

GRANDES IDÉES

Les plantes et les animaux possèdent des caractéristiques observables.

Grâce aux objets de la vie quotidienne, les humains sont en constante interaction avec la matière.

Le mouvement d'un objet dépend de ses propriétés.

Les changements journaliers et saisonniers ont des effets sur tous les êtres vivants.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire preuve de curiosité et de fascination pour le monde • Observer les objets et les événements dans des contextes familiers • Poser des questions simples sur des objets et des événements familiers <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire des observations exploratoires avec les cinq sens • Manipuler des matériaux en toute sécurité • Effectuer des mesures simples avec des unités non standard <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter • Reconnaître que les histoires (y compris les récits oraux et écrits), les chants et l'art des peuples autochtones permettent de transmettre des connaissances • Discuter de ses observations • Représenter des observations et des idées en dessinant des graphiques et des pictogrammes simples <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, de sa famille, de sa classe et de son école par des approches personnelles • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Les besoins essentiels des plantes et des animaux • Les adaptations des plantes et des animaux de la région • Les utilisations que font les peuples autochtones de la région des plantes et des animaux • Les propriétés de matériaux familiers • Les effets de la poussée et de la traction sur le mouvement • Les effets de la taille, de la forme et du matériau sur le mouvement • Les variations climatiques • Les variations saisonnières • Les êtres vivants s'adaptent en fonction des cycles journaliers et saisonniers • Les connaissances des peuples autochtones sur les variations saisonnières

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none">• Partager verbalement des observations et des idées• Exprimer et approfondir ses expériences personnelles sur le lieu	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les plantes et les animaux possèdent des caractéristiques observables.

- Comment les différentes caractéristiques des plantes et des animaux les aident-elles à combler leurs besoins fondamentaux?
- Quels besoins fondamentaux les plantes et les animaux ont-ils en commun?
- Quels sont tes besoins fondamentaux?

Grâce aux objets de la vie quotidienne, les humains sont en constante interaction avec la matière.

- Qu'est-ce que la matière?
- Quelles interactions as-tu avec la matière?
- Quelles sont les qualités propres aux différentes formes de matière?

Le mouvement d'un objet dépend de ses propriétés.

- Comment peux-tu faire se déplacer des objets?
- Quelle incidence la forme ou la taille d'un objet ont-elles sur son mouvement?
- Quelle incidence le matériau dont est fait un objet a-t-il sur son mouvement?

Les changements journaliers et saisonniers ont des effets sur tous les êtres vivants.

- Quels changements journaliers et saisonniers peux-tu observer ou ressentir?
- Comment les plantes et les animaux sont-ils affectés par les changements journaliers et saisonniers?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : les régularités sont des configurations, des modèles, des combinaisons ou des séquences observés dans la nature. De nombreuses régularités témoignent d'un principe scientifique ou d'un concept unificateur. Les personnes observent des régularités et relèvent les liens entre elles. Elles utilisent cette information pour améliorer leur compréhension.

Questions clés sur les régularités :

- Quelles régularités observes-tu dans la vie végétale de ta région?
- Quelles régularités climatiques observes-tu

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Qu'est-ce qu'un lieu?
- Comment découvre-t-on un lieu?
- Comment peux-tu apprendre à mieux connaître les lieux de ta région?
- Comment peux-tu communiquer tes observations et idées sur les êtres vivants de ta région afin d'aider d'autres personnes à mieux connaître un lieu?

Contenu – Approfondissements

- **Besoins essentiels** : l'habitat — nourriture, eau, abri et espace
- **Adaptations** : caractéristiques structurelles ou comportementales qui permettent aux organismes de survivre
- **Plantes** : racine, tige, feuilles, fleurs, graines, etc.
- **Animaux** : forme, taille, pattes, dents, poils (ou plumes ou écailles), yeux, oreilles, etc.
- **Utilisations des peuples autochtones** : les pratiques des peuples autochtones et leur connaissance des utilisations des plantes et des animaux (p. ex. petits fruits ou aliments de la région, plantes et animaux, conservation des ressources)
- **Propriétés** : couleur, texture (lisse ou rugueuse), flexibilité (pliable ou étirable), dureté, lustre (brillant ou mat), capacité d'absorption, etc.
- **Matériaux familiers** : tissu, bois, plastique, verre, métal/feuille métallique, sable, etc.
- **Effets de la poussée et de la traction** : caractéristiques du mouvement d'un objet (p. ex. rebondir, rouler, glisser)
- **Temps (météo, le temps qu'il fait)** :
 - température : froid, chaud, frais, tiède
 - couverture nuageuse : dégagé, nuageux, partiellement nuageux, brumeux
 - précipitations : pluie, neige, grêle, pluie verglaçante
 - vent : calme, brise, venteux
- **Variations saisonnières** :
 - saisons : printemps, été, automne, hiver
 - cycle de vie des plantes
- **Adaptations des êtres vivants** : changements physiques ou comportementaux des êtres vivants pour survivre dans différentes conditions (p. ex. migration, hibernation, etc.)

GRANDES IDÉES

Les êtres vivants ont des caractéristiques et des comportements qui les aident à survivre dans leur environnement.

Les propriétés de la matière lui confèrent son utilité.

Il est possible de produire de la lumière et du son et de moduler leurs propriétés.

On peut observer des régularités dans le ciel et dans le paysage de la région.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve de curiosité et de fascination pour le monde Observer les objets et les événements dans des contextes familiers Poser des questions sur des objets et des événements familiers Faire des prédictions simples sur des objets et des événements familiers <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Observer et consigner ses observations Manipuler des matériaux en toute sécurité pour tester des idées et des prédictions Effectuer des mesures simples par des méthodes non normalisées ou non standard, et consigner ces mesures <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Reconnaître que les histoires (y compris les récits oraux et écrits), les chants et l'art des peuples autochtones permettent de transmettre des connaissances Trier et classer des données et de l'information au moyen de dessins ou de pictogrammes, ou dans des tableaux fournis Comparer ses observations à des prédictions par la discussion Relever des régularités et des relations simples <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparer ses observations à celles des autres Réfléchir sur certaines conséquences environnementales de ses actions 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> La classification des êtres vivants et de la matière non vivante Les noms des plantes et des animaux de la région Les caractéristiques structurelles des êtres vivants dans leur environnement Les adaptations comportementales des animaux dans leur environnement Les propriétés particulières des matériaux permettent différentes utilisations Les sources naturelles et artificielles de lumière et de son Les propriétés de la lumière et du son dépendent de leur source et des objets avec lesquels ils sont en interaction Les corps célestes familiers Les connaissances des peuples autochtones <ul style="list-style-type: none"> les connaissances collectives des peuples autochtones sur le ciel les connaissances des peuples autochtones de la région sur le paysage, les plantes et les animaux de la région la compréhension et l'utilisation par les peuples autochtones du cercle des saisons Les régularités de la région sur la Terre et dans le ciel

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, de sa famille, de sa classe et de son école par des approches personnelles • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer ses observations et ses idées verbalement ou par écrit, par un dessin ou un jeu de rôles • Exprimer et approfondir ses expériences personnelles sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements	SCIENCES 1 ^{re} année
<p><i>Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :</i></p> <p>Les êtres vivants ont des caractéristiques et des comportements qui les aident à survivre dans leur environnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment les plantes et les animaux de la région sont-ils dépendants de leur environnement? • Comment les plantes et les animaux utilisent-ils leurs caractéristiques pour réagir à des stimuli dans leur environnement? • Comment les plantes et les animaux s'adaptent-ils lorsque leurs besoins fondamentaux ne sont pas satisfaits? <p>Les propriétés de la matière lui confèrent son utilité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qu'est-ce qui confère une utilité aux propriétés de la matière? • Quels sont les liens entre les propriétés des matériaux et leur fonction? <p>Il est possible de produire de la lumière et du son et de moduler leurs propriétés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment peux-tu explorer les propriétés de la lumière et du son? • Quelles découvertes as-tu faites? <p>On peut observer des régularités et des cycles dans le ciel et dans le paysage de la région.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quelles régularités du ciel et du paysage connais-tu? • Quelle incidence les régularités et les cycles du ciel et du paysage ont-ils sur les êtres vivants? 	

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : forme et fonction : modèles, structures ou formes qui aident à accomplir certaines fonctions. Par exemple, les nageoires permettent au poisson de se propulser dans l'eau; le squelette humain protège les organes, soutient les muscles et permet au corps de se maintenir en position debout. La science reconnaît le lien important qui existe entre la forme et la fonction.

Questions clés sur la forme et la fonction :

- Quelles caractéristiques structurelles des plantes et des animaux de ta région contribuent à leur bon fonctionnement?
- Comment les propriétés des matériaux naturels (p. ex. le bois) déterminent-elles leurs fonctions utiles?
- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Qu'est-ce qu'un lieu?
- Comment découvre-t-on un lieu?
- Comment peux-tu apprendre à mieux connaître les lieux de ta région?
- Comment peux-tu communiquer tes observations et idées sur les êtres vivants de ta région afin d'aider d'autres personnes à mieux connaître un lieu?

