

Sciences - 5^e année

(RAS simplifiées)

En ÉBAUCHE
2019/2020

Sciences de la vie

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
4.1.1 Analyser comment l'habitat des animaux les aide à survivre et expliquer les effets de l'activité humaine sur ces habitats.	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 classer divers organismes et comprendre les interrelations entre les espèces (la biodiversité).

Indicateurs de réussite

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

- Identifier les principaux systèmes du corps humain et décrire leur fonction principale.

p. ex., appareil locomoteur, système nerveux, appareil digestif, système respiratoire
- Décrire la structure et la fonction de base des principaux organes des systèmes respiratoire et circulatoire et de l'appareil digestif.

p. ex., les poumons sont responsables des échanges gazeux; le cœur pompe le sang dans toutes les parties du corps; l'estomac mélange la nourriture avalée au suc digestif pour qu'elle soit absorbée ou éliminée
- Identifier les interrelations entre divers systèmes du corps humain.

p. ex., le système respiratoire fournit le corps en oxygène en le faisant passer dans le sang et évacue le dioxyde de carbone qui se trouve dans le système circulatoire
- Identifier des maladies courantes qui affectent les organes et les systèmes.

p. ex., l'arthrite affecte l'appareil locomoteur; l'épilepsie affecte le cerveau; la pneumonie affecte les poumons et le système respiratoire
- Évaluer l'impact de facteurs sociaux et environnementaux sur la santé et proposer des solutions de rechange permettant d'en contrer les inconvénients et de profiter des bienfaits.
- Analyser les avantages et inconvénients des innovations technologiques sur les systèmes du corps humain en considérant diverses perspectives.

Élaboration

Au fur et à mesure que les élèves s'exercent à faire des choix dans leur vie quotidienne, ils doivent réaliser que les décisions qu'ils prennent face à leur corps peuvent avoir des répercussions permanentes. Le sujet à l'étude a pour but de leur faire comprendre que le corps humain comporte un certain nombre d'organes qui font partie de systèmes sur lesquels peuvent influencer divers facteurs. À l'aide de modèles et de simulations, ils apprendront où sont situés les principaux organes des systèmes respiratoire, circulatoire et digestif ainsi que la structure et la fonction de chacun.

De plus, ils comprendront l'importance d'une alimentation saine et de l'activité physique quotidienne pour assurer le fonctionnement harmonieux des systèmes du corps humain. Lorsqu'ils sont appelés à faire des choix susceptibles d'avoir des répercussions à long terme sur leur santé, les élèves doivent avoir les compétences et les attitudes nécessaires pour raisonner et pour prendre des décisions réfléchies. Il faut donc leur offrir maintes occasions d'examiner des questions selon diverses perspectives et de faire preuve d'esprit critique face à ce qu'ils lisent et entendent. Est-ce le plus récent modèle de chaussures qui aide une personne à mieux courir ou plutôt sa condition physique, son entraînement et sa détermination? Le dernier régime à la mode permet-il vraiment d'atteindre les résultats escomptés? Quels effets secondaires indésirables pourrait-il entraîner?

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. Il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres.

Pistes de réflexion :

- Le système respiratoire est affecté par la fumée, le smog et le pollen. En dépit de cela, chaque année 90 000 jeunes en Ontario essaient de fumer. La province décide donc de promouvoir une campagne publicitaire montrant les dangers du tabac et encourageant les jeunes à ne pas fumer.
- Une exposition prolongée au soleil peut provoquer le cancer de la peau. Cependant, les gens continuent à passer beaucoup de temps au soleil. Des chercheurs développent donc des crèmes solaires à haute protection contre les rayons ultraviolets.
- Avec l'arrivée du plastique, notre qualité de vie a beaucoup été améliorée. Les prothèses, les emballages et les jouets en plastique ne sont que quelques exemples de cette amélioration. Cependant, le plastique n'est pas une matière biodégradable et s'entasse dans nos sites d'enfouissement des déchets.
- Les jeux vidéo et les jeux sur ordinateur sont une source de loisirs très appréciée chez les jeunes. Par contre, des études démontrent que l'obésité chez les jeunes est en partie causée par un manque d'activité physique quotidienne.

