

Plan

Chapitre 6 : Comment un végétal se développe et se reproduit ?

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

CHAPITRE 7 : QUELLE EST L'ORIGINE DE LA MATIÈRE DES ÊTRES VIVANTS ET SON DEVENIR ?



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

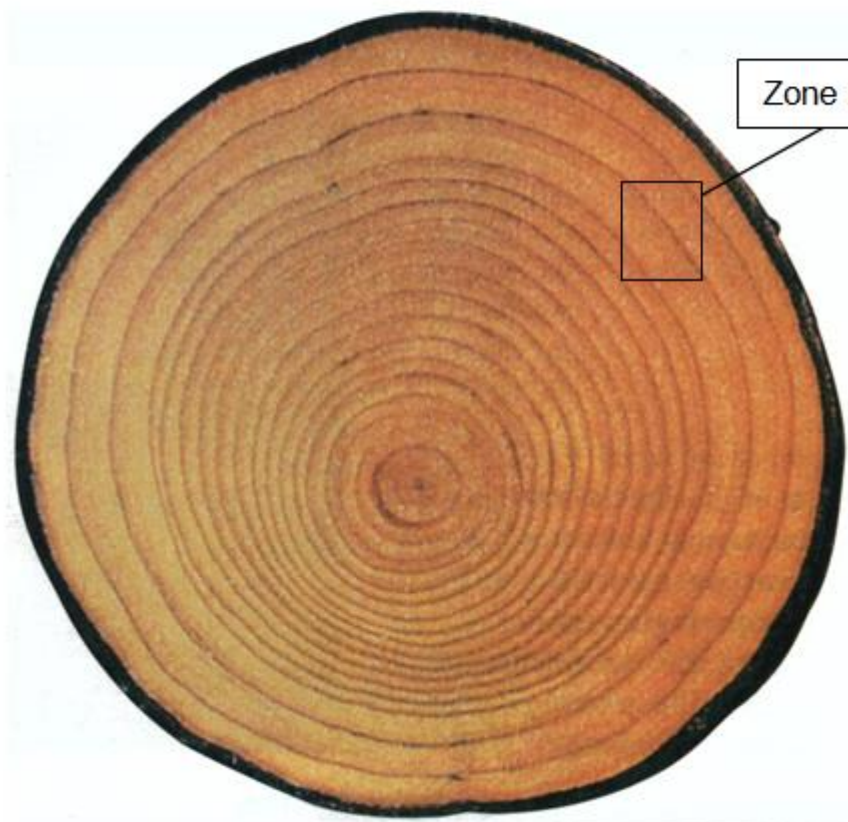
I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

Activité 22

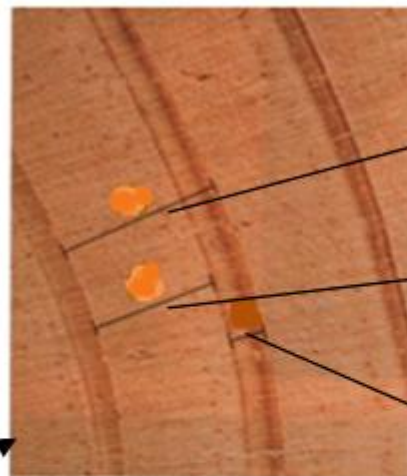
Document 1 : La production de matière chez un arbre

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

Trois ans avant la coupe de l'arbre photographié ici, les forestiers ont apporté plus de **lumière** à l'arbre et ont ajouté au sol des **sels minéraux** (couramment appelés engrais).



