

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une logique de cycle

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

Nutrition : Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain

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.
Adopter un comportement éthique et responsable.	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer les besoins variables en aliments de l'être humain.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<p>Les fonctions de nutrition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Établir une relation entre l'activité, l'âge, les conditions de l'environnement et les besoins de l'organisme. <ul style="list-style-type: none"> - Apports alimentaires : qualité et quantité. • Relier l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition. <ul style="list-style-type: none"> - Apports discontinus (repas) et besoins continus.

Intentions pédagogiques

Cette partie du programme s'inscrit dans une perspective **d'éducation à la santé** car elle a pour finalité de faire prendre conscience des enjeux de bien-être et de santé liés aux pratiques alimentaires et à l'activité physique. Elle s'inscrit donc dans le **parcours éducatif de santé pour tous les élèves**, et par là même dans le **parcours citoyen**.

Si le terme de « **fonctions de nutrition** » recouvre des champs très larges comme l'alimentation, la respiration, l'excrétion, etc., on se focalise, dans le programme de cycle 3, sur l'étude de l'alimentation, même si ponctuellement, d'autres exemples peuvent être utilisés.

Les notions traitées dans cette partie sont en lien direct avec celles du thème 3 : matière mouvement énergie information à reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.

Description de la ressource

Prérequis de cycle 2 pour aborder cette partie de programme

Au cycle 2 l'élève a abordé la notion de nutrition à partir d'exemples simples liés aux besoins du corps. Progressivement il a appris à identifier certains comportements favorables à sa santé : une alimentation variée et équilibrée ainsi que la pratique d'une activité physique régulière.

À l'issue du cycle 2, l'élève :

- **connait** les grandes catégories d'aliments composant les repas et leur origine (fruits légumes, céréales, viandes, poissons, œufs, produits laitiers, eau...) ;
- **sait** que le fonctionnement des muscles est possible grâce aux aliments consommés ;
- **connait** les principes d'une alimentation équilibrée et sait déterminer si un repas (ou un ensemble de repas) est équilibré ;
- **sait** que la pratique d'une activité physique régulière est bénéfique pour la santé.

Repères de progressivité pour le cycle 3

Pour expliquer les besoins variables en aliments, l'élève est capable de :



- **nommer** les grandes catégories de composants des aliments (lipides, glucides, protéines, sels minéraux, vitamines) ;
- **citer** les qualités nutritionnelles de quelques aliments, notamment leurs apports énergétiques ;
- **élaborer** un menu équilibré.



- **déterminer** si des apports alimentaires (sur un repas, une journée ou un temps plus long) sont équilibrés au niveau quantitatif et qualitatif en comparant à des valeurs de référence ;
- **relier**, sur un exemple, l'activité physique, l'âge, ou les conditions de l'environnement aux besoins alimentaires de l'organisme.



- **relier** l'approvisionnement des organes aux fonctions de nutrition (apports discontinus et besoins continus) ;
- **traiter** des données pour calculer les apports alimentaires (sur un repas, une journée ou un temps plus long) en qualité et en quantité.

Retrouvez Éduscol sur



Points de vigilance et limites

On réservera le traitement des notions suivantes au cycle 4 :

- la digestion ;
- le système de régulation permettant un apport continu (stockage/ déstockage) de nutriments ;
- la production d'énergie au niveau d'un organe (métabolisme énergétique des muscles).

Le professeur veillera dans sa classe à :

- ne pas parler de nutriments ou de réactions chimiques alors que la digestion n'a pas encore été abordée ;
- s'assurer de la cohérence de son enseignement avec les connaissances mathématiques des élèves (proportionnalité) ;
- utiliser des données personnelles (masse, alimentation) d'individus fictifs pour ne pas risquer de stigmatiser les élèves de la classe ;
- utiliser des outils (bases de données de simulation), dont les résultats sont compatibles avec les données de l'OMS.

Quelques exemples d'activités en classe

Elaborer des menus équilibrés permettant de répondre aux besoins d'un individu.

