

Résultat d'apprentissage général B
Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

Explorer des problèmes et des enjeux qui démontrent l'interdépendance entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement;

Survol

Pour renforcer la littératie scientifique, il faut nécessairement comprendre la complexité des interrelations entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement (STSE). En étudiant le contexte historique, les élèves en viennent à saisir comment les traditions culturelles et intellectuelles ont influé sur les enjeux et les méthodologies scientifiques, et sur la façon dont les sciences, à leur tour, ont influencé le monde sur le plan intellectuel en général. Le savoir scientifique est nécessaire, mais il ne suffit pas à faire comprendre les relations entre les enjeux STSE. Pour saisir pleinement ces relations, il est impératif que les élèves tiennent compte des valeurs liées aux STSE.

Dans la visée d'une littératie scientifique, les élèves doivent aussi prendre conscience de l'importance du développement durable. Le développement durable est un modèle de prise de décisions qui examine les besoins des générations actuelles et futures, et qui intègre et équilibre l'impact des activités économiques avec l'environnement, la santé et le bien-être de la collectivité.

Résultats d'apprentissage spécifiques

RAS B1 : décrire des innovations scientifiques et technologiques, d'hier et d'aujourd'hui, et reconnaître leur importance pour les personnes, les sociétés et l'environnement à l'échelle locale et mondiale;

RAS B2 : reconnaître que les poursuites scientifiques et technologiques ont été et continuent d'être influencées par les besoins des humains et le contexte social de l'époque;

RAS B3 : identifier des facteurs qui influent sur la santé et expliquer des liens qui existent entre les habitudes personnelles, les choix de style de vie et la santé humaine aux niveaux personnel et social;

RAS B4 : démontrer une connaissance et un intérêt personnel pour une gamme d'enjeux, de passe-temps et de métiers liés aux sciences et à la technologie;

RAS B5 : identifier et démontrer des actions qui favorisent la durabilité de l'environnement, de la société et de l'économie à l'échelle locale et mondiale.

RAS B1 : décrire des innovations scientifiques et technologiques, d'hier et d'aujourd'hui, et reconnaître leur importance pour les personnes, les sociétés et l'environnement à l'échelle locale et mondiale;

Stratégies d'enseignement suggérées

Renseignements pour l'enseignant

Le désir de comprendre et d'expliquer les phénomènes naturels et d'élaborer des solutions aux problèmes afin de répondre à un besoin ou de satisfaire un souhait est profondément ancré dans la nature humaine; c'est un sentiment qui s'est développé en même temps que la civilisation. Souvent, la technologie a un effet plus direct sur la société car elle permet de résoudre des problèmes pratiques et de répondre aux besoins des humains. De nouveaux problèmes et besoins peuvent ensuite faire surface. Les sciences repoussent les limites des différentes visions du monde, ou les remettent en question. Une explication scientifique d'un phénomène peut mener à une avancée technologique qui répond à un besoin de nature sociétale. En revanche, un besoin ou un désir à caractère sociétal peut déboucher sur une solution technologique, qui ouvre la voie à une explication scientifique.

Évaluer l'impact d'un progrès scientifique ou technologique suppose qu'il faut se poser des questions. Quels sont les autres moyens existants pour parvenir aux mêmes fins, et comment ces autres options se comparent-elles au plan préconisé? Qui en retire les avantages et qui en subit les conséquences? Quels en sont les coûts financiers et sociaux? Ces coûts augmenteront-ils avec le temps, et qui les assumera? Quels sont les risques liés à l'utilisation (ou à la non-utilisation) de la nouvelle technologie? Ces risques sont-ils sérieux? Qui est à risque?

À mesure que nous évoluons dans notre environnement, l'interdépendance entre les STSE devient manifeste, car les sciences et la technologie vont de pair pour résoudre les problèmes et enjeux sociétaux. La recherche scientifique naît du désir de comprendre le monde naturel, et les inventions technologiques voient le jour quand la société exprime des désirs et des besoins auxquels il faut répondre. La technologie, de par sa nature, a une incidence plus directe que les sciences sur la société parce que sa finalité est de résoudre des problèmes des humains, d'aider les humains à s'adapter et de répondre à leurs aspirations. Les solutions technologiques peuvent créer de nouveaux problèmes. Les sciences, de par leur nature, tentent de répondre à des questions et d'expliquer des phénomènes naturels qui peuvent influencer directement sur les humains (Conseil national de recherches, *NSES* 192). En explorant des problèmes et des enjeux scientifiques, les élèves pourront saisir plus précisément les relations existant entre les aspects STSE.

