

> 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. - 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.