transforment la matière organique en matière minérale.
Champignons	Feuilles mortes, cadavres d'animaux	Minéralisateurs : transforment la matière organique en matière minérale.
Lombric	Feuilles mortes	Fouisseur (mélange et aère le sol) et fragmenteur.
Glomérís	Feuilles mortes	Fragmenteur.
Lithobie	Lombrics, collemboules, glomérís...	Prédateur (zoophage) qui régule les populations.
Pseudoscorpion	Collemboules et acariens	Prédateur (zoophage) qui régule les populations.

Tableau de comparaison d'êtres vivants du sol

4 – **Expliquer** alors simplement l'intérêt des décomposeurs dans la transformation de la matière organique en matière minérale. **(C3)**

Les décomposeurs travaillent ensemble. Les fragmenteurs découpent les feuilles mortes en petits morceaux, les fousseurs mélangent la matière dans le sol et les bactéries ainsi que les champignons transforment cette matière organique en matière minérale.

5 – **Compléter** le schéma ci-dessous avec les termes suivants puis **tracer** deux flèches rouges pour **montrer** où agissent les décomposeurs : *minéralisation, fousseurs et fragmenteurs (ex : lombric), matière organique, fragmentation, zoophages (prédateurs), feuilles mortes, minéralisateurs (micro-organismes), cadavres d'animaux*

