

Sciences de l'environnement 21 (2018)Ébauche



Juillet 2018



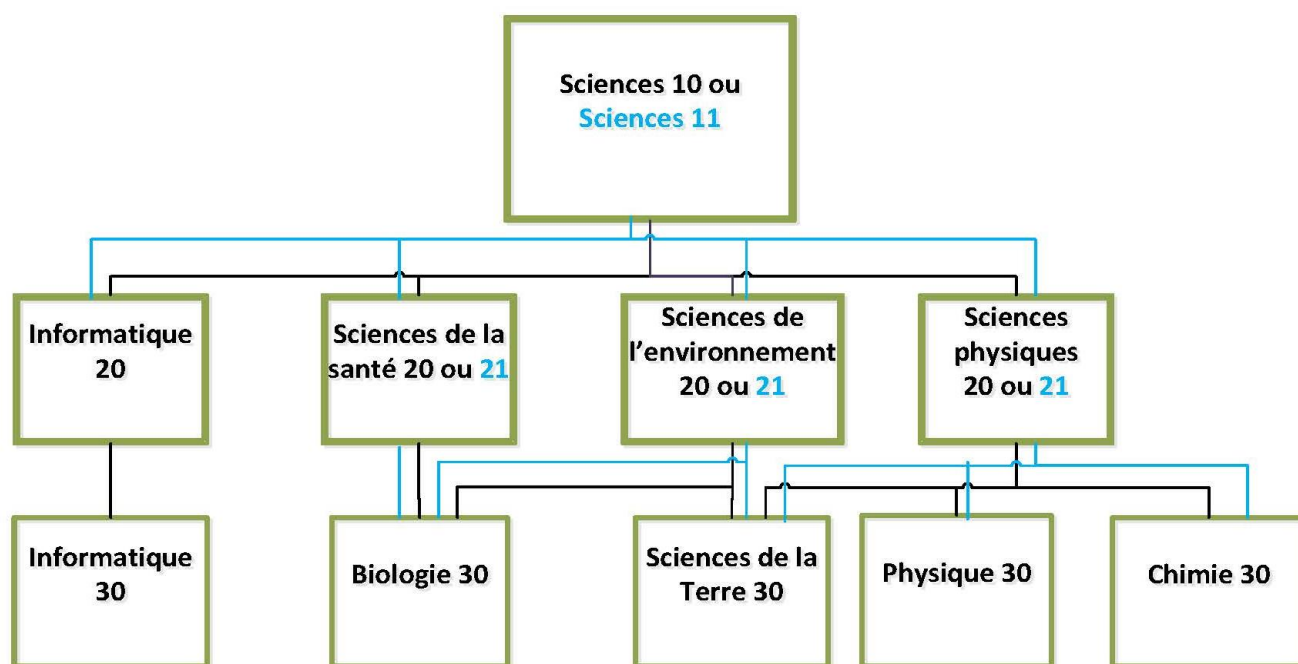
Table des matières

L'enseignement des sciences au secondaire.....	2
Introduction.....	3
Pédagogie différenciée	3
Dimension adaptative.....	4
Grandes orientations de l'apprentissage	4
Les compétences transdisciplinaires.....	5
La construction identitaire et l'interdépendance	5
L'acquisition des littératies.....	5
Enseignement explicite.....	5
Apprentissage par enquête.....	6
Mesure et évaluation.....	7
Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation	8
Légende	8
Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation (suite).....	10
Résultats d'apprentissage.....	10
Les sciences et les autres matières.....	23
Lexique	24
Ressources clés.....	26
Bibliographie.....	27

L'enseignement des sciences au secondaire

Au secondaire et à partir de la 11^e année, le programme de sciences de la Saskatchewan est organisé en différentes voies. Le schéma ci-dessous illustre les différentes voies et cours, ainsi que les liens entre eux.

