

ministère
éducation
nationale



ÉduSCOL

[dgesco]



Collège

Sciences de la vie et de la Terre

Mai 2008

Sciences de la vie et de la Terre

PRÉAMBULE POUR LE COLLÈGE

Ce préambule complète l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologique à laquelle il convient de se référer.

Contribution des SVT à l'acquisition d'une culture scientifique et technologique et à la maîtrise des autres compétences du socle commun

L'objectif de l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre est de comprendre le monde. Il s'agit d'expliquer le réel. Pour ce faire, on s'appuie sur une démarche d'investigation fondée sur l'observation de phénomènes perceptibles à différentes échelles d'organisation et des manipulations, expérimentations ou modélisations permettant de répondre à des questions, d'éprouver des hypothèses explicatives et de développer l'esprit critique.

La connaissance est alors construite et non imposée. A tout moment de la démarche, on s'assure que l'élève perçoit le sens de ce qu'il fait et ce pourquoi il le fait.

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

- les caractéristiques du vivant ; appréhender la biodiversité, l'unité et l'organisation du monde vivant, de la biosphère à la cellule jusqu'à l'ADN, l'évolution des espèces, les modalités de reproduction, de développement et du fonctionnement des organismes vivants ;
- l'organisation et le fonctionnement du corps humain ; l'unicité de l'espèce humaine ;
- les phénomènes dynamiques externes et internes de la planète Terre.

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

Les activités proposées aux élèves les placent en situation de lire et comprendre des textes documentaires ou des consignes, de produire différents types d'écrits, de s'exprimer à l'oral pour rendre compte d'un travail ou prendre part à un débat.

L'utilisation de documents ou d'outils de travail en langue étrangère, adaptés au niveau de l'élève lui permet de pratiquer la langue vivante étrangère dans le contexte scientifique. Cela suppose d'enrichir son vocabulaire pour comprendre des sujets simples.

D'une manière générale, le programme de sciences de la vie et de la Terre offre de nombreuses opportunités pour former aux compétences du référentiel du B2i-collège.

A l'occasion de diverses activités visant le développement de compétences du programme, les élèves peuvent être amenés à utiliser les technologies de l'information et de la communication. Progressivement, ils vont ainsi acquérir également des compétences du référentiel du B2i-collège. Il revient au professeur, en

concertation avec ceux des autres disciplines, et en cohérence sur les quatre niveaux du collège, d'organiser la participation de son enseignement au suivi et à la validation de cette formation.

L'utilisation de documents substitués du réel est l'occasion de développer la capacité des élèves à lire et utiliser les images (tableaux, graphiques, schémas, cartes, images de synthèses, photographies ...). L'enseignement de la géologie, la référence à l'histoire des sciences amènent à se situer dans le temps et dans l'espace. Les sciences de la vie et de la Terre contribuent ainsi à la l'acquisition d'une culture humaniste.

L'éducation à la responsabilité, contribution à la formation du citoyen, concerne essentiellement la santé, la sexualité, l'environnement et le développement durable ainsi que la sécurité.

Il s'agit de former l'élève 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).

L'élève est amené à comprendre 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.

Les activités pratiques en classe et les sorties sur le terrain sont l'occasion de sensibiliser les élèves au respect nécessaire de règles élémentaires de sécurité.

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.

A travers certaines activités de recherche et de production, les sciences de la vie et de la Terre contribuent à l'acquisition de l'autonomie de l'élève. Celle-ci est renforcée par d'autres activités qui exigent que l'élève raisonne avec rigueur et logique, sans lui proposer un questionnement guidé incluant la démarche. Par ailleurs, au cours des quatre années du collège, chaque élève s'implique selon une démarche de projet dans des activités contribuant à développer sa responsabilité face à la santé et à l'environnement, ce qui constitue des occasions de développer son esprit d'initiative.

Continuité de l'enseignement

Prise en compte des acquis de l'école primaire

Les contenus abordés par le programme de sciences de la vie et de la Terre font appel aux acquis des programmes d'enseignement de l'école primaire pour les renforcer, les compléter et, finalement, assurer à tous les élèves la maîtrise du socle commun de connaissances et de compétences nécessaires pour leur permettre d'aborder avec profit les classes du lycée.

Au terme du collège, en classe de troisième

L'enseignement de sciences de la vie et de la Terre s'appuie sur le recours au concret et sur des activités pratiques de laboratoire. Il vise à renforcer la culture scientifique et à évaluer des connaissances, les capacités et les attitudes développées tout au long de la scolarité au collège.

Il doit à la fois achever de donner une vision cohérente du monde aux élèves auxquels cette discipline ne sera plus enseignée, comme il est attendu dans le socle commun, et procurer aux autres des bases sur lesquelles s'appuiera la formation qu'ils poursuivront au lycée dans ce domaine.

Dans cette double perspective, on attend de chaque élève, au terme du collège, une maîtrise suffisante :

- de connaissances indispensables assurant une compréhension du monde vivant, de la Terre et du monde réel, celui de la nature, celui construit par l'homme, ainsi que les changements induits par l'activité humaine ;

- de capacités et d'attitudes permettant d'utiliser ces connaissances, et d'effectuer des choix raisonnés au cours de sa vie d'adulte et de citoyen.

Architecture des programmes

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. De même, la structuration de chaque programme en blocs n'est pas intangible.

Les différentes thématiques autour desquelles s'articule le programme servent de support à la construction d'une culture scientifique et technologique tout au long du collège ; elles sont bien entendu au service de l'acquisition des savoirs et de la maîtrise des savoir-faire dans le respect d'attitudes formatrices et responsables.

Les colonnes « Connaissances », « Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage » se complètent dans une lecture cohérente dans le but de mettre en correspondance les connaissances à acquérir et les capacités à maîtriser dans des situations variées.

La colonne « Commentaires » précise la cohérence avec les programmes de l'école primaire, les références aux thèmes de convergence qui peuvent être abordés et donnent les limites à respecter pour chaque partie du programme.

L'enseignement des sciences de la vie et de la Terre participe au développement progressif chez l'élève des attitudes telles que le sens de l'observation, la curiosité, l'esprit critique, l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques, l'observation des règles de sécurité, le respect des autres, la responsabilité face à l'environnement et à la santé...

1. Présentation du programme de la classe de sixième

Il 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 l'action que l'Homme exerce sur elle.

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

La répartition 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 (10%)
- Le peuplement d'un milieu (30%)
- Origine de la matière des êtres vivants (25%)
- Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)
- Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)

La partie transversale *Diversité, parentés et unité des êtres vivants* peut avec profit être répartie sur l'ensemble de l'année plutôt que de faire l'objet d'un enseignement continu.

2. Présentation du programme de la classe de cinquième

En classe de cinquième, avec la double perspective d'une éducation à la santé et à l'environnement, des investigations, plus poussées qu'en classe de sixième, conduisent à un premier niveau de compréhension des fonctions de nutrition chez l'Homme, de la fonction respiratoire chez les êtres vivants, du fonctionnement de la planète à partir de ses manifestations de surface.

Le programme est organisé en trois parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Respiration et occupation des milieux de vie (15%)
- Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)
- Géologie externe : évolution des paysages (40%).

3. Présentation du programme de la classe de quatrième

En classe de quatrième l'étude des manifestations de la vie se poursuit par l'étude de la reproduction sexuée chez les êtres vivants et chez l'Homme.

Cependant, un palier est franchi à ce niveau puisqu'il s'agit également de montrer que la coordination entre les différentes fonctions de l'organisme est assurée par des mécanismes de transmission de l'information : communications nerveuse et hormonale sont abordées à un premier niveau de compréhension.

L'étude du fonctionnement de la Terre se complète progressivement. En classe de cinquième, il a été abordé par ses paysages, ses phénomènes dynamiques externes, une première approche de la reconstitution de son passé a été menée ; il s'agit maintenant de sensibiliser les élèves à sa complexité qui se révèle progressivement par sa dynamique interne dont l'étude fait l'objet de ce programme.

Les savoirs construits en biologie et en géologie en classe de quatrième, en développant chez l'élève, une plus grande prise de conscience à l'égard de la santé et de l'environnement, vont permettre de densifier l'éducation à la responsabilité amorcée aux niveaux précédents et contribuent à l'éducation à la citoyenneté.

Le programme est organisé en quatre parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Activité interne du globe terrestre (40%)
- Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)
- Transmission de la vie chez l'Homme (25%)
- Relations au sein de l'organisme (25%).

4. Présentation du programme de la classe de troisième

Inscrit dans la logique d'ensemble du collège, le programme de sciences de la vie et de la Terre pour la classe de troisième vient enrichir les connaissances sur l'Homme (génétique, immunologie), les caractéristiques du vivant (unité, biodiversité et évolution des espèces) et les attitudes que sont d'une part la conscience des implications éthiques de certains progrès scientifiques, d'autre part la responsabilité face à l'environnement, au monde vivant et à la santé.

Le programme est organisé en quatre parties. La répartition proposée entre ces différentes parties a pour objectif d'assurer une couverture équilibrée du programme et d'en respecter ses limites :

- Diversité et unité des êtres humains (30%)
- Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)
- Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)
- Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%).

C'est le professeur qui choisit un ordre cohérent dans lequel il aborde les notions et les parties du programme. Toutefois, les notions de génétique de la partie *Diversité et unité des êtres humains* éclairant certains mécanismes de l'évolution, sont à aborder avant la partie *Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre*. Les notions de la partie *Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement* s'appuyant essentiellement sur des travaux privilégiant l'autonomie des élèves, sont à traiter, dans la mesure du possible en complémentarité des autres parties du programme.

Les contenus enseignés sont toujours l'occasion de contribuer :

- à l'éducation à la santé, à l'environnement et à la citoyenneté ;
- au développement des capacités d'expression écrite et orale ;
- à l'acquisition de capacités liées à la maîtrise des technologies usuelles de l'information et de la communication ;
- au développement de l'autonomie et de l'initiative de l'élève ;
- à l'éducation aux choix d'orientation.

Un accent sur la formation aux méthodes

Les activités des élèves débouchent le plus souvent sur des productions qui développent *La maîtrise de la langue française*, par exemple : copier un texte sans faute, écrire lisiblement et correctement un texte, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte cohérent, prendre part à un dialogue, un débat ...

Au delà des apprentissages spécifiques des sciences de la vie et de la Terre, on veillera à ce que l'élève soit en mesure de développer ces capacités.

En classe de sixième, la formation méthodologique des élèves est essentielle. Un accent particulier est porté dans cette classe sur l'observation, dans le cadre de la démarche d'investigation, dans la continuité du plan de rénovation de l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école.

Ce programme de la classe de sixième et les conditions de sa mise en œuvre doivent permettre également de diversifier les approches pédagogiques, privilégiant l'initiative et l'autonomie des élèves. Le socle commun établit la possibilité d'échanger, d'agir et de choisir en connaissance de cause, en développant la capacité de juger par

soi-même. Dans la partie *Des pratiques au service de l'alimentation humaine*, le programme offre donc l'opportunité d'exercer l'élève à l'apprentissage de *L'autonomie et l'initiative*.

En classe de cinquième le programme permet de poursuivre la formation au raisonnement scientifique en s'appuyant sur les méthodes utilisées en classe de sixième et en privilégiant des activités pratiques dans le cadre de la démarche d'investigation.