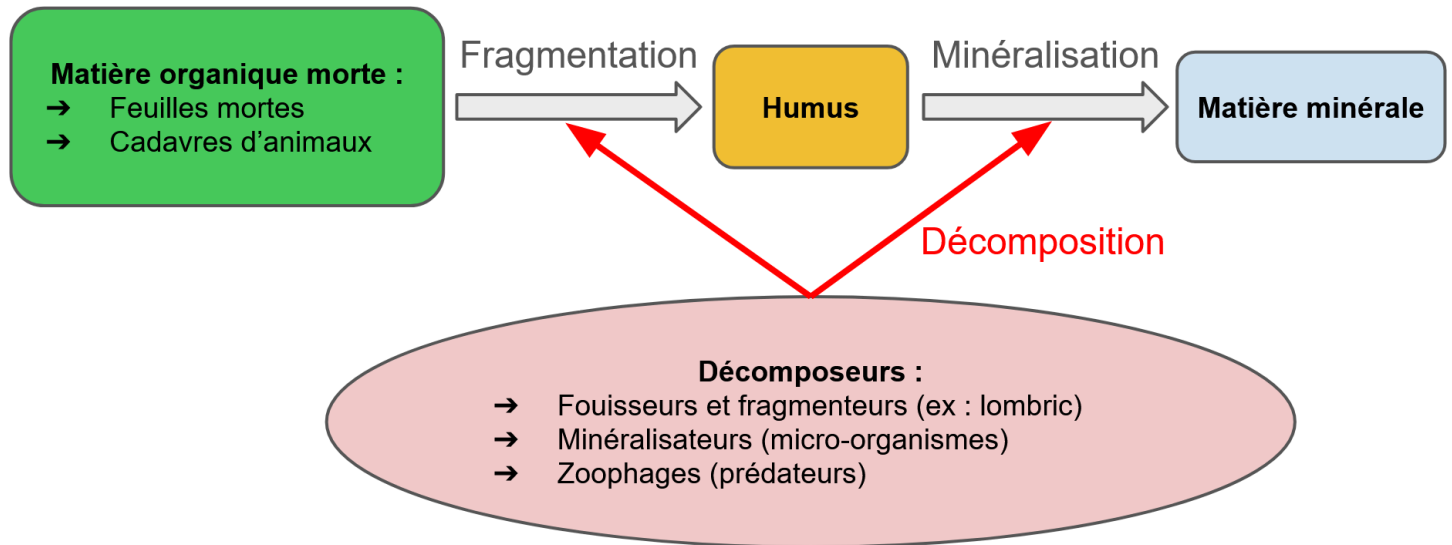


Schéma simplifié de la décomposition de la matière organique en matière minérale

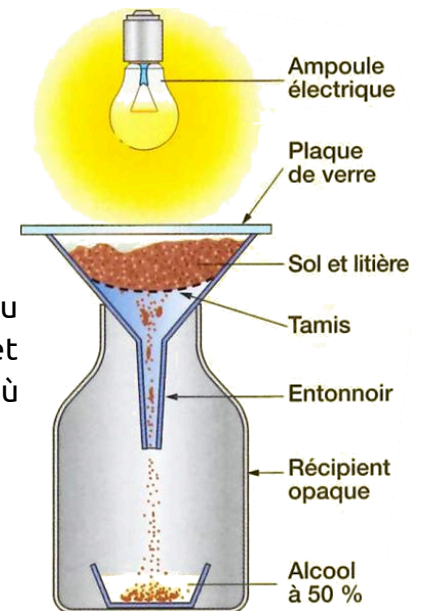
6 – **Compléter** le bilan 5 avec les mots suivants :

- *minérale, rôle, recyclage, organique, transforment*

Bilan 5 : Tous les êtres vivants du sol n'ont pas le même rôle. Ils transforment progressivement la matière organique en matière minérale. Cette matière minérale pourra être utilisée par les végétaux : on parle de recyclage de la matière.

Document 1a : L'appareil de Berlèse

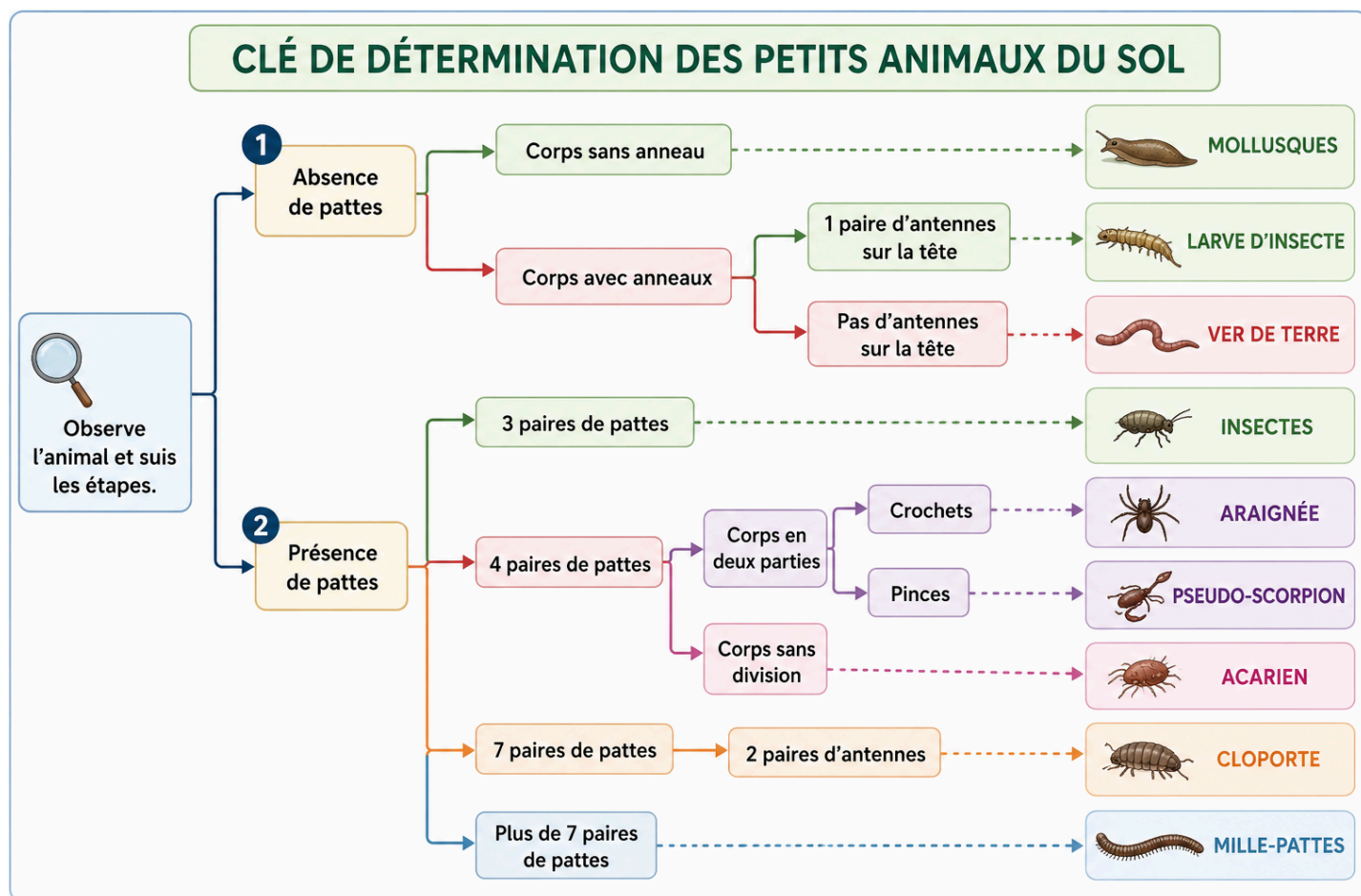
L'appareil de Berlèse porte le nom de son inventeur, biologiste italien du XIX^e siècle. Les animaux du sol et de la litière préfèrent l'humidité et l'obscurité. Ils vont donc migrer vers le fond tomber dans l'entonnoir où ils vont pouvoir être récupérés dans l'alcool pour les conserver.



