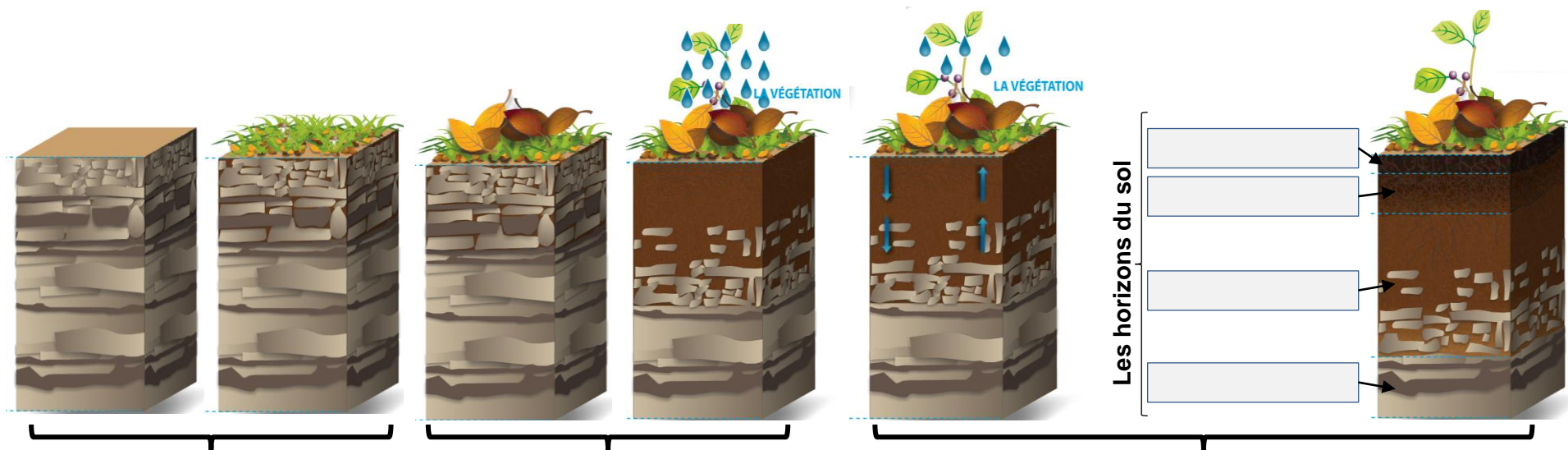


Chapitre 2 : Les sols et la production de biomasse

- Comment se forment les sols ?
- Comment les sols assurent-ils la production de biomasse ?

I. Qu'est-ce qu'un sol ?



Nom et description de l'étape 1 de la formation du sol:

Nom et description de l'étape 2 de la formation du sol:

Nom et description de l'étape 3 de la formation du sol:

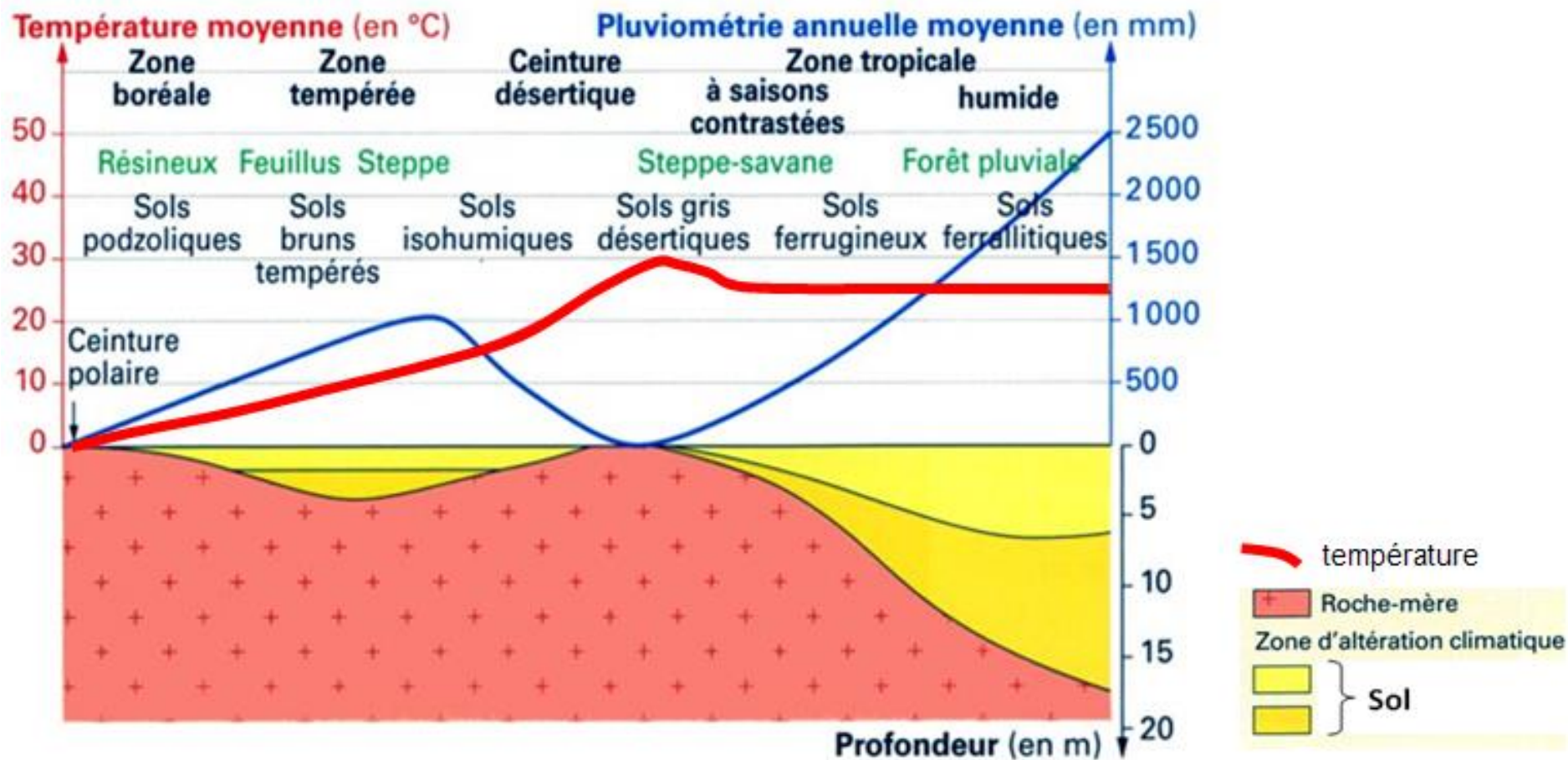
Facteurs impliqués:

Facteurs impliqués:

Facteurs impliqués:

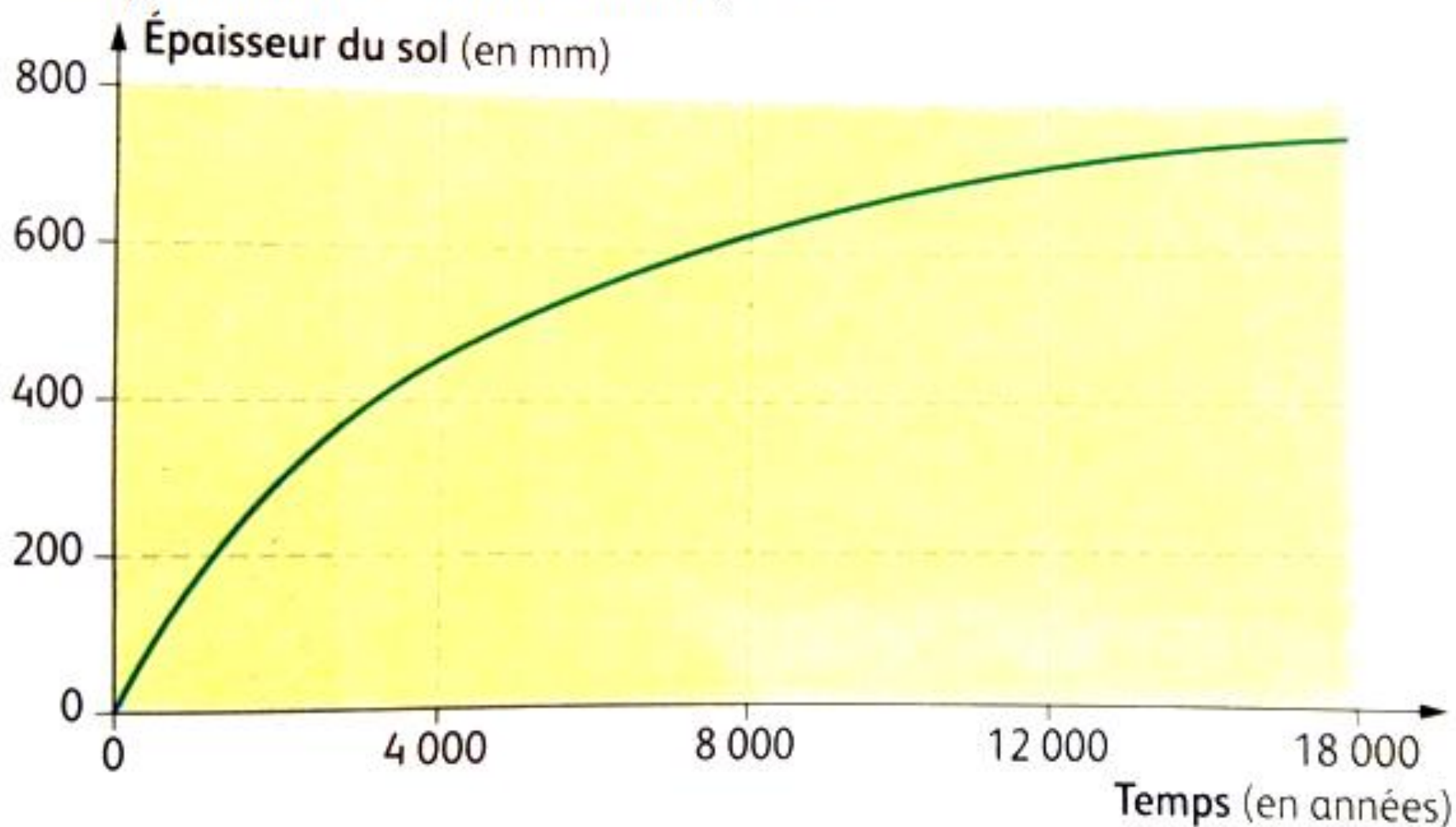
Les étapes de la formation d'un sol

Document 1 : évolution de l'épaisseur d'un sol et des conditions climatiques en fonction de la latitude



Document 2 : vitesse de formation d'un sol

Des chercheurs ont mis au point des modèles mathématiques prédisant la production de sol en milieu tempéré.



I. Qu'est-ce qu'un sol ?

Le sol est une superposition de couches parallèles à la surface : les **horizons** et repose sur la **roche mère**.

Un sol a une double origine : il provient en partie de la décomposition de débris d'êtres vivants, et en partie de l'altération de la roche-mère sur laquelle il repose. En surface, se trouve la litière formée de débris animaux et végétaux : la matière organique issue de sa dégradation constitue **l'humus**.

La nature de la roche-mère influence certaines caractéristiques du sol, comme le pH et donc la végétation qui peut s'y développer (pH > 7 sur calcaire et pH < 7 sur sable)

II. La fertilité des sols.

Ecosystème Forêt



Ecosystème Prairie

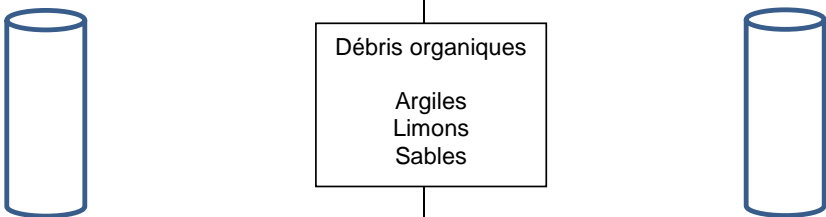
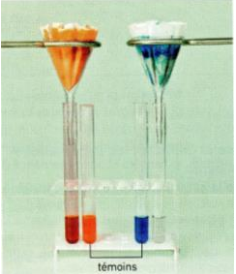
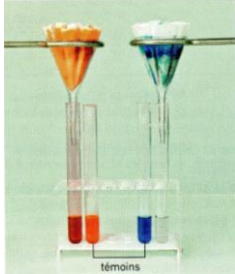


TP propriétés des sols

Afin de déterminer les propriétés et qualités des sols, vous allez mener une étude comparative des 2 sols observés pendant la sortie.