Coupe du tronc d'un Pin



Couche de bois formée au cours d'une année

Couche de bois formé durant le printemps

Couche de bois formé durant l'été

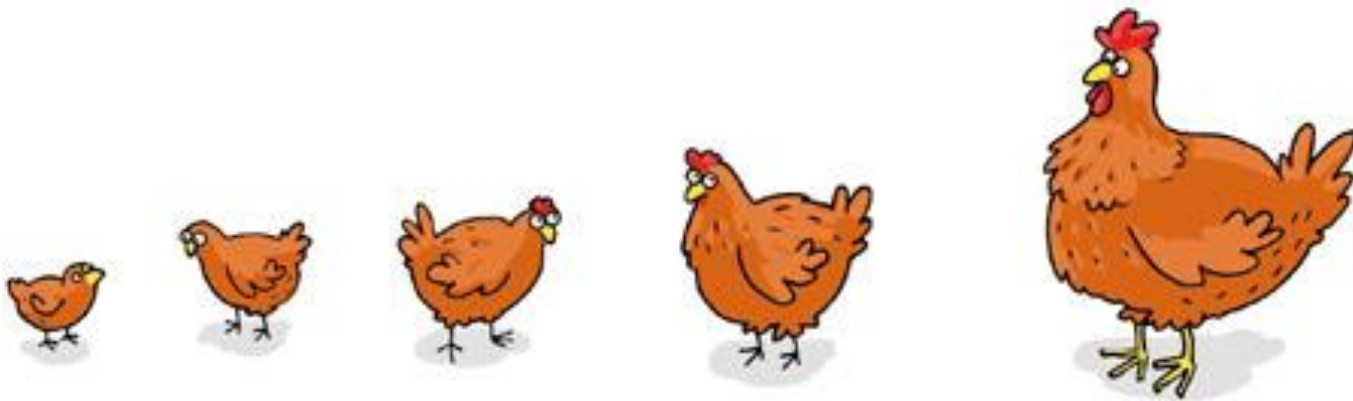
Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

- 1) J'observe que le tronc d'arbre contient environ 19 couches, j'en déduis que l'arbre avait environ 19 ans au moment de sa coupe.
- 2) J'observe qu'aucune couche n'a été formé en hiver et en automne, qu'une petite couche a été formé durant l'été, et que la plus grande couche a été formé durant le printemps.
Donc j'en déduis que l'arbre produit le plus de matière quand il fait chaud et humide (conditions du printemps).
- 3) J'observe que 3 ans avant la coupe, on a apporté de la lumière et des sels minéraux (=engrais) à l'arbre. De plus, j'observe que les 3 dernières couches de l'arbre son plus épaisses.
Donc j'en déduis que les sels minéraux et la lumière ont permis à l'arbre de produire de la matière organique plus rapidement.
- 4) Je suppose qu'un végétal a besoin d'eau pour grandir.
Je suppose qu'un végétal a besoin d'une température assez élevée pour grandir.
Je suppose qu'un végétal a besoin de lumière pour grandir.
Je suppose qu'un végétal a besoin de sels minéraux pour grandir.

Et chez les animaux ?



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

Bilan n° 22 :

Tous les êtres vivants fabriquent de la matière, appelée **matière organique** (car c'est la matière qui constitue leurs organes), qu'ils utilisent pour grandir et se développer : ce sont des **producteurs de matière**.

Ils produisent leur propre matière **à partir de matière prélevée dans le milieu**.

Activité 23

Hypothèses	Résultats de l'expérience (j'observe que...)	Conclusion (donc j'en déduis que...)
<p>Je suppose que le végétal vert à besoin d'eau pour se développer.</p>	<p>J'observe que le végétal avec de l'eau s'est développé correctement contrairement à celui sans eau qui est mort.</p>	<p>Donc j'en déduis que le végétal vert a besoin d'eau pour se développer.</p>
<p>Je suppose que le végétal vert a besoin de sels minéraux pour se développer.</p>	<p>J'observe que le végétal avec les sels minéraux s'est développé correctement alors que l'autre sans sels minéraux s'est très peu développé.</p>	<p>Donc j'en déduis que le végétal vert a besoin de sels minéraux du sol pour se développer.</p>

Je suppose que le végétal vert a besoin**de lumière**..... pour se développer

J'observe que le végétal à la lumière s'est développé correctement, alors que celui à l'obscurité est mort.