Document 1b : Exemple d'animaux récoltés



Document 2 : Clé de détermination des animaux du sol

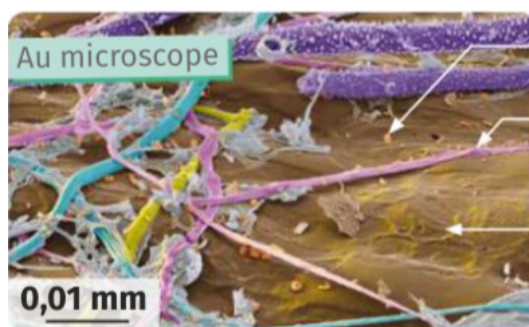


Document 3a : Champignons du sol



On peut apercevoir des filaments blancs sur cette feuille morte. C'est un champignon qui s'est développé sur la feuille.

Document 3b : Observation de bactéries et de champignons au microscope



Bactérie

Filament de champignon

Particule organique du sol en cours de dégradation

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 4 : Des exemples d'êtres vivants du sol

Êtres vivants	Ce qu'ils mangent	Photos
Lombric (= ver de terre)	Des feuilles de litière	
Collembole	Des feuilles de litière, filaments de champignons (mycéliums)	
Pseudoscorpion	Des collemboles, des acariens oribates	
Gloméris	Des feuilles de litière	
Lithobie	Des lombrics, des collemboles, des glomériss	
Bactéries et champignons	Des feuilles de litière, des cadavres de la microfaune du sol	
Acarien oribate	Des feuilles de litière	

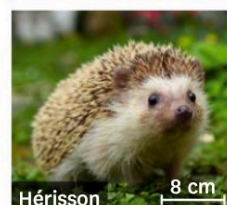
Document 5 : Quelques rôles importants dans la décomposition de la matière

Décomposeurs	Rôles
Lombric (= ver de terre)	Fouisseurs et bioturbateurs : contribuent au mélange permanent des couches du sol, les débris et aère le sol. Fragmenteurs : broient les matières organiques mortes, en fragments de plus petite taille.
Collemboule, Gloméris, Acarien oribate...	Fragmenteurs : broient les matières organiques mortes, en fragments de plus petite taille.
Bactéries et champignons du sol	Minéralisateurs : Se nourrissent de la matière organique des débris et la transforment en matière minérale.
Pseudoscorpion, Lithobie, Collemboule...	Zoophages du sol : prédateurs qui vont se nourrir des animaux et des micro-organismes du sol et réguler leur quantité.

Remarque : Les fouisseurs, les fragmenteurs et les minéralisateurs par leur actions conjointes, permettent de fabriquer l'humus à partir de la litière.