Sciences au secondaire, prélabes et cours modifiés



Selon les exigences en sciences pour le diplôme de fin d'études secondaires, les élèves doivent avoir un cours de sciences 10 (ou 11) et un cours de sciences 20 (ou 21).

Les différentes voies en sciences permettent le développement de la littératie scientifique chez tous les élèves, qui est constituée d'un ensemble évolutif d'attitudes, d'habiletés et de connaissances en sciences; *la culture scientifique permet à l'élève de développer ses aptitudes liées à la recherche scientifique, de résoudre des problèmes, de prendre des décisions, d'avoir le goût d'apprendre tout au long de sa vie et de maintenir un sens d'émerveillement du monde qui l'entoure.* (CMEC, *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la Nature M à 12 : Protocole pancanadien pour la collaboration en matière de programmes scolaires*, 1997, p. 4.)

Lors de leur choix de cours, les élèves devraient tenir compte de leurs champs d'intérêt tant présents que futurs. Les élèves, les parents et les enseignants sont encouragés à rechercher les prélabes d'admission dans divers programmes d'études postsecondaires, car ceux-ci varient d'une institution à l'autre et d'une année à l'autre.

Chacun des cours des différentes voies doit être enseigné et maîtrisé avec la même rigueur. Aucune voie ni cours ne sont considérés comme des « sciences faciles », mais plutôt, toutes les voies et les cours offrent des « sciences différentes » à des fins différents.

Introduction

Les sciences sont un domaine d'études obligatoire dans le programme d'études de base de la Saskatchewan. Les élèves ont besoin de *Sciences 10* (ou 11) et d'un cours de sciences de niveau 20 (ou 21), afin de répondre aux exigences de fin d'études. Le cours modifié (*Sciences de l'environnement 21*) peut être utilisé pour répondre aux exigences en sciences en 11e année.

Le cours *Sciences de l'environnement 21 (2017)* et le document d'appui a été élaborés pour refléter la structure du curriculum renouvelé de *Sciences de l'environnement 20*. Par conséquent, les enseignants devraient utiliser *Sciences de la santé 20* pour aider à la planification de l'unité et de l'enseignement pour *Sciences de l'environnement 21(2017)*. Le curriculum renouvelé *Sciences de l'environnement 20* est disponible au <http://www.curriculum.gov.sk.ca>.

Pédagogie différenciée

Afin de répondre aux besoins variés des élèves, les programmes doivent offrir une certaine souplesse. Ainsi, les établissements et les enseignants pourront adapter les ressources, les méthodes et l'environnement pour offrir les expériences éducatives les plus appropriées.

La pédagogie différenciée :

- aide l'élève à atteindre les résultats d'apprentissage du cours;
- maximise l'apprentissage et l'autonomie de l'élève;
- réduit le décalage entre la performance et la capacité;
- favorise une image positive de soi et un sentiment d'appartenance;
- encourage une volonté d'apprendre;
- offre à tous les élèves des possibilités de participer activement à leur apprentissage.

La pédagogie différenciée vaut pour tous les programmes et cours. Elle permet d'ajuster les grandes variables de l'enseignement, à savoir le programme d'études (le contenu), l'enseignement proprement dit (la forme que prendront l'enseignement et l'apprentissage), les produits de l'apprentissage (la manière dont les élèves démontreront leur assimilation du contenu) et l'environnement de l'apprentissage.

Certains élèves peuvent se révéler incapables de réussir le cours de *Sciences de l'environnement 20*, même après la différenciation et l'adaptation des sujets abordés, du matériel utilisé, des méthodes d'enseignement et de l'environnement d'apprentissage. On peut, en pareil cas, devoir élaborer un cours modifié, en l'occurrence un cours de *Sciences de l'environnement 21*, sur le principe de la pédagogie différenciée.

