

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une logique de cycle

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages - Le vivant

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

Expliquer l'origine de la matière organique
des êtres vivants et son devenir

Éléments de contexte

Références au programme et au socle commun

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES	DOMAINES DU SOCLE
Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques.	Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques.
S'approprier des outils et des méthodes.	Domaine 2 : Les méthodes et outils pour apprendre.
Pratiquer des langages.	Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<ul style="list-style-type: none"> • Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques. <ul style="list-style-type: none"> - Besoins des plantes vertes • Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie. <ul style="list-style-type: none"> - Besoins alimentaires des animaux ; - Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant ; - Décomposeurs.

Intentions pédagogiques

Cette partie s'inscrit dans la continuité des acquis du cycle 2, concernant les besoins des végétaux et les relations alimentaires entre les êtres vivants.

Au cycle 3, l'élève prend conscience que les plantes chlorophylliennes produisent, à partir d'énergie solaire et d'éléments minéraux prélevés dans le milieu, de la matière appelée **matière organique**. Les autres êtres vivants consomment de la matière organique d'autres êtres vivants et de la matière minérale pour produire leur propre matière organique. Ainsi, tous les êtres vivants sont des producteurs de matière organique.

Un réseau trophique est constitué de l'ensemble des relations alimentaires qui s'établissent entre des êtres vivants.

La matière organique issue des êtres vivants subit la **décomposition** pour retourner à l'état de **matière minérale**. Ainsi le concept de **cycle de matière** est construit progressivement.

Les élèves mettent en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les matériaux de construction, les textiles, les aliments, les médicaments.

La notion de cycle de la matière étant établie, une première réflexion est possible, à partir d'exemples simples, sur les impacts possibles de ces prélèvements et sur l'importance d'une gestion raisonnée.

Toutes ces notions sont à relier au thème 4 « Identifier des enjeux liés à l'environnement » et peuvent être replacées dans un contexte d'éducation au développement durable, de parcours citoyen.

En étudiant la circulation de la matière dans les réseaux trophiques, on amène également les élèves à relier cycle de la matière et transferts d'énergie, même si le terme n'est pas explicitement écrit. A l'origine du cycle, l'énergie solaire est convertie dans les végétaux chlorophylliens en énergie chimique sous forme de production de matière. C'est pourquoi ils sont qualifiés de producteurs primaires.

Cette partie permet donc d'enrichir le concept d'énergie développé dans le thème 1 du programme en confortant la compétence « Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie ».

De nombreuses activités manipulatoires simples peuvent être mises en œuvre ici, notamment des cultures expérimentales, ou encore des observations réalisées sur le terrain ou en classe.

Description de la ressource

Prérequis de cycle 2 pour aborder cette partie de programme

Au cycle 2, l'élève :

- **est sensibilisé** à la notion de matière ;
- **connait** les différents états de la matière à travers des expériences simples menées sur l'air et/ou l'eau ;
- **connait** différents régimes alimentaires ;
- **sait repérer** les besoins vitaux de végétaux (eau et lumière notamment) à partir de cultures simples faites en classe ;
- **sait repérer** quelques relations alimentaires entre les êtres vivants ;
- **connait** quelques chaînes de prédation qui ont été étudiées de manière simple (qui a mangé qui ?).

Repères de progressivité pour le cycle 3

Pour relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques, l'élève est capable de :



- **Mettre en évidence** les besoins des plantes vertes en eau et en lumière par l'expérimentation ;
- **Mettre en évidence** les besoins en dioxyde de carbone et en sels minéraux des plantes vertes à partir d'une culture ;
- **Identifier** les plantes vertes comme producteurs primaires au sein des réseaux trophiques ;
- **Définir** la notion de matière organique.

Afin d'identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie, l'élève est capable de :



- **Caractériser** les besoins alimentaires de quelques animaux à partir d'observations (manifestations de consommation ou de rejets des êtres vivants ; comportement hivernal de certains animaux) ;
- **Constater** la décomposition de la matière organique ;
- **Construire** un réseau trophique simple à partir des observations réalisées sur les régimes alimentaires ;
- **Mettre en relation** la matière du vivant et son utilisation par l'homme à partir d'un ou deux exemples : matériaux de construction (bois...), textiles (coton, lin...), aliments ou médicaments ;
- **Identifier** les animaux comme des producteurs secondaires de matière organique dans les réseaux trophiques, après avoir identifié les plantes vertes comme producteurs primaires ;
- **Expliquer** le devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant : la décomposition (caractérisation, localisation) et le rôle des décomposeurs.

Points de vigilance et limites

Au cycle 3, on se contente de mettre en évidence les besoins des végétaux au niveau de la plante. Au cycle 4, on travaillera, en SVT, sur les besoins des cellules d'une plante chlorophyllienne.

Les concepts abordés sont souvent complexes (cycles de matière et d'énergie, mécanisme de fabrication ou de décomposition de la matière) : il s'agit de les introduire de manière très simple en s'appuyant sur des exemples pris dans l'environnement proche de l'élève.

Il est préférable d'exploiter un ou deux exemples bien choisis pour illustrer cette partie plutôt que de viser l'exhaustivité.

Le rôle des microorganismes dans la décomposition relève de la classe de sixième.

Quelques exemples d'activités en classe

Même si l'élève a déjà travaillé sur une culture au cycle 2, c'est bien l'expérimentation qui doit être mise en place au cycle 3 pour mettre en évidence les besoins des plantes vertes (au moins pour les besoins en eau et en lumière). Les élèves peuvent ainsi mettre en œuvre tout ou partie d'une démarche expérimentale et travailler ainsi des points importants du raisonnement (mise en place d'un témoin, variation d'un seul paramètre à la fois...)

Quelques activités envisageables (liste non exhaustive)

- Réaliser des cultures expérimentales pour mettre en évidence les besoins des plantes vertes en eau, en lumière, et, si les conditions matérielles le permettent, en dioxyde de carbone et en sels minéraux ;
- Mettre en évidence la croissance végétale :
 - [lien thème 1 - la masse, une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière] ;
 - [lien thème 2- identifier et caractériser les modifications subies par un être vivant au cours de sa vie].
- Observer des restes alimentaires (pommes de pin, noix ou noisettes consommées par divers animaux par exemple) afin de retrouver les besoins alimentaires de quelques animaux ;
- Réaliser une sortie afin de repérer les conditions favorables à la décomposition de la matière ;
- Réaliser un prélèvement de sol forestier lors d'une sortie afin de repérer des traces de décomposition ;
- Enterrer des déchets de différentes natures et observer leur état de décomposition au bout de quelques jours, quelques semaines ou quelques mois ;
- Mettre en place un composteur afin d'illustrer les différents états de la matière organique au cours de la décomposition :
 - [lien thème 4 – Identifier quelques impacts humains dans un environnement (aménagement, impact technologique...)] ;
- Utiliser une loupe pour observer la mésofaune du sol (décomposeurs) ;
- Identifier les décomposeurs présents dans le sol à l'aide de clés de détermination ;
- Organiser des données pour construire un réseau trophique allant des producteurs primaires à la décomposition de la matière organique :
 - [lien thème 4 - décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes] ;
 - [lien thème 4 - Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux].