

Sciences – 6^e année

(RAS simplifiées; 2019)

En ÉBAUCHE
2019/2020

Science de la vie

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année
5.1.1 Démontrer sa compréhension de la structure et de la fonction des divers systèmes du corps humain, ainsi que de leurs interactions.	6.1.1 Examiner les caractéristiques des êtres vivants afin de classifier divers organismes et comprendre les interrelations entre les espèces (la biodiversité).	7UV2 - Expliquer la grande diversité chez les êtres vivants en termes: <ul style="list-style-type: none"> • de leurs moyens d'adaptation; • de l'évolution; • de la taxonomie.

Indicateurs de réussite

Pour satisfaire aux attentes, ce qu'on devrait observer chez l'élève c'est la capacité de...

- Identifier et décrire des caractéristiques des plantes et des animaux et utiliser ces caractéristiques pour classifier diverses espèces de plantes et d'animaux. *p. ex., invertébrés, arthropodes, insectes, vertébrés, mammifères, primates, plantes à fleurs, porte-graines, gazon*
- Décrire les interrelations existant parmi des espèces et entre des espèces et leur environnement, et décrire comment ces relations améliorent la biodiversité. *(p. ex., les loups chassent en meutes; les abeilles transportent le pollen des fleurs)*
- Comparer des organismes du règne animal et végétal *(des poissons à celles des mammifères, des conifères à celles des feuillus, des plantes bulbeuses à celles des plantes à racines)* pour décrire comment la diversité au sein d'une espèce est essentielle à sa survie. *p. ex., grâce à leurs différences génétiques: tous les humains ne sont pas affectés de la même façon par des maladies infectieuses; certaines espèces de bactéries peuvent résister aux antibiotiques; certaines espèces de blé peuvent être récoltées malgré des conditions climatiques défavorables*
- Expliquer de quelles façons les espèces envahissantes réduisent la biodiversité dans les environnements locaux. *(p. ex., moule zébrée, salicaire pourpre, abeille fousseuse, crabe vert)*
- Analyser les effets de l'activité humaine sur les populations de différentes espèces et proposer des actions pour diminuer ces impacts. *(p. ex., effets d'une exploitation forestière grandissante sur la population de caribous, effets sur les cerfs de Virginie suite à l'accroissement de la population humaine dans les régions urbaines et dans les banlieues, effets des brûlages dirigés sur les forêts naturelles)*

Élaboration

Étant donné le lien qui existe entre tous les organismes vivants (y compris les humains), le maintien de la biodiversité est critique à la santé de notre planète. Les élèves apprendront que la biodiversité inclut la diversité entre les individus et au sein d'espèces et d'écosystèmes. En observant un habitat spécifique et en classifiant les organismes vivants, ils seront amenés à saisir l'importance de cette diversité tout en reconnaissant les interactions entre les différentes espèces et leurs rôles au sein de l'ensemble.

Lorsque les élèves évaluent les répercussions de l'intervention humaine sur les espèces et les écosystèmes, particulièrement à l'échelon local, il faut leur donner l'occasion d'examiner les diverses perspectives qui entrent en jeu. Ainsi, ils doivent déterminer comment et pourquoi l'optique du promoteur immobilier diffère de celle de l'environnementaliste qui, à son tour, peut être différente de celle des habitants de la région. Grâce à un examen attentif des divers points de vue et partis pris, les élèves seront en mesure de prendre des décisions plus éclairées quand il s'agira de prendre position ou d'agir.

Lorsque les élèves participent aux activités à l'extérieur de l'école, il est essentiel qu'ils reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Par exemple, ils doivent informer l'enseignante ou l'enseignant de tout risque de santé lorsqu'ils vont à l'extérieur, comme une réaction allergique aux piqûres d'abeille, ils doivent comprendre pourquoi il est important de porter des vêtements et des chaussures appropriés et ils doivent rester dans la zone où se déroule l'activité.

Pistes de réflexion et questions pour alimenter la discussion :

- *Quels critères utiliseras-tu pour comparer des organismes? Pourquoi les as-tu choisis? Est-ce que ces critères changeraient si tu comparais des organismes différents? Pourquoi est-il important de comparer des organismes de façon systématique?*

Les idées maitresses

La biodiversité inclut la diversité des organismes, des espèces et des écosystèmes.
Un système de classification permet de comprendre les interrelations entre diverses composantes.
Étant donné le lien qui existe entre tous les organismes vivants, le maintien de la diversité est critique à la santé de notre planète.
Les humains exercent des choix qui ont un impact sur la biodiversité.

Sciences physiques

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année
5.2.1 Démontrer sa compréhension de différentes forces agissant sur et à l'intérieur des structures et des mécanismes et en décrire les effets.	6.2.1 Démontrer une compréhension des principes de l'énergie électrique et analyser l'impact de la production et de l'utilisation de l'électricité sur la qualité de vie et sur l'environnement.	7UT1 - Analyser les schémas de principe et les schémas de construction d'objets techniques simples.

Indicateurs de réussite

Pour satisfaire aux attentes, ce qu'on devrait observer chez l'élève c'est la capacité de...

- Examiner, à partir d'expériences et de recherches, l'électricité statique et l'électricité courante.
- Concevoir et construire des circuits électriques simples, comparer leurs caractéristiques et décrire la fonction de leurs composantes. *(p. ex., circuit en série, circuit en parallèle)
(p. ex., une pile est la source d'énergie; des fils conduisent le courant électrique jusqu'à la résistance; une ampoule ou un moteur offre une résistance et dégage de l'énergie)*
- Expliquer divers phénomènes électrostatiques en se référant aux principes de l'électricité statique. *(p. ex., cheveux attirés par un peigne frotté sur la laine, petits morceaux de papier attirés par une règle en plastique frottée avec un morceau de laine, ballon de fête se tenant au mur après l'avoir frotté sur ses cheveux, éclairs sillonnant le ciel lors d'un orage)*
- Identifier des matériaux qui sont de bons conducteurs d'électricité et d'autres qui sont de bons isolants. *(p. ex., Conducteurs : cuivre, or, argent, aluminium)
(p. ex., Isolants : verre, plastique, bois)*
- Identifier et décrire diverses transformations d'énergie en énergie électrique et de l'énergie électrique en d'autres formes d'énergie. *(p. ex., pile transformant l'énergie chimique en énergie électrique, barrage transformant l'énergie potentielle de l'eau en mouvement en énergie électrique, centrale transformant l'énergie nucléaire en énergie électrique, éolienne transformant l'énergie du vent en énergie électrique)
(p. ex., l'énergie électrique est transformée en énergie thermique par un grille-pain; l'énergie électrique est transformée en énergie lumineuse et sonore par un téléviseur; l'énergie électrique est transformée en énergie mécanique par un mélangeur)*

- Suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition.
(p. ex., utiliser des petites piles, ne pas se servir des fiches électriques, s'assurer que ses mains sont sèches, s'informer des dangers liés à l'électricité à la maison, à l'école et dans la communauté)
- Décrire comment l'utilisation de l'électricité, y compris la quantité d'électricité utilisée, par la société a changé au cours des années.
(p. ex., utiliser une sècheuse au lieu d'accrocher ses vêtements sur la corde à linge, jouer des jeux vidéo au lieu de jouer à des jeux de société, utiliser des ampoules à la place des chandelles)
- Évaluer les différentes méthodes de production d'électricité à l'IPE et dans les maritimes en examinant les effets de chacune de ces méthodes sur les ressources naturelles et sur les êtres vivants dans l'environnement.
(p. ex., centrale hydroélectrique, centrale thermique à combustible fossile, centrale nucléaire, usine éolienne)
- Élaborer un plan de réduction de consommation d'énergie électrique à domicile ou à l'école et identifier les effets positifs de la mise en œuvre de ce plan sur l'utilisation des ressources naturelles.

Élaboration

L'électricité est une forme d'énergie qui fait partie du quotidien des élèves. Ces derniers connaissent déjà les nombreuses utilisations de cette forme d'énergie. En s'appuyant sur les connaissances déjà acquises, ils exploreront des dispositifs qui convertissent l'électricité en d'autres formes d'énergie. De plus, la fabrication de circuits électriques leur permettra d'approfondir leur compréhension du fonctionnement des systèmes électriques.

Confrontés à une demande croissante d'énergie électrique qu'il devient de plus en plus difficile de satisfaire, nous sommes appelés à examiner l'utilisation que nous faisons de l'électricité. Il faut donner l'occasion aux élèves de réfléchir sur les choix qui s'offrent à eux pour conserver l'énergie électrique, tant à la maison qu'à l'école, et d'explorer d'autres façons de produire de l'énergie en considérant de manière critique ce qu'ils lisent et ce qui est proposé. Tout au long de leurs recherches, les élèves devront être incités à analyser les opinions des autres et à les remettre en question tout en se faisant une opinion personnelle et en élaborant leurs plans d'action.

Lorsque les élèves utilisent l'électricité, il est essentiel qu'ils reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Par exemple, ils doivent comprendre pourquoi il faut avoir les mains sèches lorsqu'ils manipulent un équipement de courant alternatif et signaler à l'enseignante ou l'enseignant tout matériel endommagé.

Pistes de réflexion :

- *L'électricité statique est-elle vraiment statique? Expliquer. Qu'est-ce qui cause l'électricité statique? Est-ce qu'il y a plus d'électricité statique dans une pièce sèche ou humide? Pourquoi? Où retrouve-t-on de l'électricité statique en action?*
- *Comment faire pour trouver le + et le – de ta pile? Quel est le voltage de ta pile? Comment pourrais-tu augmenter ce voltage? Que se passerait-il si, à la place du citron, tu utilisais une pomme? une pomme de terre? une carotte? un autre fruit ou légume? Comment une éolienne produit-elle de l'électricité?*
- *Quelle tâche va accomplir ton dispositif? En quelle forme d'énergie se transforme l'énergie électrique de ton dispositif? Comment fonctionne ton dispositif?*

Les idées maitresses

- L'énergie électrique peut être convertie en diverses formes d'énergie et vice versa
- L'énergie électrique joue un rôle important dans la vie quotidienne et sa production a un impact sur l'environnement.
- Nous devons trouver des moyens de minimiser ces impacts sur l'environnement.

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année
5.2.2 Explorer les propriétés de la matière ainsi que ses transformations physiques et chimiques.	6.2.2 Démontrer sa compréhension des propriétés de l'air et expliquer comment on peut les appliquer à la mécanique du vol et aux dispositifs volants.	7UT1 - Analyser les schémas de principe et les schémas de construction d'objets techniques simples.

Indicateurs de réussite

Pour satisfaire aux attentes, ce qu'on devrait observer chez l'élève c'est la capacité de...

- Identifier les propriétés de l'air, c'est-à-dire reconnaître que l'air occupe de l'espace, a une masse, se contracte, se dilate et exerce une force.
- Expliquer les façons dont les propriétés de l'air, notamment sa compressibilité et son caractère isolant, sont utilisées pour la conception de produits courants *(p. ex., pneu de voitures, fenêtre à double vitrage, vêtement multicouche).*
- Identifier et décrire les quatre forces du vol (soit la portance, le poids, la traînée et la poussée), décrire qualitativement les relations qui existent entre les quatre forces du vol, et décrire diverses méthodes utilisées pour modifier les quatre forces du vol. *(p. ex., la portance et le poids sont des forces opposées : la portance doit être plus grande que le poids pour que l'avion décolle; la poussée et la traînée sont des forces opposées : la poussée doit être plus petite que la traînée pour que l'avion ralentisse)
(p. ex., un moteur plus puissant va augmenter la poussée; une forme plus aérodynamique va diminuer la traînée; la légèreté des matériaux va diminuer le poids de l'appareil)*
- Comparer les caractéristiques qui permettent à certains êtres vivants de voler. *(p. ex., oiseaux, insectes, graines)*
- utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation. *(p. ex., portance, poussée, profil, aérodynamique, poids, traînée, vol, plané, propulsé, comprimé)*
- décrire des innovations technologiques et des produits, incluant des dispositifs volants qui utilisent les propriétés de l'air, et noter leur impact sur la société et sur l'environnement.

Élaboration

L'air a de nombreuses propriétés. Il permet, entre autres, de voler. L'utilisation des technologies du vol a des effets considérables sur la société et l'environnement. Par le biais de recherches, d'observations, d'explorations et d'expérimentations, les élèves découvriront que le vol est possible lorsque les caractéristiques des structures permettent d'utiliser certaines propriétés de l'air. Ils apprendront que l'air occupe de l'espace, qu'il a une masse, qu'il se dilate et qu'il peut exercer une force. À l'aide de leurs nouvelles connaissances, ils concevront un dispositif volant et le mettront à l'essai. Il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Dans le cadre de leur exploration d'objets volants, ils doivent comprendre pourquoi les projectiles de toute sorte ne doivent pas être lancés en direction des spectateurs et pourquoi les bâtiments, les arbres et les fils aériens représentent un danger lorsqu'on fait voler un cerf-volant ou un avion.

Pistes de réflexion :

- *Comment sais-tu qu'il y a de l'air? Comment pourrais-tu prouver que l'air peut être comprimé? Peux-tu décrire une situation dans laquelle tu as ressenti la pression ou la force de l'air? Dans quelle situation de ton quotidien utilise-t-on les propriétés de l'air?*
- *Comment ton objet réussit-il à voler? Quel a été ton plus grand défi pour faire décoller ton objet? Que modifierais-tu pour que ton objet vole mieux?*

Les idées maitresses

- Plusieurs innovations technologiques et produits courants font appel aux propriétés de l'air.
- L'air a diverses propriétés qui peuvent servir à plusieurs fins, incluant le vol.
- Le vol s'effectue lorsque les caractéristiques d'une structure profitent des propriétés de l'air.

Sciences de la Terre

5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année
5.3.1 Évaluer l'utilisation de l'énergie par les humains, ainsi que les effets (immédiats et à long terme) de cette utilisation sur l'environnement et la société.	6.3.1 Décrire des composantes de notre système solaire et expliquer les phénomènes qui sont attribuables aux mouvements de corps divers dans l'espace.	7TE7 - Expliquer différents phénomènes astronomiques observés tels que: le jour et la nuit; les phases de la Lune; les éclipses; les saisons.

Indicateurs de réussite

Pour satisfaire aux attentes, ce qu'on devrait observer chez l'élève c'est la capacité de...

- Identifier des composantes du système solaire incluant le Soleil, la Terre, les autres planètes, les satellites naturels, les comètes, les astéroïdes, les météorites et décrire leurs caractéristiques physiques.
- Identifier l'équipement et les outils technologiques utilisés pour l'exploration spatiale. *(p. ex., télescope, spectroscopie, vaisseau spatial, système de survie, robot lunaire)*
- Décrire des effets du mouvement et de la position de la Terre, de la Lune et du Soleil. *(p. ex., marées, éclipse solaire, éclipse lunaire, phases de la Lune)*
- Décrire qualitativement la relation entre la masse et le poids. *(p. ex., la masse d'une personne est la même sur la Terre que sur la Lune, car la quantité de matière ne change pas, tandis que son poids varie du fait que l'attraction due à la gravité est différente)*
- Évaluer la contribution des Canadiennes et Canadiens dans l'exploration spatiale et le progrès scientifique. *(p. ex., Julie Payette, Marc Garneau, Roberta Bondar, Chris Hatfield, David Levy, Helen Hogg, Richard Bond; développement de Canadarm [télémanipulateur de la navette spatiale]; développement du télescope Hubble par l'U de la Colombie-Britannique)*
- Évaluer les avantages et les inconvénients de l'exploration spatiale pour la société et l'environnement. *(p. ex., risque de perte de vie, déchets dans l'espace, ressources allouées à l'exploration spatiale au détriment de la lutte contre la pauvreté et les maladies dans le monde, accessibilité à la radio et à la télévision par satellite, applications médicales de technologie utilisée par les pompes à essence de la navette, images topographiques plus précises de la Terre provenant des navettes, et meilleurs systèmes de communication développés par les ingénieurs et scientifiques)*

Élaboration

Il est souvent question, dans les médias populaires, des progrès réalisés dans les domaines de l'étude et des technologies de l'espace. Notre capacité à observer et à étudier les objets dans l'espace s'est grandement améliorée grâce aux percées technologiques dans ce domaine. L'application de ces technologies influe sur nos vies de maintes façons. La science spatiale consiste à étudier les objets visibles dans le ciel, particulièrement en ce qui concerne leur forme, leurs mouvements et leurs interactions. En se renseignant sur l'espace, les élèves centreront leur attention sur les contributions passées et actuelles de l'astronomie à la qualité de la vie, tout en acquérant une compréhension des phénomènes résultant du mouvement des différents corps dans l'espace. Dans le cadre de leurs recherches, les élèves travailleront avec des modèles des différents corps célestes afin d'examiner leur taille, leur position et leur mouvement et d'être ainsi en mesure de décrire la Terre en tant que partie intégrante de systèmes plus grands.

Il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Lorsqu'ils conçoivent et fabriquent des modèles et qu'ils les mettent à l'essai, ils doivent comprendre, par exemple, pourquoi il faut découper la mousse de polystyrène dans un local bien aéré et comment utiliser le matériel de manière sécuritaire et appropriée.

Pistes de réflexion :

- Pourquoi vivre dans l'espace est un défi? Comment peut-on surmonter ces défis? Quelles technologies peuvent nous aider à surmonter ces défis? Comment la Station spatiale internationale (SSI) permet-elle d'imiter la vie sur la Terre? Quelles sont les technologies qui lui permettent d'être semblable à la vie sur la Terre? Quand des robots pourraient-ils remplacer des humains dans l'espace?

Les idées maitresses

- La Terre fait partie d'un immense système inter relié.
- Les percées technologiques et scientifiques utilisées dans l'étude de l'espace ont un impact sur notre vie.