

# Sciences de la vie et de la Terre

## INTRODUCTION GÉNÉRALE POUR LE COLLÈGE

### Les objectifs de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre au collège

Les objectifs de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre (SVT) au collège sont d'ordre cognitif, méthodologique et éducatif. Une importance particulière est accordée au domaine éducatif, pour former des citoyens responsables capables de choix raisonnés.

#### ■ Les objectifs cognitifs

On attend de l'élève sortant du collège qu'il puisse :

- expliquer les manifestations les plus courantes du fonctionnement de l'organisme humain, les principes simples de transmission du patrimoine héréditaire, les moyens grâce auxquels cet organisme se préserve des risques liés à certains éléments de l'environnement ;
- identifier les composantes biologiques et géologiques essentielles de l'environnement proche ou lointain, comprendre quelques-unes de leurs relations ;
- décrire les grandes étapes de l'histoire de la Terre et de la vie et y situer l'Homme ;
- appréhender, au-delà de sa diversité, l'unité et l'organisation du monde vivant, de la biosphère à la cellule.

#### ■ Les objectifs méthodologiques

Au terme des quatre années de collège, on attend de chaque élève qu'il ait acquis des savoir-faire nécessaires à la poursuite de ses études et utiles dans sa vie future d'adulte citoyen et, notamment en ce qui concerne l'esprit scientifique, qu'il ait appris à :

- s'informer, en particulier à observer ;
- réaliser (par exemple, des manipulations, des montages expérimentaux simples, des mesures, des élevages, des cultures) ;
- communiquer dans un domaine scientifique, oralement ou par écrit (ce qui suppose la maîtrise des langages en général et des spécificités des langages scientifiques en particulier) mais aussi par le dessin scientifique et le schéma ;
- raisonner (par exemple, classer, relier, adopter une démarche scientifique, faire preuve d'esprit critique).

#### ■ Les objectifs éducatifs

L'éducation à la responsabilité, contribution à la formation du citoyen, concerne essentiellement la santé et l'environnement. Elle constitue un axe essentiel pour la conception de l'enseignement et pour la définition des compétences à faire acquérir. Les aspects éducatifs sont toujours en rapport avec les savoirs construits et les méthodes mises en oeuvre.

Il s'agit de former les élèves à adopter une attitude raisonnée fondée sur la connaissance et de développer un comportement citoyen responsable vis à vis de l'environnement (préservation des espèces, gestion des milieux et des ressources, prévention des risques) et de la vie (respect des êtres vivants, des hommes et des femmes dans leur diversité).

Les élèves comprennent que la santé repose sur des fonctions biologiques coordonnées susceptibles d'être perturbées par les caractéristiques de son environnement et par certains comportements individuels ou collectifs.

L'élève aura alors les moyens de développer une démarche ouverte et critique vis-à-vis des images et des informations apportées par les médias, sur le monde naturel, sur les sciences, notamment dans les domaines de la santé et de l'environnement.

### Des outils pour atteindre ces objectifs

Pour atteindre ces objectifs, le professeur met en œuvre une pédagogie visant à impliquer les élèves.

#### *Démarches et formation au raisonnement scientifique*

L'objectif de l'enseignement des SVT est de comprendre le monde qui nous entoure. Pour ce faire, il convient de s'appuyer sur une démarche d'investigation, cherchant à expliquer les phénomènes biologiques et géologiques étudiés.

#### ■ La démarche d'investigation

Elle constitue l'unité de l'enseignement des SVT. Il s'agit d'expliquer le réel :

- à partir de l'observation de phénomènes perceptibles à différents niveaux d'organisation ;
- à partir de manipulations, d'expérimentations ou de modélisations permettant d'éprouver des hypothèses explicatives.

*La connaissance est alors construite et non appliquée. A tout moment de la démarche, l'élève doit percevoir ce qui fonde sa recherche et le sens de ce qu'il est en train de faire.*

L'organisation d'activités de recherche et de manipulation, finalisée par une production identifiée des élèves, favorise la concrétisation de cette démarche. Elle est permise par :

- l'allègement de l'effectif prévu par la grille horaire en classe de sixième ;
- par les choix de répartition des moyens décidés par les établissements dans le cadre de leur autonomie aux autres niveaux.

Une couverture équilibrée des programmes reste cependant incompatible avec une construction permanente du savoir à partir d'activités individuelles ou de groupes. De façon mesurée, le professeur peut donc recourir à des exposés structurés respectant une démarche explicative.

#### ■ Les activités pratiques et la diversification

L'ensemble des activités pratiques, de recherche et de production proposées en exemple par le programme ne peut être réalisé. Des choix s'imposent, notamment pour assurer la cohérence globale de la formation méthodologique des élèves. Les choix opérés doivent représenter une réelle opportunité de diversifier l'offre et donc de motiver davantage les élèves, ce qui doit être un objectif essentiel de l'enseignement des SVT au collège. Ils devront intégrer la nécessité de :

- varier les activités de recherche et ainsi les outils (premier axe de diversification) par :

- des observations (du macroscopique au microscopique) à des niveaux différents d'organisation, de complexité croissante ; ces activités peuvent se réaliser lors de sorties et en classe, en partant du réel, avec ou sans instruments d'observation, à partir de documents audiovisuels, de documents de synthèse comme une carte géologique ou de documents ne pouvant être construits en classe comme une banque de données ;
- des manipulations et des expérimentations : conception et réalisation d'un protocole, mise en œuvre d'un montage technique, exploitation critique de résultats, réalisation de préparations variées, étude de paramètres et de leur influence sur un phénomène, réalisation de mesures ;
- des modélisations matérielles ou informatiques ;

- varier les activités de production (deuxième axe de diversification) s'appuyant sur les activités de recherche précédentes par :

- la réalisation d'un protocole à partir d'une fiche technique, de maquettes, de comptes rendus détaillés et illustrés d'expériences ;

- la communication et l'interprétation des résultats sous différentes formes : par exemple un dessin d'observation, un schéma, un court texte, un commentaire oral.

