



## **QUE DEVIENNENT LES FEUILLES MORTES ?**

**l'approche écologique niveau 2**

### **Point du programme**

- L'approche écologique à partir de l'environnement proche.
- Rôle et place des êtres vivants ; notions de chaînes et de réseaux alimentaires.

### **Objectifs généraux**

- Réinvestir les connaissances acquises lors du module "La savane africaine" en menant une étude complète de l'écosystème "La forêt".
  - Confronter et comprendre les similitudes de fonctionnement des deux écosystèmes notamment le rôle et la place des êtres vivants
  - Savoir utiliser une clé de détermination simple .
- Clé de détermination de quelques petits animaux de la litière (Document PDF 324 KO - Téléchargement et utilisation libres)

### **Résumé du module**

Les élèves auront mené auparavant le module "La savane africaine" qui permet de construire quelques concepts clés de l'écologie : les transferts d'énergie et de matière, les chaînes alimentaires, l'équilibre et le déséquilibre de l'écosystème. Cette étude sur document d'un écosystème très "lisible" permet d'aborder par la suite avec beaucoup plus de facilité l'étude sur le terrain d'écosystèmes proches tels que la mare, la rivière, la forêt, ... où les animaux et les plantes sont paradoxalement beaucoup moins connus et visibles que ceux de la savane alors qu'ils nous sont beaucoup plus proches.

La mise en évidence de l'existence de petits animaux vivants dans la litière de feuilles mortes de la forêt, de leur régime alimentaire et de leur place fondamentale dans l'écosystème nécessite une observation fine et l'utilisation d'une clé de détermination particulière permettant de les identifier.

La construction d'un modèle de fonctionnement de l'écosystème "la forêt" s'appuie sur les connaissances acquises lors du module "la savane" qui sont croisées avec les données recueillies sur le terrain et les observations en classe. La mise en place et le suivi de l'évolution d'une litière in vitro en classe permet de continuer à illustrer et à valider les connaissances.

Pour en savoir plus :

- Le sol : un milieu de vie : excellente fiche de synthèse à télécharger (PDF 900 KO) réalisée par le professeur Yves COINEAU du laboratoire de zoologie (arthropodes) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris pour la Fondation Nicolas Hulot . A lire absolument.

- La forêt et l'arbre dans la ville : très intéressante page du site de la Fondation Nicolas Hulot.

**Réalisation : François Lusignan, Jean-Louis Lamaurelle**

**Mention : En débat**

**Date de Publication : mai 2003. Dernière modification décembre 2006.**

### **Sommaire**

**Séance 1 : Préparation de l'étude**

**Séance 2 : En forêt**

**Séance 3 : Expérimenter sur la transformation des feuilles**

**Séance 4 : Observer les êtres vivants dans la litière de feuilles**

**Séance 5 : La forêt est un écosystème**

# SÉANCE 1 : PRÉPARATION DE L'ÉTUDE



## Objectifs de connaissances

- Rappel des connaissances liées à l'étude de l'écosystème savane :
  - le classement des éléments en non-vivant/vivant
  - les êtres vivants sont des végétaux ou des animaux
  - les êtres vivants ont des relations proie/prédateur qui déterminent la place de chaque espèce dans les chaînes alimentaires

## Objectifs de méthode

- Se poser des questions sur un phénomène naturel
- Mettre en perspective des connaissances dans un contexte nouveau

## Matériel à préparer

- Néant

## DEROULEMENT

### 1. Lancer le projet de recherche

Le projet de recherche sur la forêt peut s'inscrire dans la continuité du module sur la savane ou bien être motivé par la venue de l'automne bien qu'il soit tout à fait possible de travailler sur la litière en toutes saisons. La chute des feuilles des arbres de la cour de l'école déclenche traditionnellement de nombreuses situations de travail dans de nombreuses disciplines (littérature, arts plastiques, ...). Le problème - sur le plan scientifique - du devenir de ces feuilles pourra servir de base de réflexion mais le maître devra s'attacher à élargir la problématique au milieu naturel quitte à revenir en fin de module sur le cas particulier des feuilles qui sont ramassées par le personnel d'entretien. "Que deviennent les feuilles mortes (dans une forêt) ?" est le problème central qui va guider le travail de la classe.

Ce problème pourra bien entendu être proposé directement par le maître sous forme d'un défi ou s'inscrire dans un questionnement d'élève au cours d'une sortie sur le terrain. Il vaut mieux toutefois réserver les possibilités de sortie à la séquence 2 si celles-ci sont difficiles à organiser. Bien sûr, si on a un bois à la porte de l'école, on ne se privera pas de poser le problème en utilisant les ressources de l'environnement proche.

### 2. Les représentations des élèves

On demande aux élèves de faire une représentation des différents éléments vivants ou non-vivants qui sont impliqués dans le projet de recherche. Le devenir des feuilles mortes devra également être représenté. Les productions sont individuelles dans un premier temps (cahier d'expériences) puis retravaillées par groupes sur format A3. Quelques productions sont affichées et servent de base de discussion collective. Les représentations pourront faire écho à celles réalisées au cours du module sur la savane mais très partiellement car les relations alimentaires entre les animaux - le plus souvent invisibles - sont beaucoup moins évidentes de même que la place de la production végétale qui n'est pas perçue comme la base des chaînes alimentaires. A cette occasion, on pourra faire émerger des hypothèses ou des questions qui guideront les phases suivantes notamment la sortie sur le terrain.