A tout moment, le professeur peut décider de privilégier l'autonomie et l'initiative de l'élève en l'impliquant dans la mise au point d'une démarche de résolution de problème, contribuant ainsi aux capacités attendues dans la compétence *L'autonomie et l'initiative* du socle commun.

Dans le cadre d'un travail par groupe ou en atelier, l'élève peut être amené à rechercher l'information utile, l'analyser, la hiérarchiser, mettre en relation les acquis et les mobiliser.

Dans le cadre de l'étude des problèmes de santé liés au fonctionnement de l'appareil respiratoire, de l'appareil circulatoire et des besoins de l'organisme en aliments comme dans l'action de l'homme dans son environnement, l'élève peut être placé en démarche de projet. La volonté de se prendre en charge face à des problèmes de santé ou d'environnement mais aussi de se faire son opinion personnelle, de la remettre en question, de la nuancer peuvent également être mises en œuvre avec l'acquisition des compétences sociales et civiques.

En classe de quatrième les études prévues permettent de poursuivre les apprentissages de capacités et d'attitudes dont la maîtrise est attendue en fin de classe de troisième.

Dans le cadre de la démarche d'investigation, l'occasion sera saisie, lorsque l'étude s'y prête, de renforcer l'approche au mode de pensée expérimental. Les apprentissages relatifs aux différentes capacités de la compétence *Culture scientifique et technologique* se trouvent renforcés. Dans des contextes qui se complexifient, on laissera une plus grande autonomie des élèves dans l'expression des résultats sous la forme de schémas fonctionnels, par exemple dans la partie *Relations au sein de l'organisme*, la mise en œuvre d'un certain nombre de gestes techniques (réalisation de préparations microscopiques, observation à la loupe ou au microscope). C'est l'occasion également d'entreprendre les apprentissages liés à l'élaboration de modèles simples et d'exercer la capacité de synthèse qui se développe progressivement chez l'élève de cet âge.

Le programme de géologie se prête tout particulièrement à l'acquisition de connaissances et de capacités liées à *La culture humaniste* : avoir des repères géographiques, plus particulièrement les grands ensembles physiques, être en mesure de situer dans le temps des événements ou de situer dans l'espace un lieu ou un ensemble géographique en utilisant des cartes à des échelles différentes, être capable d'utiliser différents langages, en particulier des représentations cartographiques.

Ce programme permet également un renforcement de l'acquisition de *compétences sociales et civiques*. La préparation des élèves à la vie de citoyen trouve tout à fait sa place dans la partie *La transmission de la vie chez l'homme* : l'enseignement des sciences de la vie contribue à l'éducation à la sexualité. Il aide les élèves à évaluer les conséquences de leurs actes, les sensibilise au respect des autres, de l'autre sexe, de la vie privée. Ils développent leur capacité de jugement et d'esprit critique et deviennent capables de construire leur opinion personnelle, de la remettre en question et de la nuancer.

Les activités proposées dans le cadre de cette classe doivent également permettre de développer l'autonomie et l'initiative de l'élève. Si l'accent a été mis dans les classes précédentes sur le respect des consignes, il conviendra de trouver les espaces permettant aux élèves de mettre en place une démarche de résolution

de problème, de mettre à l'essai plusieurs pistes de solution, d'organiser et de planifier leur travail de recherche, notamment dans les parties *La transmission de la vie chez l'homme, Relations au sein de l'organisme*. Ces capacités d'autonomie et d'initiative devront être maîtrisées en classe de troisième, classe au cours de laquelle les diversifications pédagogiques proposées permettront leur plein épanouissement.

Les capacités liées à l'expression des résultats, l'exploitation de textes, schémas, photos, tableaux, vidéogrammes, sont renforcées par celles de *La maîtrise de la langue française* : utiliser un vocabulaire de plus en plus riche, mais aussi dégager l'idée essentielle d'un texte, comprendre des textes variés, les résumer, rédiger un texte bref, comme un compte-rendu. Mais surtout les sujets abordés en classe de quatrième sont l'occasion de conduire l'élève à s'exprimer à l'oral, particulièrement en le faisant prendre part à un dialogue, à un débat.

En classe de troisième, comme dans les classes précédentes, l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre met fortement l'accent sur la pratique d'une démarche scientifique, les manipulations et les expérimentations qui permettent de l'exercer, l'expression et l'exploitation des résultats des recherches. C'est l'occasion aussi de faire percevoir le lien entre les sciences et les techniques.

C'est à ce niveau que pourra être validé l'ensemble des capacités liées à l'acquisition d'une *Culture scientifique et technologique* qui a fait l'objet depuis la classe de sixième d'apprentissages successifs. Si certaines capacités semblent encore mal maîtrisées, le professeur veillera à les renforcer par le choix des activités.

L'apport primordial de cette classe de troisième est l'importance donnée à l'autonomie et l'initiative de l'élève dans la partie *Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement*.

Si des apprentissages se sont mis en place dans les classes précédentes, ce chapitre permettra de les valider. Les élèves organisent leur temps, planifient leur travail, prennent des notes, consultent spontanément un dictionnaire, une encyclopédie, ou tout autre outil nécessaire, élaborent un dossier, exposent leurs recherches. Ils mettent au point une démarche de résolution de problème. Ils recherchent l'information utile, l'analysent, la trient, la hiérarchisent, l'organisent, la synthétisent.

Il peut même s'agir de saisir la réelle opportunité dans cette dernière année du collège de mettre les élèves en démarche de projet dans les domaines de l'environnement ou de la santé. L'élève peut faire preuve d'esprit d'initiative pour trouver et contacter des partenaires, consulter des personnes ressources, prendre les avis d'autres interlocuteurs, organiser des activités d'échange et d'information.

Outre le développement de ces capacités, cette approche pédagogique, renforcera les apprentissages des *Compétences sociales et civiques*. Les chapitres de biologie enrichiront la culture scientifique de l'élève, ce qui lui permettra de développer une argumentation et de prendre un recul suffisant afin d'améliorer la vie en société (respect de soi, respect des autres, respect de l'autre sexe,) et de se préparer à la vie de citoyen (faire preuve de jugement et d'esprit critique, savoir construire son opinion personnelle).

Comme aux autres niveaux, la mise en œuvre de capacités liées à *La maîtrise de la langue française* enrichit les apprentissages des autres compétences, tout particulièrement dans les phases de recherche autonome qui conduisent obligatoirement à des productions écrites et à des présentations orales.

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 des sciences de la vie et de la Terre, 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.

Ce travail de terrain peut être l'occasion de développer certaines *compétences sociales et civiques* : respecter les règles, notamment de sécurité, communiquer et travailler en équipe.

La géologie étant une science de terrain, on s'appuie obligatoirement sur un exemple local à partir d'observations de terrain.

Cette partie permet aussi d'initier l'élève aux méthodes utilisées par le géologue. Ainsi, le raisonnement par analogie s'applique par le recours aux phénomènes actuels pour proposer des explications à ceux du passé. Cette méthode de reconstitution, incluse dans une démarche scientifique, est nouvelle pour les élèves et sollicite leur capacité à raisonner.

Dans ce cadre, outre les capacités propres à *La culture scientifique et technologique*, celles des *Compétences sociales et civiques* peuvent également faire l'objet d'apprentissages : raisonner avec logique et rigueur s'impose dans le cadre de telles reconstitutions par exemple afin de rechercher l'information utile, de l'analyser, la trier, l'organiser et la synthétiser. L'expérimentation et le recours à la modélisation analogique (maquettes) sont introduits avec toute la prudence nécessaire, dans la mesure où les conditions de leur réalisation sont souvent très différentes de celles de la réalité.

La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication

Les connaissances, capacités et attitudes qui doivent être développées sont réparties en cinq domaines :

- domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail ;
- domaine 2 : adopter une attitude responsable ;
- domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données ;
- domaine 4 : s'informer, se documenter ;
- domaine 5 : communiquer, échanger.

Le tableau ci-après récapitule quelques éléments des programmes de sciences de la vie et de la Terre qui peuvent être utilement reliés aux objectifs du référentiel du *B2i collège*, en fonction des technologies et des supports utilisés pour l'information et la communication.

DOMAINES DU B2I	CONTENUS DU PROGRAMME ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ENVISAGEABLES			
	CLASSE DE SIXIÈME	CLASSE DE CINQUIÈME	CLASSE DE QUATRIÈME	CLASSE DE TROISIÈME
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données.	Réaliser des mesures en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO) . Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques . Construire un tableau avec un logiciel de traitement de texte . Rédiger un compte-rendu avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques .	Réaliser des mesures en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO) . Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques . Construire un tableau avec un logiciel de traitement de texte . Rédiger un compte-rendu avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques .	Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques . Réaliser un document avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques . Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle sur un logiciel de simulation, sur une base de données interprétées (carte, localisation de foyers sismiques) .	Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques . Réaliser un document avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques .
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 2 : adopter une attitude responsable.	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet .	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet .	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet .	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet .
Domaine 4 : s'informer, se documenter.			Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.	Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.

Plus particulièrement, au cours de la première année d'études secondaires au collège, l'élève doit consolider ses acquis de l'école primaire dans le champ des technologies de l'information et de la communication et acquérir les bases indispensables, pour poursuivre au mieux son cursus, d'une maîtrise suffisante de l'environnement informatique, notamment en réseau, et les éléments nécessaires à une utilisation responsable et sûre.

Ce programme offre également l'occasion aux élèves de mettre en œuvre leurs *compétences sociales et civiques* : évaluer les conséquences de ses actes, respecter certaines règles de sécurité, se respecter soi-même et respecter l'autre.

Il revient au professeur, en concertation avec ceux des autres disciplines, et en cohérence sur les quatre niveaux du collège, d'organiser la participation de son enseignement au suivi et à la validation de cette formation.

L'histoire des arts

Les sciences de la vie et de la Terre contribuent à sensibiliser l'élève à l'histoire des arts dans la continuité de l'enseignement assuré à l'école primaire. Situées dans une perspective historique, les œuvres, choisies par l'enseignant, appartiennent aux six grands domaines artistiques définis dans le programme d'histoire des arts. Ces œuvres permettent d'effectuer des éclairages et des croisements en relation avec les autres disciplines : au sein des « arts de l'espace », peuvent, par exemple, être abordés les jardins, l'architecture, les musées scientifiques... ; dans les « arts du langage », certains textes interrogent la représentation de la nature, voire les sources de la création dans les domaines scientifique et littéraire (théorie des humeurs, hybridation, collection, nature/artifice) ; les « arts du quotidien » permettent d'aborder l'utilisation des matériaux, minéraux ou organiques, dans les arts à travers le temps et l'espace ;

dans les « arts du son » et « du spectacle vivant », certaines œuvres musicales ou théâtrales intègrent la question du vivant et offrent des perspectives transversales (par exemple, éthique et savoir ou arts et sciences). Enfin, les « arts du visuel » permettent d'étudier les multiples formes de la représentation du corps humain et de la nature dans l'histoire. Les thématiques proposées dans l'enseignement de l'histoire des arts, par exemple « Arts, espace, temps » ou « Arts et innovations techniques », permettent d'introduire quelques grands repères dans l'histoire des sciences, des techniques et des arts.