*Quelle que soit l'activité choisie, il ne s'agira pas pour l'élève d'appliquer systématiquement des consignes mais d'en comprendre l'intention. C'est la condition nécessaire à une véritable démarche de construction des connaissances et d'enrichissement des compétences méthodologiques et techniques.* Le degré d'acquisition de ces compétences doit bien évidemment être évalué.

#### **Évaluation**

L'évaluation, pratiquée dès la classe de sixième, porte de manière équilibrée sur les connaissances et sur les compétences méthodologiques. Elle prend des formes variées (par exemple, réponse rédigée ou orale, dessin scientifique, tableau complété, activité pratique à effectuer) pour tenir compte de la diversité des compétences développées et des profils différents des élèves.

Tantôt l'évaluation jalonne les apprentissages en révélant les difficultés, première étape à une différenciation des aides à apporter (évaluation diagnostique et formative), tantôt elle permet de dresser, à la fin d'une étude, le bilan des acquisitions et des progrès de chaque élève (évaluation sommative).

Les connaissances et le vocabulaire exigibles au cours des évaluations sont ceux qui apparaissent dans la colonne « *contenus-notions* » du programme.

L'identification et la communication à la classe des objectifs méthodologiques (I : s'informer, Ra : raisonner, Re : réaliser, C : communiquer) permettent à chaque élève, tout au long de sa scolarité au collège, de suivre ses progrès dans ses apprentissages. Le professeur peut mieux connaître le profil de chacun en terme de compétences grâce à la mise en place d'outils de suivi des acquisitions. Cette connaissance doit favoriser l'ajustement de l'action pédagogique. Ces résultats des différents types d'évaluation constituent en outre un outil privilégié de la communication entre le professeur, l'élève et ses parents, tout particulièrement indispensable au cycle d'orientation.

Des épreuves communes devraient permettre d'harmoniser les modalités et le niveau des évaluations.

#### **Cohérence verticale : tenir compte des acquis de l'école primaire, préparer aux différentes voies des lycées**

Les objectifs cognitifs, méthodologiques et éducatifs de l'enseignement des SVT au collège sont en cohérence avec ceux de l'enseignement des sciences et de la technologie au cycle des approfondissements de l'école primaire. *Pour construire son enseignement au collège, le professeur est invité à s'appuyer sur les représentations et acquis des élèves et doit prendre en compte les programmes en vigueur à l'école primaire depuis la rentrée 2002* (Rubrique *Découvrir le monde* au cycle des apprentissages fondamentaux – cycle II – et rubrique *Sciences et technologie* au cycle des approfondissements – cycle III). Il convient également de consulter les documents d'application et les « *fiches connaissances* » diffusées par la Direction de l'enseignement scolaire.

Il est souhaitable que des initiatives locales permettent aux professeurs enseignant en collège et aux professeurs des écoles une connaissance mutuelle des programmes afin d'assurer une continuité pédagogique.

L'harmonisation du vocabulaire utilisé, la réflexion autour de la démarche d'investigation et des pratiques d'évaluation sont d'autres pistes de travail à explorer lors de réunions de liaison école-collège.

L'enseignement des SVT vise à doter les élèves, à la fin de leur scolarité au collège, d'un niveau fondamental de compréhension du monde, leur permettant d'adopter une attitude responsable. Il doit également préparer la poursuite de l'enseignement des SVT dans la

voie générale et technologique ou la vie sociale et professionnelle dans la voie professionnelle. Lors de rencontres entre les professeurs enseignant en collège et en lycée, il est recommandé de réfléchir aux stratégies qu'il y a lieu de développer localement pour mieux assurer une cohérence des enseignements, en particulier en liaison avec l'évaluation des capacités expérimentales au baccalauréat.

#### **Cohérence horizontale : favoriser la synergie entre les enseignements disciplinaires**

La volonté de rechercher une cohérence dans l'enseignement scientifique permet de progresser dans l'approche pluridisciplinaire de l'enseignement.

La présentation des programmes des SVT, de mathématiques et de physique-chimie a été harmonisée, afin d'en faciliter la lecture croisée et de favoriser les discussions entre enseignants en vue d'une meilleure harmonisation des progressions disciplinaires. Les programmes restent cependant destinés en priorité aux enseignants. Les traces écrites doivent être construites avec les élèves et adaptées au public concerné ; elles ne sauraient se réduire à de simples reprises des énoncés du programme.

Les programmes intègrent par ailleurs des indications signalant un corrélat avec les programmes d'une autre discipline et invitant le professeur à prendre connaissance de la nature des questions abordées dans celle-ci, au moins par une information réciproque, parfois par le choix en commun d'activités menées en cohérence. Ces propositions sont aussi des supports utiles pour la mise en place des dispositifs transdisciplinaires, que sont notamment les itinéraires de découverte, ou des classes à projet culturel ; ils peuvent également constituer des thèmes privilégiés d'ateliers de pratiques scientifiques, en fonction des partenaires locaux. L'harmonisation du vocabulaire employé ainsi que l'identification des polysémies relevées au collège doivent pouvoir être davantage prises en compte afin de faciliter l'apprentissage des élèves en clarifiant certaines ambiguïtés.

#### **Contribution des SVT aux objectifs généraux du collège**

##### ***Maîtrise de la langue***

L'enseignement des SVT participe à l'apprentissage et à la maîtrise de la langue d'autant que l'alternance des échanges oraux et des écrits individuels favorise, pour chaque élève, la structuration de sa pensée scientifique en construction.

La mise en œuvre d'activités intégrées dans une démarche explicative met les élèves en situation de formuler, à l'oral ou par écrit, des problèmes scientifiques, des hypothèses, des pistes de recherche, des comptes rendus d'activités, des bilans, des conclusions.