- Travail en groupe
- Organisation/répartition du travail
- Réalisation d'expériences
- Dessins des résultats et déductions
- Production d'un tableau comparatif commun au groupe

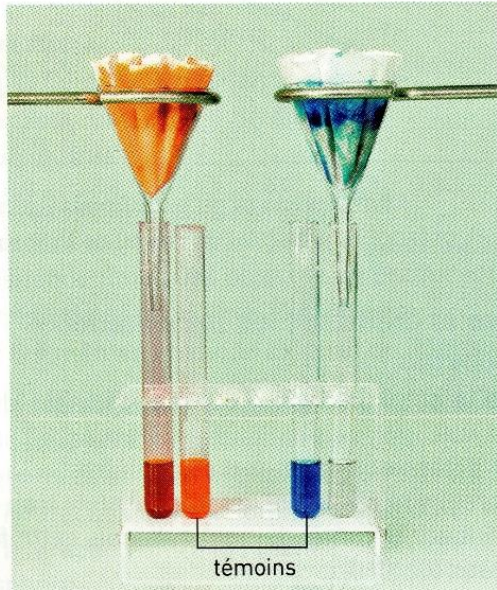
		Sol de l'écosystème forestier	Sol de l'écosystème prairie
Richesse de la biodiversité			
Roche du sous-sol			
pH			
Texture des sols	<u>Dessin légendé</u> des résultats de l'expérience de décantation (respect des proportions)		
	Description de la texture (sous les doigts et avec le livre p 171)		
Propriétés de l'humus	<u>Dessin légendé</u> des résultats de l'expérience propriété humus		
	Description des résultats et évaluation des propriétés de l'humus.		

		Sol de l'écosystème forestier	Sol de l'écosystème prairie
Richesse de la biodiversité		+++	++
Roche du sous-sol		calcaire	sable
pH		8	6
Texture des sols	Dessins légendés des résultats de l'expérience de décantation (respect des proportions)		
	Description de la texture (sous les doigts et avec le livre p 171)	Texture granuleuse, couscous. Peu de sable mais beaucoup d'argiles et limons, quelques débris organiques	Texture fine, sableuse. Beaucoup de sable pas de limons, argiles en suspension dans l'eau, beaucoup de débris organiques.
Propriétés de l'humus	Dessins légendés des résultats de l'expérience propriété Humus	 <p>30mL - 14mL 16mL retenu</p>	 <p>30mL - 25 mL = 5 mL retenu</p>
	Description des résultats et évaluation des propriétés de l'humus.	Bleu de méthylène (ions positifs) retenu et filtrat translucide mais pas éosine (ions négatifs) donc complexe argilo humique retient beaucoup d'ions positifs et beaucoup d'eau. Les ions négatifs circuleront dans l'humus	Bleu de méthylène (ions positifs) retenu et filtrat bleu clair mais pas éosine (ions négatifs) donc complexe argilo humique retient quelques ions positifs et un peu d'eau. Les ions négatifs circuleront dans l'humus
CONCLUSION : comparaison des 2 sols et évaluation du plus fertile.			

EXPÉRIENCE 1

Sur une terre riche en humus a été versée :

- à gauche, une solution diluée d'éosine (qui doit sa couleur rouge à des ions négatifs) ;
- à droite, une solution diluée de bleu de méthylène (qui doit sa couleur bleue à des ions positifs).



**D'après vous quelle est l'origine des
constituants minéraux du sols ?
Comment expliquer la différence de texture
entre les 2 sols ?**

**Expliquer le lien entre la fertilité d'un sol
et la production de biomasse.**

Ecosystème Forêt



Ecosystème Prairie



II. La fertilité des sols.

La fertilité d'un sol dépend de sa teneur en humus et de sa texture.