Exploiter des graphiques, des tableaux, etc. pour en extraire des données relatives aux besoins alimentaires.

Sur un logiciel de simulation (type Ddali, Diondine), faire varier un seul paramètre (activité physique par exemple) pour montrer comment les besoins énergétiques d'un individu fictif (masse et taille fixées) varient en fonction de ce paramètre.

Utiliser un tableur et une base de données pour évaluer l'équilibre alimentaire d'un repas (par exemple sur les menus de la cantine) puis proposer des adaptations des menus en fonction de situations variées.

Réaliser un modèle analogique pour illustrer les liens entre le système de stockage (foie, muscle, tissu adipeux), le système de transport (circulation sanguine), le système de transformation à l'intérieur des cellules et le système de régulation.

> SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une logique de cycle

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

Nutrition : L'origine et les techniques
mises en œuvre pour transformer
et conserver les aliments.

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.
Adopter un comportement éthique et responsable.	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer l'origine et les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<p>Les fonctions de nutrition</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine des aliments consommés : un exemple d'élevage, un exemple de culture. • Mettre en évidence la place des microorganismes dans la production et la conservation des aliments. • Mettre en relation les paramètres physico-chimiques lors de la conservation des aliments et la limitation de la prolifération de microorganismes pathogènes. - Quelques techniques permettant d'éviter la prolifération des microorganismes. - Hygiène alimentaire.

Intentions pédagogiques

Cette partie du programme a pour finalité de faire comprendre aux élèves l'intérêt du respect de mesures d'hygiène :

- au quotidien,
- lors de la production et de la conservation des aliments.

Cette partie s'inscrit donc dans une perspective **d'éducation à la santé** et contribue au **parcours éducatif de santé pour tous les élèves** et au **parcours citoyen**.

Après avoir observé leur environnement proche, les élèves partent à la découverte de lieux d'élevage ou de culture, ou bien d'entreprises de fabrication d'aliments pour la consommation humaine. À cette occasion, la découverte de différents métiers contribue à leur **parcours Avenir**.

Cette partie permet un premier niveau de compréhension du monde, et des défis posés à l'humanité pour nourrir le monde. On se place donc également dans une perspective **d'éducation au développement durable**. Peu à peu, leur vision du monde se précise et se complexifie.

En sixième on découvrira l'utilisation des microorganismes dans le domaine agro-alimentaire, ce qui contribuera à la **découverte du champ biotechnologique** (expérimentation, découverte de procédés industriels, etc.).

Cette approche pédagogique nouvelle leurs permet :

- de stimuler leur curiosité, leur créativité ;
- de développer leur esprit d'analyse et leur esprit critique ;
- de renforcer leur implication, leur autonomie et leur esprit d'initiative ;
- d'acquérir de la rigueur, comprendre un phénomène par la maîtrise de la réalisation d'une manipulation le mettant en jeu.

Les notions traitées dans cette partie sont en lien direct avec celles du thème 3 : Matériaux et objets techniques à identifier les principales évolutions de besoin et des objets (ex : évolution des techniques agricoles).

Description de la ressource

Prérequis de cycle 2 pour aborder cette partie de programme

Au cycle 2 l'élève :

- **connait (confirme)** des habitudes quotidiennes de propreté : dents, mains, corps.
- **élabore** et **intègre** quelques règles d'hygiène et de sécurité.
- **sait identifier** les différentes catégories d'aliments et leur origine.

Repères de progressivité pour le cycle 3

À l'occasion des études menées dans le cadre de ce thème, les élèves découvrent peu à peu au cours du cycle 3 l'importance et la diversité du monde microbien (pathogènes, inoffensifs, utiles). C'est un réel enjeu de formation scientifique tant les micro-organismes sont impliqués dans le quotidien humain.