Ces différentes modalités d'apprentissage conduisent l'élève à développer ses compétences à expliquer, argumenter, justifier, à communiquer avec le professeur et/ou les autres élèves en sachant écouter et respecter les différents avis émis dans la classe.

##### ***Maîtrise des technologies de l'information et de la communication***

L'enseignement des SVT repose essentiellement sur des activités pratiques permettant l'observation du concret, la manipulation, l'expérimentation et comporte déjà des aspects techniques. Néanmoins plusieurs parties de programmes sont propices à une utilisation intelligente et intégrée des technologies de l'information et de la communication.

L'équipement informatique multimédia disponible dans l'établissement et le développement de réseaux permettent aux élèves d'accéder à des informations riches et diverses. Ils sont ici amenés, à l'occasion d'une démarche d'investigation, à développer leurs compétences à trier des informations et à les organiser pour communiquer. L'élève se familiarise à l'expérimentation assistée par ordinateur, à l'utilisation de cédéroms, de banques de données, de banques d'images et de vidéogrammes, de logiciels de simulation.

Tous ces outils contribuent à la diversification des activités de recherche et de production. Ils favorisent par ailleurs l'interactivité, facteur de motivation et surtout de différenciation des rythmes d'apprentissage.

Les exemples d'activités incluant les technologies nouvelles d'information et de communication ont été renforcés dans la présentation des programmes de sciences de la vie et de la Terre, afin de mieux prendre en compte les compétences à développer dans le cadre du niveau 2 du Brevet informatique et internet. La mention [B2i] signale dans les programmes les points particulièrement propices au développement de ces compétences.

#### **Éducation à l'orientation**

Dans l'optique de l'éducation à l'orientation, les différentes parties du programme sont l'occasion d'évoquer et de présenter brièvement les secteurs d'activité liés aux contenus enseignés : secteurs médicaux, para-médicaux et sociaux, de l'environnement, des biotechnologies, de la géologie appliquée, de la recherche... Une information plus précise sur les voies d'accès et les débouchés vers les métiers correspondants relève de la compétence des personnels d'orientation.

#### **Histoire des sciences.**

L'enseignement des SVT à partir de l'histoire des sciences représente une réelle opportunité de motivation pour les élèves, dont il favorise la curiosité. Il permet de les faire réfléchir sur la façon dont se construisent les savoirs, de manière rarement linéaire et progressive mais par tâtonnements, par remise en cause de théories incomplètes ou erronées. C'est également une façon de prendre en considération les représentations et obstacles qui existent à chaque étape des apprentissages. Dans cette perspective, l'enseignement doit au moins intégrer une activité par niveau basée, sur un événement scientifique de portée historique.

#### **Des adaptations aux caractéristiques des élèves**

*La priorité donnée aux activités pratiques et l'accent porté sur la formation aux méthodes constituent des réponses aux besoins des élèves en difficulté.*

Les activités suggérées, dont la liste n'est pas limitative, le libre choix des exemples offrent une grande variété de voies d'accès aux compétences et aux notions, donc une possibilité d'adaptation aux différents publics scolaires, *notamment pour favoriser l'orientation vers des filières scientifiques.*

Par contre, les « contenus - notions » du programme (colonne de gauche) restent le socle commun des connaissances.

#### **Architecture des programmes**

Pour chaque partie, après une introduction qui en définit l'esprit, une présentation en trois colonnes est retenue.

- Une première colonne « contenus - notions » indique à la fois le cadre, les idées directrices et le niveau de connaissances visé, *mais n'impose ni un ordre d'étude des notions, ni une démarche.*

- Une deuxième colonne précise les *compétences* qui impliquent à la fois connaissances et méthodes. *Elle fixe le socle commun de ce que les élèves doivent savoir au terme de l'enseignement.*

- Une troisième colonne propose une *liste non exhaustive et non limitative d'activités.* Elles sont reliées aux compétences méthodologiques définies dès la classe de sixième. Le choix de ces activités, toujours intégrées à la démarche, appartient au professeur, garant de la couverture équilibrée de l'ensemble du programme.

Les limites envisagées sont clairement précisées en fin de chaque chapitre ; des indications horaires permettent de traiter l'essentiel, dans le temps imparti.

*Pour chacun des niveaux, l'ordre dans lequel les différentes parties du programme sont présentées n'est pas imposé ; il appartient à chaque professeur de construire une progression pertinente tenant compte des contraintes matérielles et des spécificités de l'établissement et de la classe.*

# Sciences de la vie et de la Terre

## CLASSE DE SIXIÈME

### Introduction

#### 1. Présentation du programme

Le programme de la classe de sixième permet d'identifier les composantes essentielles de l'environnement proche et d'en comprendre deux aspects : le peuplement des milieux ; la production et le recyclage de la matière. Ces bases scientifiques permettent d'analyser certaines applications biotechnologiques et de mettre en évidence l'intervention de l'Homme sur son environnement pour satisfaire ses besoins alimentaires. Ainsi, dès l'entrée au collège sont présentés les deux aspects de la science, l'un tourné vers la compréhension de la nature, l'autre vers des applications utiles à l'Homme.

A travers ces différentes études apparaissent la diversité et l'unité du monde vivant.

Les contenus abordés font appel aux acquis des programmes rénovés de l'école primaire pour les renforcer, les compléter, finalement assurer à tous les élèves le socle commun de connaissances nécessaire pour leur permettre d'aborder avec profit les classes suivantes.

Le programme est organisé en cinq parties. Celles-ci ne constituent toutefois pas des blocs intangibles. Leur ordre de présentation dans le programme n'impose pas un ordre de traitement en classe. **La partie « diversité, parentés et unité des êtres vivants » ne doit d'ailleurs pas faire l'objet d'un enseignement en continu mais doit être réparti sur l'ensemble de l'année.** La répartition horaire proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et de respecter ses limites.

- Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (durée conseillée : 5 heures).
- Le peuplement d'un milieu (durée conseillée : 14 heures).
- Origine de la matière des êtres vivants (durée conseillée : 11 heures).
- Des pratiques au service de l'alimentation humaine (durée conseillée : 8 heures).
- Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (durée conseillée : 7 heures à répartir sur l'année).

#### 2. Un accent sur la formation aux méthodes

En classe de sixième, la formation méthodologique des élèves est essentielle. Un accent particulier est porté dans cette classe sur l'observation, au service de la démarche d'investigation, dans la continuité de la rénovation de l'enseignement des sciences à l'école primaire. Dans cette optique, l'allègement des effectifs prévue par la grille horaire de la classe de sixième favorise l'organisation d'activités pratiques.

La partie « Des pratiques au service de l'alimentation humaine » est l'occasion de privilégier l'initiative et l'autonomie des élèves, ce qui suppose une diversification pédagogique. Elle contribue particulièrement à la maîtrise de la langue, et à l'utilisation des TIC.

#### 3. La mise en contact avec le terrain

L'observation d'organismes vivants et de leurs activités est rendue possible :

- par la collecte de matériel sur le terrain avant leur étude en classe ;
- par la mise en place d'élevages ou de cultures en classe ou au sein d'un « espace nature » qui pourra éventuellement être créé dans l'établissement ;
- par l'organisation, sur l'horaire de SVT, de sorties régulières dans l'enceinte ou l'immédiate proximité de l'établissement, si son environnement le permet ;
- par l'organisation de sorties plus lointaines et nécessitant un aménagement de l'emploi du temps des élèves, si les conditions, notamment financières, le permettent.

La construction des notions est progressive. Les observations gagneront donc à être suivies tout au long de l'année : ainsi un premier travail de terrain en tout début d'année peut être suivi d'autres sorties de proximité à différentes saisons.

Le travail de terrain, les prélèvements de matériels destinés à être utilisés en classe et les mises en élevage s'effectuent dans les limites prévues par la réglementation et dans le respect de l'environnement.

### Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants

Durée conseillée: 5 heures.

#### Objectifs scientifiques

Cette partie doit permettre à l'élève de rendre compte objectivement de faits d'observation et ne doit pas faire l'objet de recherche d'explication. Il s'agit :

- d'identifier et de relier les composantes biologiques et physiques de l'environnement étudié ;
- de formuler à partir de l'analyse du réel au cours des sorties, les problèmes scientifiques qui serviront de fils directeurs aux démarches d'investigation des différentes parties.

#### Objectifs éducatifs

Il convient de préparer les élèves à adopter une attitude raisonnée et responsable vis-à-vis des composantes de leur cadre de vie, en

cohérence avec le projet d'éducation à l'environnement vers le développement durable.

Les prélèvements effectués de manière raisonnée doivent permettre de préserver la biodiversité du milieu.

#### Cohérence verticale

A l'école, durant le cycle des apprentissages fondamentaux (cycle 2), les élèves ont découvert la diversité des milieux. Au cycle des approfondissements (cycle 3), une approche écologique à partir de l'environnement proche a été proposée aux élèves.

| Notions – contenus   | Compétences   | Exemples d'activités   |
|--|---|--|
| <p><b>Les êtres vivants observés ne sont pas répartis au hasard ; leur répartition dépend des caractéristiques de l'environnement.</b></p> <p>On distingue dans notre environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des composantes minérales (roches, air, eau) ;</li> <li>- divers êtres vivants en relation les uns avec les autres et avec leur support ;</li> <li>- des manifestations de l'activité humaine.</li> </ul> <p>Dans notre environnement, les conditions de vie et la répartition des êtres vivants varient en fonction de causes locales : par exemple, la présence d'un sol, la présence d'eau, selon l'exposition, selon l'heure du jour.</p> <p><i>NB : on n'envisage que les facteurs dont l'intervention est repérée dans l'environnement étudié.</i></p> <p>La répartition peut aussi dépendre de l'action de l'Homme.</p> <p><i>[Ecole primaire : fiches 1,10 et 16, cycle 2 et 3]</i></p> <p><i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données, nombres décimaux]</i></p> <p><i>[Français : liste, tableau, traces écrites]</i></p> | <p><b>Identifier quelques relations entre les êtres vivants ainsi qu'une relation avec le support.</b></p> <p>Identifier les composantes de l'environnement.</p> <p>Constater la présence d'êtres vivants dans certaines conditions de milieu.</p> <p>Réaliser des mesures.</p> <p>Identifier des transformations apportées par l'Homme dans l'environnement.</p> | <p>C – compte-rendu d'un travail sur le terrain oralement, par écrit, par des photographies ou par un film.</p> <p>Re – mise en élevage ou en culture de quelques êtres vivants recueillis, dans les limites de la réglementation.</p> <p>Re – réalisation d'un herbier, individuel, de classe ou par groupes, de quelques végétaux courants non protégés.</p> <p>I – observation de la répartition de différents êtres vivants présents dans le milieu.</p> <p>Ra – comparaison de deux milieux différents de l'environnement proche quant aux êtres vivants qui s'y trouvent.</p> <p>Re – réalisation de mesures des températures d'éclairement et d'hygrométrie à des heures différentes, à des périodes différentes, dans un même milieu en des lieux diversement exposés (exposition et formes du relief, couverture nuageuse, couverture végétale), et/ou dans des milieux différents.</p> <p>Re/C – présentation des résultats sous forme de tableaux obtenus par informatique. <i>[B2i]</i></p> <p>Ra – repérage des transformations apportées par l'Homme dans l'environnement étudié :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- en exploitant des documents d'archives illustrant les états antérieurs (assèchement, lotissement, plantation) ;</li> <li>- en comparant avec un environnement équivalent, proche et moins modifié (zone piétinée, friches...). <i>[B2i]</i></li> </ul> |

Sont exclus :

- les préférendums ;
- le cycle de l'eau ;
- l'exploitation de sorties trop éloignées du collège ;
- l'étude successive et exhaustive des composantes du milieu pour elle-même.