Exemples d'hypothèses et de questions proposées par les élèves :

- Les feuilles mortes sont emportées par le vent.
- Les feuilles mortes disparaissent.

- Les feuilles mortes pourrissent sur place.
- Où vont-elles ?
- Que deviennent-elles ?
- Qu'est-ce-qui les fait pourrir ?
- On ne sait pas.
- Le "climat" (vent, pluie, soleil, gel, ...)
- Le "climat", les "insectes", ...

### **3. Préparation de la sortie dans la forêt**

Il est nécessaire face à l'imprécision des hypothèses et leur nécessaire vérification de se rendre compte sur le terrain de la réalité du phénomène.

Une discussion collective permet de lister le matériel nécessaire aux activités menées : observation, analyse, collecte de données, collecte d'échantillons pour d'éventuelles observations ou expériences à mener en classe après la sortie.

- Matériel pour la prise de notes.
- Loupes
- Appareil photo.
- Poches plastiques pour prélèvements
- ...

### **Notes pour l'enseignant :**



# SÉANCE 2 : EN FORÊT

## Objectifs de connaissances

- Dans la nature, les feuilles mortes subissent une dégradation graduelle visible du haut vers le bas dans la litière.

## Objectifs de méthode

- Observation réfléchie d'un phénomène naturel.
- Analyse du réel et émission d'hypothèses.

## Matériel à préparer

- Matériel pour la prise de notes.
- Loupes.
- Appareil photo.
- Poches plastiques pour prélèvements.

## DÉROULEMENT

Une des difficultés majeures du travail en extérieur est de respecter le sujet de la recherche : ici, "Que deviennent les feuilles mortes ?". Le décor inhabituel, les sollicitations multiples offertes par le milieu à la curiosité des élèves ainsi que leur grande aptitude à s'éloigner des sentiers balisés par le maître impose de fréquents regroupements de la classe afin de partager les observations, les questions et les hypothèses. Cela permet une reformulation aussi souvent que nécessaire des objectifs intermédiaires de la recherche et un guidage du maître qui aide les élèves à faire le tri entre les informations utiles et celles qui ne le sont pas. On structurera ces temps de réflexion et de communication par une disposition de la classe et une attitude des élèves favorisant l'écoute mutuelle. La prise de notes permettra de fixer les données recueillies.

### 1. Observation et analyse de l'environnement

On commencera par observer l'environnement dans son ensemble : arbres, plantes des sous-bois et sol recouvert de feuilles. Quelles informations cette vision globale apporte-t-elle ? Comment observer plus en détail la litière de feuilles ? Il est nécessaire de s'en rapprocher et de dégager les parties invisibles constituées par les couches inférieures (choisir pour cela une zone où la couche de feuilles est importante). Une vision plus rapprochée et l'utilisation éventuelle de loupes dans un second temps permet de découvrir des états physiques des feuilles de plus en plus dégradés au fur et à mesure qu'on descend dans la litière. Les couches les plus dégradées reposent sur la terre généralement foncée (on n'amènera pas encore le terme humus. Celui-ci sera donné à la fin de la construction des connaissances). Cette dégradation progressive est une constatation essentielle qui doit être mise en évidence pour tous et décrite avec précision (diminution de la taille des fragments, changement de couleur, de consistance, augmentation de l'humidité en profondeur ...). Cette analyse permet d'exprimer ce qui est observé par deux propositions clés pour la suite de la recherche : **les feuilles se transforment ou les feuilles sont transformées**. Cette ambiguïté grammaticale qu'on mettra en évidence et qui sera débattue en grand groupe permet de revoir sur le vif voix active versus voix passive. Outre qu'il n'est jamais perdu de faire de l'observation réfléchie de la langue même dans les bois, on tient là un problème intermédiaire fondamental pour la suite de la recherche :

"les feuilles se transforment" signifie qu'elles se transforment seules. Est-ce possible ? Non, puisqu'elles sont mortes. elles ne peuvent agir sur elles mêmes.

"les feuilles sont transformées" signifie qu'elles sont transformées par quelque chose (le

complément d'agent).

**Qui ou quoi transforme ainsi les feuilles ?** devient donc la nouvelle problématique opérante. On demandera donc aux élèves de proposer des hypothèses.

Celles-ci seront généralement de deux ordres : c'est la pluie, le temps, le soleil, le vent, ... ce sont les "insectes" communément assimilés aux êtres vivants de petite taille.

Une nouvelle observation permet-elle de vérifier les hypothèses proposées ? On observe bien de nombreux petits animaux mais ils sont souvent difficiles à distinguer même à la loupe. Est-ce qu'ils consomment les feuilles ? Impossible de le dire. Quant à l'hypothèse des facteurs physiques de l'environnement, rien ne permet de la valider. Il faudrait éventuellement recréer ces conditions expérimentalement.