Cours modifié

Il faut procéder à une évaluation et à un diagnostic soigné ou rigoureux pour établir les habiletés langagières ainsi que les capacités et les besoins d'apprentissage de chaque candidat à un cours modifié et pour éclairer l'enseignement. Il importe de se rendre compte qu'il faut vérifier quelles sont les forces et les faiblesses scolaires de l'élève, par différents moyens (formels et autres), avant de recommander un tel placement. S'il est décidé, à la suite d'évaluations, d'observations et de rencontres de l'équipe de soutien pédagogique, que la meilleure façon de répondre aux besoins d'un élève est de placer celui-ci dans un cours Sciences de la santé 21, toutes les personnes en cause se doivent de peser avec soin les répercussions qu'aura le placement. Toutes – parents ou gardien, élève, enseignant et administrateurs compris – doivent lire Politique et procédures pour l'approbation de cours modifiés localement offerts en français – 10e, 11e * année, en portant une attention particulière à la raison d'être et aux répercussions qui y sont décrites. Un trouble d'apprentissage ou du comportement ne devrait pas constituer le seul motif de placement d'un élève dans un cours modifié, pas plus que ne le devrait le fait que la langue d'enseignement habituelle est la langue seconde de l'élève ou que celui-ci parle un dialecte de cette langue.

Dimension adaptative

Afin de répondre à la diversité des besoins des élèves, la flexibilité est nécessaire dans le programme scolaire pour permettre aux écoles et aux enseignants d'adapter le matériel didactique, les méthodes et l'environnement afin d'offrir des opportunités éducatives les plus appropriées pour tous les élèves. La dimension adaptative est utilisée pour:

- aider les élèves à atteindre les objectifs du programme;
- maximiser l'apprentissage et l'indépendance des élèves;
- diminuer les écarts entre les résultats et la capacité;
- promouvoir une image positive de soi et un sentiment d'appartenance;
- promouvoir une volonté de participer à l'apprentissage;
- donner aux élèves la possibilité de participer à l'apprentissage.

L'intention de la dimension adaptative s'applique à tous les programmes et cours d'enseignement. Les variables clés de l'enseignement sont différenciées- le contenu (ce que les élèves apprendront), les processus d'apprentissage (comment les élèves interagiront avec le contenu) et les produits d'apprentissage (comment les élèves démontreront l'apprentissage et la maîtrise du contenu) Environnement. Chaque fois que cela est possible, les élèves doivent apprendre un programme ordinaire et être soutenus par la dimension adaptative. Certains élèves peuvent ne pas être en mesure de suivre un cours provincial régulier, même si des adaptations ont été apportées aux matières et aux sujets du programme d'études, à l'enseignement et à l'environnement. Cela peut nécessiter l'élaboration d'un cours modifié (*Sciences de la santé 21*) pour répondre aux besoins des élèves auxquels la dimension adaptative peut être appliquée.

Grandes orientations de l'apprentissage

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan s'est donné trois grandes orientations pour l'apprentissage : **l'apprentissage tout au long de sa vie, le sens de soi, de ses racines et de sa communauté et une citoyenneté engagée**. Les grandes orientations de l'apprentissage représentent les caractéristiques et les savoir-être que l'on souhaite retrouver chez le finissant et la finissante de 12^e année de la province. Les descriptions suivantes montrent l'éventail de connaissances (déclaratives, procédurales, conditionnelles ou métacognitives) que l'élève acquerra tout au long de son cheminement scolaire.

L'apprentissage tout au long de sa vie

L'élève, engagé dans un processus d'apprentissage tout au long de sa vie, continue à explorer, à réfléchir et à se construire de nouveaux savoirs.

Il démontre l'ouverture nécessaire pour découvrir et comprendre le monde qui l'entoure. Il est en mesure de s'engager dans des apprentissages, dans sa vie scolaire, sociale, communautaire et culturelle. Il vit des expériences variées qui enrichissent son appréciation de diverses visions du monde. Il fait preuve d'ouverture d'esprit et de volonté pour apprendre tout au long de la vie.