## Le peuplement d'un milieu

Durée conseillée: 14 heures.

### Objectifs scientifiques

Cette partie permet, en s'appuyant sur les milieux précédemment découverts, d'aborder l'organisation du monde vivant au travers des problèmes relatifs au peuplement, soulevés dans l'étude des caractéristiques de l'environnement et de la répartition des êtres vivants. L'étude des fonctions n'est pas au programme de sixième. Les explications, toujours simples, ne nécessitent pas le recours à des phénomènes biologiques tels que la fécondation. Les migrations, l'hibernation (ou l'estivation) sont étudiées uniquement comme causes de variations du peuplement.

Le travail doit rester centré sur des activités essentiellement pratiques, insérées dans la démarche suivie, articulées aux observations faites sur le terrain et au matériel vivant récolté.

### Objectifs éducatifs

Dans cette partie les élèves seront amenés à comprendre que l'Homme par ses choix d'aménagement influe sur le peuplement des milieux ; ils sont ainsi sensibilisés au développement durable.

### Cohérence verticale

A l'école primaire, au cycle des approfondissements, les élèves ont étudié :  
 - les stades du développement d'un être vivant ;  
 - les conditions de développement des végétaux ;  
 - les divers modes de reproduction (animale et végétale).

En mobilisant ces notions lorsqu'elles sont utiles à la résolution du problème posé, le professeur de collège s'assure de leur acquisition par tous les élèves et les complète selon les besoins.

| Notions - contenus   | Compétences   | Exemples d'activités   |
|--|---|--|
| <p><b>L'occupation du milieu par les êtres vivants varie au cours des saisons.</b></p> <p>Ces variations du peuplement du milieu se caractérisent par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des alternances de formes chez les espèces végétales (graine, bourgeon, organes souterrains) ;</li> <li>- des comportements et des alternances de formes chez les espèces animales (adultes, larves).</li> </ul> <p><i>[Ecole primaire : fiche 10, cycles 2 et 3]</i><br/> <i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données]</i></p> | <p><b>Identifier des éléments permettant de montrer des variations dans l'occupation d'un milieu.</b></p> <p>Eprouver une hypothèse sur des conditions de germination à travers une démarche expérimentale.</p> <p>Mettre en germination des graines ou des spores.</p> <p>Reconnaître des formes animales (adulte, larve).</p> <p>Replacer dans l'ordre chronologique les alternances de forme chez un végétal et chez un animal.</p> <p>Distinguer les végétaux à graines et les végétaux à spores.</p> | <p>Ra/Re – conception et réalisation d'une expérimentation pour éprouver des hypothèses sur des conditions de germination des graines.</p> <p>Re – mise en germination de graines, de spores.</p> <p>Ra – classement des végétaux en végétaux annuels et en végétaux vivaces.</p> <p>I/Ra - classement des animaux du milieu en hibernant, estivant migrateur, actif.</p> <p>Ra – comparaison du mode de vie d'une larve et de l'adulte correspondant, pour expliquer le changement de milieu d'une espèce selon les saisons.</p>  |
| <p><b>Les végétaux colonisent le milieu : - par la reproduction sexuée - par la reproduction végétative.</b></p> <p>L'installation des végétaux dans un milieu est assurée par des formes de dispersion : graines et spores.</p> <p>La formation de la graine nécessite le dépôt de pollen sur le pistil de la fleur.</p> <p>La colonisation du milieu est assurée par certaines parties du végétal.</p>   | <p><b>Repérer les éléments permettant d'expliquer la dispersion végétale.</b></p> <p>Relier les caractères des graines et le mode de dissémination.</p> <p>Repérer un caractère d'un élément de dispersion.</p> <p>Réaliser un dessin scientifique.</p> <p>Montrer l'origine des graines.</p> <p>Exploiter des résultats expérimentaux.</p> <p>Réaliser une observation microscopique.</p> <p>Reconnaître un mode de multiplication végétative.</p>   | <p>I – observation de graines, sporanges, sporogones, spores.</p> <p>I/Ra – comparaison de graines pour leurs modes de dissémination.</p> <p>C – dessin d'une graine, d'un pistil ouvert, d'un sporange et ses spores.</p> <p>Ra – exploitation des résultats d'un ensachage de fleur. <i>[Histoire des sciences]</i></p> <p>I/Re – observation, réalisation de bouturage ou marcottage.</p> <p>I – observation du développement d'une plante à rhizome ou d'une plante à stolons.</p>   |
| <p><b>L'Homme influe sur le peuplement du milieu selon ses choix d'aménagement, ses besoins alimentaires ou industriels.</b></p> <p>Son influence est directe ou indirecte.</p> <p><i>[Français : formulation questions, réponses]</i><br/> <i>[Éducation civique : responsabilité humaine]</i></p>  | <p><b>Reconnaître une influence directe ou indirecte de l'activité humaine sur le peuplement d'un milieu proche.</b></p>  | <p>I – observation ou recherche d'informations relatives à une action directe de l'Homme sur le peuplement (déboisement, ensemencement, chasse, ...) à partir de l'étude d'exemples locaux, éventuellement en utilisant des logiciels de simulation. <i>[B2i]</i></p> <p>I – observation ou recherche d'informations relatives à une action indirecte de l'Homme sur le peuplement (accumulation de déchets, aménagements du territoire, modifications topographiques) à partir d'exemples locaux, éventuellement en utilisant des logiciels de simulation. <i>[B2i]</i></p> |

Sont exclus :

- l'étude systématique de la reproduction animale ;
- le niveau cellulaire (gamètes, fécondation) ;
- les exemples de peuplements animal et végétal sans lien avec la région ;
- l'étude pour elles même des fonctions de reproduction ;
- la colonisation par les animaux.