Contenu – Approfondissements

- **Classification** :
 - s'agit-il d'un être vivant ou d'une matière non vivante? S'agit-il d'une plante, d'un animal ou d'autre chose?
 - les différences entre la classification scientifique conventionnelle et la classification autochtone
- **Noms** : p. ex. commun, autochtone et scientifique
- **Caractéristiques structurelles** : comment les caractéristiques structurelles d'un organisme (p. ex. tiges, racines, feuilles, avec ou sans squelette ou exosquelette, beaucoup de pattes, petit nombre de pattes, yeux, etc.) nous aident-elles à mieux le comprendre?
- **Adaptations comportementales** : dormance, hibernation, nidification, migration, capture de proies, camouflage (phasmes), mimétisme (mouche ayant l'apparence d'une abeille), territorialisme (combat d'écureuils), etc.
- **Propriétés de la matière** :
 - les solides gardent leur forme; les liquides et les gaz sont fluides
 - les propriétés des matériaux de la région déterminent leur utilisation par les peuples autochtones (p. ex. cèdre pour fabriquer des canots, corne de chèvre de montagne pour fabriquer des cuillères, etc.)
- **Sources de lumière** : sources naturelles, comme le Soleil; sources artificielles, comme une ampoule électrique
- **Son** : sources naturelles, comme un criquet; sources artificielles, comme un klaxon de voiture
- **Propriétés de la lumière** :
 - exemples : brillance, couleur

Contenu – Approfondissements

- les objets sont visibles parce qu'ils produisent leur propre rayonnement lumineux ou reflètent la lumière
- l'interaction entre la lumière et les objets forme les images et les ombres
- les interactions avec la lumière peuvent faire pousser les plantes, produire des ombres ou causer des coups de soleil, selon la source et la position (les saisons sont caractérisées par la lumière du Soleil et l'angle des rayons solaires)
- les plantes poussent en direction de la lumière
- **Son :**
 - exemples : hauteur tonale, ton, volume
 - manières de produire, d'enregistrer et de transmettre des sons, etc.
- **Corps célestes familiers :**
 - l'aspect de la Lune et des étoiles dans le ciel nocturne
 - lever et coucher du Soleil, lever et coucher de la Lune
 - le Soleil et la Lune revêtent une grande importance dans les coutumes et les traditions de différentes cultures
- **Peuples autochtones de la région :** p. ex. histoire orale avec un aîné ou une aînée, origines et récits de la région
- **Cercle des saisons :** déplacements d'une zone de récolte à une autre qui se font successivement selon un cycle qui est le même chaque année
- **Régularités de la région :** relations entre le climat de la région et les quatre saisons : température, couverture nuageuse, précipitations et vent

GRANDES IDÉES

Les êtres vivants ont des cycles de vie adaptés à leur environnement.

Les matériaux peuvent être transformés par des processus physiques et chimiques.

Les forces influent sur le mouvement d'un objet.

L'eau est essentielle à tous les êtres vivants et effectue un cycle dans l'environnement.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve de curiosité et de fascination pour le monde Observer les objets et les événements dans des contextes familiers Poser des questions sur des objets et des événements familiers Faire des prédictions simples sur des objets et des événements familiers <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Observer et consigner ses observations Manipuler des matériaux en toute sécurité pour tester des idées et des prédictions Effectuer des mesures simples par des méthodes non normalisées ou non standard, et consigner ces mesures <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Reconnaître que les histoires (y compris les récits oraux et écrits), les chants et l'art des peuples autochtones permettent de transmettre des connaissances Trier et classer des données et de l'information au moyen de dessins ou de pictogrammes, ou dans des tableaux fournis Comparer ses observations à des prédictions par la discussion Relever des régularités et des relations simples <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> Comparer ses observations à celles des autres Réfléchir sur certaines conséquences environnementales de ses actions 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Le cycle de vie de différents organismes avec et sans métamorphose Les différences et les similitudes entre descendant et parent Les peuples autochtones utilisent leurs connaissances des cycles de vie Les moyens physiques de transformer les matériaux Les moyens chimiques de transformer les matériaux Les types de forces Les sources d'eau, y compris les bassins hydrologiques de la région La conservation de l'eau Le cycle de l'eau Les connaissances des peuples autochtones de la région sur l'eau : <ul style="list-style-type: none"> cycles de l'eau conservation liens avec d'autres systèmes

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none">• Contribuer au bien-être de soi, de sa famille, de sa classe et de son école par des approches personnelles• Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations• Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none">• Communiquer ses observations et ses idées verbalement ou par écrit, par un dessin ou un jeu de rôles• Exprimer et approfondir ses expériences personnelles sur le lieu	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les êtres vivants ont des cycles de vie adaptés à leur environnement.

- Pourquoi les cycles de vie sont-ils importants?
- En quoi les cycles de vie des plantes et des animaux de la région sont-ils similaires et différents?
- Comment les descendants se comparent-ils à leurs parents?

Les matériaux peuvent être transformés par des processus physiques et chimiques.

- Pourquoi voudrait-on changer les propriétés physiques d'un objet?
- Dans quels processus naturels y a-t-il des transformations physiques ou chimiques?

Les forces influent sur le mouvement d'un objet.

- De quelles manières peut-on déplacer des objets?
- Quelle incidence les matériaux ont-ils sur le mouvement des objets?

L'eau est essentielle à tous les êtres vivants et effectue un cycle dans l'environnement.

- Pourquoi l'eau est-elle importante pour tous les êtres vivants?
- Comment peux-tu éviter de gaspiller l'eau à la maison et à l'école?
- Comment l'eau circule-t-elle dans l'environnement?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : les cycles sont des séquences ou des séries d'événements qui se répètent ou se reproduisent à une certaine fréquence. Les cycles sont des sous-ensembles de régularités et se produisent en boucle ou de manière circulaire (cyclique) dans la nature. Les cycles aident à faire des prédictions et des hypothèses sur la nature cyclique des régularités observables.

Questions clés sur les cycles :

- Comment les peuples autochtones utilisent-ils leurs connaissances des cycles de vie pour assurer la durabilité des environnements de leur région?
- Quelle incidence le cycle de l'eau a-t-il sur le climat?

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Qu'est-ce qu'un lieu?
- Comment découvre-t-on un lieu?
- Comment peux-tu apprendre à mieux connaître les lieux de ta région?
- Comment peux-tu communiquer tes observations et idées sur les êtres vivants de ta région afin d'aider d'autres personnes à mieux connaître un lieu?

Contenu – Approfondissements

- **Cycle de vie avec métamorphose** : changements structuraux du corps (p. ex. chenille à papillon, transformation du ver de farine, têtard à grenouille)
- **Cycle de vie sans métamorphose** : conservation de la même structure corporelle durant toute la vie de l'organisme, avec changement de taille (p. ex. humains)
- **Descendant et parent** : un chaton ressemble à un chat et un chiot ressemble à un chien, mais ces espèces changent en grandissant; le saumon change énormément durant sa vie et a besoin de milieux en eau salée et en eau douce pour compléter son cycle de vie
- **Connaissances des peuples autochtones** :
 - gestion responsable de l'environnement : récolte durable des plantes; chasse et pêche en fonction des saisons et des habitudes de migration des animaux (p. ex. zones de cueillette de myes, cercle des saisons, etc.)
 - alevinières durables gérées par des peuples autochtones de la région
- **Physique** : moyens physiques de transformer les matériaux
 - chauffer, refroidir, couper, plier, agiter, mélanger
 - les matériaux peuvent être assemblés ou modifiés physiquement pour différentes utilisations (p. ex. broyer des plantes et les mélanger à d'autres matériaux pour produire de la teinture)
- **Chimique** : moyens chimiques de transformer les matériaux – cuire, brûler, etc.
- **Forces** :
 - forces de contact et forces à distance :
 - différents types d'aimants
 - électricité statique
 - forces équilibrées et forces non équilibrées :
 - la chute d'un objet varie selon sa forme (résistance à l'air)
 - le mouvement d'un objet sur ou dans différents matériaux (eau, air, glace, neige)
 - la quantité de mouvement induite en fonction de la force appliquée
- **Sources d'eau** :
 - océans, lacs, cours d'eau, puits, sources
 - la majorité de l'eau douce se trouve dans les nappes souterraines et les glaciers
- **Conservation de l'eau** : l'eau douce est une ressource limitée dont le taux de consommation dépasse le taux de renouvellement
- **Cycle de l'eau** : le cycle de l'eau est mû par le Soleil et comprend l'évaporation, la condensation, les précipitations et l'écoulement. Le cycle de l'eau est un élément fondamental du climat (p. ex. précipitations, nuages).
- **Liens avec d'autres systèmes** : importance culturelle de l'eau (l'eau est essentielle à toutes les formes de vie)

GRANDES IDÉES

Les êtres vivants sont divers, peuvent être regroupés et interagissent dans leur écosystème.

Toute matière est constituée de particules.

L'énergie thermique peut être produite et transférée.

