

Sciences - 4^e année

(RAS simplifiées)

Science de la vie

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3.1.1 Analyser les caractéristiques des diverses plantes.	4.1.1 Analyser comment l'habitat des animaux les aide à survivre ainsi que les effets de l'activité humaine sur les habitats et les communautés.	5.1.1 Démontrer sa compréhension de la structure et de la fonction des divers systèmes du corps humain, ainsi que de leurs interactions.

Indicateurs de réussite

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

- Définir différents facteurs qui influent sur les organismes d'un habitat particulier.

(p. ex., facteurs = disponibilité de l'eau, sources alimentaires, lumière, caractéristiques du sol, conditions climatiques)
- Décrire une chaîne alimentaire.

(p. ex., le système où l'énergie du Soleil est transférée aux producteurs – plantes - et par la suite aux consommateurs - animaux).
- Classifier des organismes, y compris les humains, selon leur rôle dans la chaîne alimentaire.

(p. ex., en tant que producteur, consommateur ou décomposeur).
- Décrire les adaptations qui permettent aux plantes et aux animaux de survivre dans leur habitat.

(p. ex., de nombreux animaux des régions arctiques ont une fourrure épaisse leur permettant de résister au froid).
- Décrire des façons dont les humains dépendent des habitats naturels et des communautés afin de justifier l'adoption d'un nouveau comportement personnel qui encourage la protection de l'environnement physique.

(p. ex., pour l'eau, les aliments, les médicaments, le bois d'œuvre, le loisir).
- Analyser les impacts positifs et négatifs de l'activité humaine sur les habitats naturels et les communautés afin de réduire les impacts négatifs de l'activité humaine sur les habitats naturels.

(p. ex., la dépendance des humains par rapport aux produits naturels tels que la nourriture, le bois d'œuvre).

Élaboration

Les changements qui s'opèrent dans les habitats ont un effet sur la dynamique des plantes et des animaux qui y vivent. En étudiant les habitats et les communautés, les élèves réaliseront que les organismes vivants, y compris les humains, dépendent des communautés de plantes et d'animaux pour obtenir l'énergie dont ils ont besoin. Ils exploreront aussi les facteurs découlant de la nature ainsi que de l'activité humaine et ayant une influence sur divers habitats.

Lorsque les élèves évalueront les répercussions de l'activité humaine sur les habitats et les communautés, il faudra leur donner l'occasion d'examiner les diverses perspectives qui entrent en jeu. Ainsi, ils devront déterminer comment et pourquoi l'optique du promoteur immobilier qui veut construire une habitation sur un terrain boisé diffère de l'optique de l'environnementaliste préoccupé par la destruction d'un habitat naturel qui, à son tour, peut être différente de l'optique des habitants de la région désirant utiliser l'emplacement à des fins récréatives. 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.

Les élèves découvriront les besoins et les caractéristiques des êtres vivants en prenant soin de plantes et d'animaux en salle de classe, ce qui favorisera chez eux le souci et le respect des êtres vivants. En plus de pouvoir s'en occuper convenablement, il est essentiel que les élèves 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 est important de se laver les mains avant et après avoir manipulé des animaux, de nettoyer l'habitat des plantes et des animaux et de le maintenir en bon état.

Pistes de réflexion :

- *Le développement urbain oblige certaines espèces à s'installer ailleurs et permet à d'autres de se multiplier trop rapidement. Les zones de conservation protègent des habitats particuliers. Les terres agricoles cèdent leur place aux secteurs résidentiel et industriel.*
- *« Parcs Canada souhaite informer les visiteurs et les résidents de l'Île que le fait de nourrir les renards du parc national de l'Île-du-Prince-Édouard – un geste qui peut sembler attentionné – est en réalité néfaste et accroît les risques de blessure et de mort pour ces animaux. Quand les renards sont nourris, ils s'habituent à la présence des humains et finissent par dépendre entièrement d'eux pour leur subsistance. Dans certains cas, des renardeaux nourris par des humains ne développent pas les capacités nécessaires pour chasser et survivre. »* <http://www.pc.gc.ca/fra/pn-np/pe/pei-ipe/ne/ne28.aspx>

Les idées maitresses

- Les plantes et les animaux sont interdépendants et ils s'adaptent pour combler leurs besoins en faisant appel aux ressources de leur habitat.
- Les humains dépendent des plantes et des animaux.
- Des changements dans un habitat, qu'ils soient naturels ou causés par les humains, influent sur les plantes et les animaux qui s'y trouvent et sur les rapports entre eux.