## Origine de la matière des êtres vivants

Durée conseillée: 11 heures

### Objectifs scientifiques

L'étude concerne la production de matière par les êtres vivants et leur interdépendance alimentaire. Il s'agit de montrer la place particulière des décomposeurs du sol dans le recyclage de la matière organique.

L'étude des fonctions n'est pas au programme de sixième. Les explications, toujours simples, ne nécessitent pas le recours à l'explicitation des phénomènes biologiques tels que la digestion, l'assimilation, la photosynthèse, la minéralisation de la matière organique.

Le travail reste centré sur des activités essentiellement pratiques,

insérées dans la démarche suivie, articulées aux observations faites sur le terrain et au matériel vivant récolté.

### Objectif éducatif

Il s'agit de faire prendre conscience aux élèves de la réalité du recyclage de la matière dans leur environnement, afin d'en tenir compte dans une perspective de développement durable.

### Cohérence verticale :

A l'école, au cycle des approfondissements, sont abordés :

- rôle et place des êtres vivants,
- notions de chaînes et de réseaux alimentaires.

| Notions - contenus   | Compétences   | Exemples d'activités  |
|--|---|---|
| <p><b>Tous les êtres vivants sont des producteurs.</b></p> <p>Tout être vivant produit sa propre matière à partir de celle qu'il prélève dans le milieu. Cette matière produite par tous les êtres vivants est de la matière organique.</p>  | <p><b>Expliquer l'expression : « les êtres vivants sont des producteurs ».</b></p> <p>Repérer la croissance d'un être vivant.</p>   | <p>Re – réalisation de mesures d'augmentation de masse, de taille pour illustrer l'idée de production de matière.</p> <p>C – présentation des résultats de ces mesures sous forme de tableaux.</p> <p>Ra – lecture et interprétation d'informations à partir d'une représentation graphique.</p>  |
| <p><b>Végétaux et animaux prélèvent des matières différentes dans le milieu.</b></p> <p><i>[Ecole primaire : fiche 6,10, cycles 2 et 3]</i></p> <p>Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition de recevoir de la lumière : ce sont des producteurs primaires.</p> <p>Tous les autres êtres vivants sont des producteurs secondaires. Ils se nourrissent toujours de matière minérale et de matière organique provenant d'autres êtres vivants.</p>  | <p><b>Distinguer producteur primaire et producteur secondaire.</b></p> <p>Identifier à partir d'une expérience un besoin nutritif d'une plante chlorophyllienne.</p> <p>Concevoir et réaliser une culture expérimentale.</p> <p>Identifier le régime alimentaire d'un animal à partir de traces, d'indices de son alimentation.</p> | <p>Ra – conception et/ou réalisation de cultures expérimentales pour mettre en évidence des besoins nutritifs d'une plante chlorophyllienne. <i>[Histoire des sciences]</i></p> <p>I – observation dans l'environnement proche de manifestations, de traces, d'indices de l'alimentation des animaux.</p> <p>Ra – dissection et analyse d'une pelote de régurgitation d'un rapace.</p> <p>I – recherche dans un guide ou une banque de données informatisées des aliments consommés par des animaux. <i>[B2I]</i></p> |
| <p><b>L'activité des êtres vivants du sol assure la transformation de la matière organique.</b></p> <p>Le sol abrite des êtres vivants qui, au travers de réseaux alimentaires, transforment la matière organique en matière minérale : ce sont des décomposeurs.</p> <p>Le sol est composé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de restes d'êtres vivants,</li> <li>- de matière minérale provenant de la transformation de la matière organique et des roches du sous sol.</li> </ul> <p><i>[Français : formulation questions, réponses]</i></p> <p><i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données]</i></p> | <p><b>Relier la transformation de la matière organique à l'activité des êtres vivants.</b></p> <p>Repérer la décomposition de la matière.</p> <p>Schématiser un réseau alimentaire dans le sol.</p> <p>Repérer des matières biodégradables.</p>   | <p>I – observation (à l'œil nu, à la loupe) et identification des composantes d'un sol.</p> <p>Re/I – extraction et observation des êtres vivants d'un sol.</p> <p>I – observation de décompositions dans la nature (végétaux et/ou animaux).</p> <p>Ra/Re - conception et réalisation de décompositions de différentes matières provenant ou non d'êtres vivants (sable, autres roches, feuilles, papier, débris d'êtres vivants...).</p>  |

Sont exclus :

- la photosynthèse ;
- la mise en évidence de la matière organique par combustion ;
- la minéralisation, le cycle du carbone ;
- l'inventaire systématique de la faune du sol ;
- la notion de pédogenèse : la formation, la structure et l'évolution des sols.

**Des pratiques au service de l'alimentation humaine**

Durée conseillée : 8 heures.

**Objectifs scientifiques**

Les pratiques agricoles, artisanales ou industrielles exigent de la rigueur et de la méthode. Pour faire prendre conscience aux élèves de ces exigences, un élevage, une culture, une transformation biologique sont étudiées.

**Un seul exemple sera obligatoirement traité.**

Les notions et les contenus sont développés dans la limite de ce que l'exemple permet d'aborder. Des notions relatives à la nutrition, à la reproduction, à la croissance sont mobilisées suivant les mêmes principes et les mêmes limites que dans les autres parties du programme ; on s'en tient, pour la fermentation, à l'idée, accessible à l'observation et à l'expérimentation, qu'un micro-organisme approprié transforme la substance sur laquelle il se développe.

Cette partie peut faire l'objet d'une diversification pédagogique : travail en ateliers, par groupes, travail sur projet... sans surcharge de travail en dehors de l'horaire d'enseignement en classe. Il est nécessaire de privilégier les exemples locaux.

Il convient de :

- partir de l'observation du réel ou de documents de substitution d'une pratique agro-alimentaire (visites ou enquêtes, intervention de professionnels ou documents vidéo) ;

- privilégier des activités de nature expérimentale ;
- s'appuyer sur des dossiers documentaires consultables en classe ou au CDI (documentation imprimée ou numérique).