Les idées maîtresses

- A.** La structure des organes de notre corps est liée à sa fonction.
- B.** Les divers systèmes du corps humain fonctionnent ensemble pour répondre à nos besoins essentiels.
- C.** Les divers systèmes qui composent le plus gros système (le corps humain)

Sciences physiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
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.	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.

Indicateurs de réussite

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

- Appliquer ses connaissances des poulies et engrenages pour reconnaître les avantages et les inconvénients de différents types de systèmes mécaniques.
- Décrire la façon dont l'équipement sportif est conçu pour nous protéger contre différentes forces
 - P. ex., le casque protecteur réduit l'impact direct au crâne en absorbant une grande partie de la force appliquée et en la répartissant sur une surface élargie; les genouillères préviennent l'impact direct aux genoux et répartissent la force appliquée sur une surface élargie*
- Identifier et décrire les forces internes et externes agissant sur des structures et décrire leur effet.
 - Internes : compression, tension*
 - Externes : poids d'une personne sur un stade; poids de la neige sur le toit d'une maison; vent soufflant sur une tente; force exercée par un ouragan; etc.*
- Décrire les forces résultant des phénomènes naturels qui peuvent avoir de graves conséquences sur des structures dans l'environnement et identifier des caractéristiques structurelles qui peuvent atténuer les effets de ces forces.
 - Conséquences : une maison perd son toit à cause du vent; un pont s'effondre sous le poids d'un train; un arbre est déraciné par une tornade*
 - Solutions : appui transversal pour le toit; poutre en acier pour le pont; racines pour l'arbre*
- Explorer comment les forces influentes sur le choix des matériaux et des techniques de construction de différentes structures.
 - En situation d'expérimentation, les élèves créeraient une structure ou mécanisme pour répondre à un défi hypothétique (une situation réaliste dans le contexte de la vie à L'IFE – le vent, l'eau, etc.) tout en considérant les questions suivantes :*
 - Quelle stratégie utiliseras-tu pour t'assurer que ta structure résistera à la force externe?
 - Quelles parties de ta structure seront soumises à des forces de compression? de tension?
 - Comment mettras-tu à l'essai ta structure ou ton mécanisme?
 - Quelles sont les mesures de sécurité à prendre pour construire et tester ta structure ou ton mécanisme?
 - Comment sauras-tu que ton mécanisme ou ta structure remplit sa fonction?
 - Quels changements pourrais-tu suggérer pour améliorer ta structure?

Élaboration

En abordant l'effet des forces, on veut amener les élèves à examiner et à décrire différentes forces (naturelles et humaines) agissant sur les structures et les mécanismes et à l'intérieur de ceux-ci. C'est en mesurant et en comparant les différentes forces exercées sur des structures et des mécanismes et en déterminant leurs effets sur différents matériaux qu'ils approfondiront leur compréhension du concept de force. De plus, ils auront l'occasion d'appliquer leurs nouvelles connaissances en concevant et en fabriquant des structures ou des mécanismes.

En examinant l'effet de différentes forces sur la société et sur l'environnement, les élèves développeront un respect des forces résultant de phénomènes naturels et seront plus en mesure d'apprécier leurs effets dévastateurs et de trouver des stratégies pour se protéger lors d'un événement impliquant ces forces.

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 l'importance de se protéger le visage et les yeux lorsqu'ils testent des structures jusqu'au point de rupture et doivent savoir pourquoi un pistolet à colle doit être utilisé dans un endroit bien aéré.

Pistes de réflexion :

- *En janvier 1998, une tempête de verglas qui a duré cinq jours dans l'est du Canada a coûté la vie à au moins 25 personnes, a privé d'électricité environ 900 000 foyers au Québec et 100 000 en Ontario et a forcé des milliers de résidents à quitter leur domicile. Le poids de la glace a détruit environ 30 000 poteaux de bois, des millions d'arbres, des milliers de kilomètres de lignes électriques et de câbles téléphoniques ainsi que des centaines de pylônes électriques.
- Les gouvernements provinciaux et fédéral ont des sites Web pour renseigner la population des différentes régions du Canada sur les mesures à prendre pour mieux faire face aux situations d'urgence et aux catastrophes naturelles. Quels renseignements utiles les sites fournissent-ils? Quels sont les dangers naturels possibles dans ta région? Pourquoi recommande-t-on la préparation d'une trousse d'urgence?