Le travail personnel des élèves

En dehors des travaux réalisés en classe, il importe que l'élève fournisse un travail personnel en quantité raisonnable, en étude ou à la maison, adapté aux compétences visées par le programme. Ce travail autonome régulier complète les activités menées avec le professeur et leur permet d'asseoir les connaissances de base tout en suscitant recherche et curiosité.

On veillera à ce que les objectifs de ces travaux personnels soient bien précisés à l'élève de manière à ce qu'il en perçoive le sens dans le cadre de ses apprentissages à l'autonomie et l'initiative, à la maîtrise de la langue française, ou à l'enrichissement de leur culture scientifique et technologique.

L'élève peut être conduit en outre à effectuer des recherches sur l'Internet. Il peut éventuellement s'appuyer sur des documents mis en ligne par le professeur, sur ses productions personnelles réalisées en classe et accessibles sur le site de l'établissement. Il peut utiliser une messagerie électronique pour transmettre son travail, réaliser une production collective. Cette utilisation des réseaux numériques présente un intérêt éducatif important, dès lors qu'elle forme à un cadre rigoureux et sûr des ressources et des échanges en ligne.

Évaluation

L'identification et la communication à la classe des objectifs méthodologiques permettent à chaque élève, tout au long de sa scolarité au collège, de suivre ses progrès dans ses apprentissages. Cette connaissance du profil de chacun 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 en classe de troisième.

Des épreuves communes, dont l'organisation est souhaitable, permettront dans chaque établissement ou en regroupant plusieurs établissements proches d'harmoniser les modalités et le niveau des évaluations.

L'évaluation pratiquée dès la classe de sixième 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).

Leur validation en fin de collège servira de support à une orientation positive pour les élèves.

Les modalités d'évaluation des connaissances et capacités qui relèvent du socle commun ainsi que celles de validation pour l'établissement du livret individuel de compétences sont précisées par ailleurs.

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

Sciences de la vie et de la Terre

CLASSE DE SIXIÈME

Le programme est organisé en cinq parties :

- Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (10%)
- Le peuplement d'un milieu (30%)
- Origine de la matière des êtres vivants (25%)
- Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)
- Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)

Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants

Objectifs scientifiques

Cette partie doit permettre à l'élève de rendre compte de faits d'observation et de rechercher les premiers éléments d'une explication de la répartition des êtres vivants. Il s'agit :

- d'identifier et de relier entre elles les composantes biologiques et physiques de l'environnement étudié ;
- de formuler à partir de l'étude du réel au cours des sorties, les questions qui serviront de fils directeurs aux démarches d'investigation.

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 les objectifs de l'éducation au développement durable.

Les prélèvements effectués dans le respect des réglementations et de manière raisonnée doivent permettre de préserver la biodiversité du milieu.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>On distingue dans notre environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des composantes minérales ; - divers organismes vivants et leurs restes ; - des manifestations de l'activité humaine. <p>Les organismes vivants observés ne sont pas répartis au hasard.</p> <p>Il existe des interactions entre les organismes vivants et les caractéristiques du milieu, par exemple, la présence d'un sol, la présence d'eau, l'exposition, l'heure du jour.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir que les êtres vivants ne sont pas répartis au hasard.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou construit par l'Homme.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre les conditions de milieu et la présence d'êtres vivants.</p> <p>Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques d'un milieu.</p> <p>Construire un tableau afin de présenter les résultats des mesures.</p>	<p>Une approche des interactions entre les êtres vivants et leur environnement ainsi que de leur adaptation aux conditions de milieu a été réalisée à l'école élémentaire.</p> <p>On se limite à l'environnement proche du collège.</p> <p>L'étude exhaustive des composantes du milieu n'est pas attendue.</p> <p>Sont exclus les préférendums et le cycle de l'eau.</p>

Le peuplement d'un milieu

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.

Objectifs éducatifs

Dans cette partie l'élève est amené à comprendre que l'Homme par ses choix d'aménagement influe sur le peuplement des milieux ; il est ainsi sensibilisé à la prise en compte de l'environnement dans une perspective de développement durable.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'occupation du milieu par les êtres vivants varie au cours des saisons.</p> <p>Ces variations du peuplement du milieu se caractérisent par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les alternances de formes chez les espèces végétales (semences, bourgeon, organes souterrains) et animales (adultes, larves); - des comportements chez les espèces animales. <p>Ces alternances de formes (larve / adulte, graine / plante) sont des modalités du développement des organismes vivants.</p> <p>L'installation des végétaux dans un milieu est assurée par des formes de dispersion : graines ou spores.</p> <p>L'envahissement d'un milieu est assuré par certaines parties du végétal impliquées dans la reproduction végétative.</p> <p>La formation de la graine nécessite le dépôt de pollen sur le pistil de la fleur pour permettre la fécondation.</p> <p>L'influence de l'Homme peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - directe sur le peuplement (déboisement, ensemencement, chasse, utilisation de pesticides...); - indirecte sur le peuplement (accumulation de déchets, aménagement du territoire, modifications topographiques). 	<p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au peuplement du milieu et à ses variations.</p> <p>Formuler des hypothèses relatives à l'influence des conditions de milieu sur la germination.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Réaliser une culture : mise en germination.</p> <p>Formuler des hypothèses sur le mode de dissémination d'une semence en fonction de ses caractères.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un dessin scientifique de certaines parties d'un végétal.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire et/ou au microscope de certaines parties d'un végétal.</p> <p>Suivre un protocole de dissection d'une fleur, de réalisation d'un marcottage ou d'un bouturage.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques relatives à la pollinisation.</p>	<p>L'école élémentaire a permis à l'élève d'étudier les stades de développement d'un être vivant (animal et végétal), les conditions de développement des végétaux et les divers modes de reproduction des êtres vivants.</p> <p>On se limite à des exemples de peuplement animal et végétal en lien avec la région.</p> <p>L'objectif n'est pas de faire une étude systématique de la reproduction animale ni une étude des fonctions de reproduction.</p> <p>La colonisation par les animaux n'est pas au programme.</p> <p>Les migrations, l'hibernation (ou l'estivation) sont étudiées uniquement comme causes de variations du peuplement.</p> <p>L'étude de l'influence de l'Homme s'appuie sur des exemples locaux, éventuellement en utilisant des logiciels de simulation.</p> <p>Thème de convergence : développement durable</p>

Origine de la matière des êtres vivants

Objectifs scientifiques

L'étude concerne la production de matière par les organismes vivants et leur interdépendance alimentaire. La croissance permet de repérer la production de matière par les organismes vivants ; c'est une des caractéristiques du vivant.

Il s'agit aussi de montrer la place particulière des décomposeurs du sol dans le recyclage des restes des organismes vivants.

Objectifs éducatifs

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.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Tous les organismes vivants sont des producteurs.</p> <p>Tout organisme vivant produit sa propre matière à partir de celle qu'il prélève dans le milieu.</p> <p>Les végétaux chlorophylliens n'ont besoin pour se nourrir que de matière minérale, à condition de recevoir de la lumière.</p> <p>Tous les autres organismes vivants se nourrissent toujours de matière minérale et de matière provenant d'autres organismes vivants.</p> <p>Le sol abrite des êtres vivants qui, au travers de réseaux alimentaires, transforment les restes d'organismes vivants en matière minérale : ce sont des décomposeurs.</p> <p>La matière des organismes vivants se transforme en matière minérale.</p> <p>Le sol est composé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de microorganismes et restes d'organismes vivants, - de matière minérale provenant de la transformation des restes d'organismes vivants et des roches du sous sol. 	<p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre la production de matière et le prélèvement de matière dans le milieu.</p> <p>Mesurer pour suivre les évolutions de taille et de masse.</p> <p>Construire un tableau ou un graphique pour présenter les résultats des mesures.</p> <p>Exploiter des résultats de croissance d'un être vivant en fonction des ressources du milieu de vie.</p> <p>Suivre un protocole pour mettre en évidence les besoins nutritifs d'un végétal chlorophyllien.</p> <p>Observer des indices afin d'identifier le régime alimentaire d'un animal.</p> <p>Observer différentes étapes de la décomposition de la matière des êtres vivants.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant à la loupe binoculaire et/ou au microscope des composantes du sol.</p> <p>Construire un schéma des relations alimentaires dans le sol en respectant les conventions.</p>	<p>Le rôle et la place des êtres vivants (notions de chaînes et de réseaux alimentaires) sont abordés à l'école élémentaire.</p> <p>Les explications, toujours simples, ne nécessitent pas le recours à une étude détaillée des phénomènes biologiques tels que la digestion, l'assimilation, la photosynthèse et la minéralisation de la matière organique.</p> <p>Sont exclues les notions de photosynthèse, minéralisation et pédogenèse (formation, structure et évolution d'un sol) ainsi que l'étude du cycle du carbone et la mise en évidence de la matière organique par combustion.</p> <p>On ne fera pas un inventaire systématique de la faune du sol.</p> <p>Thème de convergence : développement durable</p>

Des pratiques au service de l'alimentation humaine

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 ou une culture, et une transformation biologique sont étudiés.

Un seul exemple sera traité.**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 prise en compte de la biodiversité).

La production alimentaire par l'élevage ou la culture

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'Homme élève des animaux et cultive des végétaux pour se procurer des aliments qui répondent à ses besoins (matières grasses, sucres rapides, sucres lents, protéines).</p> <p>Élevage ou culture nécessite une gestion rationnelle.</p> <p>Des améliorations quantitatives et/ou qualitatives de la production sont obtenues en agissant sur la reproduction, les conditions d'élevage ou de culture, les apports nutritifs.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'un élevage ou d'une culture.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les résultats d'une recherche sur le mode de reproduction des êtres vivants, les conditions physico-chimiques de la pratique, les apports nutritifs à prévoir, les techniques d'élevage et de culture.</p> <p>Percevoir le lien entre sciences (reproduction, conditions de milieu, besoins nutritifs) et techniques (d'élevage ou de culture).</p>	<p>Les notions et les contenus sont développés dans la limite de ce que l'exemple choisi permet d'aborder.</p> <p>Sont exclus l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'Homme, l'analyse chimique des aliments, la recherche systématique des constituants des aliments par des réactions chimiques ainsi que l'approche diététique des besoins alimentaires.</p> <p>Thèmes de convergence : développement durable, santé, sécurité</p>

La production alimentaire par une transformation biologique

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Certains aliments proviennent d'une transformation contrôlée par l'Homme.</p> <p>Les aliments produits sont issus de la transformation d'une matière première animale ou végétale et répondent 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>L'Homme maîtrise l'utilisation des micro-organismes à l'origine de cette transformation.</p> <p>Une meilleure production est obtenue par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'amélioration de la qualité des matières premières ; - un choix des micro-organismes employés ; - un respect des règles d'hygiène. 	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre l'intérêt d'une transformation biologique dans l'obtention de certains aliments.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les résultats d'une recherche sur les conditions de la réalisation d'une fermentation, l'amélioration de la production, la sécurité alimentaire.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole pour réaliser une transformation biologique, une fermentation alimentaire.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant au microscope des micro-organismes utilisés dans une transformation biologique.</p> <p>Percevoir le lien entre sciences (fermentation) et techniques (transformation biologique).</p>	<p>Les notions et les contenus sont développés dans la limite de ce que l'exemple choisi permet d'aborder.</p> <p>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.</p> <p>Sont exclus l'inventaire exhaustif et l'étude expérimentale des besoins alimentaires de l'Homme, l'analyse de la constitution chimique des aliments, la recherche systématique des constituants des aliments par des réactions chimiques ainsi que l'approche diététique des besoins alimentaires.</p> <p>Sont exclus les mécanismes de la fermentation et la recherche des conditions appropriées pour réaliser une fermentation.</p> <p>Thèmes de convergence : développement durable, santé, sécurité</p>

Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants

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 organismes 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 organismes vivants en utilisant une clé dichotomique ;
- de les classer selon les critères de la classification actuelle ;
- d'établir leur unité au niveau cellulaire au cours d'observations microscopiques.