Ce travail, permettra de développer l'usage des technologies de l'information et de la communication et devra déboucher sur une production contribuant à la maîtrise de la langue.

**Objectifs éducatifs**

L'amélioration quantitative et qualitative de la production alimentaire, permise par les progrès des sciences et des techniques, vise la satisfaction des besoins de la population humaine. Elle doit s'inscrire dans une perspective de développement durable. C'est l'occasion pour les élèves de découvrir certains métiers, ce qui peut les aider dans leur choix d'orientation future.

Dans le cadre de l'éducation à la responsabilité des élèves, il est essentiel d'accompagner l'étude de l'exemple choisi d'une réflexion sur les limites de la pratique (effets sur l'environnement et la santé, respect des êtres vivants et maintien de la biodiversité).

**Cohérence verticale**

Cette partie est la première et seule approche en SVT des biotechnologies et permet d'envisager des problèmes de gestion.

**La production alimentaire par l'élevage ou la culture**

| Notions – contenus   | Compétences   | Exemples d'activités  |
|--|---|---|
| <p><b>L'Homme élève des animaux et cultive des végétaux pour se procurer des aliments.</b></p> <p>Le produit de l'élevage ou de la culture répond aux besoins en aliments de l'Homme (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).</p> <p>Elevage ou culture nécessite une gestion rationnelle.</p> <p>Des améliorations quantitatives et/ou qualitatives de la production sont obtenues en agissant par exemple sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la reproduction,</li> <li>- les conditions d'élevage ou de culture,</li> <li>- les apports nutritifs.</li> </ul> <p><i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données, nombres décimaux]</i></p> <p><i>[Français : écoute, compte rendu écrit et oral]</i></p> <p><i>[Éducation civique : responsabilité humaine]</i></p> | <p>Expliquer l'intérêt d'un élevage ou d'une culture.</p> <p>Identifier par des manipulations simples un ou des constituants d'un produit.</p> <p>Identifier un ou des facteurs favorisant l'élevage ou la culture.</p> <p>Rédiger une production sur la pratique agro-alimentaire étudiée.</p> | <p>I – repérage des noms des principaux constituants des aliments de l'Homme (utilisation d'emballages ou d'étiquettes).</p> <p>Re – mise en évidence à l'aide de manipulations simples de quelques constituants du produit (amidon, matière grasse, sucre...).</p> <p>I – recherche (visite, enquête, documents) sur le mode de reproduction des êtres vivants concernés, sur les conditions physico-chimiques de la pratique, sur les apports nutritifs à prévoir. <i>[B2i]</i></p> <p>Ra – reconnaissance d'un mode de reproduction.</p> <p>Ra – conception d'un dispositif d'élevage ou d'une culture au collège.</p> <p>Re – réalisation d'un élevage ou d'une culture au collège en réunissant les conditions nécessaires.</p> <p>Re/C – réalisation d'une enquête sur la pratique agroalimentaire étudiée (vidéogramme, exposés, page Web).</p> <p>Re/C – rédaction d'une production sur la pratique étudiée. <i>[B2i]</i></p> |

**La production alimentaire par une transformation biologique**

| Notions – contenus  | Compétences  | Exemples d'activités  |
|---|--|---|
| <p><b>Certains aliments proviennent d'une transformation contrôlée par l'Homme.</b></p> <p>Les aliments produits sont issus de la transformation d'une matière première animale ou végétale.</p> <p>Le produit de la transformation répond aux besoins en aliments de l'Homme (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).</p> <p>Selon la façon dont les aliments sont transformés, leur goût peut être différent.</p> <p>Ces produits transformés visent à satisfaire les goûts des consommateurs.</p> <p><i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données, nombres décimaux]</i></p> <p><i>[Français : écoute, compte rendu écrit et oral]</i></p> <p><i>[Éducation civique : responsabilité humaine]</i></p> | <p><b>Identifier une transformation biologique et en expliquer l'intérêt.</b></p> <p>Identifier par des manipulations simples un ou des constituants d'un produit.</p> <p>Rédiger une production sur la pratique agro-alimentaire étudiée.</p> <p>Réaliser une préparation microscopique et sa mise au point.</p> <p>Développer l'esprit critique du consommateur.</p> | <p>I – Recherche d'informations lors d'une visite, à partir d'un document multimédia, sur une transformation biologique. <i>[B2i]</i></p> <p>Re – Réalisation d'une enquête.</p> <p>C – Compte rendu de la visite, de l'enquête oralement, par écrit, par des photographies ou par un film, ou par un panneau mural, production multimédia... <i>[B2i]</i></p> <p>Re – Réalisation d'une transformation biologique</p> <p>I – Observation au microscope des constituants (goutte de lait, grain de céréale), des micro-organismes utilisés pour la fabrication.</p> <p>Re – Mise en évidence du constituant essentiel de la matière première et du produit (matière grasse, amidon, sucre).</p> <p>Re – Comparer les saveurs des différents produits transformés.</p> |
| <p><b>L'Homme maîtrise l'utilisation des micro-organismes à l'origine de cette transformation.</b></p> <p>Au cours de la fabrication, des micro-organismes appropriés appelés ferments, transforment le produit d'origine, dans des conditions physico-chimiques particulières.</p> <p>Une meilleure production est obtenue :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par l'amélioration de la qualité des matières premières ;</li> <li>- par un choix des micro-organismes employés ;</li> <li>- par un respect des règles d'hygiène.</li> </ul>   | <p><b>Identifier un ou des facteurs favorisant la production obtenue.</b></p> <p>Reconnaître une condition optimale à travers une démarche expérimentale.</p> <p>Schématiser un montage expérimental.</p> <p>Rechercher une information précise dans une documentation</p>   | <p>Ra – recherche des conditions appropriées pour réaliser une fermentation (milieu, température, conditions d'hygiène...).</p> <p>Re – réalisation d'une fermentation alimentaire.</p> <p>Re – recherche de l'effet de variations de température sur une fermentation.</p> <p>Ra/C – conception et schématisation du montage correspondant.</p> <p>I – recherche d'éléments permettant l'amélioration de la production lors de la visite ou à partir de documents.</p> <p>I – recherche d'informations sur la sécurité alimentaire à partir de sources documentaires (presse, documentation informatisée...) <i>[B2i]</i></p>  |

Sont exclus :

- l'analyse de la constitution chimique des aliments ;
- l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'homme ;
- la recherche systématique des constituants des aliments par des réactions chimiques ;
- une approche diététique des besoins alimentaires de l'homme ;
- les mécanismes de la fermentation.

**Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants**

Durée conseillée : 7 heures à répartir sur toute l'année.

**Objectifs scientifiques**

L'objectif au collège est de découvrir et d'utiliser la classification actuellement retenue par les scientifiques, qui traduit l'histoire évolutive, les relations de parenté entre les êtres vivants. Il ne s'agit pas, en classe de sixième, d'aller jusqu'à l'interprétation de cette classification en terme d'évolution. Il s'agit tout au long de l'année :

- d'identifier des êtres vivants en utilisant une clé dichotomique ;
- de les classer selon les critères de la classification évolutive ;
- d'établir leur unité à un niveau structurel au cours d'observations microscopiques.

On se limitera, en classe de sixième, aux être vivants rencontrés au cours des activités organisées, sans chercher à être exhaustif. On saisira cependant, durant la scolarité au collège, toute occasion d'identifier et de classer les êtres vivants étudiés.

**Objectifs éducatifs**

Ce chapitre sera l'occasion de sensibiliser les élèves à la nécessité de reconnaître les êtres vivants du milieu proche afin d'identifier et de respecter les espèces à protéger.

**Cohérence verticale**

A l'école primaire, dès le cycle des apprentissages fondamentaux, la découverte de la diversité des êtres vivants a conduit l'élève à chercher des critères objectifs qui permettent de les classer sommairement. Au cycle des approfondissements, la notion d'espèce est abordée dans le cadre de l'unité et de la diversité du monde vivant. L'idée d'évolution qui sous-tend la classification actuelle sera abordée en classe de troisième.

| Notions – contenus   | Compétences   | Exemples d'activités   |
|--|---|--|
| <p><b>Les êtres vivants sont très divers.</b></p> <p>Une même espèce regroupe, sous le même nom, des êtres vivants qui se ressemblent et peuvent se reproduire entre eux.</p> <p><i>[Mathématiques : proportionnalité, pourcentage, organisation des données, nombres décimaux]</i></p> <p><i>[Ecole primaire cycle 2 et cycle 3. Cf. fiche connaissance n°8]</i></p>                                      | <p><b>Déterminer un être vivant à partir d'une clé dichotomique.</b></p>  | <p>Ra – utilisation d'une clé dichotomique pour déterminer les êtres vivants rencontrés, avec une faune, une flore, une banque de données informatisées. <i>[B2i]</i></p> <p>Ra – identification des échantillons mis en herbier. <i>[B2i]</i></p> <p>Ra – distinction des végétaux à graines et des végétaux à spores.</p>  |
| <p><b>Les êtres vivants diffèrent par un certain nombre de critères qui permettent de les classer.</b></p> <p>Des critères définis par les scientifiques permettent de situer des êtres vivants d'espèces différentes dans la classification actuelle.</p> <p>Les êtres vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des critères qu'ils possèdent en commun.</p>                  | <p><b>Replacer un être vivant de l'environnement proche dans la classification actuelle.</b></p> <p>Classer un être vivant à partir des critères de cette classification.</p> | <p>I – repérage dès les premières sorties dans le collège d'êtres vivants qui se ressemblent.</p> <p>Ra – comparaison d'organismes et regroupement en fonction des caractères qu'ils partagent ( et non de ceux qu'ils ne possèdent pas).</p> <p>Ra – constitution de groupes emboîtés (par exemple : regrouper des vertébrés possédant des poils, des vertébrés possédant des pattes et constater que tous ceux qui ont des poils, ont aussi des pattes mais pas l'inverse). <i>[B2i]</i></p> <p>Ra – Positionnement dans la classification actuelle d'un être vivant rencontré dans le milieu.</p> |
| <p><b>Tous les êtres vivants sont constitués de cellules.</b></p> <p>Certains sont constitués d'une seule cellule, d'autres sont formés d'un nombre souvent très important de cellules : la cellule est l'unité des êtres vivants.</p> <p>La cellule possède un noyau, une membrane, du cytoplasme.</p> <p><i>[Mathématiques : ordre de grandeur]</i></p> <p><i>[Français : liste, traces écrites]</i></p> | <p><b>Reconnaître l'appartenance au vivant à la présence de cellules</b></p> <p>Repérer des cellules en utilisant un microscope.</p> <p>Réaliser un dessin scientifique.</p>  | <p>I – observation au microscope de cellules animales et végétales, d'un micro-organisme unicellulaire en privilégiant des êtres vivants observés dans le milieu.</p> <p>C/Ra – réalisation et comparaison de dessins scientifiques de cellules animale et végétale.</p> <p>I/Ra – mise en relation de l'évolution du concept de cellule et de l'évolution des techniques d'observation <i>[Histoire des sciences]</i></p>   |

Sont exclus

- la réalisation et la mémorisation des critères de la clé dichotomique utilisée ;
- les classifications reposant sur une absence de caractères (par exemple : « pas de vertèbres = les invertébrés ») ;
- la présentation exhaustive de la classification actuelle des êtres vivants ;
- la mémorisation des critères de la classification actuelle ;
- l'interprétation évolutive de la classification actuelle ;
- les constituants de la cellule non cités.