Les idées maîtresses

- Des forces externes et internes agissent sur les structures et les mécanismes.
- Les forces agissant sur un mécanisme ou sur une structure sont mesurables.
- Les forces résultant de phénomènes naturels ont un impact sur la société et sur l'environnement.

Sciences physiques

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
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.	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.

Indicateurs de réussite

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

- identifier les caractéristiques et les propriétés des solides, des liquides et des gaz et donner des exemples de chacun d'eux.

p. ex., les solides ont un volume défini et gardent leur forme; les liquides, comme l'eau, ont un volume défini mais prennent la forme de leur contenant; les gaz, comme l'oxygène, n'ont pas de volume défini et prennent le volume et la forme de leur contenant
- expliquer les changements d'état de la matière (vaporisation, fusion, solidification, condensation et sublimation) et donner des exemples de chacun d'eux

p. ex., il y a évaporation d'eau lorsqu'on fait sécher des vêtements; il y a de la condensation sur les vitres de la fenêtre lorsqu'on fait bouillir de l'eau; l'eau des lacs se solidifie en hiver et fond au printemps; une boule antimite se sublime dans le garde-robe
- reconnaître des changements physiques de la matière et les décrire comme des changements réversibles

p. ex., un glaçon déjà fondu peut être congelé de nouveau pour redevenir solide; la vapeur d'eau qui a condensé sur un miroir après une douche s'évapore lorsqu'on ouvre la porte de la salle de bain; l'eau qui s'évapore d'une flaque d'eau réapparaîtra sous forme de pluie; des morceaux de papier découpés peuvent être recollés pour avoir la forme initiale du papier
- reconnaître des changements chimiques de la matière et les décrire comme des changements irréversibles

p. ex., la rouille sur un clou ne peut plus redevenir du fer, un œuf bouilli ne peut plus redevenir un œuf cru
- distinguer un changement physique d'un changement chimique et donner des exemples de chacun d'eux

p. ex., si l'on détache des copeaux de bois d'un tronc d'arbre, il s'agit d'un changement physique; si l'on fait brûler ces copeaux, il s'agit d'un changement chimique
- évaluer l'impact environnemental d'un processus qui transforme un produit en un autre par des changements physiques ou chimiques.

p. ex., on utilise du pétrole dans la production du plastique, qui est utilisé pour fabriquer des produits de consommation comme des étuis pour CD et des bouteilles d'eau. On transforme des grains (comme le blé, le maïs et le riz) en farine et la farine en pain, pâtes alimentaires et biscuits. On change le bois en pulpe et la pulpe en papier et en articles en papier.

Élaboration

Au cours des années précédentes, les élèves ont eu l'occasion d'explorer comment les propriétés de divers matériaux, comme leur flexibilité et leur flottabilité, déterminent leur utilisation. En 5e année, ils exploreront le concept de la matière en étudiant les états courants de la matière (solide, liquide et gazeux) ainsi que les caractéristiques de ces états. Ils examineront les effets de la production, de l'utilisation et de l'élimination de divers matériaux sur l'environnement. Ils seront aussi amenés à étudier les transformations de la matière et à distinguer entre les changements physiques (qui sont généralement réversibles) et les changements chimiques (qui sont généralement irréversibles).

C'est en examinant les effets de la production, de l'utilisation et de l'élimination de divers matériaux sur l'environnement qu'on les amène à une prise de conscience de leurs attitudes et leurs valeurs en matière d'intendance environnementale. Par conséquent, il faudra les inciter à se faire leur propre opinion sur diverses questions non sans avoir d'abord considéré les diverses perspectives qui entrent en jeu. Lorsqu'ils explorent les propriétés et les transformations de la matière, il est essentiel que les élèves reconnaissent et réalisent l'importance de pratiques sécuritaires pour leur propre bien-être et pour celui des autres.

Pistes de réflexion :

- Le recyclage de papier, carton, plastique et matières organiques réduit les déchets dans les sites d'enfouissement.
- Plusieurs jouets fonctionnent avec des piles. Les piles usagées contiennent des produits chimiques qui s'accumulent dans l'environnement.
- Les couches jetables facilitent le soin des bébés. Par contre, elles contribuent à l'accumulation des déchets dans les sites d'enfouissement.
- Quel changement d'état se produit lors de la condensation? la solidification? Est-ce qu'il y a absorption ou dégagement de chaleur lors du changement?
- Quels changements de la matière sont des changements physiques et lesquels sont des changements chimiques? Quels sont les indices d'un changement chimique?