Donc j'en déduis que le végétal vert a besoin de lumière pour se développer.

Je suppose que le végétal vert a besoin **De dioxyde de carbone (CO₂)**..... pour se développer

J'observe que le végétal avec le dioxyde de carbone s'est développé correctement contrairement à celui sans dioxyde de carbone qui s'est très peu développé.

Donc j'en déduis que le végétal vert a besoin du dioxyde de carbone pour se développer.

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

Bilan n° 23 :

Pour produire leur propre matière organique, les **végétaux verts** n'ont besoin que de **matière minérale** qu'ils prélèvent dans leur milieu :

- **eau**,
- **dioxyde de carbone** (un gaz de l'air) noté CO_2 ,
- **sels minéraux**.

Ils ont aussi besoin de **lumière**, qui apporte l'énergie nécessaire.

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

Bilan n° 24 :

Les êtres vivants qui ne sont pas des végétaux verts (ex : animaux, champignons...) se nourrissent toujours de **matière minérale** (eau, sels minéraux), mais aussi de **matière organique** provenant d'autres êtres vivants.

Ceci peut être représenté par des **chaînes alimentaires**.

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

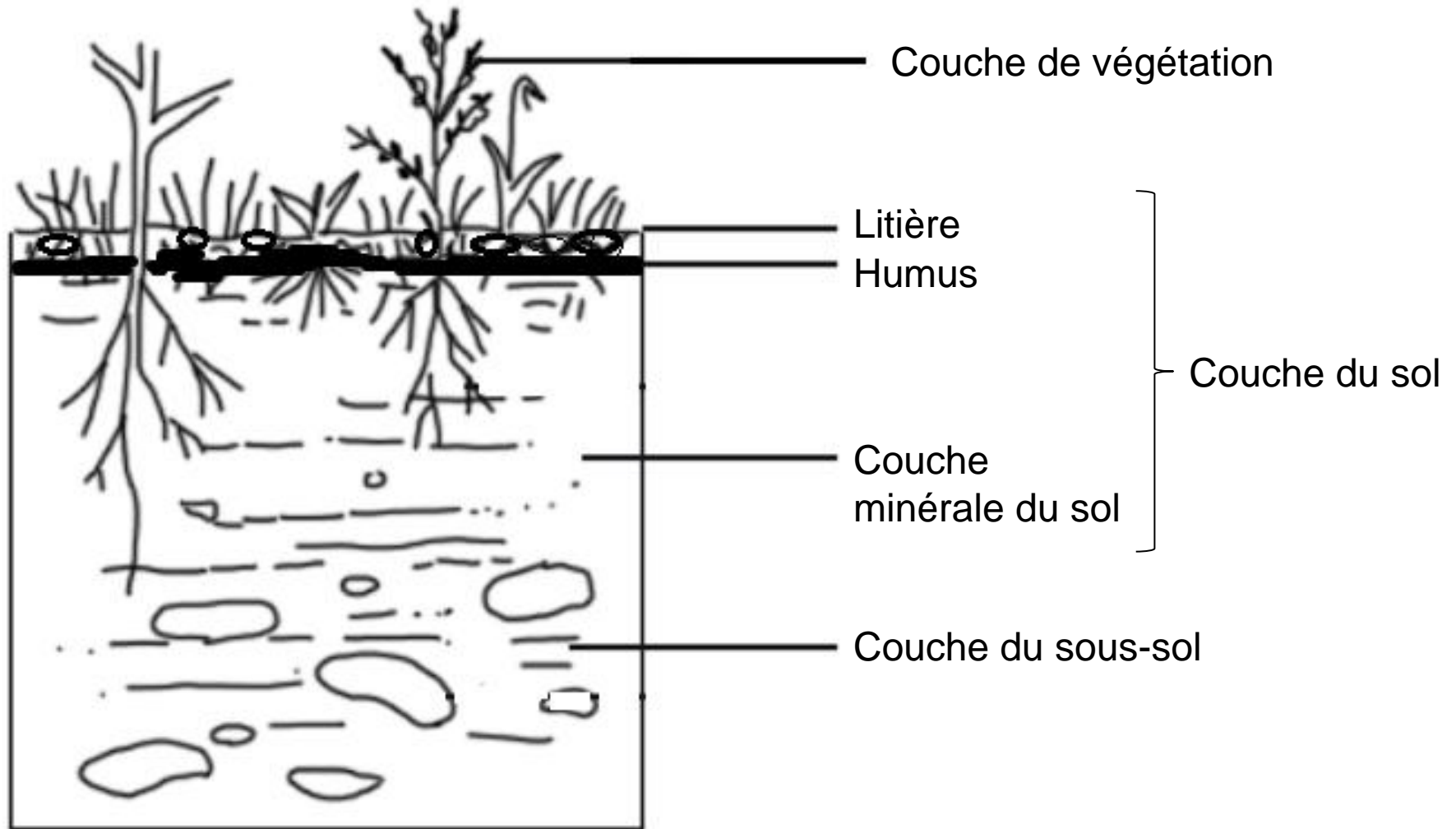
Activité 25

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?



Constituants de la couche	Matière organique	Matière minérale
Nom de la couche		
Couche de végétation		
Litière		
Humus		
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	
Litière		
Humus		
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière		