Le vent, l'eau et la glace changent l'aspect du paysage.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire preuve de curiosité et de fascination pour le monde • Observer les objets et les événements dans des contextes familiers • Poser des questions sur des objets et des événements familiers qui peuvent être explorés selon la méthode scientifique • Faire des prédictions fondées sur des connaissances antérieures <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suggérer des manières de planifier et de mener une recherche pour trouver des réponses à ses questions • Réfléchir aux responsabilités éthiques liées à la manière de mener ses expériences • Utiliser en toute sécurité des outils appropriés pour faire des observations et prendre des mesures, avec des instruments de mesure conventionnels et des technologies numériques, selon les besoins • Faire des observations sur les êtres vivants et la matière non vivante dans son milieu • Recueillir des données simples <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> • Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter • Reconnaître les perspectives et les connaissances des peuples autochtones comme des sources d'information • Trier et classer des données et de l'information au moyen de dessins ou dans des tableaux fournis • Utiliser des tableaux, des diagrammes à bandes simples ou d'autres moyens pour représenter des données et montrer des régularités et des tendances simples • Comparer ses résultats et ses prédictions, et tenter d'expliquer ses résultats 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La biodiversité dans l'environnement de la région • Les connaissances des peuples autochtones de la région sur les écosystèmes • L'énergie est essentielle à la vie • La matière est toute chose qui possède une masse et occupe de l'espace • Les atomes sont les éléments de base de la matière • Les sources d'énergie thermique • Le transfert de l'énergie thermique • Les principaux reliefs de la région • Les connaissances des peuples autochtones de la région sur les reliefs de la région • Les changements observables dans l'environnement de la région causés par l'érosion et le dépôt par le vent, l'eau et la glace

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tirer des conclusions (par inférence) en se fondant sur ses résultats et ses connaissances antérieures • Réfléchir sur l'objectivité de la recherche • Démontrer une compréhension et une appréciation des données • Relever quelques conséquences simples de ses propres actions et des actions des autres sur l'environnement <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres, de son école et de son quartier par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représenter et communiquer des idées et des résultats de diverses façons, notamment par des diagrammes et des rapports simples, en utilisant des technologies numériques au besoin • Exprimer et approfondir ses expériences personnelles ou collectives sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les êtres vivants sont divers, peuvent être regroupés et interagissent dans leur écosystème.

- Qu'est-ce que la biodiversité?
- En quoi la biodiversité est-elle importante dans un écosystème?
- L'interdépendance fait référence au fait que toutes les choses sont reliées et interagissent entre elles dans l'environnement. Comment les connaissances des peuples autochtones de la région sur les êtres vivants démontrent-elles l'interdépendance?

Toute matière est constituée de particules.

- Pourquoi dit-on que la matière est le matériau de l'Univers?
- Quel est le lien entre la matière et l'énergie?

L'énergie thermique peut être produite et transférée.

- Quelles sont les sources d'énergie thermique?
- Comment l'énergie thermique se transfère-t-elle d'un objet à un autre?

Le vent, l'eau et la glace changent l'aspect du paysage.

- Comment le paysage est-il façonné par les facteurs environnementaux?
- Qu'est-ce qu'un relief?
- Quels reliefs y a-t-il dans ta région?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : cause et effet : principe de base selon lequel toute action entraîne une conséquence. En sciences, ce concept est intimement lié aux concepts de régularités et de changements. Toutefois, les causes n'ont pas toujours des effets prévisibles.

Questions clés sur les causes et effets?

- Quelles sont quelques-unes des causes de la biodiversité dans les terres humides de la Colombie-Britannique?
- Quel impact le vent a-t-il sur les montagnes?

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- En quoi tes connaissances sur un lieu influencent-elles tes observations, tes questions et tes prédictions?
- Comment ta compréhension d'un lieu t'aide-t-elle à analyser l'information et à reconnaître les liens présents dans l'environnement de ta région?
- Quel est le lien entre le lieu et la gestion responsable de l'environnement?
- Comment peux-tu agir comme gardien de l'environnement dans ta région?

Contenu – Approfondissements

- **Biodiversité :**
 - biodiversité : la variété des différents types d'êtres vivants dans un écosystème
 - caractéristiques des plantes, des animaux et des champignons de la région
- **Connaissances des peuples autochtones :** interdépendance entre les êtres vivants et la matière non vivante dans la région; notre responsabilité partagée en matière de protection de l'environnement (c.-à-d. de gestion responsable de l'environnement); l'information transmise par les communautés autochtones et les aînés de la région
- **Écosystèmes :**
 - population : tous les individus d'un même type d'être vivant (espèce) dans une région
 - communauté : différentes populations vivant ensemble dans une région
- **L'énergie est essentielle à la vie**
 - les producteurs (plantes), les consommateurs (animaux) et les décomposeurs (bactéries et champignons) réagissent à leur environnement dans des pyramides énergétiques (flux de l'énergie dans la communauté, à partir du Soleil)
 - chaîne alimentaire : flux de l'énergie alimentaire d'un organisme à l'autre (p. ex. herbe - lièvre - lynx)
 - réseau trophique : chaînes alimentaires interreliées (p. ex. un lièvre peut être mangé par un lynx ou par un loup)
- **Sources :** l'énergie thermique peut être produite par une réaction chimique (p. ex. chauffe-mains), la friction entre des objets en mouvement, le Soleil, etc.
- **Énergie thermique :** l'énergie provenant du mouvement des particules à l'intérieur de la matière
- **Transfert de l'énergie thermique :**
 - conduction (contact — p. ex. tenir un glaçon dans la main)
 - convection (flux — pourquoi suspend-on les mitaines au-dessus d'une source de chaleur?)
 - rayonnement (onde traversant l'espace – p. ex. chaleur du Soleil)
- **Reliefs :** montagnes, collines, plateaux, vallées, lits des cours d'eau, deltas, glaciers, etc.; récits oraux sur les reliefs

GRANDES IDÉES

Tous les êtres vivants perçoivent leur environnement et y réagissent.

La matière a une masse, occupe un volume et peut changer de phase.

L'énergie peut être transformée.

Les mouvements de la Terre et de la Lune sont à l'origine de régularités observables qui ont des effets sur les systèmes vivants et non vivants.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve de curiosité à l'égard de la nature Observer les objets et les événements dans des contextes familiers Poser des questions sur des objets et des événements familiers qui peuvent être explorés selon la méthode scientifique Faire des prédictions fondées sur des connaissances antérieures <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Suggérer des manières de planifier et de mener une recherche pour trouver des réponses à ses questions Réfléchir aux responsabilités éthiques liées à la manière de mener ses expériences Utiliser en toute sécurité des outils appropriés pour faire des observations et prendre des mesures, avec des instruments de mesure conventionnels et des technologies numériques, selon les besoins Faire des observations sur les êtres vivants et la matière non vivante dans son milieu Recueillir des données simples <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Reconnaître les perspectives et les connaissances des peuples autochtones comme des sources d'information Trier et classifier des données et de l'information au moyen de dessins ou dans des tableaux fournis Utiliser des tableaux, des diagrammes à bandes simples ou d'autres moyens pour représenter des données et montrer des régularités et des tendances simples Comparer ses résultats et ses prédictions, et tenter d'expliquer ses résultats 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Percevoir et réagir : <ul style="list-style-type: none"> humains autres animaux plantes Les biomes sont de vastes régions ayant les mêmes caractéristiques environnementales Les phases de la matière L'effet de la température sur le mouvement des particules L'énergie : <ul style="list-style-type: none"> prend des formes variées se conserve Les machines qui transforment l'énergie Les changements observables dans la région que l'on peut attribuer à l'axe, à la rotation et à l'orbite de la Terre Les effets des positions relatives du Soleil, de la Lune et de la Terre, y compris les perspectives des peuples autochtones de la région

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tirer des conclusions (par inférence) en se fondant sur ses résultats et ses connaissances antérieures • Réfléchir sur l'objectivité de la recherche • Démontrer une compréhension et une appréciation des données • Relever quelques conséquences simples de ses propres actions et des actions des autres sur l'environnement <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres, de son école et de son quartier par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Représenter et communiquer des idées et des résultats de diverses façons, notamment par des diagrammes et des rapports simples, en utilisant des technologies numériques au besoin • Exprimer et approfondir ses expériences personnelles ou collectives sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Tous les êtres vivants perçoivent leur environnement et y réagissent.

- Comment les êtres vivants perçoivent-ils les stimuli dans leur environnement et comment y réagissent-ils et s'y adaptent-ils?
- Quel est le lien entre la perception, la réaction et l'interdépendance dans les écosystèmes?

La matière a une masse, occupe un volume et peut changer de phase.

- Comment peux-tu explorer les phases de la matière?
- Comment la matière change-t-elle de phase?
- Quelle incidence la chaleur et le froid ont-ils sur les changements de phases?

L'énergie peut être transformée.

- Que sont les intrants énergétiques et qu'est-ce que la production énergétique?
- Qu'est-ce que la conservation de l'énergie?
- Quel est le lien entre les intrants énergétiques, la production énergétique et la conservation?

Les mouvements de la Terre et de la Lune sont à l'origine de régularités observables qui ont des effets sur les systèmes vivants et non vivants.

- Quelle incidence les saisons et les marées ont-elles sur les êtres vivants et sur la matière non vivante?
- Quels changements les mouvements de la Terre et de la Lune provoquent-ils?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : un ordre est une organisation par niveaux (p. ex. du plus petit au plus grand, du plus simple au plus complexe) ou une séquence d'étapes.

Questions clés sur l'ordre :

- Quel ordre peut-on observer dans les adaptations des animaux des forêts de la Colombie-Britannique?
- Quelle incidence l'ordre des saisons a-t-il sur les plantes et les animaux de la région?

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- En quoi tes connaissances sur un lieu influencent-elles tes observations, tes questions et tes prédictions?
- Comment ta compréhension d'un lieu t'aide-t-elle à analyser l'information et à reconnaître les liens présents dans l'environnement de ta région?
- Quel est le lien entre le lieu et la gestion responsable de l'environnement?
- Comment peux-tu agir comme gardien de l'environnement dans ta région?

Contenu – Approfondissements

- **Humains** : p. ex. les cinq sens
- **Autres animaux** : p. ex. écholocalisation, capteurs d'ultraviolets, magnétoréception, détection infrarouge, etc.
- **Plantes** : p. ex. réaction à la lumière, au toucher, à l'eau, à la gravité, etc.
- **Biomes** : regroupement de régions ayant des températures et des précipitations semblables (p. ex. climat : tendances météorologiques à long terme)
 - biomes terrestres
 - biomes aquatiques et marins
- **Effet de la température** : les solides, les liquides et les gaz changent quand ils sont chauffés (p. ex. point d'ébullition, point de fusion [chocolat qui fond]) et quand ils sont refroidis (p. ex. point de congélation [fabrication de la crème glacée]), et ces transformations physiques sont réversibles
- **Formes variées** : l'énergie peut être décrite comme étant cinétique, lumineuse, acoustique, thermique, élastique, nucléaire, chimique, magnétique, mécanique, gravitationnelle et électrique
- **Conservation** : la loi de la conservation de l'énergie – l'énergie ne peut être créée ni détruite, mais elle peut être transformée
- **Machines qui transforment l'énergie** : machines qui reçoivent l'énergie sous une forme et qui la renvoient sous une forme différente (p. ex. bâton lumineux [énergie chimique en énergie lumineuse], jouet à ressort [énergie élastique en énergie mécanique], lampe de poche [énergie électrique en énergie lumineuse]).
- **Axe, rotation et orbite de la Terre** : l'axe, la rotation et l'orbite de la Terre sont à l'origine de changements observables :
 - jour et nuit – animaux nocturnes (actifs la nuit) et diurnes (actifs le jour)
 - saisons – les plantes et les animaux réagissent aux saisons (perte de feuilles, changement de couleur)
- **Effets des positions relatives du Soleil, de la Lune et de la Terre** :
 - phases de la Lune, marées, etc.
 - marées – effets sur les organismes vivants
 - éclipses lunaires et solaires
- **Perspectives des peuples autochtones de la région** : enseignements et récits sur le Soleil et la Lune

GRANDES IDÉES

Les organismes multicellulaires possèdent des systèmes d'organes qui leur permettent de survivre et d'interagir dans leur environnement.

Les solutions sont homogènes.

Une machine est un appareil qui transfère la force et l'énergie.

À mesure qu'ils progressent dans le cycle des roches, les matériaux du sol se transforment et peuvent être utilisés comme ressources naturelles.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel Faire des observations dans des contextes familiers ou non Relever les questions à poser ou les problèmes à résoudre par l'investigation scientifique Faire des prédictions sur les résultats de sa recherche <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Avec du soutien, planifier une recherche appropriée pour répondre aux questions ou résoudre les problèmes relevés Déterminer la variable qui doit être modifiée et mesurée pour mener une expérience objective Choisir les données appropriées à recueillir pour répondre à une question Observer, mesurer et consigner des données, en utilisant des outils appropriés, y compris les technologies numériques Utiliser l'équipement et les matériaux de manière sécuritaire, en en reconnaissant les risques potentiels <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Reconnaître les perspectives et les connaissances des peuples autochtones comme des sources d'information Élaborer et utiliser une variété de méthodes, notamment des tableaux, des graphiques et des technologies numériques, selon les besoins, pour représenter des régularités ou des relations dans les données 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Les structures et les fonctions de base des systèmes du corps : <ul style="list-style-type: none"> – système digestif – système musculosquelettique – système respiratoire – système circulatoire Les solutions et la solubilité Les propriétés des machines simples et les effets des forces Les machines : <ul style="list-style-type: none"> – fabriquées – naturelles La puissance est le taux de transfert de l'énergie Le cycle des roches Les types de matériaux du sol de la région Les concepts d'interdépendance dans l'environnement des peuples autochtones La nature des pratiques durables pour les ressources de la Colombie-Britannique Les connaissances des peuples autochtones en matière de pratiques durables

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> • Relever les régularités et les relations dans les données • Comparer les données et les prédictions, et élaborer des explications pour les résultats obtenus • Faire preuve d'ouverture envers les idées nouvelles et envisager plusieurs solutions <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'objectivité de ses recherches • Relever les sources d'erreur possibles • Suggérer des améliorations à ses méthodes de recherche • Relever certains a priori dans les sources secondaires • Démontrer une compréhension et une appréciation des données • Relever certaines des conséquences sociales, éthiques et environnementales des résultats de ses propres recherches et des recherches des autres <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres et de sa communauté par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer des idées, des explications et des processus de diverses façons • Exprimer et approfondir ses expériences personnelles, collectives ou autres sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les organismes multicellulaires possèdent des systèmes d'organes qui leur permettent de survivre et d'interagir dans leur environnement.

- Comment les systèmes d'organes interagissent-ils entre eux?
- Comment les systèmes d'organes interagissent-ils avec l'environnement pour satisfaire les besoins fondamentaux?

Les solutions sont homogènes.

- En quoi les solutions sont-elles homogènes?
- Quelles sont leurs utilisations?

Une machine est un appareil qui transfère la force et l'énergie.

- Comment les machines (naturelles et fabriquées) transfèrent-elles la force et l'énergie?
- Quelles machines naturelles peux-tu observer dans ta région?

À mesure qu'ils progressent dans le cycle des roches, les matériaux du sol se transforment et peuvent être utilisés comme ressources naturelles.

- Comment interagit-on avec l'eau, les roches, les minéraux, les sols et les plantes?
- Pourquoi peut-on dire que la Terre est un système matériel fermé?
- Comment pouvons-nous être des gardiens de notre environnement?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : un système est un ensemble d'éléments ou de composants interreliés et interdépendants qui forment un tout. Un système occupe un espace physique ou temporel dans un environnement donné et a une forme représentative et un objectif ou une fonction.

Questions clés sur les systèmes :

- Comment les systèmes du corps humain interagissent-ils entre eux?
- Comment peux-tu observer le concept d'interdépendance dans les écosystèmes de ta région?

- **Sources secondaires** : les sources secondaires de données peuvent être des comptes rendus anthropologiques, des témoignages contemporains des peuples autochtones de la Colombie-Britannique, des médias d'information, des archives, des journaux, etc.

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- En quoi le lieu influence-t-il ta capacité à planifier et à mener une recherche?
- Comment ta compréhension d'un lieu influence-t-elle ta façon de recueillir et d'évaluer des preuves données?
- Comment les expériences et les histoires basées sur le lieu des autres influencent-elles ta façon de communiquer tes résultats et d'autres informations?
- Les méthodes d'acquisition du savoir font référence aux diverses croyances sur la nature des connaissances que possèdent les personnes. Elles peuvent être autochtones, liées au sexe, spécifiques à un domaine ou à une discipline, culturelles, intégrées, intuitives, etc. Quels sont les liens entre les méthodes d'acquisition du savoir et le lieu?

Contenu – Approfondissements

- **Système digestif** : bouche, estomac, intestins, etc.
- **Système musculosquelettique** : muscles et os
- **Système respiratoire** : trachée, poumons et diaphragme
- **Système circulatoire** : cœur, sang, vaisseaux sanguins
- **Solutions et solubilité** :
 - solutions (p. ex. jus de pomme, café) pouvant être séparées par distillation, évaporation ou cristallisation
 - solubilité des solides, des liquides et des gaz (p. ex. sel [solide], miel [liquide], dioxyde de carbone [gaz dans l'eau pétillante])
 - propriétés des solutions : concentration, pH, etc.
 - dissolution : processus de formation d'une solution
- **Machines simples** : levier, coin, plan incliné, roue et essieu, poulie, vis
- **Effets des forces** : p. ex. changement de direction, démultiplication
- **Machine fabriquée** : assemblage de machines simples pour former une machine complexe
- **Machine naturelle** : p. ex. le levier est le principe de base de presque tous les aspects du système musculosquelettique
- **Puissance** : p. ex. élèves qui montent une pente en courant, puissance nominale d'une machine, moteurs
- **Matériaux du sol** : minéraux, roches, argile, bloc rocheux, gravier, sable, terre, etc.
- **Interdépendance** : l'ensemble des éléments de l'environnement forment un tout, ils sont interreliés (p. ex. le Soleil, le ciel, les plantes et les animaux), et nous avons la responsabilité d'en prendre soin

GRANDES IDÉES

Les organismes multicellulaires possèdent des systèmes internes qui leur permettent de survivre, de se reproduire et d'interagir avec leur environnement.

Les matériaux de tous les jours sont souvent des mélanges.

Les trois lois du mouvement de Newton décrivent la relation entre la force et le mouvement.

Notre système solaire fait partie de la Voie lactée, qui est une galaxie parmi des milliards d'autres dans l'Univers.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel Faire des observations dans des contextes familiers ou non Relever les questions à poser ou les problèmes à résoudre par l'investigation scientifique Faire des prédictions sur les résultats de sa recherche <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Avec du soutien, planifier une recherche appropriée pour répondre aux questions ou résoudre les problèmes relevés Déterminer la variable qui doit être modifiée et mesurée pour mener une expérience objective Choisir les données appropriées à recueillir pour répondre à une question Observer, mesurer et consigner des données, en utilisant des outils appropriés, y compris les technologies numériques Utiliser l'équipement et les matériaux de manière sécuritaire, en en reconnaissant les risques potentiels <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Reconnaître les perspectives et les connaissances des peuples autochtones comme des sources d'information 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Les structures et les fonctions de base des systèmes du corps : <ul style="list-style-type: none"> système urinaire système reproducteur système hormonal système nerveux Les mélanges hétérogènes Les mélanges : <ul style="list-style-type: none"> séparés en utilisant une différence dans les propriétés des constituants du mélange connaissances des peuples autochtones de la région sur les méthodes de séparation et d'extraction Les trois lois du mouvement de Newton Les effets des forces équilibrées et non équilibrées dans les activités physiques quotidiennes La force de gravité L'échelle, la structure et l'âge de l'Univers La position, le mouvement et les composants de notre système solaire dans notre galaxie

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer et utiliser une variété de méthodes, notamment des tableaux, des graphiques et des technologies numériques, selon les besoins, pour représenter des régularités ou des relations dans les données • Relever les régularités et les relations dans les données • Comparer les données et les prédictions, et élaborer des explications pour les résultats obtenus • Faire preuve d'ouverture envers les idées nouvelles et envisager plusieurs solutions <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer l'objectivité de ses recherches • Relever les sources d'erreur possibles • Suggérer des améliorations à ses méthodes de recherche • Relever certains a priori dans les sources secondaires • Démontrer une compréhension et une appréciation des données • Relever certaines des conséquences sociales, éthiques et environnementales des résultats de ses propres recherches et des recherches des autres <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres et de sa communauté par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer des idées, des explications et des processus de diverses façons • Exprimer et approfondir ses expériences personnelles, collectives ou autres sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les organismes multicellulaires possèdent des systèmes internes qui leur permettent de survivre, de se reproduire et d'interagir avec leur environnement.

- En quoi les systèmes internes sont-ils essentiels à la survie?
- De quoi les systèmes de ton corps ont-ils besoin pour assurer ta survie?
- Comment les systèmes de ton corps interagissent-ils entre eux?

Les matériaux de tous les jours sont souvent des mélanges.

- Qu'est-ce qu'un mélange hétérogène?
- Comment les mélanges peuvent-ils être séparés?

Les trois lois du mouvement de Newton décrivent la relation entre la force et le mouvement.

- Quelle est la différence entre un mouvement provoqué par des forces équilibrées et un mouvement provoqué par des forces non équilibrées?
- Observes-tu des forces équilibrées et des forces non équilibrées dans ton quotidien et dans tes activités?

Notre système solaire fait partie de la Voie lactée, qui est une galaxie parmi des milliards d'autres dans l'Univers.

- Quelles sont les relations entre la Terre et le reste de l'Univers?
- Qu'est-ce qu'un environnement extrême?
- Quels environnements extrêmes y a-t-il sur la Terre ou dans notre galaxie?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : un changement survient lorsqu'un facteur vient modifier la forme, la nature, le contenu ou l'évolution future. Par exemple, la troisième loi de Newton, selon laquelle à toute force s'oppose toujours une force égale de sens opposé, décrit les effets de la poussée et de la traction.

Questions clés sur les changements :

- Comment notre système solaire a-t-il changé au fil du temps?
- Comment l'exploration des environnements extrêmes sur la Terre et dans l'espace a-t-elle changé au cours de la dernière décennie?

- **Sources secondaires** : les sources secondaires de données peuvent être des comptes rendus anthropologiques, des témoignages contemporains des peuples autochtones de la Colombie-Britannique, des médias d'information, des archives, des journaux, etc.

- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- En quoi le lieu influence-t-il ta capacité à planifier et à mener une recherche?
- Comment ta compréhension d'un lieu influence-t-elle ta façon de recueillir et d'évaluer des données?
- Comment les expériences et les histoires basées sur le lieu des autres influencent-elles ta façon de communiquer tes résultats et d'autres informations?
- Les méthodes d'acquisition du savoir font référence aux diverses croyances sur la nature des connaissances que possèdent les personnes. Elles peuvent être autochtones, liées au sexe, spécifiques à un domaine ou à une discipline, culturelles, intégrées, intuitives, etc. Quels sont les liens entre les méthodes d'acquisition du savoir et le lieu?

Contenu – Approfondissements

- **Systèmes** : compréhension qu'ont les peuples autochtones des systèmes du corps humain et animal
- **Système urinaire** : reins, uretères, vessie, etc.
- **Système reproducteur** : ovaires, testicules, etc.
- **Système hormonal** : messagers chimiques du corps (p. ex. insuline, adrénaline)
- **Système nerveux** : cerveau, moelle épinière, etc.; rôle des récepteurs – le cerveau interprète les signaux qu'il reçoit et peut faire des erreurs d'interprétation (p. ex. illusions d'optique)
- **Mélanges hétérogènes** : suspensions (p. ex. vinaigrette), émulsions (p. ex. lait), colloïdes (p. ex. aérosols)
- **Mélanges séparés selon la différence entre les propriétés des constituants du mélange** :
 - densité (p. ex. centrifugation ou décantation, dépôts d'argile dans un delta de rivière, bassin de décantation, sections de décantation des aqueducs romains)
 - taille des particules (p. ex. tamis, filtre)
- **Connaissances des peuples autochtones de la région** : méthodes de séparation et d'extraction anciennes et actuelles des peuples autochtones (p. ex. huile d'eulakane, extraction de substances médicamenteuses à partir de plantes, pigments, etc.)
- **Les trois lois du mouvement de Newton** :
 - première loi : tout corps conserve son état de repos ou de mouvement uniforme, à moins que quelque force n'agisse sur lui
 - deuxième loi : seule une force non équilibrée peut causer une accélération
 - troisième loi : à toute force s'oppose toujours une force égale de sens opposé (action-réaction)
- **Forces équilibrées et forces non équilibrées** :
 - les forces équilibrées sont égales et de sens opposé (p. ex. une personne qui s'assoit sur une chaise)
 - les forces non équilibrées sont inégales; une force est plus grande que l'autre (p. ex. voitures de course sur des rampes différentes, voiture actionnée par un piège à souris, fusée)
- **Activités physiques quotidiennes** : exemples des effets des forces équilibrées et non équilibrées dans les sports et les activités d'éducation physique à l'école
- **Force de gravité** :
 - la gravité est la force d'attraction qui attire les corps les uns vers les autres
 - sur la Terre, la gravité attire les corps vers le centre de la planète (p. ex. chute d'un objet, défi de l'œuf)
- **Composants de notre système solaire** :
 - planètes, lunes, astéroïdes, météorites, comètes, etc.
 - perspectives des peuples autochtones sur les aurores boréales et d'autres phénomènes célestes
 - environnements extrêmes, y compris les contributions canadiennes aux technologies de l'exploration (p. ex. Canadarm (bras télémanipulateur, SRMS), scaphandre atmosphérique Newsuit, programmes VENUS et NEPTUNE)

GRANDES IDÉES

L'évolution par la sélection naturelle explique la diversité et la survie des êtres vivants.

Les éléments sont formés d'une seule sorte d'atome et les composés sont constitués d'atomes différents liés ensemble chimiquement.

La force électromagnétique produit l'électricité et le magnétisme.

La Terre et son climat ont changé au cours des temps géologiques.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité intellectuelle soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel Faire des observations dans le but de formuler ses propres questions sur la nature Relever une question à poser ou un problème à résoudre par l'investigation scientifique Formuler une hypothèse de type « Si... alors... » fondée sur ses propres questions Faire des prédictions sur les résultats de sa recherche <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifier en collaboration une variété de types de recherches, y compris des travaux sur le terrain et des expériences, pour répondre à ses propres questions ou résoudre un problème Dans une expérience objective, mesurer et contrôler des variables (dépendantes et indépendantes) Observer, mesurer et consigner des données (qualitatives et quantitatives) au moyen d'appareils, y compris des technologies numériques, avec exactitude et précision Utiliser des unités SI appropriées et procéder à des conversions simples Veiller à suivre les directives de sécurité et d'éthique dans ses recherches <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Utiliser les perspectives et les connaissances autochtones, les autres méthodes d'acquisition du savoir et les connaissances locales comme sources d'information Élaborer et appliquer une variété de méthodes pour représenter des régularités ou des relations dans les données, notamment des tableaux, des graphiques, des clés, des modèles et des technologies numériques, selon les besoins 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Les organismes ont évolué au fil du temps Les besoins essentiels à la survie La sélection naturelle Les éléments et les composés sont des substances pures La structure cristalline des solides Les transformations chimiques L'électricité – <ul style="list-style-type: none"> les différentes manières de la produire et leurs différents impacts environnementaux l'électromagnétisme Le registre fossile témoigne des changements dans la biodiversité au cours des temps géologiques Les connaissances des peuples autochtones sur les changements dans la biodiversité au fil du temps Les preuves des changements climatiques au cours des temps géologiques et les récents impacts de l'activité humaine : <ul style="list-style-type: none"> registres physiques connaissances des peuples autochtones de la région sur les changements climatiques

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> • Relever les régularités et les relations dans les résultats de ses propres recherches et dans des sources secondaires • Appliquer ses connaissances scientifiques pour relever des relations et tirer des conclusions <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réfléchir sur ses méthodes de recherche, y compris la justesse des contrôles des variables (dépendantes et indépendantes) et la qualité des données obtenues • Relever les sources d'erreur possibles et proposer des améliorations à ses méthodes de recherche • Démontrer une sensibilisation aux a priori et aux préjugés dans son propre travail et dans les sources secondaires • Démontrer une compréhension et une appréciation des données (qualitatives et quantitatives) • Faire preuve d'un scepticisme réfléchi et de bon aloi, et mettre à profit ses connaissances et les données scientifiques pour faire ses propres recherches dans le but d'évaluer les conclusions de sources secondaires • Réfléchir aux conséquences sociales, éthiques et environnementales des résultats de ses propres recherches et des recherches des autres <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres, de sa communauté et du monde par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer des idées, des résultats et des solutions à des problèmes dans un langage scientifique et à l'aide de représentations ou de technologies numériques, selon les besoins • Exprimer et approfondir une variété d'expériences et de perspectives sur le lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

L'évolution par la sélection naturelle explique la diversité et la survie des êtres vivants.

- Pourquoi les êtres vivants changent-ils au fil du temps?
- Quelle incidence ces changements ont-ils sur la biodiversité?

Les éléments sont formés d'une seule sorte d'atome et les composés sont constitués d'atomes différents liés ensemble chimiquement.

- Quelles sont les similitudes et les différences entre les éléments et les composés?
- Comment peux-tu explorer les propriétés des éléments et des composés?

La force électromagnétique produit l'électricité et le magnétisme.

- Comment l'électricité est-elle produite?
- Quelle est la relation entre l'électricité et le magnétisme?

La Terre et son climat ont changé au cours des temps géologiques.

- Comment et pourquoi la Terre et le climat ont-ils changé au fil du temps?
- Quelle incidence les personnes et leurs activités ont-elles sur la Terre et sur son climat?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : l'évolution fait référence aux transformations qui se produisent chez les êtres vivants au cours de longues périodes de temps. Ces transformations sont le résultat d'adaptation des organismes à leur environnement. L'évolution est un concept important en sciences biologiques, les scientifiques étant toujours à la recherche de lois sous-jacentes, de raisons et d'explications à leurs observations chez les êtres vivants.

Questions clés sur l'évolution :

- Comment la sélection naturelle a-t-elle fait évoluer les espèces sur la Terre?
- Comment les fossiles sont-ils la preuve de l'évolution au cours des temps géologiques?
- **Qualitative** : données exprimées par des mots, des descriptions, des interviews, des récits
- **Quantitatives** : données exprimées par des chiffres, des mesures
- **Exactitude** : une mesure est exacte lorsqu'elle est proche de la valeur réelle
- **Précision** : une mesure est précise lorsqu'elle est proche d'autres mesures du même type
- **Méthodes d'acquisition du savoir** : les diverses croyances sur la nature des connaissances que possèdent les personnes. Elles peuvent être autochtones, liées au sexe, spécifiques à un domaine ou à une discipline, culturelles, intégrées, intuitives, etc.
- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Comment le lieu guide-t-il tes questions et tes recherches?
- Comment le lieu influence-t-il ta capacité à planifier et à mener une recherche et à prédire les résultats?
- Comment ta compréhension d'un lieu influence-t-elle ta façon de recueillir et d'évaluer des données?
- Lorsque tu évalues le sens, l'importance ou la valeur d'un résultat ou d'une découverte, comment peux-tu démontrer différentes méthodes d'acquisition du savoir?
- Quelle influence ta compréhension d'un lieu a-t-elle sur ta conception de projets?
- Comment les expériences et les histoires basées sur le lieu des autres influencent-elles ta façon de communiquer et de collaborer?

Contenu – Approfondissements

- **Évolution des organismes au fil du temps** : changements dans les traits des populations au fil du temps
- **Besoins essentiels à la survie** : tous les organismes ont besoin d'espace, de nourriture, d'eau et d'accès à des ressources pour survivre
- **Sélection naturelle** : processus naturel par lequel les traits mieux adaptés à leur environnement confèrent un avantage en matière de reproduction; la variation génétique agissant graduellement sur une population est à la base de ce processus
- **Élément** : substance pure composée d'un seul type d'atomes; l'élément est défini par son numéro atomique (p. ex. fer, cuivre)
- **Composé** : substance pure composée de deux types d'atomes ou plus liés entre eux dans un arrangement particulier par des liaisons chimiques (p. ex. eau, sel)
- **Substance pure** : matière composée d'un seul type de particules et possédant un ensemble de propriétés (p. ex. densité, point d'ébullition, solubilité, conductivité)
- **Structure cristalline** : arrangement unique de particules formant un cristal (p. ex. sucre candi, quartz, flocons de neige)
- **Changement chimique** : réarrangement des atomes en de nouveaux produits, accompagné d'une transformation d'énergie (p. ex. rouille, réaction entre le vinaigre et le bicarbonate de soude, etc.)
- **Électricité (différentes manières de la produire)** : l'électricité peut être produite au moyen de l'énergie du vent, de l'eau, du charbon, de la géothermie et du Soleil
- **Électromagnétisme** :
 - l'électromagnétisme est la force responsable de l'électricité et du magnétisme
 - le déplacement ou la modification d'un champ magnétique par rapport à un fil produit un courant électrique (p. ex. la production d'électricité par une turbine)
 - un courant électrique qui passe à travers un fil produit un champ magnétique (p. ex. fabriquer un électroaimant simple au moyen d'un fil, d'un clou en fer et d'une pile)
- **Temps géologiques** :
 - l'échelle des temps géologiques divise en unités plus courtes l'histoire géologique de la Terre
 - l'âge des roches et des fossiles peut être déterminé par des méthodes relatives et par des méthodes absolues
- **Changements climatiques** : les changements climatiques ont une incidence sur :
 - l'interdépendance des plantes et des animaux et leur environnement
 - p. ex. changements dans les dates de récolte en raison d'une maturation ou d'un mûrissement plus hâtif ou plus tardif, baisse du niveau d'eau dans les ruisseaux, les rivières et les lacs, changement du taux d'humidité ayant une incidence sur la préservation du saumon, etc.
- **Impacts de l'activité humaine** :
 - les humains ont la capacité de changer les paysages, le climat et les systèmes de la Terre
 - l'efficacité des pratiques durables
- **Registres physiques** : données sur l'écoulement glaciaire, le registre fossile, etc.
- **Connaissances des peuples autochtones de la région sur les changements climatiques** : histoire orale, changements dans les pratiques traditionnelles (p. ex. les récoltes ne se font plus au même moment en raison des changements climatiques), etc.

GRANDES IDÉES

Les processus vitaux ont lieu dans les cellules.

Le comportement de la matière peut être expliqué par la théorie cinétique moléculaire et par la théorie atomique.

L'énergie se transfère sous forme de particule et sous forme d'onde.