## **2. Prélèvements**

Il est donc nécessaire de faire des prélèvements de litière afin de pouvoir travailler de manière plus approfondie en classe sur les deux hypothèses proposées. Ces prélèvements devront s'effectuer sur les différents étages de la litière : supérieur, intermédiaire, inférieur. On peut également prélever de la terre pour voir si elle joue un rôle, est le produit partiel ou global de la dégradation des feuilles, ...

Les prélèvements devront être faits en quantité suffisamment importante pour répondre aux besoins du travail en classe (voir séance suivante).

### **Notes pour l'enseignant :**



# SÉANCE 3 : EXPÉRIMENTER SUR LA LITIÈRE DE FEUILLES

## Objectifs de connaissances

- Néant.

## Objectifs de méthode

- Méthodologie de la recherche expérimentale : isoler un paramètre. Prévoir un témoin.

## Matériel à préparer

- Aquarium.
- 2 bocaux pour conserve familiale (pouvant être stérilisés).

## DÉROULEMENT

### 1. Organiser la recherche

Le travail de recherche à partir des échantillons de litière prélevés en forêt va consister à examiner deux hypothèses (au moins ! ... mais on pourra sans doute regrouper les différentes hypothèses des élèves de cette façon).

- l'hypothèse de la transformation des feuilles par des agents physiques liés au climat : eau, lumière, chaleur, froid, vent, ...

- l'hypothèse de la transformation biologique : "insectes" au sens de petits animaux mais aussi bactéries, champignons dont l'existence sera révélée par le maître plus tard.

Il est nécessaire de définir avec les élèves les méthodes d'investigation qui permettent de vérifier ces hypothèses. Un débat collectif permet de se mettre d'accord.

**L'expérimentation** vérifiera l'hypothèse des facteurs physiques. On reconstituera la litière in vitro et on fera agir sur elle les facteurs supposés de son évolution.

**L'observation** vérifiera l'hypothèse des facteurs biologiques. On s'efforcera d'observer, d'identifier et de se documenter sur la faune de la litière afin de comprendre si elle a une action sur celle-ci.

Les deux méthodes sont complémentaires mais diffèrent nettement dans leur conception et mise en oeuvre. On pourra mettre en place en premier la démarche expérimentale car elle prend en compte en fait les deux hypothèses et même si elle ne permet pas une réponse immédiate, elle permet aux élèves d'avoir une vision plus claire des facteurs agissant sur la transformation des feuilles.

### 2. Concevoir une expérience

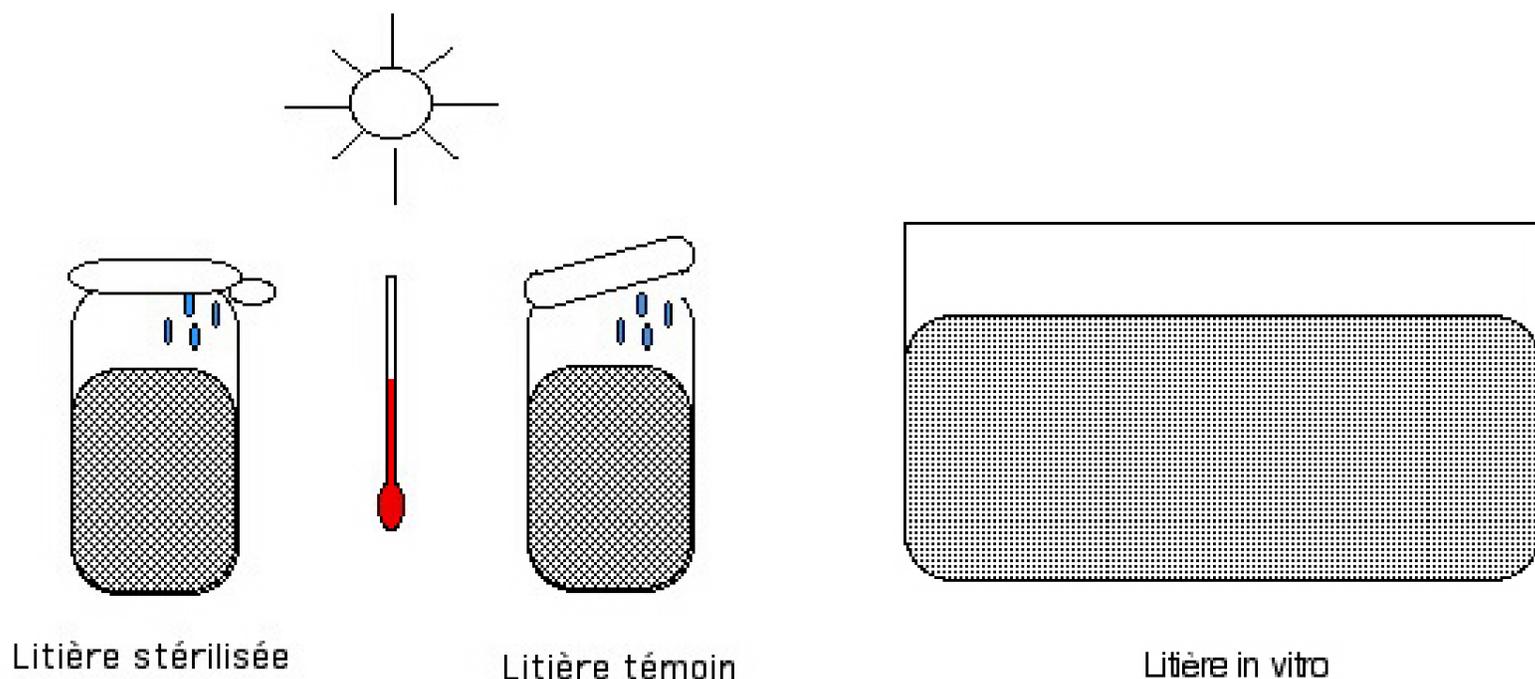
La reconstitution de la litière in vitro est un préalable nécessaire pour disposer facilement du sujet de l'étude. On arrivera avec les élèves à exprimer cette nécessité si on examine avec eux le problème du traitement des échantillons de litière ramenés de la sortie en forêt. Que doit-on en faire ? Pour quelle(s) utilisation(s) ? Quelles sont les conditions d'installation à respecter ? On pourra reconstituer dans un aquarium assez spacieux la litière en respectant l'ordre des couches. Les parois transparentes permettent d'en visualiser l'évolution. On pourra brièvement examiner les modifications environnementales (lumière et chaleur notamment) mais il serait trop compliqué de s'attacher à recréer les conditions naturelles en classe. On se contentera de maintenir une humidité permanente mais sans excès avec un couvercle en verre. On introduira avec profit quelques vers de terreau achetés chez un détaillant pêche.