Humus		
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	
Humus		
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus		
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	Eau
Couche minérale		
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	Eau
Couche minérale		Matière minérale disponible pour les végétaux (eau + sels minéraux)
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	Eau
Couche minérale	Racines des végétaux	Matière minérale disponible pour les végétaux (eau + sels minéraux)
Couche du sous-sol		

Constituants de la couche Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	Eau
Couche minérale	Racines des végétaux	Matière minérale disponible pour les végétaux (eau + sels minéraux)
Couche du sous-sol		

Tableau de la constitution d'un sol

Constituants de la couche		
Nom de la couche	Matière organique	Matière minérale
Couche de végétation	Végétaux et animaux vivants	Gaz de l'atmosphère
Litière	Végétaux et animaux morts	Eau de pluie
Humus	Matière organique en décomposition et animaux décomposeurs	Eau
Couche minérale	Racines des végétaux	Matière minérale disponible pour les végétaux (eau + sels minéraux)
Couche du sous-sol	<i>Très peu</i>	Roches

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

Bilan n° 25 :

Le sol est constitué de plusieurs couches (voir schéma de la coupe d'un sol) :

- La couche de végétation

- La litière } riches en matière organique.

- L'humus }

- La couche minérale du sol est riche en matière minérale.

- La couche du sous-sol abrite principalement de la roche.