Le sens de soi, de ses racines et de sa communauté

L'élève perçoit positivement son identité personnelle. Il comprend la manière dont celle-ci se construit et ce, en interaction avec les autres et avec l'environnement naturel et construit. Il est en mesure de cultiver des relations positives. Il sait reconnaître les valeurs de diverses croyances, langues et habitudes de vie de toutes les cultures des citoyens et citoyennes de la province, entre autres celles des Premières Nations de la

Saskatchewan (les Dakotas, les Lakotas, les Nakotas, les Anishinabés, les Nêhiyawaks et les Dénés) et des Métis. L'élève acquiert ainsi une connaissance approfondie de lui-même, des autres et de l'influence de ses racines. Il renforce ainsi son sens de soi, de ses racines, de sa communauté et cela soutient son identité personnelle dans toutes ses dimensions.

Une citoyenneté engagée

L'élève qui développe une citoyenneté engagée établit des liens avec sa communauté et s'informe de ce qui se passe dans son environnement naturel et construit. Il reconnaît ses droits et ses responsabilités. Il accorde aussi une importance à l'action individuelle et collective en lien avec la vie et les enjeux de sa communauté. L'élève prend des décisions réfléchies à l'égard de sa vie, de sa carrière et de son rôle de consommateur en tenant compte de l'interdépendance des environnements physiques, économiques et sociaux. Il reconnaît et respecte les droits de tous et chacun, entre autres ceux énoncés dans la Charte canadienne des droits et libertés et dans les traités. Cela lui permet de vivre en harmonie avec les autres dans des milieux multiculturels en prônant des valeurs telles que l'honnêteté, l'intégrité et d'autres qualités propres aux citoyennes et citoyens engagés.

Les compétences transdisciplinaires

Le ministère de l'Éducation de la Saskatchewan a établi quatre compétences transdisciplinaires: la construction des savoirs, la construction identitaire et l'interdépendance, l'acquisition des littératies et l'acquisition du sens de la responsabilité sociale. Ces compétences ont pour but d'appuyer l'apprentissage de l'élève.

La construction des savoirs

L'élève qui construit ses savoirs se questionne, explore, fait des hypothèses et modifie ses représentations. Il fait des liens entre ses connaissances antérieures et les nouvelles informations afin de transformer ce qu'il sait et de créer de nouveaux savoirs. Il se construit ainsi une compréhension du monde qui l'entoure.

La construction identitaire et l'interdépendance

L'élève construit son identité en interaction avec les autres, le monde qui l'entoure et ses diverses expériences de vie. Il peut soutenir l'interdépendance qui existe dans son environnement naturel et construit par le développement d'une conscience de soi et de l'autre, d'habiletés à vivre en harmonie avec les autres et de la capacité de prendre des décisions responsables. Il peut ainsi favoriser la réflexion et la croissance personnelle, la prise en compte des autres et la capacité de contribuer au développement durable de la collectivité.

L'acquisition des littératies

L'élève qui acquiert diverses littératies a de nombreux moyens d'interpréter le monde, d'en exprimer sa compréhension et de communiquer avec les autres. Il possède des habiletés, des stratégies, des conventions et des modalités propres à toutes sortes de disciplines qui lui permettent une participation active à une variété de situations de vie. Il utilise ainsi ses compétences pour contribuer à la vitalité d'un monde en constante évolution.

Enseignement explicite

<http://www.3evoie.org/telechargementpublic/primaire/Quelles%20sont%20les%20strat%E9gies%20d'enseignement%20efficaces.pdf>

Les recherches semblent démontrer que pour les élèves qui réussissent moins bien, l'enseignement explicite est particulièrement approprié pour favoriser l'apprentissage.

Les enseignants auront à se familiariser avec cette approche puisque bon nombre des élèves qui suivront ce cours auront des lacunes dans leurs acquis et présenteront un manque de confiance dans leurs habiletés en sciences.