La conception d'une expérience vérifiant l'influence des seuls facteurs physiques de l'environnement s'appuie sur la phase précédente pour sa conception mais doit intégrer deux nécessités : isoler le paramètre qu'on veut étudier et disposer d'un témoin pour mesurer des résultats.

On pourra demander aux élèves de rédiger un protocole expérimental permettant de vérifier l'hypothèse "facteurs climatiques". La discussion autour des propositions fait apparaître que de nombreux élèves proposent simplement de suivre l'évolution de la litière reconstituée.

Le problème de ce protocole est, bien sûr, qu'il ne tient pas compte de l'action possible d'organismes vivants encore présents dans la litière. Si aucun élève de la classe ne soulève le problème, c'est bien entendu au maître de le faire. Comment soustraire la litière à l'action des organismes vivants et l'exposer à la seule action des facteurs physiques ? Certains élèves proposent l'insecticide mais son efficacité est temporaire. Une seule solution est correcte, c'est celle utilisée pour la conserve des aliments : la stérilisation. On explique aux élèves si nécessaire en quoi cela consiste mais la pratique - de moins en moins courante sauf à la campagne - des conserves familiales permet d'espérer que certains d'entre eux pourront décrire le procédé. On doit pouvoir comparer l'évolution d'une litière soumise aux seuls facteurs physiques de l'environnement à celle de la litière naturelle pour valider cette hypothèse. On peut bien sûr comparer avec la litière de l'aquarium mais la rigueur expérimentale impose d'utiliser un récipient identique et de le placer dans les mêmes conditions de lumière, chaleur, humidité : c'est le témoin de l'expérience.

Les élèves re-écrivent le protocole expérimental et l'expérience est réalisée. Une seule pour la classe suffit. La stérilisation pourra être menée devant les élèves si on dispose d'un réchaud et d'un récipient assez grand pour contenir le bocal à chauffer au bain marie mais c'est plus simple à la maison (du maître ou d'un élève acceptant de s'en charger).



Les résultats de l'expérience ne seront bien sûr pas immédiats. Ils pourront être confrontés ultérieurement avec l'évolution naturelle de la litière in vitro et suivis sur une longue période sans qu'il soit nécessaire de faire le point plus d'une fois par mois.

### Notes pour l'enseignant :



# SÉANCE 4 : OBSERVER LES ÊTRES VIVANTS DANS LA LITIÈRE DE FEUILLES

## Objectifs de connaissances

- Distinguer les différentes classes d'arthropodes (insectes, arachnides, crustacés et myriapodes) en fonction du nombre de leurs paires de pattes.
- Identifier et connaître quelques animaux caractéristiques de la litière.
- L'action de la faune sur la litière contribue à sa transformation en humus qui est le constituant organique des sols.

## Objectifs de méthode

- Observation du vivant et utilisation d'une clé de détermination.