Activité 26

Plan

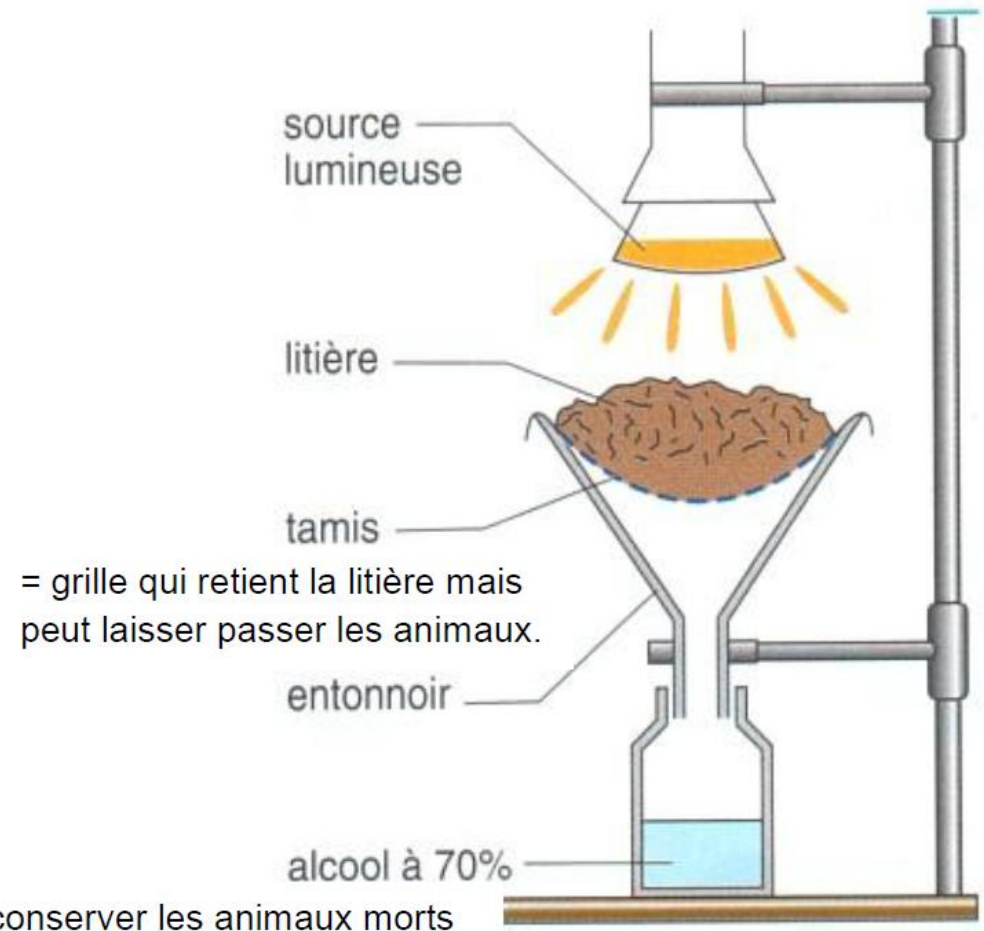
Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

Etres vivants	Ce qu'ils consomment	photos
Lombric	- des feuilles de la litière	
Collembole	- des feuilles de la litière	
Pseudo-scorpion	- des collemboles - des acariens oribates	
Gloméris	- des feuilles de la litière	
Lithobie	- des lombrics - des collemboles - des glomériss	
Taupe	- des lombrics	
Acarien oribate	- des feuilles de la litière	