Objectifs éducatifs

Cette partie sera l'occasion de sensibiliser l'élève à la nécessité de reconnaître les organismes vivants du milieu proche et de prendre conscience de la biodiversité afin de la prendre en compte dans une perspective de développement durable.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les organismes vivants sont très divers : c'est la biodiversité.</p> <p>Les organismes vivants sont classés en groupes emboîtés définis uniquement à partir des attributs qu'ils possèdent en commun.</p> <p>Ces attributs définis par les scientifiques permettent de situer des organismes vivants dans la classification actuelle.</p> <p>Au niveau microscopique, les organismes vivants sont constitués de cellules.</p> <p>La cellule est l'unité d'organisation des êtres vivants.</p> <p>Certains organismes vivants sont constitués d'une seule cellule, d'autres sont formés d'un nombre souvent très important de cellules.</p> <p>La cellule possède un noyau, une membrane, du cytoplasme.</p>	<p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de déterminer un organisme vivant à partir d'une clé de détermination.</p> <p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de créer des groupes emboîtés dans la classification.</p> <p>Observer, recenser et organiser l'information utile afin de replacer un organisme vivant de l'environnement proche dans la classification actuelle.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une préparation microscopique de cellules animales et/ou végétales, et/ou d'un micro-organisme unicellulaire.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un dessin scientifique traduisant les observations réalisées.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques (évolution des techniques d'observation, des représentations des cellules au cours des temps).</p>	<p>A l'école élémentaire une approche de la classification du vivant a été menée.</p> <p>On se limitera, en classe de sixième, aux organismes 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 organismes vivants étudiés.</p> <p>Ne sont pas étudiées les classifications reposant sur une absence de caractères (ex : pas de vertèbres = invertébrés).</p> <p>Ne sont pas attendues la détermination et la mémorisation des critères de la clé dichotomique utilisée.</p> <p>La présentation exhaustive et l'interprétation évolutive de la classification actuelle des êtres vivants ne sont pas au programme.</p> <p>Les constituants de la cellule autres que ceux qui sont cités ne sont pas à connaître.</p>

Sciences de la vie et de la Terre

CLASSE DE CINQUIÈME

Le programme est organisé en trois parties :

- Respiration et occupation des milieux de vie (15%)
- Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)
- Géologie externe : évolution des paysages (40%)

Respiration et occupation des milieux de vie

Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- d'établir l'unité de la respiration ;
- de mettre en relation la diversité des appareils et des comportements respiratoires avec l'occupation des milieux ;
- de mettre en relation la répartition des organismes vivants avec les conditions de la respiration ;
- d'étudier l'influence de l'Homme sur les conditions de la respiration ;
- d'enrichir la classification amorcée en classe de sixième avec les nouvelles espèces rencontrées et ainsi renforcer l'idée de biodiversité.

Objectifs éducatifs

Cette partie contribue à l'éducation au développement durable puisque les activités humaines influent sur les caractéristiques des milieux de vie, donc sur les conditions de la respiration et la répartition des organismes vivants.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Chez les végétaux comme chez les animaux, la respiration consiste à absorber du dioxygène et à rejeter du dioxyde de carbone.</p> <p>La diversité des appareils et des comportements respiratoires permet aux animaux d'occuper différents milieux.</p> <p>Chez les animaux les échanges gazeux se font entre l'air ou l'eau et l'organisme par l'intermédiaire d'organes respiratoires : poumons, branchies, trachées.</p> <p>Dans l'eau, la répartition des organismes vivants dépend notamment de la teneur en dioxygène.</p> <p>L'agitation, la température de l'eau influent sur l'oxygénation du milieu.</p> <p>L'Homme par son action sur le milieu peut modifier la teneur en dioxygène de l'eau et donc la répartition des organismes vivants. Il agit sur la biodiversité.</p>	<p>Suivre un protocole de mise en évidence de l'absorption de dioxygène et du rejet de dioxyde de carbone par un organisme vivant.</p> <p>Suivre un protocole de dissection permettant de découvrir un organe respiratoire.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation d'organe respiratoire à la loupe binoculaire ou au microscope.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme vivant dans la classification.</p> <p>Mesurer la quantité de dioxygène dans l'eau.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre une teneur en dioxygène et la répartition des organismes vivants.</p> <p>Mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier l'influence des facteurs température, agitation de l'eau et présence de végétaux sur l'oxygénation de l'eau.</p> <p>Construire un tableau ou un graphique pour présenter les résultats de mesures.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses testées.</p> <p>Recenser et organiser des données relatives à l'influence de l'Homme sur la répartition des êtres vivants.</p> <p>Exprimer à l'écrit et/ou à l'oral les étapes de la démarche de résolution.</p>	<p>La classification des êtres vivants amorcée en classe de sixième est enrichie par les nouvelles espèces rencontrées, afin de préparer la compréhension de la notion d'évolution.</p> <p>Il n'est pas attendu d'étude détaillée des organes et des mouvements respiratoires.</p> <p>Les notions d'eutrophisation et de demande biologique en oxygène sont exclues ainsi que l'étude de la photosynthèse.</p> <p>Thème de convergence : développement durable</p>

Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie

Objectifs scientifiques

L'étude s'appuie sur l'exemple de l'Homme et répond à plusieurs intentions :

- relier le besoin indispensable d'énergie et le fonctionnement de l'organisme ;
- montrer que le fonctionnement et l'organisation des appareils digestif, respiratoire et circulatoire contribuent à approvisionner tous les organes en matériaux pouvant, grâce à des réactions biochimiques, libérer de l'énergie afin d'assurer le fonctionnement de l'organisme ;
- montrer que le fonctionnement des poumons et des reins permet d'éliminer les déchets liés au fonctionnement de l'organisme.

Objectifs éducatifs

Cette partie permet de construire les connaissances biologiques indispensables au développement de l'esprit critique de l'élève à un âge où certains comportements à risques (sédentarité, grignotage, tabagisme) peuvent se mettre en place. Ainsi elle contribue à une véritable éducation à la santé.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La production d'énergie nécessaire au fonctionnement des organes</p> <p>Les organes effectuent en permanence des échanges avec le sang : ils y prélèvent des nutriments et du dioxygène ; ils y rejettent des déchets dont le dioxyde de carbone.</p> <p>La consommation de nutriments et de dioxygène, le rejet de dioxyde de carbone par les organes varient selon leur activité, cela s'accompagne de modifications au niveau de l'organisme (augmentation de la température, du rythme cardiaque et respiratoire).</p> <p>Nutriments et dioxygène libèrent de l'énergie utilisable, entre autre, pour le fonctionnement des organes.</p> <p>L'énergie libérée au cours de la réaction chimique entre les nutriments et du dioxygène, est utilisée pour le fonctionnement des organes et transférée en partie sous forme de chaleur.</p>	<p>Suivre un protocole pour mettre en évidence l'absorption de dioxygène et le rejet de dioxyde de carbone au niveau d'un organe.</p> <p>Observer, recenser des informations montrant des variations de débit sanguin selon l'activité d'un organe.</p> <p>Traduire le schéma de la libération d'énergie au niveau d'un organe sous la forme d'un texte.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont uniquement observé des mouvements corporels pour découvrir le fonctionnement des muscles et des articulations.</p> <p>Les réactions chimiques au niveau cellulaire ne sont pas à connaître.</p> <p>Thèmes de convergence : énergie, santé</p>
<p>Le fonctionnement de l'appareil respiratoire</p> <p>Le dioxygène utilisé en permanence par les organes provient de l'air.</p> <p>L'air pénètre dans le corps humain par le nez ou la bouche ; il est conduit jusqu'aux alvéoles pulmonaires par la trachée, les bronches, les bronchioles.</p> <p>Au niveau des alvéoles pulmonaires du dioxygène passe de l'air dans le sang.</p> <p>Des substances nocives, plus ou moins abondantes dans l'environnement, peuvent perturber le fonctionnement de l'appareil respiratoire.</p> <p>Elles favorisent l'apparition de certaines maladies.</p>	<p>Formuler des hypothèses sur l'origine du dioxygène du sang.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au trajet de l'air dans l'appareil respiratoire.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Réaliser des mesures de la quantité de dioxygène dans l'air inspiré et dans l'air expiré.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses relatives à l'origine du dioxygène du sang.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma fonctionnel d'une alvéole pulmonaire.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier des perturbations du fonctionnement de l'appareil respiratoire à la présence de substances nocives.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la respiration en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en liaison avec le tabagisme.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p>Sont exclus les formes de transport des gaz par le sang et les différents types de capacités respiratoires.</p> <p>Aucune étude exhaustive et détaillée des différentes maladies n'est attendue.</p> <p>Thèmes de convergence : développement durable, importance du mode de pensée statistique, santé</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La digestion des aliments et le devenir des nutriments</p> <p>Les organes utilisent en permanence des nutriments qui proviennent de la digestion des aliments.</p> <p>La transformation de la plupart des aliments consommés en nutriments s'effectue dans le tube digestif sous l'action d'enzymes digestives.</p> <p>Ces transformations chimiques complètent l'action mécanique.</p> <p>Les nutriments passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle.</p> <p>Des apports énergétiques supérieurs ou inférieurs aux besoins de l'organisme favorisent certaines maladies.</p>	<p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en menant une étude critique de textes historiques sur la digestion.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour réaliser une digestion in vitro et le mettre en œuvre.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au trajet des aliments et l'arrivée des enzymes dans le tube digestif.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma fonctionnel de l'absorption intestinale.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier le déséquilibre entre apports et dépenses énergétiques à l'apparition de certaines maladies.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la digestion en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en matière d'alimentation.</p> <p>Sont exclus les actions mécaniques de la digestion, les simplifications moléculaires de la digestion, le nom et le rôle respectifs des enzymes digestives, les mécanismes de l'absorption.</p> <p>Aucune étude exhaustive et détaillée des différentes maladies liées à l'alimentation n'est attendue.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p>Thèmes de convergence : développement durable, importance du mode de pensée statistique, santé</p>
<p>L'élimination des déchets de la nutrition</p> <p>Les déchets produits lors du fonctionnement de la cellule passent dans le sang. Ils sont éliminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans l'air expiré au niveau des poumons pour le dioxyde de carbone; - dans l'urine fabriquée par les reins pour les autres déchets. 	<p>Formuler des hypothèses sur le devenir des déchets.</p> <p>Suivre un protocole pour mettre en évidence l'élimination du dioxyde de carbone au niveau des poumons.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses relatives à l'élimination des déchets.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations sur le rôle des reins et de l'urine dans l'élimination des déchets.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Faire (en respectant des conventions) un schéma de l'élimination des déchets au niveau d'une alvéole pulmonaire et du rein.</p>	<p>Sont exclus des analyses détaillées de sang et d'urine, l'étude anatomique et le fonctionnement des reins.</p>
<p>Le rôle de la circulation sanguine dans l'organisme</p> <p>La circulation sanguine assure la continuité des échanges au niveau des organes.</p> <p>Le sang circule à sens unique dans des vaisseaux (artères, veines, capillaires) qui forment un système clos.</p> <p>Le sang est mis en mouvement par le cœur, muscle creux, cloisonné, fonctionnant de façon rythmique.</p> <p>Le système circulatoire peut s'obstruer et provoquer en aval un arrêt de la circulation sanguine.</p> <p>Le bon fonctionnement du système cardio-vasculaire est favorisé par l'activité physique ; une alimentation trop riche, la consommation de tabac, l'excès de stress sont à l'origine de maladies cardio-vasculaires.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre la circulation du sang dans les vaisseaux.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un schéma fonctionnel du trajet du sang dans l'appareil circulatoire.</p> <p>Suivre un protocole de dissection de cœur.</p> <p>Faire (en respectant les conventions) un dessin scientifique traduisant l'observation d'une dissection de cœur.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en menant une étude critique de représentations historiques de la circulation sanguine.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de relier un type d'accident cardio-vasculaire à des facteurs de risques.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont abordé la circulation en observant ses manifestations et en étudiant ses principes élémentaires avec des formulations simples. Cette étude a permis de justifier quelques comportements souhaitables en matière de santé.</p> <p>Ce sujet est tout particulièrement propice à la prise en compte de l'évolution des représentations et des conceptions des élèves.</p> <p>Sont exclus les phases d'une révolution cardiaque, les propriétés des parois des artères et des veines, la vitesse de circulation du sang.</p> <p>Une étude exhaustive et détaillée des différentes maladies n'est pas attendue.</p> <p>Thèmes de convergence : importance du mode de pensée statistique, santé</p>