Nous pouvons observer quotidiennement l'impact des sciences et de la technologie dans notre vie, dans des domaines allant des questions de santé et médicales jusqu'à des progrès en informatique et dans toutes les disciplines technologiques. Voilà pourquoi l'enseignement des sciences ne peut plus se limiter à développer les compétences des élèves par rapport aux concepts et aux méthodes scientifiques de base. Les élèves doivent expérimenter et comprendre les sciences et la technologie dans le contexte de la qualité de l'environnement et des progrès sociaux. L'enseignant peut utiliser une approche pédagogique fondée sur les STSE pour procurer aux élèves un bagage solide qui leur permettra de prendre des décisions

judicieuses en matière de STSE, tenant compte des interrelations entre la recherche scientifique, les solutions technologiques et les impacts sociaux et environnementaux complexes (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, 4.3).

Une approche d'apprentissage des sciences fondée sur les STSE permet aux élèves de faire des liens entre ce qu'ils ont appris dans les cours de sciences et les expériences qu'ils vivent quotidiennement. En classe, l'enseignant les aide à faire ces liens entre les STSE par différents moyens, notamment par des explications, des démonstrations et des activités de laboratoire. Grâce aux recherches et aux discussions sur des enjeux portant à controverse, les élèves sont davantage habilités à réfléchir avec un esprit critique, à user de leur raisonnement, à défendre des arguments logiques et à développer des opinions fondées sur des preuves. Ces compétences dans la résolution de différends et la prise de décisions aideront les élèves à devenir des citoyens responsables contribuant à la vitalité économique, sociale et culturelle du Manitoba dans l'avenir.

Les élèves seront appelés à examiner la réaction de la société aux changements technologiques à mesure que de nouvelles technologies sont adoptées ou que les techniques existantes sont actualisées. Notons qu'il existe un lien naturel entre le RAS B1 et le RAS B2.

Activation

Connaissances antérieures

- Tout au long de leur scolarité depuis la maternelle jusqu'en 8^e année, les élèves développent leur habileté dans le processus de conception (la résolution de problèmes technologiques).
- À partir de la maternelle et jusqu'en 10^e année, les élèves développent leur capacité à mener des recherches scientifiques.
- Les élèves acquièrent aussi des attitudes clés, une sensibilisation initiale à la nature de la science et d'autres compétences facilitant la recherche, la communication, l'usage des technologies de l'information et l'apprentissage coopératif. La recherche scientifique et le processus de conception sont discutés plus en détail dans le RAG C.

Activités fondées sur les connaissances antérieures

- L'enseignant peut évaluer la compréhension des termes *sciences* et *technologie* chez les élèves. En quoi sont-ils apparentés? En quoi sont-ils différents?
- Les activités d'apprentissage comme celles qui sont présentées ci-dessous permettent à l'enseignant et aux élèves d'activer des connaissances antérieures, de repérer les idées fausses et de faire le lien entre les nouvelles informations et les expériences antérieures.
Exemples (Voir l'annexe 2)
 - Remue-méninges portant sur des exemples de progrès scientifiques et technologiques
 - Tableau des connaissances (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, p. 9.25)
 - SVA (je sais-je veux savoir-j'ai appris) (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, p. 9.18, 9.24)
 - LIEN (liste-interroge-écrit-note) (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, p. 9.18)
 - Écoute-dessine-trouve un partenaire-discute (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, p. 9.15)

- Chaîne de graffitis coopératifs (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, p. 3.15)

Acquisition et application

Analyse d'article

- Demander aux élèves de lire et d'analyser un article décrivant une avancée scientifique ou technologique récente à l'aide du cadre d'analyse d'articles (*L'enseignement des sciences de la nature au secondaire*, 11.30). Les inviter à déterminer si cette avancée est de nature scientifique ou technologique, et quelle incidence elle aura sur le développement des individus, des sociétés et de l'environnement.

Recherche

- Proposer aux élèves de se documenter sur une invention technologique et de déterminer à quel besoin répond cette invention. Les inviter à analyser le domaine scientifique touché et à décrire le lien existant entre les sciences et la technologie. Leur demander de déterminer ce qui vient d'abord — la technologie ou les sciences. Demander aux élèves d'analyser, selon diverses perspectives, les risques et avantages pour la société et l'environnement découlant de l'application des connaissances scientifiques ou de l'introduction de la technologie. Enfin, les inviter à discuter de l'impact de cette invention sur les individus, les sociétés et l'environnement. (Voir l'annexe 4, qui présente des techniques de recherche.)