Si au cours moyen, on reste au niveau du constat, sans les voir, en classe de sixième on découvre la structure cellulaire de quelques microorganismes, on explique leur rôle, et on les manipule dans le cadre d'une démarche expérimentale ([dans un respect strict des règles d'hygiène et de sécurité](#)).

Retrouvez Éduscol sur



Un travail intéressant peut-être établi au cours du cycle 3 sur les représentations des « microbes ». D'abord envisagées en lien avec les images véhiculées couramment dans les médias de « méchants microbes nuisibles à l'être humain », l'élève construit peu à peu la notion de micro-organisme (notamment lorsqu'il peut réaliser des observations microscopiques) et la diversité de leurs rôles.

Pour expliquer l'origine des aliments, l'élève est capable de :



- **relier** un produit alimentaire, parfois directement prélevé dans la nature, mais le plus souvent élevé ou cultivé, à son origine animale ou végétale ;
- **décrire** l'importance de l'agriculture dans l'alimentation humaine.



- **associer** certains aliments à des transformations de matières premières produites par l'agriculture ;
- **comprendre** que cette transformation permet une meilleure conservation de la matière première mais aussi une adaptation au goût des consommateurs.

Pour expliquer les techniques mises en œuvre pour transformer et conserver les aliments, l'élève est capable de :



- **citer** des exemples de microorganismes, présents dans l'environnement, qui présentent un danger pour la santé s'ils sont ingérés (« microbes » pathogènes) ;
- **citer** des exemples de transformations biologiques pour produire des aliments, dans lesquelles l'Homme utilise, depuis très longtemps, des microorganismes (bière, pain, etc.).



- **citer** quelques mesures de conservation des aliments ;
- **réaliser** une transformation alimentaire, en respectant des règles de d'hygiène et de sécurité.



- **relier** les mesures d'hygiène alimentaire à la nécessaire limitation de la prolifération des microorganismes pathogènes ;
- **identifier** les facteurs de l'environnement (température, humidité, présence d'air, d'antiseptiques, etc.) qui influencent la prolifération des microorganismes ;
- **entreprendre une démarche technologique** sur les procédés de conservation des aliments (réfrigération, congélation, dessiccation, salaison, mise sous vide, stérilisation etc.).

Points de vigilance et limites

C'est au travers de quelques exemples présentés simplement que l'on illustre la diversité des microorganismes existant dans l'environnement (pathogènes, utiles, autres, etc.).

Les mécanismes cellulaires expliquant certaines propriétés des microorganismes (pathogénicité, fermentations, etc.) ne sont pas à aborder. Les notions d'ubiquité du monde bactérien, de système de défense de l'organisme contre les microorganismes pathogènes, d'asepsie et d'antiseptique, de vaccination, les interactions avec les microorganismes seront étudiées en cycle 4.

Pour les manipulations en classe, on veillera absolument à respecter des règles de sécurité strictes ; se référer aux documents :

- « [risques et sécurité en SVT et en biologie/écologie](#) » - une plaquette de l'observatoire national de la sécurité et de l'accessibilité des établissements d'enseignements - décembre 2015 est téléchargeable.
- « [guide de prévention des risques chimiques dans les collèges](#) ».

Retrouvez Éduscol sur



Quelques exemples d'activités en classe

Visiter des lieux d'élevage ou de culture.

Visiter des entreprises de fabrication d'aliments à destination humaine.

Observer des micro-organismes et découvrir leur ordre de taille.

Utiliser des microorganismes pour réaliser des transformations alimentaires au laboratoire : yaourts, pâte levée.

Mettre en œuvre des [démarches expérimentales autour de la levure et de la fabrication du pain](#).

Développer un processus de conservation des aliments à travers une démarche technologique.

Représenter les microbes : en fonction de ses représentations, puis en utilisant des données en lien avec les activités menées (observations, données plus scientifiques, etc.).