Schéma de l'appareil de Berlèse



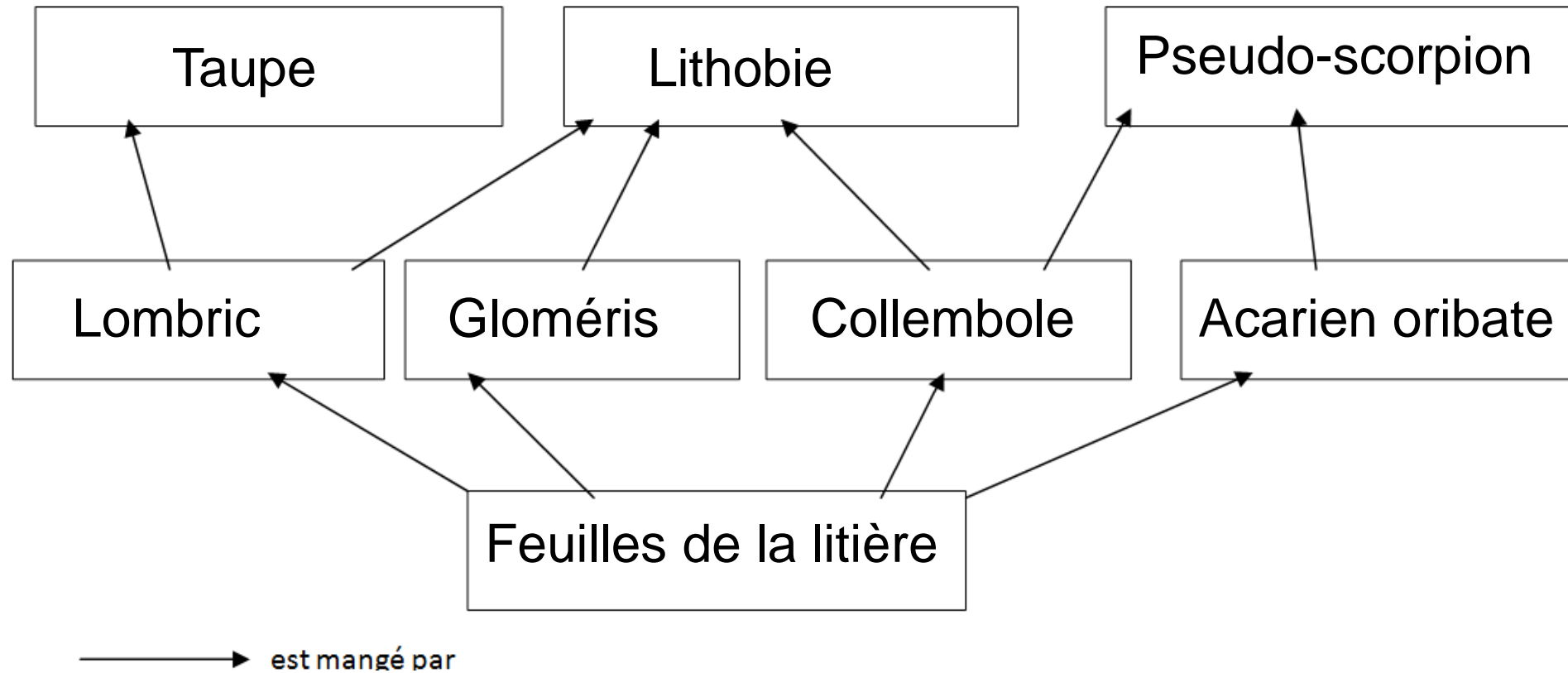
Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

Réseau alimentaire dans un sol



Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

Bilan n° 26 :

Le sol abrite de nombreux êtres vivants qui organisent des réseaux alimentaires (ensemble de chaînes alimentaires), ainsi que des restes d'organismes vivants (ex : feuilles mortes).

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

On remplit le **bocal a** avec de la litière (**expérience témoin**) et le **bocal b** avec de la litière stérilisée (que l'on a chauffé à haute température pour tuer tous les êtres vivants présents à l'intérieur) (**expérience test**). Les deux bocaux sont fermés avec un film transparent qui laisse passer les gaz. Au bout de quelques mois, on reprend une photo des bocaux pour comparer les résultats.

a Bocal avec litière non stérilisée



Lorsque la matière organique est dégradée, elle se transforme en matière minérale qui pourra à nouveau être absorbée par les végétaux pour produire une nouvelle matière organique, etc...

b Bocal avec litière stérilisée

Plan

Chapitre 7 : Quelle est l'origine de la matière des êtres vivants et son devenir ?

I- Comment les êtres vivants produisent-ils leur propre matière ?

II- Comment la matière organique morte se transforme-t-elle dans le sol ?

Bilan n° 26 :

Le sol abrite de nombreux êtres vivants qui organisent des réseaux alimentaires (ensemble de chaînes alimentaires), ainsi que des restes d'organismes vivants (ex : feuilles mortes).

La matière organique présente dans le sol est détruite par des êtres vivants appelés décomposeurs (ex : lombrics). Ils permettent de transformer la matière organique biodégradable (ex : feuille morte) en matière minérale qui sera récupérée et utilisée par les végétaux (ex : sels minéraux).