Les idées maîtresses

- La matière est tout ce qui a une masse et qui occupe un volume.
- La matière existe sous différents états.
- Un changement d'état ne change pas la matière.
- Un changement chimique implique la formation d'une nouvelle substance.
- Les propriétés des substances en déterminent leur utilisation et peuvent avoir un effet sur l'environnement.

Sciences de la terre

4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année
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.	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.

Indicateurs de réussite

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

- identifier diverses formes d'énergie (p. ex., énergie gravitationnelle, cinétique, électrique, thermique, lumineuse, mécanique, chimique) et donner des exemples d'utilisation quotidienne d'énergie

p. ex., énergie électrique pour cuisiner; énergie chimique pour faire fonctionner les voitures; énergie lumineuse pour gérer la circulation routière; énergie thermique pour chauffer les maisons et les écoles
- distinguer des sources d'énergie renouvelables des sources d'énergie non renouvelables

*p. ex., vent, vague, bois, soleil
p. ex., charbon, pétrole, gaz naturel*
- reconnaître que l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, mais qu'elle peut seulement être transformée d'une forme à une autre

p. ex., l'énergie chimique contenue dans les aliments est transformée en énergie mécanique dans nos muscles
- utiliser la démarche de recherche pour explorer les problèmes et les solutions liés à l'économie d'énergie et des ressources naturelles dans l'environnement

(p. ex., programme de recyclage à son école ou dans sa communauté; sources d'énergie renouvelables; épuisement des ressources naturelles; possibilités de réduction de sa consommation d'énergie
- analyser les répercussions à long terme de différentes pratiques et utilisations courantes de l'énergie et des ressources naturelles sur la société et l'environnement et suggérer des solutions de rechange à ces pratiques.

p. ex., chauffer son domicile au gaz naturel épuise les réserves de combustibles fossiles mais améliore sa qualité de vie; réutiliser ou recycler des produits aide à conserver les ressources naturelles et l'énergie nécessaire pour les extraire et les produire
- utiliser le processus de résolution de problèmes technologiques pour concevoir et construire un dispositif pouvant transformer une forme d'énergie en une autre et examiner les façons dont l'énergie est « perdue » dans ce dispositif

p. ex., fabriquer une voiturette propulsée par l'énergie solaire

Élaboration

Les options en matière de ressources énergétiques prennent de plus en plus d'ampleur dans notre collectivité. Afin de maintenir notre qualité de vie et d'assurer un approvisionnement énergétique adéquat aux générations futures, nous devons renseigner les élèves sur les choix qui s'offrent à eux quand il s'agit de sources d'énergie renouvelables et d'économies d'énergie. Les élèves doivent aussi comprendre que des coûts ainsi que des effets immédiats et à long terme sont associés à chaque option.

On veut amener les élèves à faire preuve de créativité et de pensée critique. Plus que jamais, ils doivent pouvoir comprendre les situations auxquelles ils sont confrontés et trouver de nouvelles façons d'y réagir. Ils doivent reconnaître et accepter les choix des autres tout en étant capables de remettre en question les idées qui sous-tendent ces choix. Ils doivent aussi pouvoir réfléchir de façon critique, considérer diverses perspectives et utiliser toute l'information disponible pour faire des choix personnels éclairés en matière de consommation et d'économie d'énergie.

Lorsqu'ils fabriquent des dispositifs, 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 l'importance de garder les aires de travail propres et bien rangées et pourquoi les piles ne doivent être rechargées que sous la surveillance d'un adulte.

Pistes de réflexion :

- Quelles précautions le Canada (ou l'Île-du-Prince-Édouard) a-t-il prises pour favoriser une réduction de la consommation d'énergie?
 - interdiction des plastiques à usage unique; incitations fiscales pour la rénovation de maisons éco-énergiques; bornes de recharge pour voitures électriques;...

Les idées maîtresses

- L'énergie ne peut être créée ou détruite mais transformée d'une forme à une autre.
- Les sources d'énergie sont soit renouvelables ou non renouvelables.
- Les choix qu'on fait dans l'utilisation de l'énergie et des ressources ont des effets immédiats et à long terme.
- L'utilisation judicieuse de l'énergie et des ressources est un moyen de réduire l'impact de la consommation.