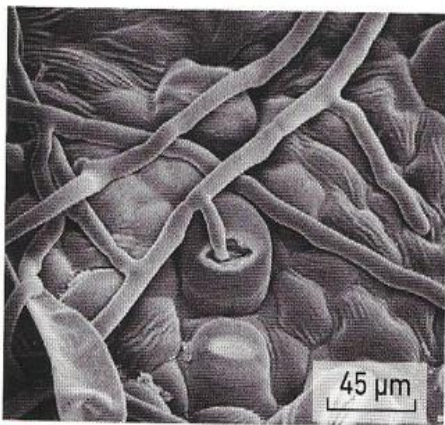
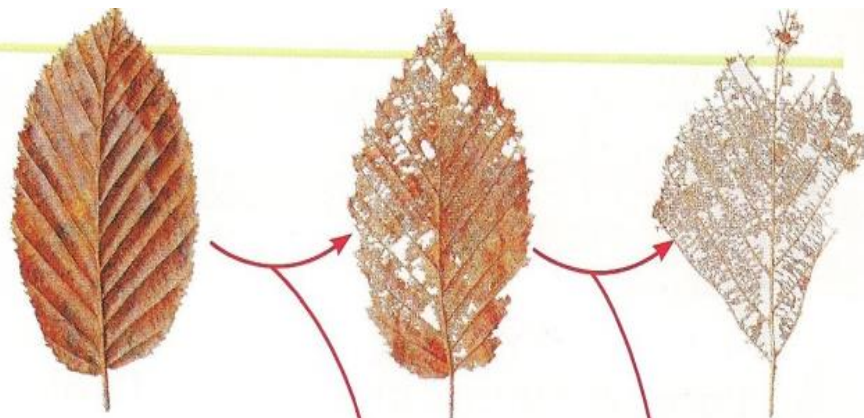
Les **complexes argilo-humiques** retiennent l'eau et les ions positifs puis les libèrent progressivement dans l'eau circulant entre les particules du sol. Les ions négatifs non retenus peuvent être directement absorbés par les végétaux.

La texture est la proportion entre argiles, limons et sables qui composent le sol. **Plus c'est équilibré, plus le sol est fertile.**

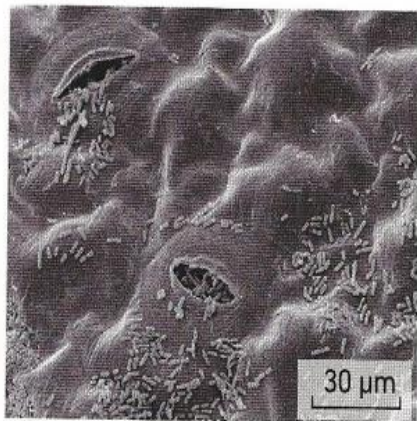
3

Le rôle des microorganismes

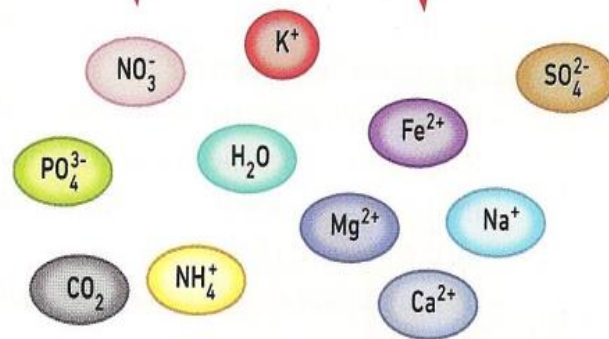
La biomasse des êtres vivants du sol est à 85 % représentée par des bactéries et champignons (A et B). Ces microorganismes sont des décomposeurs capables de dégrader la matière organique morte (débris, excréments, humus) en la transformant en matière minérale libérée dans le sol sous forme de molécules ou d'ions (C).












A Mycéliums* de champignon sur une feuille (microscope électronique).



B Bactéries sur une feuille (microscope électronique).



C Décomposition d'une feuille morte au fil des mois et matière minérale libérée par les décomposeurs.

Espèce vivante	Catégorie	Régime alimentaire	Espèce vivante	Catégorie	Régime alimentaire
Bactéries 	Décomposeur	Litière plus ou moins dégradée	Limace 	Détritivore	Litière, moisissures
Champignons 	Décomposeur	Litière	Ver de terre 	Détritivore	Litière plus ou moins dégradée
Cloporte 	Détritivore*	Litière, moisissures	Lithobie 	Prédateur	Collembole
Collembole 	Détritivore	Litière dégradée, moisissures	Pseudoscorpion 	Prédateur	Collembole, Acarien oribate
Acarien oribate 	Détritivore	Litière très dégradée			

Le sol est peuplé d'êtres vivants très nombreux et diversifiés, organisés en **réseaux trophiques**. Parmi eux, les **décomposeurs** (exemples : lombrics, champignons, bactéries) consomment la **biomasse** morte et la recyclent en matière minérale : un **cycle de la matière** s'établit dans le sol. Il est ainsi enrichi en minéraux, ce qui assure sa **fertilité et** une **production accrue en biomasse végétale** (par la photosynthèse)