Géologie externe : évolution des paysages

Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure superficielle de la planète Terre et les phénomènes dynamiques externes.

Il s'agit de montrer que :

- des changements s'effectuent à la surface de la Terre ;
- le modelé du paysage s'explique principalement par l'action de l'eau sur les roches ;
- la reconstitution de paysages anciens est rendue possible par l'application du principe d'actualisme.

L'étude des fossiles prépare l'approche du concept d'évolution. La classification amorcée en classe de sixième s'enrichit avec les espèces fossiles rencontrées.

Objectifs éducatifs

Le paysage étudié, qui est un cadre de vie pour l'Homme, est aussi soumis à son action. Il en exploite les ressources. Les phénomènes qui s'y déroulent peuvent engendrer des risques pour l'Homme lui-même.

Cette partie est l'occasion de réfléchir aux conséquences à plus ou moins long terme de l'action de l'Homme sur les paysages en recherchant une gestion durable de l'environnement géologique.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les roches, constituant le sous-sol, subissent à la surface de la Terre une érosion dont l'eau est le principal agent.</p> <p>Les roches résistent plus ou moins à l'action de l'eau.</p> <p>Le modelé actuel du paysage résulte de l'action de l'eau sur les roches, du transport des particules et de leur accumulation sur place.</p> <p>La sédimentation correspond essentiellement au dépôt de particules issues de l'érosion.</p> <p>Les sédiments sont à l'origine des roches sédimentaires.</p> <p>Les roches sédimentaires peuvent contenir des fossiles : traces ou restes d'organismes ayant vécu dans le passé.</p> <p>Les observations faites dans les milieux actuels, transposées aux phénomènes du passé, permettent de reconstituer certains éléments des paysages anciens.</p> <p>Les roches sédimentaires sont donc des archives des paysages anciens.</p> <p>L'action de l'Homme, dans son environnement géologique, influe sur l'évolution des paysages.</p> <p>L'Homme prélève dans son environnement géologique les matériaux qui lui sont nécessaires et prend en compte les conséquences de son action sur le paysage.</p> <p>L'Homme peut prévenir certaines catastrophes naturelles en limitant l'érosion.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour identifier les éléments significatifs du modelé dans un paysage local.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Exprimer à l'écrit les résultats d'une recherche sur le terrain.</p> <p>Formuler des hypothèses sur les effets de l'eau sur des roches.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole et le mettre en œuvre afin de mettre en relation les propriétés des roches et les modelés observés.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Mettre en œuvre un raisonnement pour expliquer le modelé du paysage à partir des observations et des expériences.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'une maquette modélisant le transport et le dépôt des particules.</p> <p>Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité d'une maquette.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives aux dépôts actuels.</p> <p>Formuler des hypothèses afin de relier les indices géologiques à un paysage ancien.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de déterminer un organisme fossile.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme fossile dans la classification.</p> <p>Mettre en œuvre un raisonnement pour décrire les conditions et le milieu de dépôt d'un sédiment ancien.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de comprendre la nécessité d'exploitation de matériaux géologiques et de percevoir les effets de cette exploitation sur l'environnement.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives au risque d'accidents naturels (glissements de terrain, inondations, effondrements, éboulements...).</p>	<p>La géologie étant une science de terrain, on s'appuie sur un exemple local, à partir d'observations de terrain.</p> <p>L'étude de fossiles réalisée dans cette partie prépare l'approche de la notion d'évolution développée en classe de troisième.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la description pour elle-même des paysages, l'explication globale du paysage choisi, l'étude typologique des paysages ; - l'étude détaillée des processus de fossilisation ; - l'étude pour elle-même des roches et de leurs propriétés ; - l'étude pour elle-même de cartes ; - l'étude de la formation d'un matériau et de son exploitation ; - l'altération chimique des roches ; - la notion de cycle sédimentaire ; - la recherche de corrélations régionales dans la reconstitution de paysages. <p>Thèmes de convergence : développement durable, sécurité</p>

Sciences de la vie et de la Terre

CLASSE DE QUATRIÈME

Le programme est organisé en quatre parties :

- Activité interne du globe terrestre (40%)
- Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)
- Transmission de la vie chez l'Homme (25%)
- Relations au sein de l'organisme (25%)

L'activité interne du globe

Objectifs scientifiques

Les élèves découvrent la structure interne et les phénomènes dynamiques de la Terre qui se traduisent par le volcanisme et les séismes. Il s'agit à un niveau simple :

- de rechercher l'origine des séismes ;
- de comprendre le volcanisme et la formation des roches volcaniques ;
- de décrire les transformations de la lithosphère afin de construire les bases de la connaissance sur la tectonique globale.

Objectifs éducatifs

La mobilisation de leurs connaissances sur l'activité interne de la planète Terre permettra aux élèves de découvrir comment l'Homme peut veiller aux risques naturels volcaniques et sismiques.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les séismes correspondent à des vibrations brutales du sol qui se propagent. Ils résultent d'une rupture des roches en profondeur provoquent des déformations à la surface de la Terre.</p> <p>Des contraintes s'exerçant en permanence sur les roches conduisent à une accumulation d'énergie qui finit par provoquer leur rupture.</p> <p>Le foyer du séisme est le lieu où se produit la rupture.</p> <p>A partir du foyer, la déformation se propage sous forme d'ondes sismiques.</p> <p>Les séismes sont particulièrement fréquents dans certaines zones de la surface terrestre.</p> <p>Ils se produisent surtout dans les chaînes de montagnes, près des fosses océaniques et aussi le long de l'axe des dorsales.</p>	<p>Observer, recenser les différents phénomènes qui caractérisent un séisme.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser un séisme et le trajet des ondes sismiques dans la Terre.</p> <p>Formuler des hypothèses reliant les manifestations d'un séisme à des phénomènes qui se déroulent en profondeur.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir des données de terrain et de celles issues du modèle.</p> <p>Percevoir la différence entre réalité et simulation (modélisation) afin de réfléchir à la validité du modèle de propagation des ondes.</p> <p>Recenser des informations pour localiser les zones sismiques à l'échelle mondiale.</p>	<p>A l'école primaire, les séismes sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques pour les sociétés humaines.</p> <p>Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Le volcanisme est l'arrivée en surface de magma et se manifeste par deux grands types d'éruptions.</p> <p>Les manifestations volcaniques sont des émissions de lave et de gaz. Les matériaux émis constituent l'édifice volcanique.</p> <p>L'arrivée en surface de certains magmas donne naissance à des coulées de lave, l'arrivée d'autres magmas est caractérisée par des explosions projetant des matériaux.</p> <p>Les magmas sont contenus dans des réservoirs magmatiques localisés, à plusieurs kilomètres de profondeur.</p> <p>Les volcans actifs ne sont pas répartis au hasard à la surface du globe.</p> <p>Les volcans actifs sont alignés en majorité en bordure de continent, dans des arcs insulaires, le long de grandes cassures et des dorsales océaniques.</p> <p>Quelques volcans actifs sont isolés.</p>	<p>Observer et recenser les manifestations de différentes éruptions volcaniques et les produits émis pour identifier deux grands types d'éruptions.</p> <p>Faire un schéma (en respectant les conventions) des différentes parties d'un édifice volcanique.</p> <p>Recenser et organiser des informations pour relier les magmas en profondeur et les deux types d'éruption.</p> <p>Recenser des informations pour localiser les zones volcaniques à l'échelle mondiale.</p>	<p>A l'école primaire, les volcans sont étudiés dans la partie <i>Le ciel et la Terre</i> ainsi que les risques</p> <p>Est exclue l'étude systématique des différents types d'éruptions et des différents types d'édifices volcaniques ;</p> <p>Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité</p>
<p>La partie externe de la Terre est formée de plaques lithosphériques rigides reposant sur l'asthénosphère qui l'est moins.</p> <p>La répartition des séismes et des manifestations volcaniques permet de délimiter une douzaine de plaques.</p> <p>Les plaques sont mobiles les unes par rapport aux autres et leurs mouvements transforment la surface du globe.</p> <p>À raison de quelques centimètres par an, les plaques s'écartent et se forment dans l'axe des dorsales.</p> <p>Elles rapprochent et s'enfouissent au niveau des fosses océaniques.</p> <p>La collision des continents engendre des déformations et aboutit à la formation de chaînes de montagnes.</p>	<p>Exploiter les résultats des variations de vitesse d'ondes sismiques pour en déduire la limite lithosphère-asthénosphère.</p> <p>Traduire (en respectant des conventions) sous la forme d'un schéma :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les mouvements aux limites de plaques ; - le fonctionnement de la lithosphère. <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en exploitant les textes de Wegener.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations relatives aux mouvements des plaques, aux phénomènes associés et aux déformations.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p> <p>Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser les déformations à la surface de la Terre.</p>	<p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étude complète de la structure du globe ; - la nature des roches qui composent la lithosphère et l'asthénosphère ; - l'étude des mouvements convectifs ; - l'étude de l'origine de l'énergie responsable du mouvement des plaques. <p>Thèmes de convergence : énergie, développement durable, sécurité</p>
<p>Les aléas sismiques et volcaniques dus à l'activité de la planète engendrent des risques pour l'Homme.</p> <p>Les principales zones à risque sismique et/ou volcanique sont bien identifiées.</p> <p>L'Homme réagit face aux risques en réalisant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une prévision des éruptions volcaniques efficace fondée sur la surveillance et la connaissance du fonctionnement de chaque volcan et par l'information et l'éducation des populations ; - une prévention sismique basée sur l'information et l'éducation des populations (zones à risques à éviter, constructions parasismiques, conduites à tenir avant, pendant et après les séismes). La prévision à court terme des séismes est impossible actuellement. <p>Des plans d'aménagement du territoire tenant compte de ces risques sont mis en place ainsi que des plans de secours et des plans d'évacuation des populations.</p>	<p>Recenser et organiser des informations pour apprécier l'aléa sismique ou volcanique et prévenir les risques pour les populations et les constructions.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p>	

Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux

Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- de parvenir à une généralisation concernant la reproduction sexuée ;
- de mettre en relation les conditions de reproduction sexuée et le devenir d'une espèce dans les milieux ;
- d'enrichir la classification, amorcée en classe de sixième, avec les nouvelles espèces rencontrées et ainsi de renforcer l'idée de biodiversité et de préparer l'approche du concept d'évolution.