Les trois étapes de l'enseignement explicite :

<http://www.formapex.com/telechargementpublic/gauthier2007c.pdf>

1. **Le modelage:** l'enseignant s'efforce de rendre explicite pour l'élève le processus impliqué en répondant aux questions : quoi faire, comment le faire, quand le faire, pourquoi le faire.
2. **Pratique guidée:** l'enseignant vérifie la compréhension des élèves en leur donnant des tâches à réaliser en équipe. Le regroupement des élèves est important pour s'assurer que les élèves peuvent s'entraider dans leur apprentissage.
3. **Pratique autonome:** l'élève refait seul une activité semblable à celle faite avec le groupe en utilisant son plan de questionnement.

Apprentissage par enquête

L'apprentissage par enquête est une approche philosophique de l'enseignement-apprentissage de la construction des savoirs favorisant une compréhension approfondie du monde. Cette approche est ancrée dans la recherche et dans les modèles constructivistes. Elle permet à l'enseignant d'aborder des concepts et du contenu à partir du vécu, des intérêts et de la curiosité des élèves pour donner du sens au monde qui les entoure. Elle facilite l'engagement actif dans un cheminement personnel, collaboratif et collectif tout en développant le sens de responsabilité et l'autonomie. Elle offre à l'élève des occasions :

- de développer des compétences tout au long de sa vie ;
- d'aborder des problèmes complexes sans solution prédéterminée ;
- de remettre en question des connaissances ;
- d'expérimenter différentes manières de chercher une solution ;
- d'approfondir son questionnement sur le monde qui l'entoure.

Dans l'apprentissage par enquête, l'élève vit un va-et-vient entre ses découvertes, ses perceptions et la construction d'un nouveau savoir. Il ainsi le temps de réfléchir sur ce qui a été fait et sur la façon dont cela a été fait, ainsi que sur la façon dont cela lui serait utile dans d'autres situations d'apprentissage et dans la vie courante.

Un modèle d'enquête

L'enquête est un processus d'exploration et d'investigation qui structure l'organisation de l'enseignement-apprentissage. Ce modèle d'enquête a différentes phases non linéaires telles que planifier, recueillir, traiter, créer, partager et évaluer, avec des points de départ et d'arrivée variables. La réflexion métacognitive soutient ce processus. Des questions captivantes sur des sujets, problèmes ou défis se rapportant aux concepts et au contenu à l'étude déclenchent le processus d'enquête.

Une question captivante :

- s'inspire du vécu, des intérêts et de la curiosité de l'élève;
- provoque l'investigation pertinente des idées importantes et de la thématique principale;
- suscite une discussion animée et réfléchie, un engagement soutenu, une compréhension nouvelle et l'émergence d'autres questions;
- oblige à l'examen de différentes perspectives, à un regard critique sur les faits, à un appui des idées et à une justification des réponses;

- incite à un retour constant et indispensable sur les idées maitresses, les hypothèses et les apprentissages antérieurs;
- favorise l'établissement de liens entre les nouveaux savoirs, l'expérience personnelle, l'accès à l'information par la mémoire et le transfert à d'autres contextes et matières.

Lors de cette démarche d'enquête, l'élève participe activement à l'élaboration de questions captivantes. Il garde sous différentes formes des traces de sa réflexion, de son questionnement, de ses réponses et des différentes perspectives. Cela peut devenir une source d'évaluation des apprentissages et du processus lui-même. Cette documentation favorise un regard en profondeur sur ce que l'élève sait, comprend et peut faire.

Mesure et évaluation

La mesure est un processus de collecte de données qui fournit des informations sur l'apprentissage de l'élève. Ce processus comprend entre autres la réflexion, la rétroaction et les occasions d'amélioration avant le jugement. C'est ce jugement qui représente l'évaluation des apprentissages de l'élève.

Il existe trois buts de la mesure et de l'évaluation : l'évaluation au service de l'apprentissage, qui vise à accroître les acquis, l'évaluation en tant qu'apprentissage, qui permet de favoriser la participation active de l'élève à son apprentissage et, enfin, l'évaluation de l'apprentissage, qui cherche à porter un jugement sur la réalisation des résultats d'apprentissage.