Sciences physiques

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3.2.1 Démontrer sa compréhension des façons dont les forces produisent un mouvement ou un changement dans les mouvements (à l'aide des machines simples).	4.2.1 Explorer les façons dont les poulies et les engrenages changent la vitesse, la direction et la force exercée sur les corps en mouvement.	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.

Indicateurs de réussite

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

- Reconnaître que les poulies et les engrenages changent la vitesse, la direction et la force exercée sur les corps en mouvement.
- Nommer les endroits dans son quotidien où on trouve les poulies et les engrenages et les façons dont ils permettent de répondre aux besoins des humains.
(p. ex., corde à linge, mât de drapeau, grue, machinerie agricole)
(p. ex., bicyclette, perceuse à main, montre à remontoir, horloge de parquet, ouvre-boîte).
- Démontrer comment un type de mouvement peut être transformé en un autre type de mouvement par l'utilisation de poulies ou d'engrenages en construisant un modèle.
(p. ex., mouvement rotatif en mouvement linéaire dans une crémaillère ou dans un système de pignons, mouvement rotatif en mouvement alternatif dans une pendule).

Élaboration

Ce sujet permet aux élèves d'approfondir leur compréhension des machines simples en examinant deux types de roues, soit les poulies et les engrenages. Ainsi, ils apprendront que les poulies et les engrenages modifient la force requise ainsi que la vitesse et la direction des objets en mouvement. Ils détermineront comment les poulies et les engrenages sont utilisés pour améliorer la vie de tous les jours, ils seront sensibilisés au concept du gain mécanique et ils seront amenés à appliquer leurs nouvelles connaissances en concevant leurs propres designs. Lorsqu'ils conçoivent, construisent et testent des dispositifs employant des poulies et des engrenages, il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Ils doivent, par exemple, reconnaître l'importance de bien fixer les poulies et les engrenages avant d'y appliquer une charge, d'attacher les cheveux longs et d'enlever les bijoux pendants.

En faisant des entrevues avec les plus vieux membres de leur communauté, les élèves auront aussi l'occasion de réaliser que les machines simples existent depuis très longtemps et ils pourront aussi comparer les diverses formes d'énergie qui alimentent les machines d'aujourd'hui et d'autrefois.

Pistes de réflexion :

- *Un pays en développement comme le Soudan utilise souvent le travail manuel pour creuser des puits tandis qu'une pelle mécanique est couramment utilisée au Canada.*
- *Plusieurs endroits dans le monde n'ont pas d'ascenseurs ce qui posent une difficulté pour les personnes handicapées.*

Les idées maitresses

- Les poulies et les engrenages modifient la vitesse et la direction des corps en mouvement ainsi que la force exercée sur eux.
- Les poulies et les engrenages permettent de modifier la force à appliquer mais ne changent pas la quantité de travail nécessaire pour effectuer la même tâche.
- Les engrenages sont des mécanismes de roues dentées qui transmettent un mouvement rotatif et qu'on retrouve dans des dispositifs courants.

Sciences physiques

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3.2.2 Analyser les effets des forces, incluant les forces de la nature, sur la société et sur l'environnement.	4.2.2 Comparer et distinguer le comportement de la lumière et celui du son en tant que formes d'énergie.	5.2.2 Explorer les propriétés de la matière ainsi que ses transformations physiques et chimiques.