Retrouvez Éduscol sur



SCIENTIFICO ET TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une logique de cycle

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire

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.
Adopter un comportement éthique et responsable.	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<p>Identifier et caractériser les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modifications de l'organisation et du fonctionnement d'une plante ou d'un animal au cours du temps, en lien avec sa nutrition et sa reproduction Différences morphologiques homme, femme, garçon, fille Stades de développement (graines-germination-fleur-pollinisation, œuf-larve-adulte, fœtus-bébé-jeune-adulte)
<p>Décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté.</p> <ul style="list-style-type: none"> Modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté Rôle respectif des deux sexes dans la reproduction

Intentions pédagogiques

Les modifications subies par un organisme vivant (naissance, croissance, capacité à se reproduire, vieillissement, mort) au cours de sa vie sont abordées à partir d'observations, de mesures, d'élevages et de cultures.

Il s'agit de ne pas tendre à l'exhaustivité mais de s'appuyer sur des exemples porteurs de sens, ancrés dans l'environnement proche. Il s'agit de faire comprendre que la vie de tout être vivant est une succession de modifications, de changements, de formes, d'états. Peu à peu on construit l'idée d'un cycle de vie, et l'on amène l'élève à **distinguer croissance et développement**.

Des liens sont établis avec d'autres parties abordées dans ce thème 2 du programme de cycle 3 :

- les aspects touchant à la nutrition dès lors qu'on aborde un élevage ou une culture ;
- les aspects touchant à la matière organique qui constitue les êtres vivants, lorsqu'on aborde la croissance animale ou végétale et les réseaux trophiques.

Concernant la puberté et ses manifestations :

Ces thématiques étaient jusque-là abordées plus tard dans l'enseignement des SVT. En commençant désormais leur étude au cycle 3, et en se plaçant dans une perspective éducative, il s'agit de préparer et d'accompagner au mieux les élèves dans cette période de la puberté qui commence pour certains dès le cycle 3, à comprendre les transformations de leur corps, en cours ou à venir. Il s'agit aussi de rassurer en montrant que tout le monde est concerné et qu'il n'y a pas de « norme » universelle.

Dans une perspective éducative :

- les [objectifs de l'éducation à la sexualité](#) seront pris en compte ;
- un travail en partenariat avec le personnel de santé de l'établissement est souhaitable ;
- de nombreuses pistes sont proposées dans les [ressources nationales sur l'éducation à la sexualité](#) disponibles sur EDUSCOL ;
- l'étude menée contribue au parcours éducatif de santé.

Les informations biologiques et anatomiques seront abordées avec un vocabulaire scientifique simple. Le contrôle hormonal des modifications anatomiques, comportementales et biologiques est à réserver au cycle 4.

Description de la ressource

Prérequis de cycle 2 pour aborder cette partie de programme

En fin de cycle 2 l'élève :

- **sait identifier** ce qui est animal et végétal ;
- **sait observer** le développement d'animaux et de végétaux (élevages, cultures en classe, jardin, mare ; etc.) et **aborder** le cycle de vie des êtres vivants de manière simple ;
- **sait mesurer** et **observer** la croissance de son corps : taille, masse, pointure, modification de la dentition ;
- **sait utiliser** des toises, des instruments de mesure ;
- **sait utiliser** des tableaux et des graphiques.

Repères de progressivité pour le cycle 3

L'identification et la caractérisation des modifications subies par un être vivant au cours de sa vie ont vocation à être construites au cours des deux premières années du cycle 3. Elle sera réinvestie en sixième lors de l'étude de l'origine de la matière organique lorsqu'on abordera la notion de producteurs primaires et producteurs secondaires. Le concept de cycle de vie des êtres vivants sera ainsi relié à celui de cycle de la matière organique dans l'environnement. Les aspects liés à la puberté seront préférentiellement abordés en classe de sixième.