Activité O6	Les relations entre les êtres vivants
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Compléter une chaîne et un réseau alimentaire.	
C2 : Identifier des êtres vivants à l'aide d'une clé de détermination.	
C3 : Associer chaque être vivant à son rôle dans la décomposition de la matière organique.	

Situation de départ : Une prairie est un milieu de vie où cohabitent de nombreuses espèces animales et végétales. Une observation de sa biodiversité a été effectuée :



Remarques : Les hérissons apprécient particulièrement les mollusques (escargots, limaces) et les lombrics, des sources de protéines accessibles (petits insectes au niveau du sol : ce sont des zoophages). Les escargots se nourrissent des feuilles de nombreuses plantes et de fruits : ce sont des phytophages.

D'après Feng Lu/Shutterstock, Michel Cavalier/Biosphoto, Simon Bratt/Shutterstock, Sergey Toronto/Shutterstock, Suttipon Yakham/Shutterstock

Problème : Quelles relations existent entre les êtres vivants de la prairie ?

1 – **Donner** des exemples de relations qui pourraient exister dans cette prairie entre les êtres vivants.

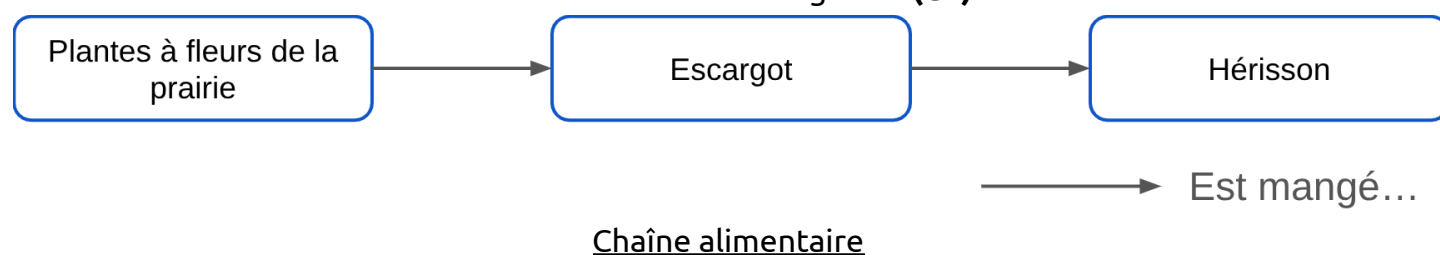
Exemples : Les abeilles butinent les fleurs. Les escargots mangent les plantes. Les hérissons mangent les escargots. Certains êtres vivants servent de nourriture à d'autres.

I – Les relations alimentaires au sein de la prairie :