Indicateurs de réussite

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

- Identifier diverses sources de lumière naturelle (*p. ex., Soleil, luciole*) et artificielle. *(p. ex., chandelle, feux d'artifice, ampoule).*
- Identifier des propriétés de la lumière incluant la réflexion, l'absorption (ombre), la propagation rectiligne, les couleurs, la réfraction et la chaleur.
- Distinguer les objets qui émettent la lumière (les corps lumineux) de ceux qui réfléchissent la lumière provenant d'autres sources (les corps illuminés). *(p. ex., étoile, chandelle, ampoule électrique),
(p. ex., réflecteurs de vélo, Lune).*
- Reconnaître que le son est une forme d'énergie qui est causée par des vibrations et qui peut être captée par l'oreille.
- Décrire les propriétés du son incluant la propagation en ondes, la réflexion et l'absorption.
- Comparer les interactions de l'énergie lumineuse et sonore avec différents matériaux. *(p. ex., les prismes décomposent les rayons lumineux en couleurs; la réflexion du son de la voix en montagne crée l'écho; une certaine quantité de lumière passe à travers le papier ciré; le son voyage plus loin dans l'eau que dans l'air).*
- Identifier des objets qui utilisent les propriétés de la lumière et/ou du son. *(p. ex., télescope, microscope, alarme de sécurité, sirène d'incendie, détecteur de fumée, téléphone, appareil auditif, instrument de musique, lampe de poche, détecteur de mouvement d'une porte automatique, lecteur optique d'une caisse enregistreuse).*

Élaboration

En 4e année, les élèves seront initiés aux propriétés de la lumière et du son par le biais d'observations et de recherches sur les interactions entre ces formes d'énergie et divers objets. Ils apprendront que divers matériaux peuvent transmettre, réfléchir ou absorber la lumière et le son. En examinant les facteurs qui influent sur le son et la lumière, les élèves découvriront également des façons de les contrôler. Ils seront ensuite amenés à appliquer leurs nouvelles connaissances en fabriquant des dispositifs auditifs et optiques simples et en examinant l'impact des innovations technologiques reliées à la lumière et au son dans la vie quotidienne.

Il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Par exemple, lorsqu'ils mènent des expériences avec le son, ils doivent comprendre pourquoi il faut respecter des niveaux de volume sécuritaires. Lors de leurs expériences avec la lumière, ils doivent comprendre pourquoi le reflet de la lumière du Soleil dans un miroir ne doit pas être dirigé vers les yeux des gens et doivent aussi reconnaître les matériaux inflammables.

Pistes de réflexion :

- *Des résidents demeurant à proximité d'un aéroport se plaignent de bruits assourdissants d'avions qui décollent et atterrissent. Mais pour accroître la flexibilité de leurs horaires de vol et pour diminuer la circulation aérienne intense durant la journée, les compagnies aériennes ont fait une demande auprès de la municipalité pour commencer les décollages et atterrissages d'avions plus tôt le matin et pour les arrêter plus tard le soir. Que suggérerais-tu?*
- *Des feux d'artifice émettent beaucoup de son et de lumière lors de spectacles grandioses pour marquer des événements. Comme ces spectacles coûtent très cher, on envisage l'annulation de cette pratique dans ta communauté. Es-tu d'accord?*

Les idées maitresses

- La lumière et le son sont des formes d'énergie avec des propriétés spécifiques.
- Le son est le résultat de vibrations.
- La lumière nous permet de voir.
- Les innovations technologiques qui découlent des propriétés de la lumière et du son ont un impact sur l'environnement.

Sciences de la Terre

3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année
3.3.1 Identifier la composition du sol et des différents types de sol.	4.3.1 Distinguer les différences entre les roches et les minéraux d'après leurs propriétés et justifier l'importance de réduire l'exploitation de ces ressources.	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.