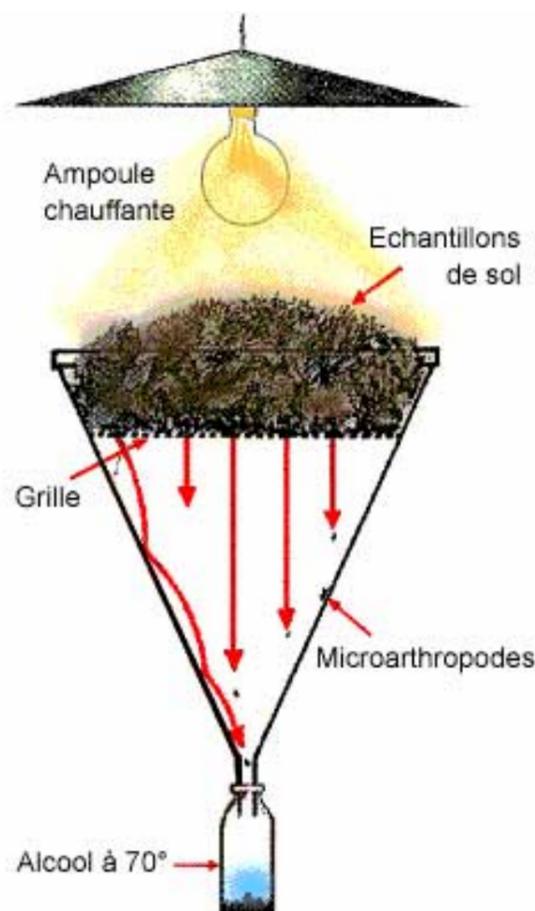
## Matériel à préparer

- Loupes binoculaires (à emprunter au collège du secteur : une par groupe de 3 ou 4 si possible), alimentation électrique, lames de verre, alcool à 70°, coupelles, pinces brucelles, aspirateurs à insecte, pipettes, petites boîtes plastiques.
- Clés de détermination photocopiées (a minima une par groupe, si possible une par binôme). Clé de détermination de quelques petits animaux de la litière (Document PDF 324 KO - Téléchargement et utilisation libres).

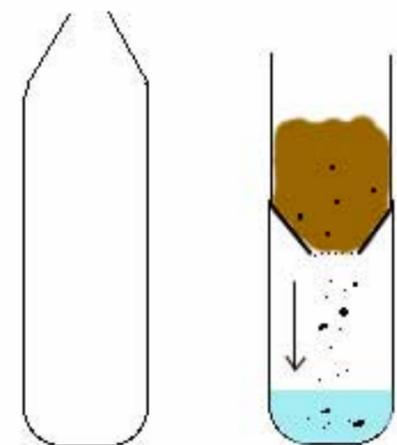
## DÉROULEMENT

### 1. Capturer pour observer

Les animaux de la macrofaune (4 à 80 mm) et surtout de la mésofaune (0,2 à 4 mm) de la litière sont difficiles à observer et plus encore à capturer. Il existe pour cela un dispositif spécial appelé appareil de Berlèze assez simple à bricoler. On peut également capturer toutes sortes d'animaux en utilisant des pinces brucelles, des aspirateurs à insectes, des pipettes ou même tout simplement deux doigts ou un doigt sur lequel une goutte d'alcool permet d'immobiliser l'animal. Il est nécessaire de placer des petites quantités de litière sur un support blanc pour distinguer les animaux.



*On peut fabriquer des des appareils de Berlèze rudimentaires en coupant en deux des bouteilles plastiques. La partie du haut sert d'entonnoir. On la renverse sur la partie du bas qui sert de flacon récepteur. La grille doit être juste assez fine pour retenir les échantillons mais doit laisser passer les animaux les plus gros (maille de 0,5 à 1 cm).*



Les loupes à main peuvent rendre de grands services pour repérer les très petits animaux avant capture. Les animaux sont déposés sur une lame en verre avec une goutte d'alcool ou dans une petite boîte plastique. Une autre méthode consiste à examiner au binoculaire des morceaux de feuilles pour y repérer les animaux les plus petits, acariens et collemboles notamment.

## 2. Observer pour déterminer

Quand un animal est capturé, il faut pouvoir l'observer. L'utilisation de loupes binoculaires est indispensable pour les animaux les plus petits. Pour certains animaux, des loupes ordinaires sont suffisantes. La détermination du nom (ou du groupe auquel appartient l'animal) est le complément nécessaire de l'observation. La seule observation ne produira aucune connaissance. Une initiation à l'utilisation de la clé est nécessaire. Prévoir une clé par binôme. On peut procéder collectivement en prenant un exemple d'animal à déterminer et en suivant classiquement par la lecture les indications données par la clé. Il convient de s'assurer que la logique de l'outil est bien comprise des élèves. La clé donne également des indications indispensables sur le régime alimentaire des espèces trouvées dans la litière car contrairement aux animaux de la savane, l'observation ou la connaissance préalable ne permettent pas de connaître ce point essentiel pour pouvoir reconstituer les relations alimentaires des animaux observés. Le tableau peut être une bonne solution de présentation.

NOM	REGIME ALIMENTAIRE	REMARQUES, DESSIN, ...

Il n'est pas nécessaire de dessiner chaque animal mais cela peut être intéressant surtout si l'animal n'est pas dans la clé.

On expose au fur et à mesure sur une grande table réservée à cet effet un bestiaire qui sera observé par tous. Si on en a la possibilité, la macrophotographie permet de conserver le meilleur de l'observation.

**Remarque :** Il pourra advenir que l'enthousiasme des élèves pour l'observation soit tel qu'on aura du mal à obtenir des comptes-rendus intéressants. En ce cas, il ne faut pas hésiter à les laisser satisfaire ce légitime désir de contempler un monde inconnu et programmer **une seconde séance** pour laquelle on sera beaucoup plus exigeant. La mise à disposition des loupes binoculaires en libre accès pendant la durée du module est également un bon moyen de dépasser le stade de l'émerveillement pour atteindre celui de la structuration.

