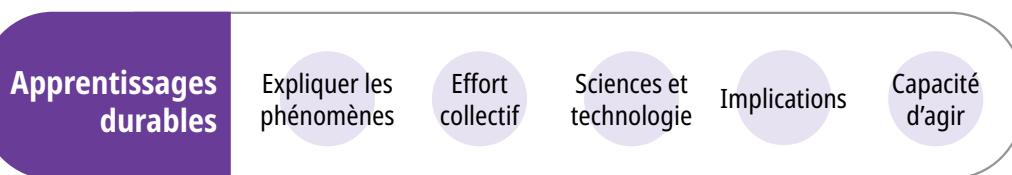


# SCIENCES DE LA NATURE : aperçu du programme d'études

Ceci est un document d'appui.  
Consultez le [programme d'études](#) pour bien comprendre l'intention et le contexte.



## Questions d'enquête potentielles

- Comment la nature des particules qui composent la matière influe-t-elle sur les propriétés des matériaux?
- Comment l'énergie du soleil voyage-t-elle jusqu'à la Terre et quels effets a-t-elle sur la planète?
- Comment les êtres vivants sont-ils organisés au niveau cellulaire?



### Domaine A : Les peuples autochtones au sein du monde naturel

Quelles contributions les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être des peuples autochtones apportent-ils à la science?

**SCI.8.A.1** Démontre une compréhension des façons de savoir, d'être et d'agir des Premières Nations, des Métis et des Inuit en relation avec la terre et le monde naturel en explorant comment différents peuples autochtones observent et interprètent le monde, appliquent des principes scientifiques et créent des technologies dans des contextes culturels locaux traditionnels et contemporains (par exemple, l'approche holistique, la réciprocité, l'interdépendance, la durabilité, l'apprentissage inspiré par la terre, les intersections avec la science dite occidentale).



### Domaine B : L'identité scientifique

Comment est-ce que moi, je contribue à la science?

**SCI.8.B.1** Développe sa capacité d'agir et son appartenance en science : en nourrissant une curiosité naturelle pour le monde; en acquérant des habiletés scientifiques et en cultivant des attitudes scientifiques; en construisant une relation personnelle avec la nature; en établissant des liens entre les concepts scientifiques et son expérience personnelle; en reconnaissant que tout le monde peut contribuer à la science.



### Domaine C : La science en pratique

CONTEXTES STSE	MESURE SCIENTIFIQUE	ACTIONS ET PRATIQUES	INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES	CARRIÈRE, LOISIRS ET ACTIVITÉS
<p>Quelles sont les interactions entre la science et notre monde?</p> <p><b>SCI.8.C.1</b> Fait preuve d'une prise de conscience de l'influence réciproque qui existe entre la science, la technologie, la société et l'environnement (STSE), ce qui lui permet d'évaluer de manière critique les répercussions des progrès technologiques sur l'individu, les collectivités et les écosystèmes, et de prendre des décisions éclairées en faveur d'un avenir durable.</p> <p>Exemples : les changements d'état dans le quotidien (la réfrigération, la science de la nutrition); les changements d'état et la météo (les précipitations, la formation des nuages), le stockage de l'énergie solaire; les technologies d'ondes électromagnétiques variées (la radio, le téléphone portable, le microonde); la sécurité au soleil; les effets de la tectonique sur le quotidien y inclus les catastrophes naturelles et les dangers; les utilisations autochtones des roches et minéraux; les changements climatiques causés par les activités humaines et les alternatives durables; la conservation et la protection de la terre, de l'eau et des écosystèmes; les enseignements autochtones traditionnels liés à l'eau; les technologies à l'échelle de la cellule; le mode de vie et la santé cardiovasculaire</p>	<p>Comment mesure-t-on scientifiquement?</p> <p><b>SCI.8.C.2</b> Démontre sa compréhension des unités, des outils de mesure et de la nature de la mesure en science (La mention <b>en gras</b> indique les éléments introduits pour la première fois à ce niveau.).</p> <p>Y compris : Outils : le thermomètre, la règle, la balance à plateaux, le pèse-personne, les récipients volumétriques, le <b>baromètre, le spectromètre</b> Caractéristiques : la longueur, la masse, le volume, le temps, la température, la vitesse, la force, la direction, l'énergie, <b>la masse volumique, la pression</b> Unités : la longueur (km, m, cm, mm), la masse (kg, g), le volume (L, mL), le temps (h, min, s), la température (°C), la vitesse (km/h, m/s), la force (N), l'énergie (J), <b>la masse volumique (kg/cm<sup>3</sup>, g/m<sup>3</sup>), la pression (kPa, Pa)</b> Habiléts : Mesurer et estimer en utilisant des unités et des outils de mesure standards SI, choisir des instruments de mesure, présenter des données quantitatives (les graphiques, les diagrammes à bandes, les tableaux, etc.), reconnaître l'importance des unités de mesure standards, convertir les unités de longueur, de temps et de volume, comprendre la signification des préfixes SI et leurs symboles (micro, milli, centi, déci, deca, hecto, kilo, még), <b>décrire la définition et la relation entre les unités de mesure SI m et kg (définitions historique et moderne)</b></p>	<p>Comment fait-on de la science?</p> <p><b>SCI.8.C.3</b> Démontre ses compétences scientifiques en participant de façon active et sécuritaire à une variété de pratiques scientifiques telles que l'apprentissage par l'enquête, l'expérimentation, l'observation scientifique, l'analyse de données, la prise de mesures, le débat ou l'argumentation, la communication d'informations scientifiques, la conception et la fabrication.</p> <p>Exemples :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participe à des expériences d'apprentissage qui comprennent le partage, par un membre de la communauté autochtone (ainé, gardien du savoir), de savoirs ou d'expériences en lien avec le programme d'études.</li> <li>Mène un test valable pour identifier les facteurs qui déterminent si un objet flottera ou coulera, et discute des raisons pour lesquelles les scientifiques contrôlent certaines variables.</li> <li>Élabore un modèle fondé sur des preuves de l'intérieur de la Terre pour décrire la circulation de la matière par convection thermique.</li> <li>Analyse la conception et la fonction d'une technologie incorporant la radiation électromagnétique (par exemple, le micro-ondes, la cuisinière solaire, la lampe de bronzage, la lampe à rayons infrarouges, le radio, les rayons X, la lumière noire, le détecteur de flamme ultraviolet (UV), les lunettes de vision nocturne, la thermographie infrarouge, le radar) selon des critères choisis par les élèves, tels que le coût, l'utilité et l'impact sur soi-même, sur la société et sur l'environnement.</li> <li>Conçoit et mène une expérience pour démontrer la fonction de membranes à perméabilité sélective dans les cellules.</li> <li>Interprète des symboles du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) qui donnent des renseignements sur la sécurité des substances.</li> </ul>	<p>Comment utilise-t-on les outils en science?</p> <p><b>SCI.8.C.4</b> Démontre sa compréhension de l'utilité et du fonctionnement de divers instruments scientifiques et matériels (dans la mesure où ils sont disponibles et appropriés), ainsi que sa compétence à s'en servir, tout en respectant sa sécurité et celle des autres.</p> <p>Exemples : un microscope, un prisme, de la verrerie, une plaque chauffante, des substances chimiques, des matériaux de bricolage et de recyclage, des fournitures de la classe, des matériaux naturels, un journal de bord, des diagrammes, des tableaux, des graphiques, une feuille de calcul, les consignes de sécurité</p>	<p>Où est la science dans notre vie?</p> <p><b>SCI.8.C.5</b> Démontre sa compréhension des liens entre les idées scientifiques à l'étude et une étendue de carrières, loisirs et activités.</p> <p>Exemples : peintre, technicien en énergie solaire, scientifique des matériaux, mécanicien, spécialiste des véhicules électriques, docteur en médecine, artiste, jardiner, la photographie, l'ethnobotanique et l'utilisation médicinale des plantes, cuisiner, randonner, la natation, l'aviron, l'escalade, le hockey</p>



Domaine D :  
**La nature de la science**

RAISON D'ÊTRE	MÉTHODES	APPLICATIONS	IMPLICATIONS
Pourquoi a-t-on besoin de la science?	Comment la science fonctionne-t-elle comme discipline?	Comment utilise-t-on la science?	Quels sont les impacts de l'utilisation de la science?
<p><b>SCI.8.D.1</b> Démontre sa compréhension du fait que les données empiriques doivent être recueillies de façon systématique et les conclusions en découlant être examinées, afin de déceler les éventuelles erreurs et de minimiser les biais. Y compris : l'évaluation par les pairs, les différents types de biais</p> <p><b>SCI.8.D.2</b> Démontre sa compréhension de la nature des prédictions scientifiques et de la manière de les tester. Y compris : l'hypothèse, l'expérimentation, les variables</p>	<p>Les explications scientifiques, les théories et les modèles acceptés constituent la meilleure représentation possible des faits connus à un moment donné.</p> <p><b>SCI.8.D.3</b> Démontre sa compréhension du fait que les modèles sont des représentations métaphoriques de phénomènes, utilisés pour aider à comprendre ou mieux expliquer ce qui est observé. Exemples : un modèle concret/visuel, un modèle mathématique, une simulation</p> <p><b>SCI.8.D.4</b> Démontre sa compréhension du fait que les modèles scientifiques peuvent être solidement établis (par exemple, le modèle du système solaire) alors que d'autres sont de nature plus provisoire (par exemple, le modèle du trou noir).</p>	<p>Les connaissances produites par la science sont utilisées dans l'ingénierie et les technologies afin de créer des produits ou des processus.</p> <p><b>SCI.8.D.5</b> Démontre sa compréhension du fait que de nombreux facteurs entrent en jeu dans la recherche d'une solution optimale à un problème. Exemples : les coûts, le matériel disponible, les effets sur le monde naturel et les humains</p> <p><b>SCI.8.D.6</b> Démontre sa compréhension du fait que la résolution d'un problème nécessite souvent de recourir à une variété de stratégies avant d'arriver à une solution concrète. Exemples : les dessins, les modèles, modeler avec les mathématiques, les simulations à l'ordinateur</p>	<p>Les applications de la science ont bien souvent des implications éthiques, environnementales, sociales, économiques et politiques.</p> <p><b>SCI.8.D.7</b> Démontre sa compréhension du fait que les technologies qui peuvent améliorer la vie humaine peuvent aussi entraîner des conséquences néfastes prévisibles ou imprévues. Exemples : la médecine et l'amélioration de l'agriculture par rapport à la surpopulation; la surproduction par rapport à la pollution; l'épuisement des ressources et de l'espace par rapport à l'extinction</p> <p><b>SCI.8.D.8</b> Démontre sa compréhension du fait que lorsque les effets néfastes d'une technologie sont révélés, le compromis entre les avantages qu'apporte son utilisation et les conséquences découlant de son utilisation doit être soigneusement examiné. Y compris : les combustibles fossiles et le changement climatique; l'industrie du papier et la biodiversité, les téléphones cellulaires et la santé sociale</p>



MATIÈRE



CHAMPS



ÉNERGIE



SCIENCES DE LA TERRE



SCIENCES DE LA VIE



Toute la matière de l'Univers est constituée de particules de taille minuscule.

Certains objets peuvent avoir un effet sur d'autres objets situés à distance d'eux.

La quantité totale d'énergie présente dans l'Univers demeure toujours la même, mais elle est parfois transférée d'un mode de stockage à un autre au cours d'un événement.

La composition de la Terre et de son atmosphère, ainsi que les processus en son sein, déterminent sa surface et son climat.

Les organismes vivants sont organisés à partir de cellules et ont une durée de vie limitée.

Comment la masse volumique varie-t-elle en fonction des particules de taille minuscules?

Comment la lumière du soleil agit-elle?

Que pouvons-nous apprendre au sujet de l'énergie solaire?

Quels sont les effets de la chaleur interne et la chaleur externe de la Terre sur les organismes vivants?

Comment les cellules travaillent-elles ensemble pour maintenir un corps en santé?

**SCI.8.E.1** Démontre sa compréhension de la masse volumique en tant que propriété physique de la matière. Y compris : la masse, le volume, la masse volumique,  $mv=m/v$

**SCI.8.E.2** Démontre sa compréhension de l'effet de la température sur la masse volumique à l'aide de la théorie particulaire de la matière. Y compris : les solides, les liquides, les gaz

**SCI.8.E.3** Démontre sa compréhension de la nature de la viscosité en tant que propriété physique d'un fluide. Exemples : la relation entre la viscosité et la température

**SCI.8.E.4** Démontre sa compréhension de la relation entre la température, le volume et la pression à l'aide de la théorie particulaire de la matière. Y compris : l'eau, la vapeur d'eau, la glace, la compressibilité

**SCI.8.E.5** Démontre sa compréhension du fait que la nature de la force d'attraction entre les particules d'une substance dicte la quantité d'énergie requise pour provoquer le changement de température et d'état.

**SCI.8.E.6** Démontre sa compréhension du fait que l'eau présente des propriétés, reliées à la nature de ses particules, qui en font un élément important du climat et essentiel pour les êtres vivants. Y compris : la capacité thermique, les points d'ébullition et de fusion, la différence entre la masse volumique d'un solide et d'un liquide, le solvant universel, le transport, l'humidité, la précipitation

**SCI.8.E.7** Démontre sa compréhension du fait que l'énergie du Soleil voyage dans le vide jusqu'à la Terre, où elle est absorbée ou reflétée par l'atmosphère, l'hydrosphère et la lithosphère. Y compris : le rayonnement, les ondes électromagnétiques, le spectre solaire

**SCI.8.E.9** Démontre sa compréhension des divers types de rayonnement électromagnétique par rapport à l'énergie relative, à la fréquence, à la longueur d'onde et à leurs applications.

**SCI.8.E.8** Démontre sa compréhension de la nature du rayonnement solaire. Y compris : les ondes électromagnétiques, la lumière visible, le spectre solaire

**SCI.8.E.10** Démontre sa compréhension de la structure physique et des propriétés physiques de la Terre. Y compris : la croûte, le manteau, le noyau externe, le noyau interne

**SCI.8.E.11** Démontre sa compréhension des facteurs qui contribuent à la chaleur interne de la Terre. Exemples : la chaleur résiduelle durant la formation de la Terre (chaleur d'accrétion), la chaleur nucléaire, la chaleur frictionnelle

**SCI.8.E.12** Démontre sa compréhension du fait que l'activité tectonique due à la chaleur interne de la Terre provoque une variété d'activités géologiques. Y compris : les plaques tectoniques, la dérive des continents, les failles, les chaînes de montagnes, les séismes, les volcans, les geysers, les sources hydrothermales

**SCI.8.E.13** Démontre sa compréhension du fait que l'énergie solaire réchauffe la surface de la Terre. Exemples : le rayonnement énergétique du Soleil, la transparence de l'atmosphère, l'albédo, les propriétés thermiques du sol

**SCI.8.E.14** Démontre sa compréhension du rôle de l'eau dans le façonnage du relief à la surface de la Terre. Exemples : l'érosion, le dépôt, la précipitation, les inondations, les glaciers, l'âge de glace, les bassins hydrographiques

**SCI.8.E.15** Démontre sa compréhension du fait que toute l'énergie que reçoit la Terre du Soleil finit par rayonner vers l'espace. Y compris : le bilan énergétique

**SCI.8.E.16** Démontre sa compréhension de la manière dont le rayonnement solaire apporte de l'énergie aux plantes grâce au processus de photosynthèse. Y compris : la chlorophylle, la chaîne alimentaire, la pyramide alimentaire

**SCI.8.E.17** Démontre sa compréhension des mécanismes de l'effet de serre et son lien avec la hausse de la température terrestre. Y compris : les gaz à effet de serre, le rayonnement infrarouge, le bilan énergétique, l'équilibre énergétique, l'atmosphère, l'effet de serre naturel versus l'effet de serre accéléré par les activités humaines

**SCI.8.E.18** Démontre sa compréhension de la théorie cellulaire. Y compris : tout organisme vivant est composé d'une cellule ou plus; la cellule est l'unité élémentaire de structure et de fonction de tout organisme; l'activité d'un organisme dépend de l'ensemble des activités des cellules qui la composent

**SCI.8.E.19** Démontre sa compréhension du fait que différents types de cellules demandent certaines conditions qui sont idéales pour leur croissance.

**SCI.8.E.20** Démontre sa compréhension du fait que les cellules présentent des structures spécialisées liées à des fonctions particulières. Y compris : l'organite, le cytoplasme, la membrane cellulaire, la paroi cellulaire, le noyau, la mitochondrie, le chloroplaste, la vacuole

**SCI.8.E.21** Démontre sa compréhension des relations structurales et fonctionnelles entre les cellules, les tissus, les organes et les systèmes. Y compris : les cellules souches, les cellules spécialisées

**SCI.8.E.22** Démontre sa compréhension du fait que dans tout organisme vivant, les cellules contribuent à l'homéostasie afin de maintenir les conditions nécessaires à la vie. Exemples : la respiration cellulaire, l'équilibre acido-basique, l'osmose, la diffusion, la perméabilité sélective

**SCI.8.E.23** Démontre sa compréhension de la structure et de la fonction du système circulatoire humain dans le maintien de l'homéostasie. Exemples : le cœur, le sang, les composants sanguins, les vaisseaux sanguins, l'oxygène, les déchets, l'eau, la régulation de la température