Indicateurs de réussite

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

- Décrire les propriétés d'une variété de minéraux. *(p. ex., couleur, dureté, lustre, transparence).*
- Décrire les caractéristiques des trois grands types de roches, incluant la formation de chaque: les roches ignées, sédimentaires et métamorphiques *(p. ex., les roches sédimentaires sont formées de fragments de roches de minéraux et de matières animales et végétales qui se déposent au fond des lacs et des océans et qui s'accumulent pendant plusieurs années et alors apparaissent habituellement en couches, etc.).*
- Comparer les propriétés des roches (composées d'au moins deux minéraux) et celles des minéraux (composés entièrement d'une seule substance).
- Énumérer diverses utilisations des roches et des minéraux dans le secteur manufacturier, de la construction, des arts et des soins esthétiques. *(p. ex., fer, bauxite et gypse pour produire le ciment; roches provenant des carrières pour aménager un jardin; pierre ponce pour prendre soin du corps; marbre et stéatite pour réaliser des sculptures).*

Élaboration

L'étude des roches et des minéraux sert d'introduction à la géologie. En examinant différents types de roches et de minéraux présents dans l'écorce terrestre, les élèves apprendront qu'ils ont des caractéristiques et des propriétés qui leur sont propres. Ces caractéristiques et propriétés particulières découlent de la façon dont les roches et les minéraux se sont formés et c'est ce qui détermine l'usage qu'on peut en faire. Il est important que les élèves réalisent que l'utilisation des roches et des minéraux par les humains a des répercussions non seulement sur le paysage mais influent aussi sur l'environnement.

Comme les roches et les minéraux font partie intégrante de nos vies, il peut être plus difficile pour des élèves en 4e année de percevoir certains enjeux clairement. Ainsi, ils peuvent facilement avoir un point de vue lorsqu'ils examinent des répercussions de l'utilisation annuelle de ces ressources naturelles par les personnes (de l'extraction minière à l'élimination, en passant par la production et l'utilisation). Par conséquent, il faudra leur donner l'occasion d'examiner ces questions selon plusieurs perspectives : les entreprises minières, les collectivités où sont situées des mines, les fabricants, les groupes environnementaux et les gens qui utilisent les produits finis, soit eux-mêmes et leurs familles.

Il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres. Par exemple, ils doivent reconnaître les endroits, tels qu'un chantier de construction, où ils ne peuvent pas recueillir des échantillons de roches en toute sécurité et doivent comprendre l'importance de se protéger leurs yeux lorsqu'ils taillent ou rayent leurs échantillons de roches ou de minéraux.

Pistes de réflexion :

- L'exploitation à ciel ouvert et l'extraction proche de la surface sont des méthodes utilisées pour extraire les roches et les minéraux. La fusion utilisée dans le domaine de l'exploitation minière est aussi utilisée dans la fabrication d'autres produits. Des efforts d'aménagement du sol ont été entrepris là où l'exploitation minière a pris fin. On pourrait par exemple remplir une carrière déjà exploitée d'eau pour s'en servir à des fins récréatives.
- Les pierres, le sable et le gravier sont des substances entrant dans la fabrication du béton qui est employé dans la construction des bâtiments et des chaussées. Nous nous servons du béton pour sa solidité et sa durabilité, mais sa fabrication implique l'utilisation de beaucoup de ressources naturelles et d'énergie.
- L'aluminium est utilisé dans la fabrication de cannettes de boisson et de poubelles, et peut être recyclé plusieurs fois. Le recyclage utilise beaucoup moins d'énergie que la fabrication de l'aluminium à partir de minerais.
- Une personne consomme en moyenne 1 kg de sel par année et utilise encore 180 kg de sel par année pour le dégivrage des routes, des allées et des trottoirs en hiver. Nous avons besoin de sel dans notre alimentation. Par contre, un excès de sel dans notre régime alimentaire pourrait occasionner des problèmes d'hypertension. L'utilisation du sel sur nos routes, allées et trottoirs peut endommager les voitures et les plantes.
- Puisque nous n'avons pas des roches innées à l'Île du Prince Édouard, d'où viennent les roches qui se retrouvent ici (Comment est-ce qu'on s'en sert?)

Les idées maitresses

- Les roches et les minéraux ont des propriétés et des caractéristiques uniques résultant de leur formation.
- L'utilisation des roches et des minéraux dépend de leurs propriétés.
- L'utilisation des roches et des minéraux a un impact sur l'environnement naturel.