Pour identifier et caractériser les modifications subies par un être vivant au cours de sa vie, l'élève est capable de :

- **Réaliser** des cultures en classe permettant de mettre en évidence les différents stades de développement d'un végétal : germination de graines, croissance de plantules, transformation de la fleur en fruit et pollinisation.
- **Construire** le cycle de vie de la plante étudiée.
- À partir d'un élevage, **identifier** les modifications subies par un animal au cours de sa vie (changements anatomiques mais également changements liés à la nutrition et à la reproduction de l'espèce étudiée).
- **Nommer** les stades de développement observés au cours de l'élevage et les replacer sur un cycle de vie de l'animal.
- **Réaliser** des mesures et **exploiter** ces données afin de constater que les animaux et les végétaux grandissent.

Pour décrire et identifier les changements du corps au moment de la puberté, l'élève est capable de :

- **Constater** le rôle du père et de la mère dans la reproduction (nécessité d'individus des deux sexes pour faire un bébé).
- **Identifier** les stades de développement chez l'Homme : œuf, fœtus, bébé, jeune, adulte.
- **Constater** les différences morphologiques homme, femme, garçon, fille.
- **Décrire et identifier** les modifications morphologiques, comportementales et physiologiques lors de la puberté.

Points de vigilance et limites

Avant de traiter cette partie, il est indispensable d'avoir placé la reproduction chez les animaux dans un cycle de vie et d'avoir observé qu'il faut un mâle et une femelle dans le processus de reproduction, avant d'aborder les aspects chez l'Homme.

Concernant la puberté, on présente différentes modifications affectant le corps (caractères sexuels) en privilégiant ce qui est le plus visible, sensible pour les élèves : l'apparition des poils, la mue de la voix, le développement musculaire, l'apparition des règles, etc.

On soulignera que la croissance, déjà observée au cycle 2, continue et s'amplifie durant la période pubertaire.

Au cycle 3, on construit quelques notions anatomiques (organes de l'appareil reproducteur et leur rôle), et un travail est réalisé sur le vocabulaire scientifique lié à ces notions, pour le différencier du lexique courant, voire grossier véhiculé par les médias ou les réseaux sociaux.

Retrouvez Éduscol sur



Progressivement, les élèves comprennent que ce qui se passe, ou va se passer, dans leur corps est normal : ces changements concernent tout le monde à une période de la vie qui s'étale sur plusieurs années.

Les explications biologiques des changements pubertaires sont données au cycle 4 :

- l'origine des règles y sera étudiée ;
- le lien sera établi entre le développement des caractères sexuels primaires et l'apparition des caractères sexuels secondaires via les changements hormonaux.

Quelques exemples d'activités en classe

Mettre en place un élevage afin d'observer les stades de développement chez un animal (si possible avec un stade larvaire, comme le ténébrion ou la mouche). Voir site « [risques et sécurité en SVT : les élevages](#) ».

Réaliser des mesures de taille et/ou de masse chez un animal ou/et un végétal.

Exploiter des données (tableaux ou des graphiques) retraçant l'évolution d'une variable (masse, taille) en fonction du temps.

Construire un tableau pour consigner des mesures de taille ou de masse d'un animal.

Suivre un protocole afin de réaliser des cultures végétales.

Réaliser des photographies de différents stades de développement afin de construire un cycle de vie.

Suivre une démarche de projet afin de mettre en évidence la croissance végétale ([voir la ressource sur la croissance végétale](#)).

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Inscrire son enseignement dans une logique de cycle

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

Classer les organismes, exploiter
les liens de parenté pour comprendre
et expliquer l'évolution

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.
Adopter un comportement éthique et responsable.	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE
<ul style="list-style-type: none"> • Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes.
CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES
<ul style="list-style-type: none"> • Classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes Unité, diversité des organismes vivants. <p>Reconnaitre une cellule.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cellule, unité structurelle du vivant. <p>Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants ; identifier des liens de parenté entre des organismes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les changements des peuplements de la Terre au cours du temps. <ul style="list-style-type: none"> - Diversités actuelle et passée des espèces. - Évolution des espèces vivantes.

Intentions pédagogiques

L'évolution est un concept qui se construit progressivement tout au long de la scolarité. L'un des objectifs est d'expliquer l'origine de la biodiversité actuelle et sa dynamique.

Cette construction débute au cycle 3 lorsque l'on établit un lien entre le partage de certains caractères et l'appareillement des taxons (espèces, groupes, etc.). Avoir des relations de parenté implique d'avoir un ancêtre commun.

Le constat de formes de vie différentes par le passé et l'établissement des relations de parenté entre des organismes actuels différents amène à l'idée d'une évolution du vivant sur de grandes échelles de temps, puis à celle d'une origine commune de l'ensemble du monde vivant.

Les activités menées dans le cadre de cette thématique sont donc également l'occasion d'amener les élèves à prendre conscience d'une échelle des temps géologiques, en complément à l'échelle historique qu'ils découvrent depuis le cycle 2.

L'enseignement élaboré dans le cadre de cette partie du programme s'inscrit également dans une perspective **d'éducation au développement durable** en amenant notamment à une première réflexion sur la biodiversité actuelle et passée.

L'une des finalités sera d'amener l'élève au cycle 4 à comprendre la place de l'être humain dans le monde vivant, à en expliquer l'origine et à construire sa relation au monde.

Tout cela s'inscrit aussi naturellement dans le **parcours citoyen** de tout élève.

L'étude de ce thème sera l'occasion pour les élèves de se familiariser à de nouveaux outils d'observation telle que la loupe à main, la loupe binoculaire (ou stéréo-microscope) ou le microscope optique qui est utilisé pour découvrir la cellule, unité structurelle du vivant.

Les notions traitées dans cette partie sont en lien direct avec celles du :

- thème 1 : matière mouvement énergie information > mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière ;
- thème 3 : matériaux et objets techniques > modélisation du réel ;
- thème 4 : la planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement > caractériser les conditions de vie sur Terre / Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage.

Description de la ressource

Prérequis de cycle 2 pour aborder cette partie de programme

L'élève a travaillé sur son environnement proche. **En fin de cycle 2, il :**

- **sait différencier** un être vivant et ce qui provient du vivant, de ce qui ne l'est pas ;
- **sait différencier** un animal d'un végétal ;
- **connait** les différentes composantes minérales de l'environnement : eau, roches, gaz de l'air ;
- **connait** des interactions entre les êtres vivants et leur milieu (nutrition, protection, support, etc.).

Repères de progressivité pour le cycle 3

Pour classer les organismes, exploiter les liens de parenté pour comprendre et expliquer l'évolution des organismes l'élève est capable de :

- **décrire** des êtres vivants de leur environnement proche ;
- **les positionner** dans une classification comportant un petit nombre d'ensembles emboîtés.
- **de nommer** quelques animaux et végétaux en utilisant une clé de détermination illustrée ;
- à partir de quelques espèces ou groupes emblématiques (dinosaures, mammouth, être humain, et un exemple de végétaux), **constater** la succession de certaines espèces à l'échelle des temps géologiques ;
- **distinguer** le temps long de l'évolution des espèces de celui de l'histoire récente de l'espèce humaine.
- **reconnaître** une cellule ;
- **enrichir** la classification par l'introduction de nouveaux êtres vivants notamment microscopiques ;
- **exploiter** une classification simple pour comprendre les liens de parenté entre certaines espèces.

Points de vigilance et limites

Une construction progressive du concept d'évolution

L'évolution est un concept qui se construit progressivement tout au long de la scolarité.

Cette construction débute au cycle 3 lorsque l'on établit un lien entre le partage de certains caractères et l'apparement des taxons (espèces, groupes, etc.). Avoir des relations de parenté implique d'avoir un ancêtre commun.

Les caractères envisagés sont alors essentiellement morphologiques et anatomiques et permettent d'établir des liens de parenté entre organismes assez proches (les vertébrés par exemple). En classe de 6^e, la découverte de la cellule et du fait qu'elle constitue l'unité structurelle de tous les êtres vivants, est un argument fort en faveur d'une parenté de tous êtres vivants.

Il n'est pas attendu au cours du cycle 3 une quelconque explication de la théorie de l'évolution, mais simplement de poser les bases qui permettront d'aborder les mécanismes explicatifs développés au cycle 4.

La construction des arbres de parentés et les arguments moléculaires en faveur d'une parenté, ne sont pas à aborder au cycle 3.

Quelques précisions lexicales et scientifiques

Vertébré / invertébré :

Le terme d'invertébré ne doit plus être utilisé, il sous-entend qu'il manque un caractère à certains êtres vivants par rapport à ceux qui le possèdent. Dans cette vision ancienne, qui n'est plus du tout celle de la science actuelle, il y a l'idée d'une hiérarchie des êtres vivants... plaçant bien évidemment ceux qui ont des vertèbres au-dessus de ceux qui n'en ont pas.

Retrouvez Éduscol sur



Le terme d'invertébré, s'il reste du domaine de l'usage courant, est à proscrire dans un cadre d'un enseignement scientifique. Les parentés sont établies à partir du partage de caractères communs. Au cycle 3 il est aisé de faire comprendre à un élève que l'on ne peut décrire quelqu'un ou quelque chose par ce qu'il ne possède pas.

Poissons et reptiles

Ces deux termes ont toujours un sens dans la vie courante, mais ils n'ont pas de réalité d'un point de vue phylogénétique. Il ne s'agit donc pas de s'interdire d'utiliser le terme de poisson en classe, mais simplement de s'abstenir de l'utiliser lorsque l'on est dans le cadre d'une étude sur les relations de parenté ou l'évolution de la vie ; dans ce cadre, si l'on définit des groupes emboîtés, il est important d'insister sur le fait qu'ils sont identifiés par les caractères qui permettent les regroupements et non par des noms de groupes préexistants.

Classer / déterminer : ne pas confondre !

Classer : classer c'est effectuer des regroupements en fonction d'une intention. Dans l'optique de l'établissement d'une classification qui traduise les relations de parenté, classer c'est placer un organisme dans des ensembles emboîtés définis chacun par un ou des caractères partagés qui sont choisis afin de mettre en évidence l'apparement des espèces. Seuls les caractères témoignant d'une parenté sont alors utilisables (« caractères à valeur évolutive »).

Au cycle 3, on privilégiera les représentations par groupes emboîtés plutôt que sous forme d'arbres dichotomiques, pour éviter toute confusion avec les clés de détermination.

Déterminer c'est donner un nom à un être vivant, cela se réalise grâce à des « clés de détermination » pouvant utiliser des critères qui ne sont pas les caractères d'apparement utilisé dans une classification. Les clés de détermination peuvent aussi introduire l'absence de certains caractères puisque dans l'acte de déterminer il n'y a aucune recherche d'apparement.

Pour en savoir plus sur le plan scientifique et pédagogique :

- « ressources utiles – thème 2 : le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent »
- « la biodiversité »

Quelques exemples d'activités en classe

Positionner des êtres vivants dans la classification pour les classer.

Utiliser une fiche d'observation pour décrire un être vivant.

Réaliser ou lire une frise chronologique pour montrer la variation du peuplement au cours des temps géologiques.

Travailler à la façon des paléontologues ; mettre en relation l'apparition des espèces avec l'observation de quelques fossiles (directe ou sur documents).

Utiliser une clé de détermination pour nommer un être vivant.

Réaliser une sortie sur le terrain pour observer différents êtres vivants et établir leurs relations avec le milieu de vie.

Réaliser des observations microscopiques pour découvrir la cellule, unité du vivant.

Réaliser un dessin scientifique de la structure cellulaire.

Utiliser une loupe à main ou une loupe binoculaire afin d'observer les caractères d'un être vivant pour le déterminer ou le classer.

Retrouvez Éduscol sur



SCIENTIFICS 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 ?).

Retrouvez Éduscol sur



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.

Retrouvez Éduscol sur



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].