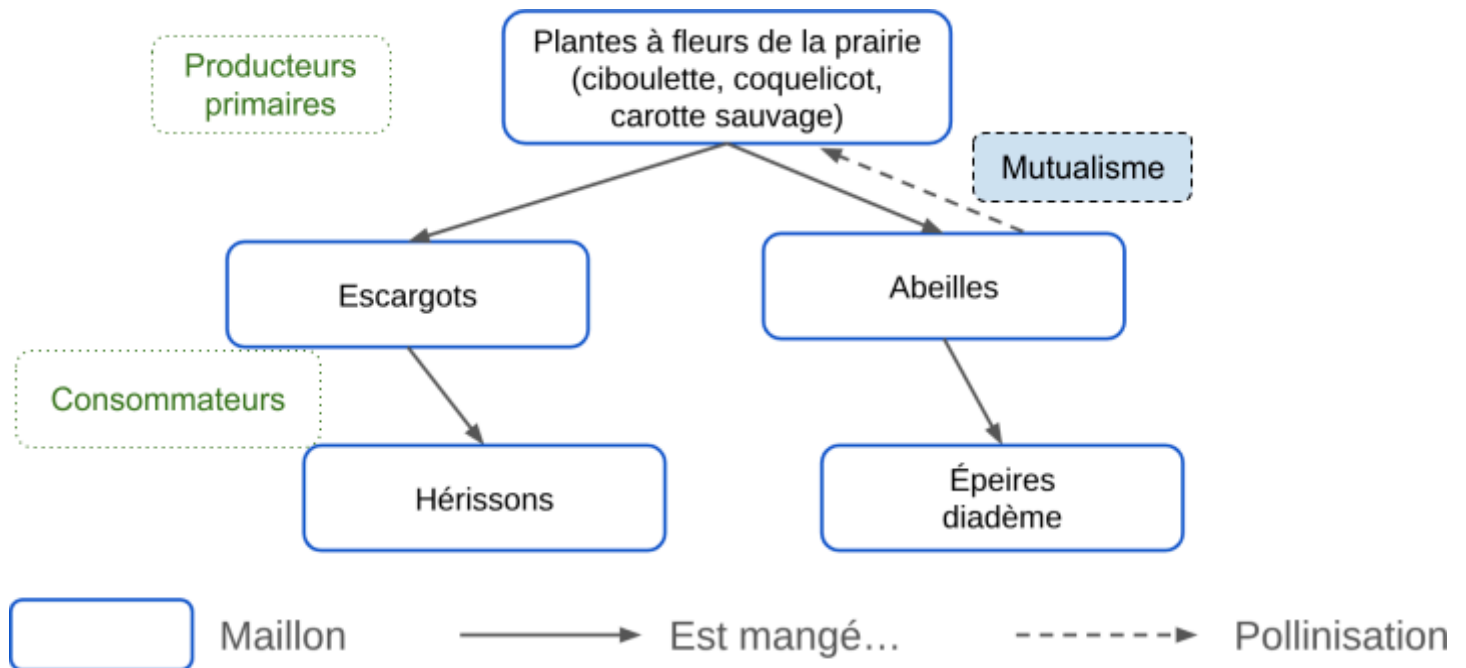
2 – À partir de la situation, **identifier** qui mange qui parmi les êtres vivants suivants : *plantes de la prairie, hérisson et escargot. (C1)*

On observe que l'escargot mange les plantes de la prairie et le hérisson mange l'escargot.

3 – On peut représenter les relations alimentaires avec une chaîne alimentaire. **Compléter** la chaîne alimentaire ci-dessous avec les animaux de consigne 1 : **(C1)**



4 – Dans un écosystème, il existe de nombreuses chaînes alimentaires du fait de sa biodiversité. On peut construire et interconnecter plusieurs chaînes alimentaires sous forme d'un réseau alimentaire. À partir de la situation, **compléter** alors le réseau alimentaire de la prairie ci-dessous avec l'ensemble des êtres vivants : **(C1)**



Réseau alimentaire simplifié de la prairie et du champ

5 – Les végétaux produisent leur propre matière, on les appelle d'ailleurs des producteurs primaires. **Expliquer** alors si les animaux produisent leur propre matière ou ont besoin de la matière d'un autre être vivant.

Contrairement aux végétaux, les animaux ne produisent pas leur propre matière. Ils fabriquent leur matière en mangeant d'autres êtres vivants (végétaux ou animaux). Ce sont donc des consommateurs.

II – Un autre type de relation au sein de la prairie : le mutualisme

6 – À partir des documents 1 et 2, **expliquer** ce que gagnent l'abeille et les plantes à coopérer lors de la pollinisation et si c'est une relation profitable pour les deux. **(C1)**

On remarque que l'abeille récolte le nectar et le pollen des fleurs pour se nourrir. En transportant le pollen d'une fleur à une autre, elle permet la pollinisation et donc la reproduction des plantes. Cette relation est profitable aux deux êtres vivants : c'est une relation de coopération appelée mutualisme.

7 – **Rajouter** sur le réseau alimentaire une flèche en pointillés **pour montrer** la pollinisation entre les plantes et l'abeille.