La théorie de la tectonique des plaques est la théorie universelle qui explique les processus géologiques de la Terre.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité intellectuelle soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel Faire des observations dans le but de formuler ses propres questions sur la nature Relever une question à poser ou un problème à résoudre par l'investigation scientifique Formuler une hypothèse de type « Si... alors... » fondée sur ses propres questions Faire des prédictions sur les résultats de sa recherche <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifier en collaboration une variété de types de recherches, y compris des travaux sur le terrain et des expériences, pour répondre à ses propres questions ou résoudre un problème Dans une expérience objective, mesurer et contrôler des variables (dépendantes et indépendantes) Observer, mesurer et consigner des données (qualitatives et quantitatives) au moyen d'appareils, y compris des technologies numériques, avec exactitude et précision Utiliser des unités SI appropriées et procéder à des conversions simples Veiller à suivre les directives de sécurité et d'éthique dans ses recherches <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Utiliser les perspectives et les connaissances autochtones, les autres méthodes d'acquisition du savoir et les connaissances locales comme sources d'information 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Les caractéristiques du vivant La théorie cellulaire et les types de cellules La photosynthèse et la respiration cellulaire Les relations entre les micro-organismes et les autres êtres vivants : <ul style="list-style-type: none"> les fonctions de base du système immunitaire la vaccination et les antibiotiques les impacts des épidémies et des pandémies sur les populations humaines La théorie cinétique moléculaire La théorie atomique et les modèles atomiques Les protons, neutrons et quarks Les électrons et leptons Les types de rayonnements électromagnétiques et leurs effets La lumière : <ul style="list-style-type: none"> propriétés comportements perceptions Le mouvement des plaques tectoniques Les grands événements géologiques observables dans la région

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> • Élaborer et appliquer une variété de méthodes pour représenter des régularités ou des relations dans les données, notamment des tableaux, des graphiques, des clés, des modèles et des technologies numériques, selon les besoins • Relever les régularités et les relations dans les résultats de ses propres recherches et dans des sources secondaires • Appliquer ses connaissances scientifiques pour relever des relations et tirer des conclusions <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réfléchir sur ses méthodes de recherche, y compris la justesse des contrôles des variables (dépendantes et indépendantes) et la qualité des données obtenues • Relever les sources d'erreur possibles et proposer des améliorations à ses méthodes de recherche • Démontrer une sensibilisation aux a priori et aux préjugés dans son propre travail et dans les sources secondaires • Démontrer une compréhension et une appréciation des données (qualitatives et quantitatives) • Faire preuve d'un scepticisme réfléchi et de bon aloi, et mettre à profit ses connaissances et les données scientifiques pour faire ses propres recherches dans le but d'évaluer les conclusions de sources secondaires • Réfléchir aux conséquences sociales, éthiques et environnementales des résultats de ses propres recherches et des recherches des autres <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres, de sa communauté et du monde par des approches personnelles ou collaboratives • Concevoir des projets en collaboration • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Communiquer des idées, des résultats et des solutions à des problèmes dans un langage scientifique et à l'aide de représentations ou de technologies numériques, selon les besoins • Exprimer et approfondir une variété d'expériences et de perspectives sur le lieu 	<ul style="list-style-type: none"> • Les connaissances des peuples autochtones sur : <ul style="list-style-type: none"> – les formations géologiques de la région – les grands événements géologiques de la région • Les couches de la Terre

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les processus vitaux ont lieu dans les cellules.

- Comment peut-on déterminer s'il s'agit d'un être vivant?
- Comment les humains et les micro-organismes interagissent-ils?

Le comportement de la matière peut être expliqué par la théorie cinétique moléculaire et par la théorie atomique.

- Quelles sont quelques-unes des applications pratiques de la théorie cinétique moléculaire?
- Quel est le lien entre la théorie atomique et la théorie cinétique moléculaire?

L'énergie se transfère sous forme de particule et sous forme d'onde.

- Pourquoi peut-on dire que l'énergie électromagnétique a les propriétés à la fois d'une particule et d'une onde?
- Quels sont les propriétés et les comportements de la lumière?
- Comment perçois-tu la lumière?

La théorie de la tectonique des plaques est la théorie universelle qui explique les processus géologiques de la Terre.

- Quels effets et changements observables les mouvements des plaques tectoniques causent-ils?
- Quelle incidence le mouvement des plaques tectoniques a-t-il dans ta région?
- Quelles observations les peuples autochtones ont-ils faites sur les mouvements des plaques tectoniques?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : tout ce qui possède une masse et occupe un volume est de la matière. L'énergie est la capacité de provoquer un changement ou d'effectuer un travail. L'Univers est composé de matière et d'énergie.

Questions clés sur la matière et l'énergie :

- Quel est le lien entre la matière et l'énergie et la théorie cellulaire?
- Quel est le lien entre la matière et l'énergie et la théorie cinétique moléculaire?
- **Qualitatives** : données exprimées par des mots, des descriptions, des interviews, des récits
- **Quantitatives** : données exprimées par des chiffres, des mesures
- **Exactitude** : une mesure est exacte lorsqu'elle est proche de la valeur réelle
- **Précision** : une mesure est précise lorsqu'elle est proche d'autres mesures du même type
- **Méthodes d'acquisition du savoir** : les diverses croyances sur la nature des connaissances que possèdent les personnes. Elles peuvent être autochtones, liées au sexe, spécifiques à un domaine ou à une discipline, culturelles, intégrées, intuitives, etc.
- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Comment le lieu guide-t-il tes questions et tes recherches?
- Comment le lieu influence-t-il ta capacité à planifier et à mener une recherche et à faire des prédictions sur les résultats?
- Comment ta compréhension d'un lieu influence-t-elle ta façon de recueillir et d'évaluer des données?
- Lorsque tu évalues le sens, l'importance ou la valeur d'un résultat ou d'une découverte, comment peux-tu démontrer différentes **méthodes d'acquisition du savoir**?
- Quelle influence ta compréhension d'un lieu a-t-elle sur ta conception de projets?
- Comment les expériences et les histoires basées sur le lieu des autres influencent-elles ta façon de communiquer et de collaborer?

Contenu – Approfondissements

- **Caractéristiques du vivant** : les êtres vivants respirent, croissent, absorbent des nutriments, produisent des déchets, réagissent à des stimuli et se reproduisent; la classification des virus parmi les êtres vivants n'est pas définitive
- **Théorie cellulaire** :
 - tous les êtres vivants sont composés d'une cellule ou plus
 - toutes les cellules sont issues d'autres cellules
 - la cellule est l'unité de base du vivant
- **Types de cellules** :
 - cellules procaryotes et eucaryotes
 - cellules végétales et animales
 - les cellules renferment des structures qui exécutent les fonctions vitales
- **Micro-organismes** :
 - les micro-organismes sont des décomposeurs essentiels au recyclage des nutriments dans les écosystèmes
 - les virus et les bactéries peuvent causer des maladies; ils sont aussi utilisés dans l'industrie (p. ex. production de fromage et de salami) et en agriculture (p. ex. production de tulipes marbrées)
- **Système immunitaire** :
 - le système immunitaire forme une barrière contre les infections; il combat les infections au moyen de plusieurs mécanismes spécifiques et non spécifiques (p. ex. fièvre, anticorps, phagocytes, inflammation)
 - certaines populations ont une meilleure immunité que d'autres à certaines infections (p. ex. les ravages de l'épidémie de variole chez les peuples autochtones)
- **Vaccination** : moyen de prévenir la propagation des maladies infectieuses
- **Antibiotique** : les antibiotiques agissent seulement contre les organismes vivants, comme les bactéries, et sont inopérants contre les virus; la surutilisation d'antibiotiques peut favoriser le développement de souches de bactéries résistantes aux antibiotiques (les « superbactéries »)
- **Épidémie** : propagation régionale (p. ex. variole, rougeole)
- **Pandémie** : propagation mondiale (p. ex. grippe espagnole, SRAS)
- **Théorie cinétique moléculaire** : théorie expliquant le mouvement des particules dans différents états
- **Théorie atomique** : théorie apportant des preuves de l'existence des atomes et des molécules
- **Modèles** : on peut utiliser des modèles pour représenter :
 - l'arrangement et le mouvement de particules dans différentes phases
 - l'arrangement des protons, des neutrons et des électrons dans un atome, et les forces qui les lient
 - les quarks et les leptons constituant les protons, les neutrons et les électrons
- **Protons, neutrons et quarks** : les protons et les neutrons (constitués de quarks) sont unis dans le noyau par l'interaction forte
- **Électrons et leptons** : les électrons (un type de lepton) sont maintenus à distance du noyau par électromagnétisme
- **Types** : types de rayonnements électromagnétiques – le spectre électromagnétique comprend les ondes radio, les micro-ondes, l'infrarouge, la lumière visible, l'ultraviolet, les rayons X et les rayons gamma

Contenu – Approfondissements

- **Effets** : effets du rayonnement électromagnétique – effets bénéfiques, comme les traitements contre le cancer; effets négatifs, comme les coups de soleil
- **Propriétés** : les propriétés de la lumière :
 - se comporte à la fois comme une onde et comme une particule
 - longueur d'onde, amplitude, fréquence
- **Comportements** : les comportements de la lumière :
 - réflexion, réfraction, absorption, transmission, diffusion
 - images formées par les lentilles et les miroirs
 - effets des objets translucides, transparents et opaques
- **Perceptions** : les manières de percevoir la lumière – vision humaine, instruments optiques, caméras
- **Mouvement des plaques tectoniques** :
 - types de mouvements des plaques tectoniques
 - frontières de plaques tectoniques
 - séismes et volcans

GRANDES IDÉES

Les cellules sont issues d'autres cellules.

L'arrangement des électrons est un déterminant des propriétés chimiques de l'atome.

Un courant électrique est un flux de charge électrique.