Objectifs éducatifs

Cette partie contribue à l'éducation pour un développement durable, puisque les activités humaines influent sur les caractéristiques des milieux donc sur la reproduction sexuée et le devenir des espèces.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La reproduction sexuée animale comme végétale comporte l'union d'une cellule reproductrice mâle et d'une cellule reproductrice femelle.</p> <p>Le résultat de la fécondation est une cellule-œuf à l'origine d'un nouvel individu.</p> <p>L'union des cellules reproductrices mâle et femelle a lieu dans le milieu ou dans l'organisme.</p> <p>La reproduction sexuée permet aux espèces de se maintenir dans un milieu.</p> <p>Les conditions du milieu influent sur la reproduction sexuée et donc sur le devenir d'une espèce.</p> <p>L'Homme peut aussi influencer sur la reproduction sexuée et ainsi porter atteinte, préserver ou recréer une biodiversité.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations permettant de reconnaître une reproduction sexuée à l'origine d'un nouvel individu.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de distinguer une fécondation interne et une fécondation externe.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations montrant l'attraction des cellules reproductrices.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de cellules reproductrices et/ou d'une fécondation.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin de placer un organisme vivant dans la classification.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre les facteurs du milieu, la reproduction et le devenir d'une espèce.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses en exploitant des données de courbes de taux de reproduction d'une espèce en fonction des ressources alimentaires.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre l'action de l'Homme et le devenir d'une espèce.</p> <p>Valider ou invalider l'hypothèse d'une influence de l'homme sur la biodiversité.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont pu découvrir les divers modes de reproduction animale et végétale : reproduction sexuée et reproduction non sexuée. En classe de sixième cette notion a été approchée en observant des alternances de formes chez les animaux et les végétaux dans la perspective du peuplement d'un milieu.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étude du développement et des stades larvaires ; - la comparaison de la reproduction sexuée avec la reproduction non sexuée ; - la parthénogenèse et l'hermaphrodisme ; - la double fécondation chez les végétaux à fleurs.

La transmission de la vie chez l'Homme

Objectifs scientifiques

Il s'agit de fournir des bases simples pour comprendre les phénomènes physiologiques liés à la puberté et à la reproduction. Cette partie doit servir de support à l'étude de la partie *Relations au sein de l'organisme*, notamment en ce qui concerne la découverte de la notion d'hormone.

Objectifs éducatifs

À l'âge où les élèves entrent en classe de quatrième, ils se sont déjà interrogés quant à leur sexualité, cela a pu donner lieu à une information dans certaines familles. Il est important que le collègue, tenant compte de cette situation, relaie et complète ces apports, d'un point de vue scientifique.

L'enseignement s'inscrit dans la progression de l'éducation à la sexualité prévue au niveau du projet d'établissement. Le professeur de sciences de la vie et de la Terre collabore aux séquences d'éducation à la sexualité avec les personnels impliqués, notamment les personnels de santé, en s'assurant de la cohérence du contenu avec son enseignement.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'être humain devient apte à se reproduire à la puberté.</p> <p>Durant la puberté, les caractères sexuels secondaires apparaissent, les organes reproducteurs du garçon et de la fille deviennent fonctionnels.</p> <p>A partir de la puberté, le fonctionnement des organes reproducteurs est continu chez l'homme, cyclique chez la femme jusqu'à la ménopause.</p> <p>Les testicules produisent des spermatozoïdes de façon continue.</p> <p>A chaque cycle, un des ovaires libère un ovule.</p> <p>A chaque cycle, la couche superficielle de la paroi de l'utérus s'épaissit puis est éliminée : c'est l'origine des règles.</p> <p>L'embryon humain résulte de la fécondation, puis de divisions de la cellule œuf qui se produisent dans les heures suivant un rapport sexuel.</p> <p>Lors du rapport sexuel, des spermatozoïdes sont déposés au niveau du vagin. La fécondation a lieu dans l'une des trompes.</p>	<p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques lors de l'étude de textes et de dessins historiques montrant différentes conceptions de la reproduction humaine.</p> <p>Formuler l'hypothèse d'une relation de cause à effet entre l'acquisition du fonctionnement des organes reproducteurs et certaines transformations physiques et physiologiques de la puberté.</p> <p>Observer, recenser et organiser les informations pour découvrir le rôle des organes reproducteurs.</p> <p>Faire un schéma (en respectant des conventions) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du fonctionnement des appareils reproducteurs de l'homme et de la femme ; - du trajet des cellules reproductrices jusqu'au lieu de la fécondation ; - du devenir de la cellule œuf jusqu'à l'implantation de l'embryon ; - des échanges entre le sang fœtal et le sang maternel ; - du niveau d'action d'une contraception. <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de cellules reproductrices.</p> <p>Formuler des hypothèses sur l'origine des règles.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole, le mettre en œuvre pour valider ou invalider les hypothèses relatives à l'origine des règles.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour suivre le développement de l'embryon.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre les modes d'action des différents types de pilules contraceptives d'urgence.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p>	<p>C'est à l'école primaire que sont mises en place les bases de la transmission de la vie chez les êtres humains.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure détaillée des organes reproducteurs ; - l'étude histologique des organes, des mécanismes de formation des cellules reproductrices. <p>Thème de convergence : santé</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'embryon s'implante puis se développe dans l'utérus.</p> <p>Si un embryon s'implante, la couche superficielle de la paroi utérine n'est pas éliminée : les règles ne se produisent pas, c'est un des premiers signes de la grossesse.</p> <p>Des échanges entre l'organisme maternel et le fœtus permettant d'assurer ses besoins sont réalisés au niveau du placenta.</p> <p>Lors de l'accouchement des contractions utérines permettent la naissance de l'enfant.</p> <p>Dans le cadre de la maîtrise de la reproduction, des méthodes contraceptives et contragestives permettent de choisir le moment d'avoir ou non un enfant.</p> <p>La contraception désigne des méthodes utilisées pour éviter, de façon réversible et temporaire, une grossesse. Certaines de ces méthodes sont à effet contraceptif strict et d'autres ont aussi un effet contragestif.</p> <p>Un effet contraceptif empêche la fécondation, un effet contragestif empêche la nidation de l'embryon et un effet abortif agit après implantation de l'embryon (on parle alors d'interruption de grossesse).</p> <p>De nombreuses méthodes de contraception utilisées peuvent cumuler un effet contraceptif et un effet contragestif.</p> <p>La diversité des méthodes de contraception permet à chacun de choisir celle étant la plus adaptée à sa situation.</p> <p>Les méthodes de procréation médicalement assistée peuvent permettre à un couple stérile de donner naissance à un enfant.</p>	<p>Faire un schéma (en respectant des conventions) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du devenir de la cellule œuf jusqu'à l'implantation de l'embryon ; - des échanges entre le sang fœtal et le sang maternel ; - du niveau d'action d'une contraception. <p>Observer, recenser et organiser des informations pour découvrir l'origine de l'embryon et suivre son développement.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre les modes d'action des différents types de pilules contraceptives et d'urgence.</p> <p>Présenter ces informations sous une forme appropriée.</p>	<p>En classe de troisième, sous l'angle de la bioéthique et de la responsabilité individuelle, ces notions seront reprises à travers les techniques de procréation médicalement assistées.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure détaillée du placenta ; - l'embryogenèse, l'étude systématique du développement embryonnaire et fœtal ; - l'étude détaillée des diverses phases de l'accouchement ; - l'étude exhaustive des différents types de pilules. <p>Thème de convergence : santé</p>

Relations au sein de l'organisme

Objectifs scientifiques

L'étude s'appuie sur l'exemple de l'Homme.

Il s'agit :

- de montrer que les relations entre organes au sein de l'organisme sont assurées par voies nerveuse et hormonale (montrer le rôle du système nerveux dans la commande du mouvement, le rôle des hormones dans l'apparition des caractères sexuels secondaires au moment de la puberté et dans le fonctionnement des appareils reproducteurs masculin et féminin) ;
- d'illustrer un mode de communication au niveau cellulaire.

Objectifs éducatifs

L'éducation à la santé amorcée en classe de cinquième se poursuit. En donnant aux élèves les connaissances biologiques nécessaires, on leur permet de réfléchir aux conséquences à court et long terme de la consommation ou l'abus de certaines substances ou de certaines situations (agressions de l'environnement, fatigue).

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La communication nerveuse</p> <p>La commande du mouvement est assurée par le système nerveux qui met en relation les organes sensoriels et les muscles.</p> <p>Un mouvement peut répondre à une stimulation extérieure, reçue par un organe sensoriel : le récepteur.</p> <p>Le message nerveux sensitif correspondant est transmis aux centres nerveux (cerveau et moelle épinière) par un nerf sensitif.</p> <p>Les messages nerveux moteurs sont élaborés et transmis par les centres nerveux et les nerfs moteurs jusqu'aux muscles : les effecteurs du mouvement.</p> <p>Le cerveau est un centre nerveux qui analyse les messages nerveux sensitifs (perception) et élabore en réponse des messages nerveux moteurs.</p> <p>Perception de l'environnement et commande du mouvement supposent des communications au sein d'un réseau de cellules nerveuses appelées neurones.</p> <p>Le fonctionnement du système nerveux peut être perturbé dans certaines situations et par la consommation de certaines substances.</p> <p>Les récepteurs sensoriels peuvent être gravement altérés par des agressions de l'environnement.</p> <p>Les relations entre organes récepteurs et effecteurs peuvent être perturbées notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - par la fatigue ; - par la consommation ou l'abus de certaines substances. 	<p>Suivre un protocole de dissection dégageant les liaisons nerveuses entre les centres nerveux et un muscle d'une part, et un organe sensoriel d'autre part.</p> <p>Formuler des hypothèses sur le rôle des organes du système nerveux dans la commande du mouvement.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses formulées.</p> <p>Faire un schéma (en respectant des conventions) traduisant la relation existant entre les organes sensoriels et les muscles.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique de neurones.</p> <p>Recenser et organiser des informations pour relier la consommation de certaines substances à des perturbations du fonctionnement du système nerveux.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p>	<p>A l'école primaire, les élèves ont observé des mouvements corporels pour découvrir le fonctionnement des articulations et des muscles. L'étude des différentes fonctions du corps humain a permis de justifier quelques comportements en matière de santé notamment concernant la durée du sommeil.</p> <p>Sont exclues :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'étude d'un mouvement réflexe ; - l'étude de la répartition des différentes aires du cerveau ; - la nature et le codage du message nerveux. <p>Thèmes de convergence : santé, sécurité</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La communication hormonale</p> <p>La puberté est due à une augmentation progressive des concentrations sanguines de certaines hormones fabriquées par le cerveau ; elles déclenchent le développement des testicules et des ovaires.</p> <p>Testicules et ovaires libèrent des hormones qui déclenchent l'apparition des caractères sexuels secondaires.</p> <p>Les hormones ovariennes (œstrogènes et progestérone) déterminent l'état de la couche superficielle de l'utérus.</p> <p>La diminution des concentrations sanguines de ces hormones déclenche les règles.</p> <p>Les transformations observées à la puberté sont déclenchées par des hormones qui assurent une relation entre les organes.</p> <p>Une hormone est une substance, fabriquée par un organe, libérée dans le sang et qui agit sur le fonctionnement d'un organe-cible.</p>	<p>Formuler des hypothèses sur la relation entre ovaires et utérus.</p> <p>Participer à la conception d'un protocole pour éprouver ces hypothèses et le mettre en œuvre dans le cadre d'une démarche expérimentale.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour comprendre le déclenchement de la puberté.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche.</p> <p>Faire un schéma fonctionnel traduisant la communication hormonale entre organes.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en exploitant des résultats d'expériences historiques (ablations, greffes d'organes).</p>	<p>En classe de quatrième, la partie <i>La transmission de la vie chez l'Homme</i> permet de constater le synchronisme des cycles ovarien et utérin.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le codage du message hormonal ; - la notion de glande endocrine ; - la notion de récepteur hormonal ; - les rétrocontrôles hormonaux. <p>Thèmes de convergence : santé</p>

Sciences de la vie et de la Terre

CLASSE DE TROISIÈME

Le programme est organisé en quatre parties :

- Diversité et unité des êtres humains (30%)
- Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)
- Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)
- Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%)

Diversité et unité des êtres humains

Objectifs scientifiques

A un niveau adapté à la classe de troisième, la notion de programme génétique permet une première explication de l'unité de l'espèce et de l'unicité de chaque être humain. Il s'agit d'expliquer de la manière la plus simple et la plus concrète possible :

- l'influence des facteurs environnementaux sur l'expression des caractères individuels à travers un ou deux exemples ;
- la relation entre information génétique et chromosomes ;
- l'existence d'une information génétique (acide désoxyribonucléique ou ADN) considérée comme identique dans toutes les cellules somatiques de l'organisme ;
- la transmission de l'information génétique ;
- l'origine de la diversité des êtres humains.

Objectifs éducatifs

Choisis de sorte qu'ils ne renvoient pas essentiellement à des maladies, les exemples relient ces études à des préoccupations de la vie courante. Ils donnent une dimension éducative à cet enseignement. Les élèves sont préparés à l'étude de la partie du programme qui concerne la responsabilité individuelle et collective dans le domaine de la santé.

Par ailleurs, les connaissances acquises fondent la réflexion sur l'unité de l'espèce et la diversité des êtres humains.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Chaque individu présente les caractères de l'espèce avec des variations qui lui sont propres.</p> <p>Les caractères qui se retrouvent dans les générations successives sont des caractères héréditaires.</p> <p>Les facteurs environnementaux peuvent modifier certains caractères. Ces modifications ne sont pas héréditaires.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - distinguer un caractère de l'espèce humaine et ses variations individuelles ; - définir un caractère héréditaire ; - de mettre en évidence des variations liées à l'environnement. 	<p>L'accès aux notions essentielles de génétique a été préparé à l'école primaire et dans les classes précédentes (espèces, fécondation...). Elles sont complétées au collège dans la partie <i>Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre</i>, pour comprendre l'origine commune de tous les êtres vivants d'une part et leur diversité d'autre part.</p> <p>Cette partie de programme permet l'acquisition de connaissances sur lesquelles s'appuiera la partie <i>Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement</i>.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les termes suivants: phénotype, génotype ; - un catalogue des noms et des caractéristiques des maladies génétiques.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les chromosomes présents dans le noyau sont le support de l'information génétique.</p> <p>Chaque cellule d'un individu de l'espèce humaine possède 23 paires de chromosomes, l'une d'elles présente des caractéristiques différentes selon le sexe.</p> <p>Un nombre anormal de chromosomes empêche le développement de l'embryon ou entraîne des caractères différents chez l'individu concerné.</p> <p>Chaque chromosome est constitué d'ADN.</p> <p>L'ADN est une molécule qui peut se pelotonner lors de la division cellulaire, ce qui rend visibles les chromosomes.</p> <p>Chaque chromosome contient de nombreux gènes. Chaque gène est porteur d'une information génétique. Les gènes déterminent les caractères héréditaires.</p> <p>Un gène peut exister sous des versions différentes appelées allèles.</p>	<p>Formuler des hypothèses quant à la localisation de l'information génétique.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir de résultats d'expériences.</p> <p>Effectuer un geste technique en réalisant une observation microscopique au fort grossissement de cellules montrant des chromosomes.</p> <p>Suivre un protocole d'extraction et de coloration de l'ADN des cellules végétales.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations pour établir une relation entre les caractères et les chromosomes.</p> <p>Formuler des hypothèses sur une relation de cause à effet entre les gènes et les caractères héréditaires.</p>	<p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les termes suivants: autosome, gonosome, duplication, mitose, méiose, chromatine, chromatides ; - la connaissance des étapes de la mitose et de la méiose ; - l'écriture de la formule chromosomique ; - la réalisation d'un caryotype ; - un catalogue des noms et des caractéristiques des maladies génétiques ; - la structure de la molécule d'ADN ; - le codage de l'information génétique ; - le niveau moléculaire pour l'expression des gènes ; - le niveau moléculaire pour la duplication des chromosomes. <p>Thème de convergence : santé</p>
<p>Les cellules de l'organisme, à l'exception des cellules reproductrices, possèdent la même information génétique que la cellule-œuf dont elles proviennent par divisions successives.</p> <p>La division d'une cellule :</p> <ul style="list-style-type: none"> - est préparée par la copie de chacun de ses 46 chromosomes ; - se caractérise par la séparation des chromosomes obtenus, chacune des deux cellules formées recevant 23 paires de chromosomes identiques à ceux de la cellule initiale. 	<p>Formuler et valider des hypothèses afin d'établir le mécanisme permettant la conservation de l'information génétique au cours des divisions cellulaires.</p> <p>Observer, recenser des informations pour identifier les étapes de la division d'une cellule.</p> <p>Faire un schéma représentant la répartition des chromosomes lors des divisions cellulaires.</p>	
<p>Chaque cellule reproductrice contient 23 chromosomes.</p> <p>Lors de la formation des cellules reproductrices les chromosomes d'une paire, génétiquement différents, se répartissent au hasard. Les cellules reproductrices produites par un individu sont donc génétiquement différentes.</p> <p>La fécondation, en associant pour chaque paire de chromosomes, un chromosome du père et un de la mère, rétablit le nombre de chromosomes de l'espèce.</p> <p>Chaque individu issu de la reproduction sexuée est génétiquement unique.</p>	<p>Formuler des hypothèses afin d'établir le mécanisme permettant le maintien du nombre de chromosomes au cours des générations.</p> <p>Valider ou invalider les hypothèses à partir d'observations de cellules reproductrices et de fécondations</p> <p>Faire un schéma traduisant le maintien du nombre de chromosomes lors de la reproduction sexuée.</p>	

Évolution des organismes vivants et histoire de la Terre

Objectifs scientifiques

La mise en évidence de l'origine des roches sédimentaires, la reconstitution d'un paysage ancien ont déjà introduit l'idée d'un lien entre l'histoire de la Terre et celle de la vie et l'idée de changements au cours des temps. L'étude de quelques exemples significatifs doit notamment permettre :

- d'atteindre un premier niveau de formulation de la théorie de l'évolution des organismes vivants au cours des temps géologiques présentée sous la forme d'un arbre unique ;
- de donner un aperçu de la théorie expliquant ces faits : variation aléatoire due aux mécanismes de l'hérédité puis sélection par le milieu des formes les plus adaptées ;
- d'aboutir à la recherche d'une explication au niveau génétique par le réinvestissement des acquis de la partie *Diversité et unité des êtres humains* ;

- de montrer l'existence de relations d'interdépendance entre les transformations de la Terre et celles du monde vivant et d'aborder par ce biais le problème des crises de la biodiversité et de leurs causes supposées ;

- de montrer que la classification scientifique actuelle se fonde sur la théorie de l'évolution.

Objectifs éducatifs

Cette partie sera l'occasion de développer chez les élèves un esprit critique et une connaissance des enjeux concernant plus particulièrement la disparition d'espèces, les variations de l'effet de serre au cours du temps et l'influence de l'Homme sur la biodiversité.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>Les roches sédimentaires, archives géologiques, montrent que, depuis plus de trois milliards d'années, des groupes d'organismes vivants sont apparus, se sont développés, ont régressé, et ont pu disparaître.</p> <p>Les espèces qui constituent ces groupes, apparaissent et disparaissent au cours des temps géologiques. Leur comparaison conduit à imaginer entre elles une parenté, qui s'explique par l'évolution.</p> <p>Au cours des temps géologiques, de grandes crises de la biodiversité ont marqué l'évolution ; à des extinctions en masse succèdent des périodes de diversification.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir le renouvellement des groupes et des espèces au cours des temps géologiques.</p>	<p>À l'école primaire, les élèves ont été préparés à la théorie de l'évolution et à la connaissance des grandes étapes de l'histoire de la Terre.</p> <p>En classe de troisième, elles peuvent également prendre appui sur les acquis des classes antérieures :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en classe de sixième, la partie <i>Diversité, parentés et unités des organismes vivants</i> ; - en classe de cinquième, les parties <i>Géologie externe : évolution des paysages, Respiration et occupation des milieux de vie</i> ; - en classe de quatrième, les parties <i>L'activité interne du globe, et Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux</i>.
<p>La cellule, unité du vivant, et l'universalité du support de l'information génétique dans tous les organismes, Homme compris, indiquent sans ambiguïté une origine primordiale commune.</p> <p>Une espèce nouvelle présente des caractères ancestraux et aussi des caractères nouveaux par rapport à une espèce antérieure dont elle serait issue.</p> <p>L'Homme, en tant qu'espèce, est apparu sur la Terre en s'inscrivant dans le processus de l'évolution.</p> <p>L'apparition de caractères nouveaux au cours des générations suggère des modifications de l'information génétique : ce sont les mutations.</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'étayer la théorie de l'évolution.</p> <p>Observer, recenser et organiser des informations afin d'établir une relation de parenté entre les espèces.</p> <p>Situer dans le temps des découvertes scientifiques en étudiant des textes historiques concernant l'évolution.</p>	<p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la construction d'un arbre d'évolution ; - tous les termes génétiques n'ayant pas été définis dans la partie « Diversité et unité des êtres humains » ; - les notions d'homologie et familles multigéniques ; - la liste exhaustive des groupes présents à des époques données ; - l'étude détaillée, pour elle-même, des pièces squelettiques des Vertébrés ; - l'évolution de la lignée humaine ; - l'étude exhaustive des mécanismes de l'évolution.
<p>La succession des formes vivantes et des transformations géologiques ayant affecté la surface de la Terre depuis son origine, sont utilisées pour subdiviser les temps géologiques en ères et en périodes de durée variable.</p>	<p>Situer dans le temps sur une frise chronologique quelques repères jalonnant l'histoire des organismes vivants, quelques repères d'événements permettant de découper le temps géologique.</p>	<p>Thème de convergence : Météorologie et climatologie</p>

Risque infectieux et protection de l'organisme

Objectifs scientifiques

Cette partie du programme conduit les élèves à un premier niveau de compréhension des réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des microorganismes provenant de son environnement.

Il s'agit :

- d'expliquer, à partir de l'analyse de situations courantes, comment l'organisme réagit à la contamination ;
- de montrer que l'activité du système immunitaire est permanente et très souvent efficace vis-à-vis d'une contamination ;
- de montrer que le fonctionnement du système immunitaire peut être perturbé (SIDA, allergies, ...).

Objectifs éducatifs

Les connaissances développées contribuent à l'éducation à la santé.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>L'organisme est constamment confronté à la possibilité de pénétration de micro-organismes (bactéries et virus) issus de son environnement.</p> <p>Ils se transmettent de différentes façons d'un individu à l'autre directement ou indirectement. Ils franchissent la peau ou les muqueuses : c'est la contamination.</p> <p>Après contamination, les microorganismes se multiplient au sein de l'organisme : c'est l'infection.</p> <p>Ces risques sont limités par la pratique de l'asepsie et par l'utilisation de produits antiseptiques. L'utilisation du préservatif permet de lutter contre la contamination par les microorganismes responsables des infections sexuellement transmissibles (IST) notamment celui du SIDA.</p> <p>Des antibiotiques appropriés permettent d'éliminer les bactéries. Ils sont sans effet sur les virus.</p> <p>L'organisme reconnaît en permanence la présence d'éléments étrangers grâce à son système immunitaire.</p> <p>Une réaction rapide – la phagocytose, réalisée par des leucocytes – permet le plus souvent de stopper l'infection.</p> <p>D'autres leucocytes, des lymphocytes spécifiques d'un antigène reconnu se multiplient rapidement dans certains organes, particulièrement les ganglions lymphatiques.</p> <p>Les lymphocytes B sécrètent dans le sang des molécules nommées anticorps, capables de participer à la neutralisation des microorganismes et de favoriser la phagocytose.</p> <p>Une personne est dite séropositive pour un anticorps déterminé lorsqu'elle présente cet anticorps dans son sang.</p> <p>Les lymphocytes T détruisent par contact les cellules infectées par un virus.</p> <p>Les réactions spécifiques sont plus rapides et plus efficaces lors de contacts ultérieurs avec l'antigène.</p>	<p>Suivre un protocole de réalisation d'une préparation microscopique de microorganismes non pathogènes.</p> <p>Effectuer un geste technique en observant au microscope :</p> <ul style="list-style-type: none"> - quelques microorganismes ; - des cellules sanguines. <p>Observer, recenser et organiser des informations afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de définir la contamination et l'infection ; - d'établir les risques de contamination par le VIH ; - d'expliquer l'intérêt des antibiotiques, des antiseptiques et de l'asepsie ; - de découvrir les méthodes de prévention et de lutte contre la contamination et/ou l'infection ; - de caractériser le phénomène de la phagocytose ; - de comprendre le principe de la vaccination ; - de décrire l'effet d'un contact entre un lymphocyte T et une cellule infectée par un virus. <p>Situer dans le temps les découvertes scientifiques relatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aux antibiotiques - aux principes de la vaccination. <p>Formuler des hypothèses sur les modalités d'action des lymphocytes.</p> <p>Valider ou invalider ces hypothèses à partir d'observations et d'expériences.</p> <p>Décrire le comportement d'une grandeur pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprendre l'accroissement de la production d'anticorps à la suite de contacts successifs avec un antigène ; - relier l'évolution du nombre de virus, de lymphocytes et la quantité d'anticorps chez un individu contaminé par le virus du SIDA. 	<p>A l'école primaire, les élèves ont eu une première information sur les conséquences à court et à long terme de leur hygiène. Des actions bénéfiques ou nocives des comportements sur la santé sont donc reprises et explicitées dans cette partie du programme de la classe de troisième.</p> <p>Sont exclus :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les termes suivants : lymphocyte auxiliaire, lymphocyte cytotoxique ; - la notion moléculaire du soi ; - l'inventaire des différents types de microbes ; - l'inventaire des produits antiseptiques et des pratiques d'asepsie ; - l'inventaire des différents antibiotiques ; - l'inventaire et la reconnaissance de tous les leucocytes autres que ceux du programme ; - l'inventaire des organes immunitaires ; - la connaissance des différentes phases de la réponse immunitaire ; - toute forme de coopération cellulaire ; - l'étude exhaustive du SIDA et des maladies opportunistes ; - l'étude exhaustive des différentes IST (infections sexuellement transmissibles) ; - l'étude pour elles mêmes d'une ou plusieurs maladies ; - la sérothérapie ; - l'étude des réactions inflammatoires. <p>Thème de convergence : santé, sécurité</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>La vaccination permet à l'organisme d'acquérir préventivement et durablement une mémoire immunitaire relative à un microorganisme déterminé grâce au maintien dans l'organisme de nombreux leucocytes spécifiques.</p> <p>Une immunodéficience acquise, le SIDA, peut perturber le système immunitaire.</p> <p>Un test permet de déterminer si une personne a été contaminée par le VIH.</p>		

Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement

Objectifs scientifiques

Il s'agit :

- d'acquérir de nouvelles connaissances et de mobiliser celles acquises tout au long de la scolarité;
- de relier les notions scientifiques et techniques à leurs incidences humaines en matière de santé et d'environnement ;
- de mettre à profit l'attitude d'esprit curieux et ouvert, développée dans les classes précédentes ;
- de travailler les méthodes de raisonnement préservant le libre arbitre de chacun ;
- de développer l'autonomie de l'élève dans une démarche de projet ;
- de permettre aux élèves d'argumenter à partir de bases scientifiques sur différents thèmes de société.

Du point de vue de la responsabilité individuelle et collective on aborde des questions relatives à l'éducation à la santé et au développement durable dans les sujets suivants :

- les maladies nutritionnelles et certains cancers ;
- les transplantations (les dons d'organes, de tissus et de cellules) ;
- la qualité de l'eau ou de l'air de la basse atmosphère ;
- la biodiversité ;
- les ressources en énergies fossiles et énergies renouvelables.

Cette partie sera l'occasion d'un croisement des disciplines et, dans la mesure du possible, d'une collaboration avec des partenaires extérieurs. Pour les projets consacrés à l'environnement, on veillera à ce qu'ils soient appuyés sur des exemples pris dans le territoire de l'élève ; traiter de questions locales d'environnement dans une perspective de développement durable amène naturellement à ouvrir l'établissement via les partenariats, à favoriser une implication et un engagement plus direct des élèves.

Chaque élève, seul ou en groupe, s'implique selon une démarche de projet dans un sujet. Ce travail aboutit à une production exploitable collectivement et pouvant intégrer l'usage des technologies de l'information et de la communication.

L'enseignant encadre le travail des élèves dans toutes les étapes de la démarche de projet.

L'ensemble des travaux de la classe sera l'objet d'une mutualisation.

Objectifs éducatifs

L'objectif, pour le professeur, est d'éduquer au choix et non d'enseigner des choix réputés meilleurs que d'autres.

L'éducation à la santé et celle au développement durable sont l'occasion d'amener l'élève à prendre conscience que les sujets abordés soulèvent des questions d'éthique et à acquérir responsabilité et autonomie.

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>1. Certains comportements (manque d'activité physique ; excès de graisses, de sucre et de sel dans l'alimentation) peuvent favoriser l'obésité et l'apparition de maladies nutritionnelles (maladies cardiovasculaires, cancers).</p> <p>L'exposition excessive au soleil peut augmenter le risque de cancer de la peau.</p> <p>2. Les connaissances acquises sur le rôle du sang et des principaux organes font percevoir l'importance vitale d'une transfusion de produits sanguins, d'une greffe ou d'une transplantation.</p> <p>3. Les pollutions des milieux naturels que sont l'air ou l'eau sont le plus souvent dues aux activités industrielles et agricoles ainsi qu'aux transports.</p> <p>Des données statistiques actuelles permettent</p>	<p>Observer, recenser et organiser des informations pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - relier des excès alimentaires à des maladies (obésité, diabète, maladies cardio-vasculaires...); - montrer les conséquences de l'exposition aux rayons ultra violets sur un organisme vivant ; - établir les conditions de réalisation de transfusions, de greffes ou de transplantations ; - corréliser certaines maladies humaines et pollutions de l'eau ou de l'air ; - identifier les solutions envisagées actuellement pour limiter la pollution de l'eau ou de l'air ; - comprendre l'évolution actuelle de la biodiversité, les intérêts de la biodiversité et les solutions envisagées actuellement pour la conserver ; - comparer les conséquences environnementales entre l'utilisation des énergies renouvelables et non renouvelables ; 	<p>L'éducation à la responsabilité en matière de santé et d'environnement constitue un des objectifs importants des programmes des sciences de la vie et de la Terre, de la classe de sixième à celle de troisième, dans la continuité des programmes de l'école primaire.</p> <p>Cette partie doit aussi achever de donner aux élèves des arguments leur permettant de se forger un jugement sur des questions de société.</p> <p>Les sujets retenus permettent également une réflexion sur les enjeux de telle découverte ou de tel choix d'aménagement à différentes échelles d'étude (locale à planétaire) susceptible de donner un sens supplémentaire aux gestes individuels.</p> <p>Thèmes de convergence : énergie, développement durable, importance du mode de pensée statistique, santé</p>

Connaissances	Capacités déclinées dans une situation d'apprentissage	Commentaires
<p>d'établir un lien entre l'apparition ou l'aggravation de certaines maladies et la pollution de l'atmosphère ou de l'eau.</p> <p>Dans la plupart des cas, la mise en évidence d'une relation de causalité se heurte à deux difficultés : l'absence de spécificité des maladies repérées et la faible concentration ou le caractère diffus des expositions.</p> <p>L'adoption de comportements responsables, le développement d'une agriculture et d'une industrie raisonnées et de nouvelles technologies sont nécessaires afin d'associer le développement économique, la prise en compte de l'environnement et la santé publique.</p> <p>4. L'Homme, par les besoins de production nécessaire à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces.</p> <p>Des actions directes et indirectes permettent d'agir sur la biodiversité en fonction des enjeux.</p> <p>5. Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel) extraites du sous sol, stockées en quantité finie et non renouvelable à l'échelle humaine, sont comparées aux énergies renouvelables notamment solaire, éolienne, hydraulique.</p> <p>Les impacts de ces différentes sources d'énergie sur l'émission des gaz à effet de serre sont comparés.</p>	<p>- repérer les facteurs d'origine humaine agissant sur l'effet de serre et en déduire les pratiques individuelles permettant de le limiter collectivement.</p> <p>Percevoir le lien entre sciences et techniques.</p> <p>Exprimer à l'écrit ou à l'oral les étapes de la démarche mise en œuvre pour traiter le sujet choisi.</p>	