III – Bilan :

8 – **Placer** sur le réseau les mots suivants : *mutualisme, producteurs primaires et consommateurs.*

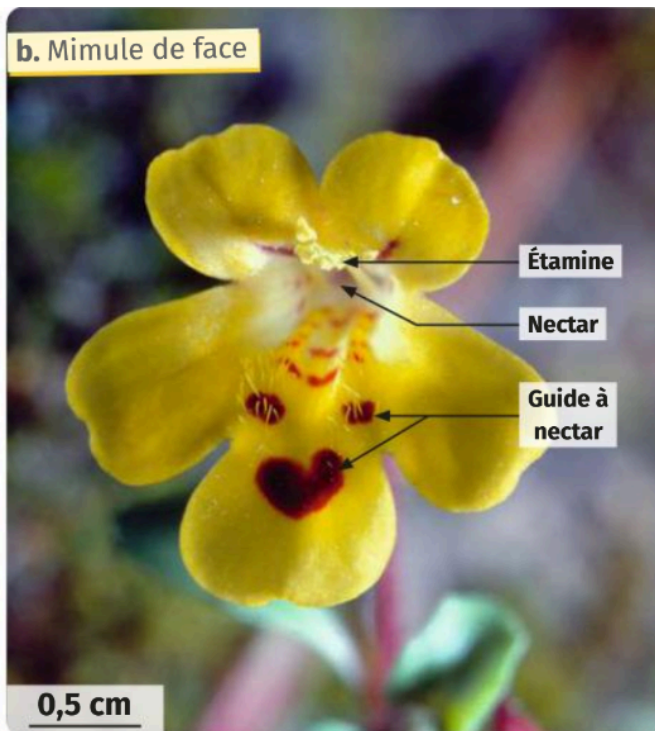
9 – **Compléter** le bilan 6 avec les mots suivants :

- *consommateurs, mutualisme, pollinisation, réseau alimentaire, alimentaires*

Bilan 6 : Dans un écosystème, les êtres vivants entretiennent différentes relations :

- Certaines sont des relations alimentaires, où un être vivant se nourrit d'un autre. Les êtres vivants qui se nourrissent d'autres êtres vivants ou de leur matière sont appelés des consommateurs. L'ensemble de ces relations forme un réseau alimentaire ;
- D'autres sont des relations de coopération, appelées mutualisme. Dans ce cas, les deux êtres vivants en retirent un avantage. Par exemple, l'abeille se nourrit du nectar des fleurs tandis qu'elle transporte leur pollen, ce qui permet la reproduction des plantes : on parle de pollinisation.

Document 1 : Attraction des insectes pollinisateurs par les fleurs

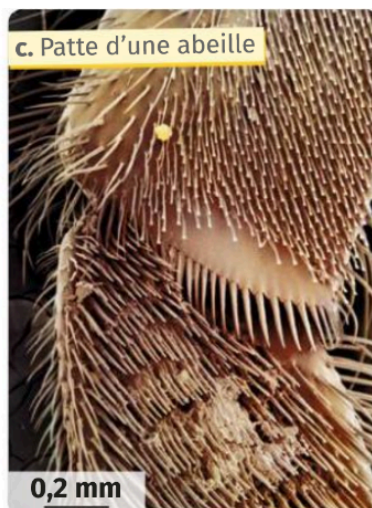
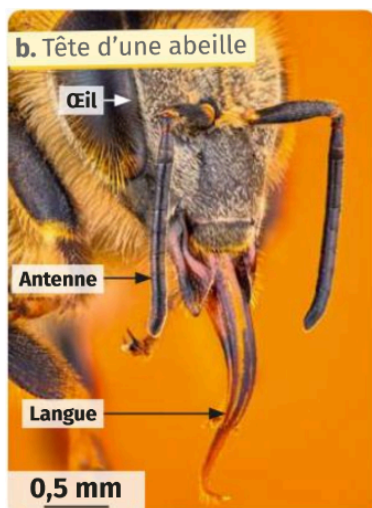


a La mimule est pollinisée par de nombreux insectes, dont l'abeille. Les antennes de celle-ci sont sensibles aux odeurs dégagées par les fleurs. **b** Les marques visibles sur les pétales très colorés les guident vers le fond de la fleur. Le **nectar** qui s'y trouve est riche en sucres dont les insectes se nourrissent.

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Remarque : Les abeilles récoltent le nectar pour le transformer après en miel qui leur sert, entre autres, d'aliment.

Document 2 : Adaptation du corps des insectes à la pollinisation



La tête de l'abeille porte une langue lui permettant d'aspirer le nectar dont elle se nourrit. Sur ses pattes, des poils rigides permettent la collecte du pollen, une autre ressource alimentaire des abeilles.