Une deuxième séance pourra commencer par un apprentissage des techniques du dessin d'observation. Une planche photographique d'un insecte bien connu des élèves (la tipule ou "cousin") est proposée (voir pages suivantes). Le maître fait décrire les différentes parties du corps de l'animal et les dessine au tableau en les nommant. Il fait observer la taille relative des organes et écrit le lexique permettant de légèrer. Les élèves doivent ensuite faire un dessin d'observation à partir de la photo (et non du dessin du maître qui sera caché). Le dessin est titré avec le nom vernaculaire ("La tipule" éventuellement complété du nom familier "cousin" et, pourquoi pas, du nom en anglais très évocateur "daddy long legs").

La suite de la séance consistera à observer et dessiner des animaux pré-installés sous les loupes binoculaires, chaque élève devant réaliser un nombre minimum de dessins. Une exposition et/ou un montage collectif des réalisations complètera le cahier d'expériences.

## 2. Interpréter

Quand on aura identifié suffisamment d'animaux, une large discussion / débat collectif sera nécessaire. L'objectif en sera de dépasser la vision forcément parcellaire ou anecdotique vers une compréhension plus générale de la réalité observée. Pour cela, il sera utile de préciser ce qui a motivé l'activité d'observation : valider l'hypothèse d'une transformation de la litière de feuilles mortes par les êtres vivants.

Quelle est l'activité des différents animaux dans la litière ? Ce sera également l'occasion pour le maître d'apporter des compléments (voir la fiche : Le sol : un milieu de vie.)

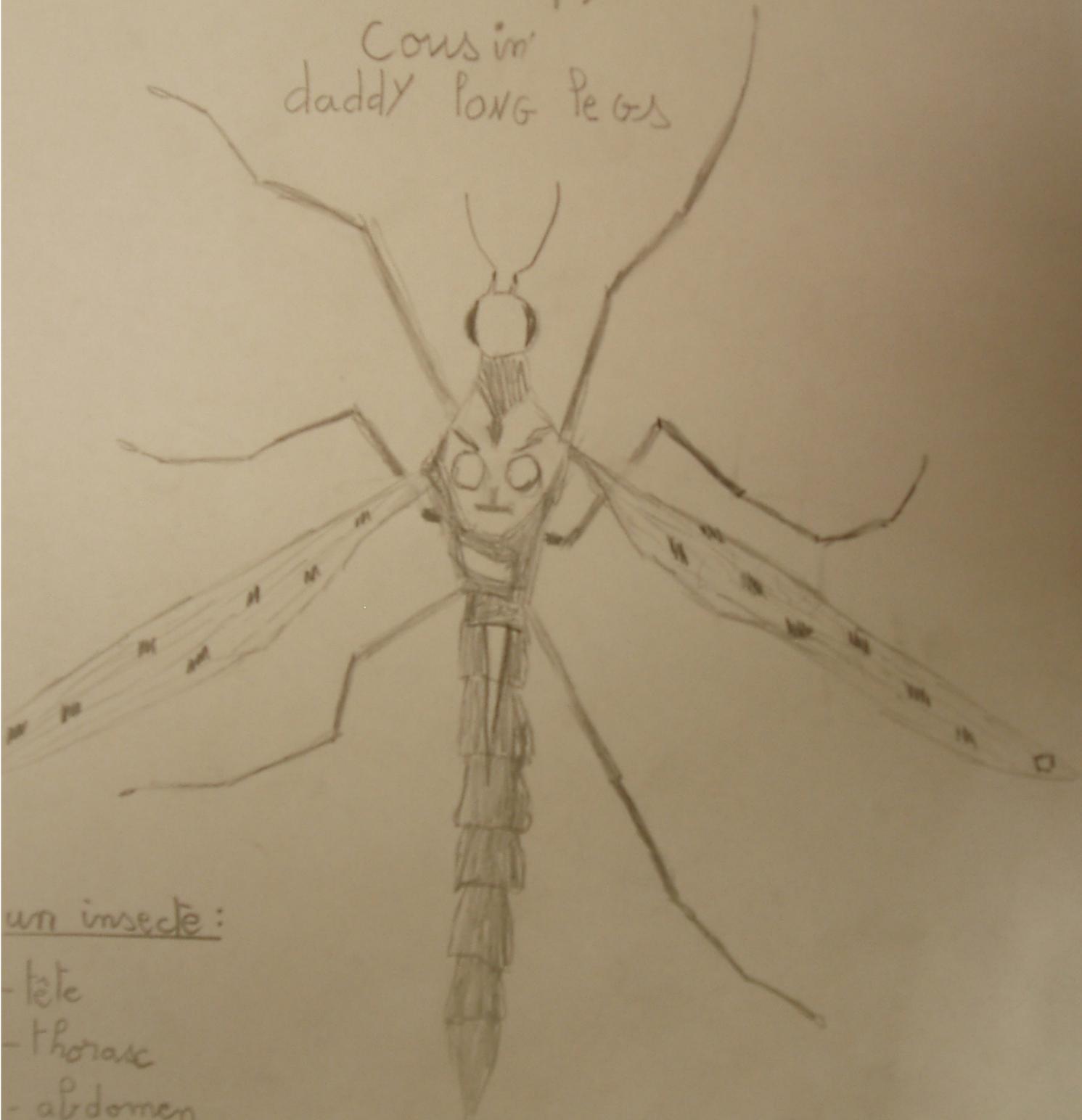
Une synthèse écrite collective est élaborée. Elle répond directement à l'hypothèse de l'action des êtres vivants sur la transformation des feuilles mortes. Une synthèse de la plupart des questions/réponses est proposée page suivante.