La biosphère, la géosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère sont interdépendantes, car la matière et l'énergie y circulent.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable d'/de :</i></p> <p>Poser des questions et faire des prédictions</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité intellectuelle soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel Faire des observations dans le but de formuler ses propres questions, d'un niveau de complexité croissant, sur la nature Formuler de multiples hypothèses et prédire de multiples résultats <p>Planifier et exécuter</p> <ul style="list-style-type: none"> Planifier, sélectionner et utiliser, en collaboration et individuellement, des méthodes de recherche appropriées, y compris des travaux sur le terrain et des expériences en laboratoire, pour obtenir des données fiables (qualitatives et quantitatives) Évaluer les risques et aborder les questions éthiques, culturelles et environnementales associées aux méthodes qu'il propose et aux méthodes des autres Sélectionner et utiliser de l'équipement approprié, y compris des technologies numériques, pour recueillir et consigner des données systématiquement et avec précision Veiller à suivre les directives de sécurité et d'éthique dans ses recherches <p>Traiter et analyser des données et de l'information</p> <ul style="list-style-type: none"> Découvrir son environnement immédiat et l'interpréter Utiliser les perspectives et les connaissances autochtones, les autres méthodes d'acquisition du savoir et les connaissances locales comme sources d'information Relever et analyser des régularités, des tendances et des relations dans les données, y compris décrire les relations entre des variables (dépendantes et indépendantes) et relever les incohérences Construire, analyser et interpréter des graphiques (y compris l'interpolation et l'extrapolation), des modèles et des diagrammes 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> La reproduction asexuée : <ul style="list-style-type: none"> – mitose – différentes formes La reproduction sexuée : <ul style="list-style-type: none"> – méiose – reproduction sexuée humaine L'organisation des éléments selon leurs propriétés dans le tableau périodique L'organisation des électrons détermine les composés formés par les éléments Les circuits — doivent être fermés pour que les électrons y circulent La tension, le courant et la résistance Les effets du rayonnement solaire sur les cycles de la matière et de l'énergie La matière décrit des cycles parmi les composants biotiques et abiotiques des écosystèmes La durabilité des systèmes Les connaissances des peuples autochtones sur l'interdépendance et la durabilité

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<ul style="list-style-type: none"> • Appliquer sa connaissance des concepts scientifiques pour tirer des conclusions correspondant aux données • Analyser des relations de cause à effet <p>Évaluer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Évaluer ses méthodes et conditions expérimentales, y compris relever les sources d'erreur ou d'incertitude et les variables de confusion, et envisager d'autres explications et conclusions • Décrire des manières précises d'améliorer ses méthodes de recherche et la qualité des données • Évaluer la validité et les limites d'un modèle ou d'une analogie décrivant un phénomène • Démontrer une sensibilisation aux a priori, remettre en question les idées tenues pour acquises et relever les préjugés dans son propre travail et dans les sources secondaires • Prendre conscience de l'évolution du savoir au fil du temps, parallèlement avec le développement des outils et des technologies • Faire un lien entre l'étude des sciences et les possibilités de carrière dans le domaine • Faire preuve d'un scepticisme réfléchi et de bon aloi et mettre à profit ses connaissances et les données scientifiques pour faire ses propres recherches dans le but d'évaluer les conclusions de sources secondaires • Réfléchir aux conséquences sociales, éthiques et environnementales des résultats de ses propres recherches et des recherches des autres • Analyser avec un sens critique la validité de l'information dans des sources secondaires et évaluer les approches employées pour résoudre des problèmes <p>Appliquer et innover</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuer au bien-être de soi, des autres, de sa communauté et du monde par des approches individuelles ou collaboratives • Transférer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations • Concevoir et présenter des idées nouvelles ou perfectionnées dans le cadre d'une résolution de problème • Contribuer, par la recherche, à trouver des solutions à des problèmes d'ordre local ou mondial • Réfléchir au rôle des scientifiques en matière d'innovation <p>Communiquer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Élaborer des modèles concrets ou théoriques pour décrire un phénomène • Communiquer des idées scientifiques, des allégations, des informations et peut-être suggérer un plan d'action pour un objectif et un auditoire précis, en élaborant des arguments fondés sur des faits et en employant un langage scientifique, des conventions et des représentations appropriés • Exprimer et approfondir une variété d'expériences, de perspectives et d'interprétations par l'intermédiaire du lieu 	

Grandes idées – Approfondissements

Exemples de questions pour appuyer les réflexions des élèves :

Les cellules sont issues d'autres cellules.

- Comment les cellules se multiplient-elles?
- Quels sont les avantages et les désavantages de la reproduction sexuée et de la reproduction asexuée?

L'arrangement des électrons est un déterminant des propriétés chimiques de l'atome.

- Quelles régularités sont représentées dans le tableau périodique?
- Comment peut-on représenter le tableau périodique sous une forme différente?

Un courant électrique est un flux de charge électrique.

- Pourquoi les électrons circulent-ils dans un circuit?
- Pourquoi un courant électrique plus fort est-il plus dangereux pour la sécurité?

La biosphère, la géosphère, l'hydrosphère et l'atmosphère sont interdépendantes, car la matière et l'énergie y circulent.

- Comment les principales sphères de la Terre interagissent-elles?
- Comment la matière et l'énergie circulent-elles dans les écosystèmes?
- Comment les peuples autochtones perçoivent-ils les cycles de la matière et de l'énergie?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **Poser des questions et faire des prédictions** : une interaction survient lorsqu'au moins deux éléments ont une incidence l'un sur l'autre. L'interaction peut être directe ou indirecte. Lors d'une interaction directe, A a une incidence directe sur B (p. ex. le loup a une incidence directe sur sa proie, le wapiti). Lors d'une interaction indirecte, l'incidence de A sur B a une incidence sur C (p. ex. les coccinelles ont une incidence indirecte sur les plantes lorsqu'elles se nourrissent de pucerons).

Questions clés sur les interactions :

- Comment les quatre sphères de la Terre interagissent-elles?
- Comment le fait de comprendre les interactions entre les sphères de la Terre nous permet-il de nous préparer aux catastrophes naturelles?
- **Méthodes d'acquisition du savoir** : les diverses croyances sur la nature des connaissances que possèdent les personnes. Elles peuvent être autochtones, liées au sexe, spécifiques à un domaine ou à une discipline, culturelles, intégrées, intuitives, etc.
- **Lieu** : tout environnement, localité ou contexte avec lesquels interagit une personne pour apprendre, se créer des souvenirs, réfléchir sur l'histoire, faire des liens avec la culture et définir une identité. Le lien entre la personne et le lieu est fondamental dans l'interprétation du monde des peuples autochtones.

Questions clés sur le lieu :

- Comment le lieu guide-t-il tes questions et tes recherches?
- Comment le lieu influence-t-il ta capacité à planifier et à mener une recherche et à faire des prédictions sur les résultats?
- Comment ta compréhension d'un lieu influence-t-elle ta façon de recueillir et d'évaluer des données?
- Comment peux-tu démontrer que ton travail ou celui des autres est valide et exempt de préjugés, et reconnaître ses limites?
- Quelle influence ta compréhension d'un lieu a-t-elle sur ta conception de projets?
- Comment les expériences et les histoires basées sur le lieu des autres influencent-elles ta façon de communiquer et de collaborer?
- Comment peux-tu démontrer une compréhension des concepts de lieu et d'interdépendance dans ta façon de représenter les résultats de ta recherche?

Contenu – Approfondissements

- **Mitose** : processus par lequel une cellule produit deux copies identiques d'elle-même
- **Différentes formes** : les différentes formes de reproduction asexuée – division, bourgeonnement, clonage, sporulation, greffage
- **Méiose** : processus par lequel une cellule parente se divise à deux reprises pour former quatre gamètes (ovules ou spermatozoïdes)
- **Reproduction sexuée humaine** : la reproduction sexuée humaine fait en sorte qu'un enfant n'est génétiquement identique ni à l'un ni à l'autre de ses parents
- **Tableau périodique** : le tableau périodique regroupe les éléments en fonction de leur numéro atomique et de leurs propriétés (p. ex. taille de l'atome, métaux/non-métaux/métalloïdes, familles chimiques, éléments diatomiques).
- **Composés** :
 - liaisons ioniques et covalentes
 - noms et formules
- **Circuits** :
 - constituants de base – source d'énergie, charge/résistance (ampoule, etc.), conducteur et interrupteur
 - types de circuits – en série, parallèle, court-circuit
 - flux du courant dans un circuit – courant alternatif (CA) et courant continu (CC)
- **Tension, courant et résistance** : les relations entre la tension, le courant et la résistance :
 - loi d'Ohm ($U = R \cdot I$)
 - les dangers relatifs du courant et de la tension
- **Effets du rayonnement solaire** : les rayons du Soleil fournissent l'essentiel de l'énergie assurant la vie sur Terre et sont à l'origine des vents et des courants océaniques, qui distribuent l'énergie et les nutriments autour du globe, et sont également la source d'énergie à l'origine du cycle de l'eau
- **Cycles de la matière** :
 - p. ex. de l'eau, de l'azote, du carbone, du phosphore, etc.
 - l'incidence de l'être humain sur les sources et les puits (p. ex. changements climatiques, déforestation, agriculture, etc.)
 - bioaccumulation et bioamplification
- **Durabilité des systèmes** : une approche systémique de la durabilité appréhende la matière et l'énergie comme un tout interdépendant et en équilibre dynamique (p. ex. le carbone comme facteur clé du changement climatique, l'effet de serre, le cycle de l'eau, etc.)
- **Interdépendance** : tout est interrelié, de l'échelle locale à l'échelle planétaire; perspectives des peuples autochtones sur l'interdépendance
- **Durabilité** : perspectives des peuples autochtones sur la durabilité des systèmes