Exemples

- Modification des liaisons formées en utilisant de l'ozone au lieu du chlore pour désinfecter l'eau, empêchant ainsi la formation d'hydrocarbures chlorés toxiques dans les réserves d'eau traitée.
- Véhicules alimentés par un carburant de remplacement (électricité, pile à combustible-hydrogène)
- Progrès technologiques dans les domaines suivants :
 - domestique (ampoules, plomberie, réfrigération)
 - communication (télégraphe, radio, téléphone, satellite)
 - transport (automobile, avion, fusée, navette spatiale)
 - électronique (radio, télévision, ordinateur)
 - médecine (ultrasons, prothèses/membres artificiels, électrocardiogramme [ECG], IRM, vaccins)
- Ou encore, demander aux élèves de se documenter sur un progrès scientifique et de déterminer quelles technologies en ont découlé, s'il y a lieu.

Étude de cas

- Inviter les élèves à examiner un progrès technologique ou scientifique récent et à évaluer son impact sur les individus, la société et l'environnement.

Exemples

- traitements du cancer
- progrès dans la construction automobile
- transplantation d'organes
- vols spatiaux
- informatique/ordinateur

Stratégies d'évaluation suggérées

- Grille d'évaluation pour les projets de recherche (voir l'annexe 9).

RAS B2 : reconnaître que les poursuites scientifiques et technologiques ont été et continuent d'être influencées par les besoins des humains et le contexte social de l'époque;

Stratégies d'enseignement suggérées

Renseignements pour l'enseignant

Les progrès en sciences et les inventions dépendent en grande partie de ce qui se passe ailleurs dans la société. Les événements du passé influent souvent sur les tendances actuelles dans les avancées scientifiques et technologiques. Les besoins individuels et collectifs dictent le type de technologie que ces principes vont appuyer. Les élèves doivent comprendre que la science témoigne du passé et qu'elle est le résultat d'une activité variable et toujours en évolution.

Tout comme la science, la technologie est une activité humaine créative qui s'est imbriquée dans l'histoire et les cultures du monde. La technologie s'efforce de proposer des solutions à des problèmes que pose l'adaptation des humains à leur environnement. Le fait qu'il existe bon nombre de solutions possibles entraîne inévitablement une foule d'exigences, d'objectifs et de contraintes.

Activation

Connaissances antérieures

En 8^e année, les élèves ont été exposés au développement des connaissances scientifiques au fil du temps, comme l'élaboration de la théorie de la cellule et l'invention du microscope.

Activités fondées sur les connaissances antérieures

- Par des activités d'apprentissage telles que les suivantes, l'enseignant et les élèves pourront faire appel aux connaissances antérieures, détecter les idées fausses et faire un lien entre les nouvelles informations et les expériences antérieures.

Exemples (voir l'annexe 2)

- Remue-méninges portant sur une liste de progrès technologiques et scientifiques (ou à partir d'une liste préparée dans le cadre du RAS B1), et discussion du lien entre chaque progrès et le besoin des humains auquel il satisfait
- Tableau des connaissances
- SVA
- LIEN (liste-interroge-écrit-note)
- Écoute-dessine-trouve un partenaire-discute
- Chaîne de graffitis coopératifs

Acquisition

Recherche

- Demander aux élèves de se documenter sur le développement historique et culturel d'une science ou d'une technologie particulière et de déterminer comment ce développement a pu se faire en réponse à des priorités ou à des besoins individuels, communautaires ou sociaux.

Exemples

- Transport
- Chaussures
- logement

Application

Étude de cas

- Proposer aux élèves d'identifier, d'explorer et d'analyser un enjeu social lié aux sciences et à la technologie qui soulève des préoccupations ou représente un dilemme sur le plan éthique.

Exemples

- recherche sur les cellules souches
- clonage
- voyage spatiaux
- énergie nucléaire

Débat

- Inviter les élèves à élaborer et à défendre une décision ou un jugement, et à démontrer que chaque perspective différente peut susciter des arguments pertinents.

Exemples

- Besoin des terres pour diverses utilisations par rapport au besoin d'hydroélectricité dans la construction d'un barrage hydroélectrique
- Recherches pour pousser davantage nos connaissances par rapport au dilemme moral de la recherche sur les cellules souches ou le clonage
- Éradication de la variole par rapport à la conservation d'échantillons du virus à des fins de recherche
- Énergie nucléaire et stockage des déchets radioactifs/nucléaires

RAS B3 : identifier des facteurs qui influent sur la santé et expliquer des liens qui existent entre les habitudes personnelles, les choix de style de vie et la santé humaine aux niveaux personnel et social;

Stratégies d'enseignement suggérées

Renseignements pour l'enseignant

Le terme *santé* ne désigne pas uniquement la santé mentale et physique mais comprend aussi la santé sociale et environnementale. Les choix individuels et sociaux ont une incidence sur la santé des humains. Les élèves devront se pencher sur le lien existant entre les habitudes et choix personnels et la santé individuelle et sociale.

Activation

Connaissances antérieures

- Le programme d'études en éducation physique/éducation à la santé expose les élèves à une grande variété d'enjeux liés à la santé, y compris les habitudes personnelles et les choix liés au mode de vie. L'expérience se situe généralement au niveau personnel.

Activités fondées sur les connaissances antérieures

- Par des activités d'apprentissage telles que les suivantes, l'enseignant et les élèves pourront activer des connaissances antérieures, détecter les idées fausses et faire un lien entre les nouvelles informations et les expériences antérieures.
Exemples (voir l'annexe 2)
 - SVA
 - LIEN
 - Écoute-dessine-trouve un partenaire-discute
 - Chaîne de graffitis coopératifs

Acquisition

Recherche

- Demander aux élèves de se documenter sur un enjeu lié à la santé et de présenter les résultats de cette recherche. Les inviter à examiner le lien existant entre les habitudes et choix personnels relatifs au mode de vie, d'une part, et la santé humaine, d'autre part.

Exemples

- Tabagisme
- Nutrition
- usage de pesticides
- usage d'engrais

Application

Jeux de rôles

- Proposer aux élèves de jouer différents rôles de personnages d'une ville, comme dans une assemblée publique du conseil de ville, et de réagir à un enjeu touchant la santé communautaire.

Exemples

- aménagement d'un site d'enfouissement à proximité de la ville
- construction d'un laboratoire de virologie à haut niveau de confinement
- interdiction des produits du tabac dans des lieux publics
- usage de pesticides pour chasser les moustiques
- achat d'un équipement biomédical sophistiqué pour une collectivité du grand Nord
- fuites découvertes dans la station d'épuration des eaux usées locale
- système de ramassage des ordures selon le principe de l'utilisateur payeur
- recyclage

Étude de cas

- Inviter les élèves à examiner des situations dans lesquelles des choix individuels et sociaux ont des répercussions sur la santé des humains et de l'environnement.

Exemples

- Proposer des directives pour le choix « au mérite » du receveur d'organes parmi un certain nombre de candidats possibles.
- Réagir à une situation où une usine de pâtes et papiers rejette du mercure dans l'eau où vivent des poissons consommés par les humains, causant des intoxications qui entraînent des maladies neurologiques et la cécité.
- Tenter de résoudre les problèmes dus à l'utilisation par des chasseurs de balles contenant du plomb qui sont avalées par des oiseaux aquatiques et causent leur intoxication au plomb.
- Élaborer un plan favorisant le bien-être personnel.

Débat

- Proposer aux élèves d'élaborer une argumentation pour défendre une décision ou un jugement à l'aide d'exemples et de données probantes, et de la présenter selon diverses perspectives.

Exemples

- Doit-on permettre le développement d'un nouveau complexe résidentiel près d'une ligne d'électricité à haute tension?
- Doit-on aménager un site d'enfouissement près de la ville?
- Doit-on éliminer les déchets nucléaires/radioactifs dans les profondeurs du Bouclier canadien?
- Doit-on permettre la construction d'une ferme porcine près des habitations?
- Les fermiers devraient-ils utiliser des graines de semence génétiquement modifiées ou OGM (canola, blé)?

RAS B4 : démontrer une connaissance et un intérêt personnel pour une gamme d'enjeux, de passe-temps et de métiers liés aux sciences et à la technologie;

Stratégies d'enseignement suggérées

Renseignements pour l'enseignant

La valeur d'une technologie donnée peut varier selon différents groupes de gens et à diverses époques. Les questions liées à la technologie font rarement l'unanimité et sont complexes plus souvent qu'autrement.

Pour déterminer la valeur d'une technologie, il ne suffit généralement pas de s'appuyer sur les faits seulement, même quand ils sont connus et même si l'information pertinente est facilement accessible. Pourquoi? Parce que les groupes opposés défendent souvent différentes valeurs et priorités. Chaque groupe s'expose à gagner ou à perdre le débat dans une mesure plus ou moins grande, ou arrive à des prévisions très différentes des autres concernant les conséquences éventuelles d'initiatives projetées (AAAS, *Benchmarks for Science Literacy*, p. 56).

Le niveau de connaissance et les considérations personnelles ont exercé, et exercent encore, une grande influence sur l'évolution de la technologie. Notre mode de vie a radicalement changé, pour une large part à cause des grandes révolutions survenues en agriculture, dans le domaine manufacturier, dans les services d'hygiène publique et en médecine, ainsi que dans la conduite de la guerre, le transport, le traitement de l'information, les sports et les communications. Les sociétés orientent les choix technologiques qui seront faits et comment les technologies résultantes seront employées. Les humains contrôlent la technologie (et les sciences) et sont responsables de leurs répercussions (AAAS, *Benchmarks for Science Literacy* p. 56).

Activation

Connaissances antérieures

Tout au long de leur scolarité de la maternelle à la 10^e année, les élèves ont été exposés dans les cours de science à divers choix professionnels possibles.

Activité fondée sur les connaissances antérieures

- Proposer aux élèves de dresser une liste de carrières, d'intérêts et de passe-temps liés aux sciences et à la technologie. Utiliser les schémas conceptuels pour faire le lien entre ces carrières et différents domaines scientifiques.

Acquisition

Recherche

- Inviter les élèves à se documenter sur une carrière en science ou en technologie et à présenter les résultats de cette recherche. Préciser qu'ils doivent inclure les exigences de formation académique en plus d'une description du travail dans ce domaine.

Exemples

- Comptable

- Ingénieur en génie aéronautique
- Économiste agricole
- Astronome
- Biochimiste
- Biologiste
- Ingénieur de biosystèmes
- Chimiste
- Technicien en informatique
- Médecin
- Biologiste spécialisé en écologie
- Ingénieur en génie de l'environnement
- Chercheur spécialiste de l'environnement
- Scientifique en produits alimentaires
- Expert en criminalistique
- Généticien
- Ingénieur-géologue
- Géologue
- Immunologiste
- Technologue en génie industriel
- Technologiste médical
- Biologiste du milieu marin
- Mathématicien
- Météorologue
- Microbiologiste
- Océanographe
- Pharmacien
- Physicien
- Virologue
- Zoologiste

Application

Études de cas/Jeux de rôles

- Demander aux élèves d'explorer les carrières, intérêts et passe-temps liés aux sciences et à la technologie au moyen d'études de cas et de scénarios pour des jeux de rôles.

Exemples

- Jouer une saynète intitulée « Une journée dans la vie d'un(e) _____ ».
- Rédiger une offre d'emploi dans un domaine scientifique ou technologique précis.
- Passer une journée avec un(e) scientifique ou technologue.
- Organiser un symposium sur les carrières en science et technologie. Il peut s'agir d'une simulation où les élèves jouent les rôles de divers professionnels.

Conférencier invité

- Inviter un spécialiste d'un domaine scientifique ou technologique donné, ou qui a un intérêt ou un passe-temps lié aux sciences ou à la technologie.

Stratégies d'évaluation suggérées

Voir les grilles d'évaluation à l'annexe 9.

- Grille d'évaluation pour les projets de recherche
- Grille d'évaluation pour les présentations d'élèves
- Grille d'évaluation pour les présentations en classe

RAS B5 : identifier et démontrer des actions qui favorisent la durabilité de l'environnement, de la société et de l'économie à l'échelle locale et mondiale.

Stratégies d'enseignement suggérées

Renseignements pour l'enseignant

Au Manitoba, la notion de développement durable signifie un développement économique qui est soutenable sur le plan environnemental. Le développement durable désigne les initiatives qui présentent des solutions pouvant concilier les intérêts économiques et l'objectif de pérennité du monde naturel. L'environnement et l'économie sont des enjeux interdépendants et interreliés avec la santé et le bien-être de la société.

Les forces sociales et économiques exercent une influence considérable sur les technologies qui seront mises au point et utilisées. Le succès à ce chapitre dépend de nombreux facteurs, comme les valeurs personnelles, l'acceptation par le consommateur, le droit relatif aux brevets, la disponibilité de capitaux de risque, le budget fédéral, la réglementation municipale et nationale, l'attention médiatique, la concurrence économique et les incitatifs fiscaux. Lorsqu'on examine des projets visant à introduire une nouvelle technologie ou à éliminer des méthodes existantes, on doit répondre à certaines questions fondamentales concernant les solutions de rechange, les risques, les coûts et les avantages. De quelles ressources humaines, financières, matérielles et énergétiques aura-t-on besoin pour bâtir, installer, exploiter, entretenir et remplacer la nouvelle technologie, et d'où viendront ces ressources? Par quelles méthodes pourrons-nous nous débarrasser de cette nouvelle technologie (une fois désuète) et des déchets qu'elle produira, et à quel prix? Quelles mesures nous permettront d'assurer la durabilité de l'environnement, de la société et de l'économie? Et finalement, comment peut-on déterminer si nos actions assurent la durabilité du développement?

Activation

Connaissances antérieures

- Le concept de développement durable est intégré au programme d'études des sciences de la nature du Manitoba à partir de la 7^e année et jusqu'en 10^e année.

Activités fondées sur les connaissances antérieures

- Par des activités d'apprentissage telles que les suivantes, l'enseignant et les élèves pourront activer des connaissances antérieures, détecter les idées fausses et faire un lien entre les nouvelles informations et les expériences antérieures. L'enseignant devrait vérifier la compréhension du terme *durabilité* auprès des élèves.

Exemples (voir l'annexe 2)

- Tableau des connaissances
- SVA
- LIEN
- Écoute-dessine-trouve un partenaire-discute
- Chaîne de graffitis coopératifs

Acquisition

Pour bon nombre d'activités d'apprentissage ci-dessous, les élèves devront peut-être utiliser le modèle de prise de décisions (voir le RAS C3) pour déterminer la meilleure façon de procéder, d'après les renseignements disponibles.

Recherche

- Proposer aux élèves de se documenter sur des activités économiques qui ont un grand impact environnemental. Les inviter à analyser le potentiel économique de cette activité et ses conséquences sur l'environnement.

Exemples

- L'usine de bois et de produits forestiers de Swan River a créé une grande prospérité économique localement et a généré des bénéfices pour la santé et le bien-être des habitants. Comment ces avantages pour l'économie et la santé de la collectivité peuvent-ils compenser les effets potentiels sur l'environnement et les ressources naturelles de la région?
- Examiner les conséquences des pluies acides sur l'environnement. Proposer une façon d'atténuer ces impacts.
- Examiner les effets de l'introduction d'une nouvelle espèce (moule zébrée, grande lamproie marine, étourneau, salicaire pourpre, etc.), notamment sur l'économie, l'environnement, la santé et le bien-être des humains.

Application

Débat/Assemblée publique locale

- Inviter les élèves à discuter et à débattre de facteurs et d'enjeux relatifs à la durabilité.

Exemples

- Débattre du rôle de la technologie dans le processus d'extinction de certaines espèces.
- Discuter de l'impact de la chasse sur l'environnement, l'économie et la santé et le bien-être de la population.
- Débattre du rôle des pesticides, herbicides et engrais chimiques sur la mise en péril ou l'extinction de certaines espèces.

Étude de cas

- Demander aux élèves de trouver et d'examiner les méthodes actuelles pour résoudre les enjeux sociaux liés aux sciences et à la technologie (ou en proposer de nouvelles), en tenant compte des diverses perspectives, y compris celles de la durabilité.

Exemples

- Examiner le processus qui a mené de l'essence avec octane obtenue en ajoutant du plomb tétraéthyle (PTE), une substance toxique pour l'environnement, à une essence sans plomb.
- Faire une recherche sur les ressources utilisées par l'école, c'est-à-dire l'eau, l'éclairage, le chauffage, le papier et les aliments, et en déterminer la source, les coûts et l'usage, de même que la méthode pour éliminer les résidus.
- Proposer un plan pour restaurer une certaine zone à son état naturel (par exemple, terre humide, prairie d'herbages).
- Examiner des méthodes pour améliorer la qualité des sols.

- Examiner les effets de la pollution due à l'exploitation minière sur les écosystèmes aquatiques du nord du Manitoba.
- Élaborer un plan personnel pour promouvoir le développement durable.

Stratégies d'évaluation suggérées

- Utiliser une grille d'évaluation pour les projets de recherche (voir l'annexe 9)