La séance suivante s'attachera à intégrer ce phénomène dans un modèle plus complet de l'écosystème "Forêt".



# Le Tipule

Cousin  
daddy long legs



un insecte :

- tête
- thorax
- abdomen
- 2 ailes (c'est un diptère)
- 3x2 pattes

## Quelle est l'activité des différents animaux dans la litière ?

### Exemples d'hypothèses et de questions complémentaires proposées par les élèves ou le maître

Où vivent-ils habituellement ? Sont-ils là par hasard ?	La litière est leur milieu de vie.
Pour quelles raisons ?	Ils sont là pour se cacher.
Que font-ils d'autre pour survivre ?	Ils se nourrissent, respirent, se reproduisent ...
Que mangent-ils ?	Ils trouvent dans la litière leur nourriture (origine végétale ou animale ?)
Les feuilles mortes sont de la matière végétale comestible. Oui / non ?	Les végétariens consomment les feuilles mortes. Les végétariens se font manger par les carnivores.
Y a-t-il des chaînes alimentaires dans ce milieu ?	Oui. Elles démarrent par la production végétale (feuilles notamment), continuent par la consommation animale (comme dans d'autres milieux ... ex : la savane)
Que deviennent les feuilles mortes consommées ?	Une partie de la matière organique* est utilisée par l'animal consommateur. Une autre partie est rejetée sous forme d'excréments. Cela explique la transformation progressive de la litière. * matière organique : matière fabriquée par les êtres vivants
Peuvent-elles être reconsommées et retransformées ?	Oui, plusieurs fois notamment par des organismes vivants très petits (invisibles à la loupe binoculaire) : les bactéries, les champignons.
Que se passe-t-il alors ?	La matière est transformée en terre organique* : l'humus puis en sels minéraux qui sont absorbés par les racines des arbres et des autres plantes de la forêt. L'humus joue un rôle essentiel dans la vie de la forêt en retenant l'eau nécessaire à la vie des végétaux.



# SÉANCE 5 : LA FORÊT EST UN ÉCOSYSTÈME

## Objectifs de connaissances

- Dans l'écosystème "Forêt", les êtres vivants sont interdépendants.
- Les transferts de matière et d'énergie sont comparables dans tous les écosystèmes.

## Objectifs de méthode

- Représenter les relations alimentaires par le schéma.
- Commenter un schéma.

## Matériel à préparer

- La forêt est un écosystème : schéma à télécharger, à imprimer et à commenter (PDF 336 KO).

## DÉROULEMENT

### 1. Les chaînes alimentaires

Les élèves ont découvert lors de la séance précédente que la litière de feuilles était l'habitat d'un grand nombre d'espèces animales qui y trouvent abri et nourriture. Ces espèces ont un rôle essentiel dans la transformation de la matière végétale en humus puis en sels minéraux qui sont absorbés par les plantes. De très nombreuses chaînes alimentaires trouvent donc leur origine dans la production végétale constituée par les feuilles des arbres. Les élèves sont invités à en représenter quelques unes. Ils devront impérativement respecter deux règles incontournables qu'on rappellera collectivement :

- Une chaîne alimentaire commence toujours par la production végétale (ici les feuilles).
- Les flèches sont tracées dans le sens du transfert de la matière et non dans le sens de la prédation.

Les chaînes simples à trois maillons seront les premières proposées. Elles intègrent les animaux découverts et observés.

Exemple :



On pourra alors demander aux élèves de proposer des chaînes à 4, 5, 6 maillons et plus en intégrant des animaux de la forêt qui ne sont pas dans la litière.