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

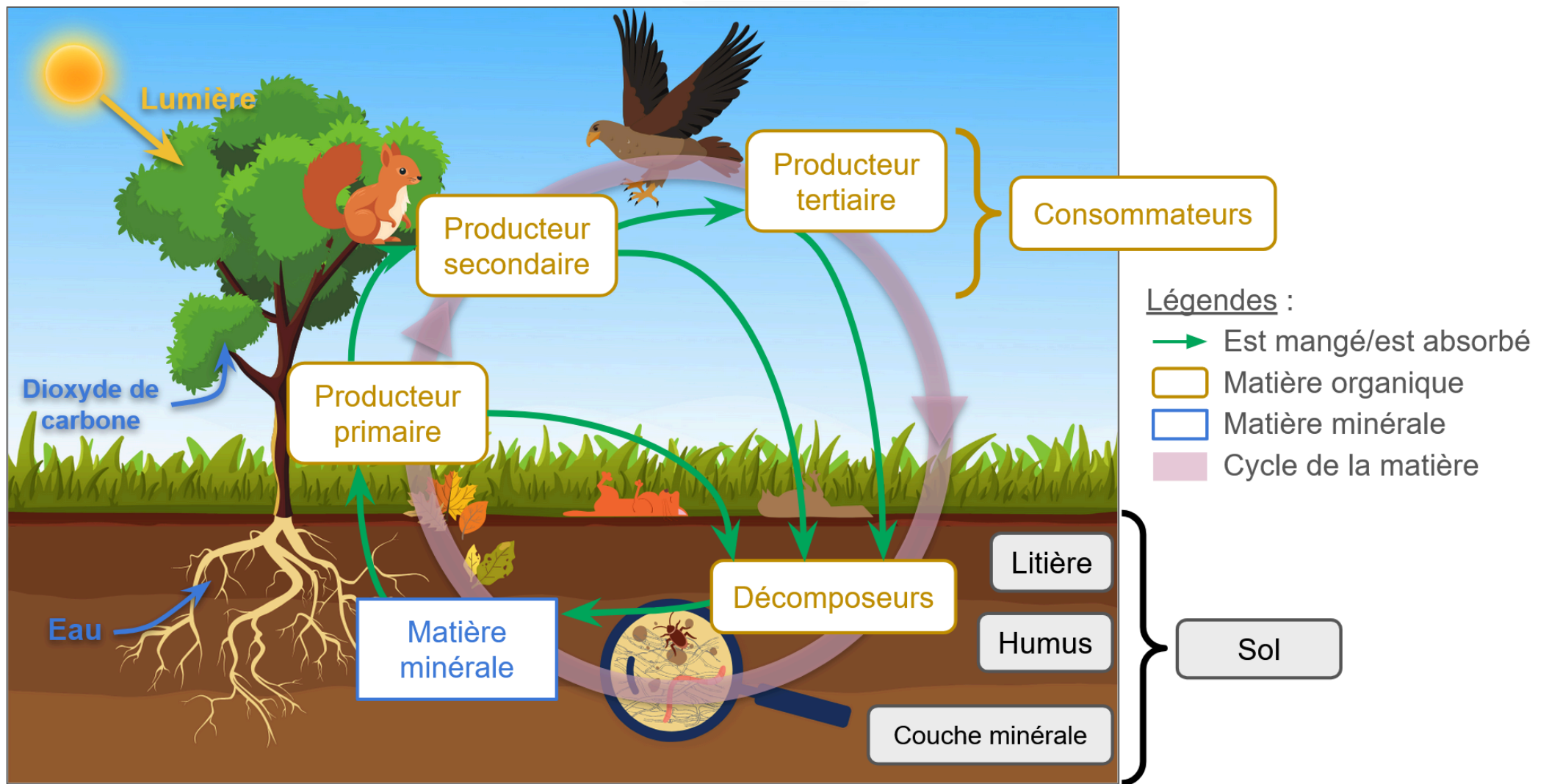


Schéma simplifié du cycle de la matière au sein des écosystèmes