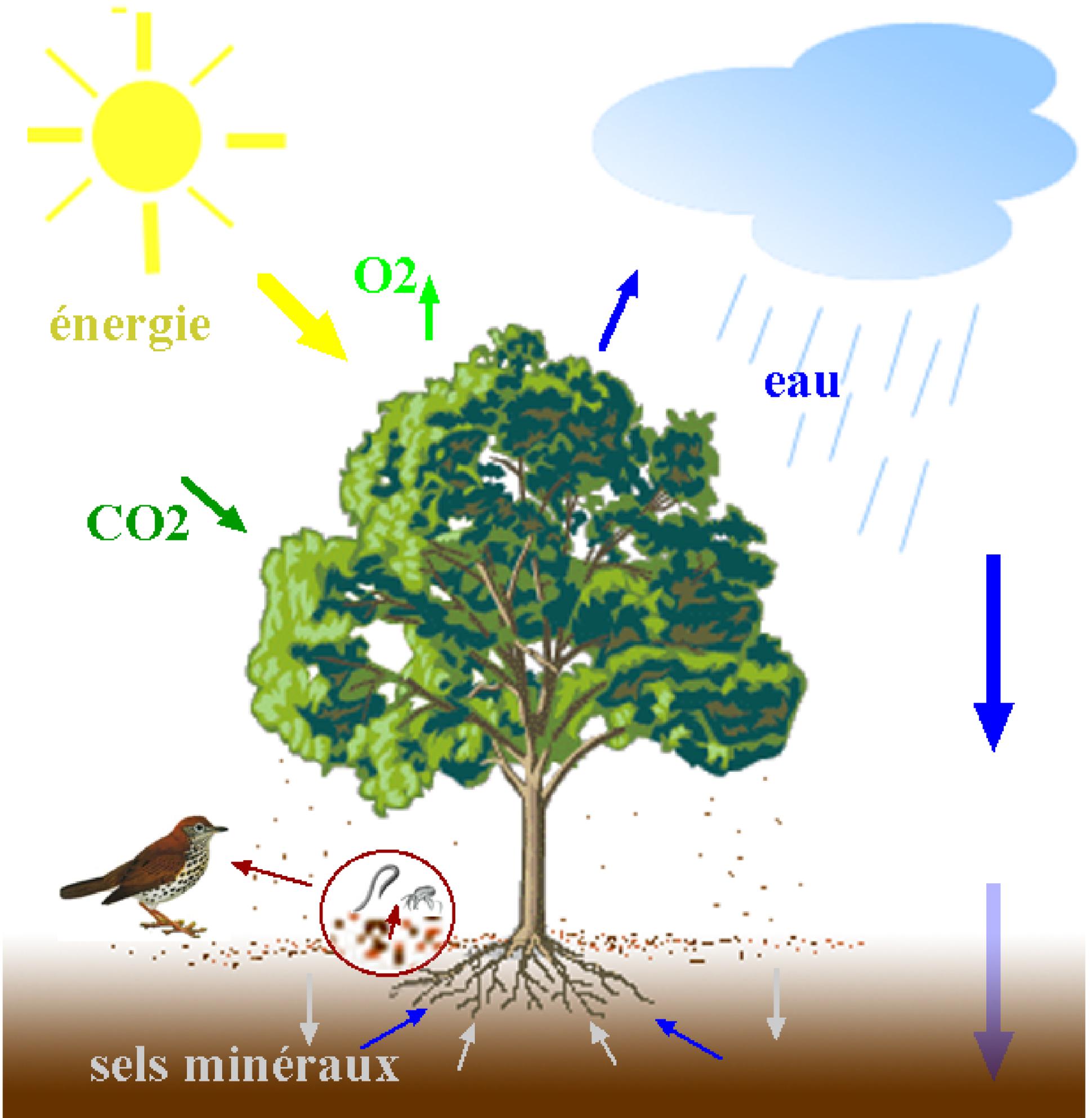
Exemple :



Ces chaînes pourront être comparées avec celles d'autres milieux notamment celles découvertes à propos de la savane.

## 2. Représenter l'écosystème

Il s'agit de représenter le processus de transformation des feuilles mortes en y intégrant les nouvelles connaissances construites et des compléments apportés par la classe ou le maître. Les plantes de la forêt - et en premier lieu les arbres - vivent en produisant leur propre matière grâce à la photosynthèse rendue possible par la présence d'énergie (le soleil), d'eau (retenue par l'humus des sols), de CO<sub>2</sub> et de sels minéraux provenant de la décomposition de la matière végétale qui est sans cesse recyclée par les végétaux vivants. On pourra proposer aux élèves un schéma représentant de manière simplifiée les échanges de matière dans l'écosystème. Le schéma sert de support à des commentaires qui sont rédigés.





# MALLE : QUE DEVIENNENT LES FEUILLES MORTES ?

l'approche écologique niveau 2

## Matériel

- Poches poubelles plastiques pour prélèvements .
- 1 aquarium moyen ou grand et une plaque de verre pour le couvrir.
- 2 bocaux pour conserve familiale (pouvant être stérilisés) + capsules.
- 6 bacs plastiques
- Alcool à 70°
- 6 coupelles
- 6 pinces brucelles
- 6 aspirateurs à insecte
- 6 pipettes
- Petites boîtes plastiques

## Matériel complémentaire

Une malle **Observation** peut être constituée dans un réseau de prêt (circonscription, RRE ...)  
A défaut, notamment pour les loupes binoculaires, n'hésitez pas à prendre contact avec votre collègue professeur de SVT au collège du secteur. Vous serez (presque) toujours très bien accueilli et conseillé.

- 6 loupes binoculaires grossissement X 20 + alimentation électrique + lames
- 6 loupes aplanétiques grossissement X 10
- 6 loupes à main grossissement X3

## Documents

### Pour les élèves :

- Clé de détermination de quelques petits animaux de la litière (Document PDF 324 KO - Téléchargement et utilisation libres)
- La forêt est un écosystème : schéma à imprimer et à commenter (PDF 336 KO)

### Pour le maître:

- Le sol : un milieu de vie : excellente fiche de synthèse (PDF 900 KO) réalisée par le professeur Yves COINEAU du laboratoire de zoologie (arthropodes) du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris pour la Fondation Nicolas Hulot . A lire absolument.
- La forêt et l'arbre dans la ville : très intéressante page du site de la Fondation Nicolas Hulot.