Mesure		Évaluation
Évaluation formative continue dans la salle de classe		Évaluation sommative ayant lieu à la fin de l'année ou à des étapes cruciales
Évaluation au service de l'apprentissage	Évaluation en tant qu'apprentissage	Évaluation de l'apprentissage
• rétroaction de par l'enseignant, réflexion de l'élève et rétroaction des pairs • appréciation fondée sur les résultats d'apprentissage du programme d'études, traduisant la réalisation d'une tâche d'apprentissage précise • révision du plan d'enseignement en tenant compte des données recueillies	• autoévaluation • informations données à l'élève sur son rendement l'incitant à réfléchir aux moyens à prendre pour améliorer son apprentissage • critères établis par l'élève à partir de ses apprentissages et de ses objectifs d'apprentissage personnels • adaptations faites par l'élève à son processus d'apprentissage en fonction des informations reçues	• évaluation par l'enseignant fondée sur des critères établis d'après les résultats d'apprentissage • jugement du rendement de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage • communication du rendement de l'élève aux parents ou aux tuteurs, au personnel de l'école et des conseils/ commissions scolaires

Pour ces élèves, une évaluation par entrevu semble très approprié car c'est souvent la façon la plus efficace de savoir ce que les élèves ont vraiment compris. Le modèle d'entrevu permet à l'enseignant de raffiner son questionnement afin d'encourager l'élève à s'expliquer plus clairement. Cette approche semble créer un climat de confiance chez ces élèves qui doutent de leur capacité en sciences. L'enseignant les encourage à persévérer dans leur tentative à montrer ce qu'ils savent même s'ils ne peuvent répondre à la question posée.

Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation

Légende

Code des résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation		Abréviation des contextes d'apprentissage	
21SE-EC.1(a)			
21	Niveau scolaire	[EN]	Enquête scientifique
SE	Initiales du cours	[PC]	Perspectives culturelles
EC	Domaine d'étude	[PD]	Prise de décision STSE
1	Résultat d'apprentissage	[RPT]	Résolution de problèmes technologiques
(a)	Indicateur de réalisation		

Termes utilisés dans les résultats d'apprentissage et les indicateurs de réalisation à des fins particulières

y compris	délimite le contenu, la stratégie ou le contexte qui devra être évalué même si d'autres apprentissages peuvent être abordés
tel que; telle que tels que; telles que p. ex.	présente des suggestions de contenu sans exclure d'autres possibilités présente des exemples précis touchant un concept ou une stratégie

Buts

Comprendre la nature de la science et des relations STSE	L'élève développera sa compréhension de la nature de la science et de la technologie, des relations entre la science et la technologie ainsi que du contexte social et environnemental dans lequel s'inscrivent la science et la technologie, y compris des rapports entre le monde naturel et le monde construit.
Construire les connaissances scientifiques	L'élève construira sa connaissance et sa compréhension des concepts, principes, lois et théories des sciences de la vie, sciences physiques et sciences de la Terre et de l'espace, et appliquera ces acquis pour interpréter, intégrer et élargir ses connaissances théoriques et pratiques.
Développer des habiletés et des attitudes scientifiques et technologiques	L'élève développera les habiletés nécessaires pour mener des investigations scientifiques et technologiques, résoudre des problèmes et communiquer pour travailler en collaboration et pour prendre des décisions éclairées.
Développer des attitudes qui appuient les habitudes mentales	L'élève développera des attitudes qui l'aideront à acquérir et à appliquer de façon responsable des connaissances scientifiques et technologiques, de même que le savoir autochtone, pour son plus grand bien et pour celui de la société et de l'environnement.

scientifiques

Résultats d'apprentissage et indicateurs de réalisation (suite)

Résultats d'apprentissage	
Exploration de carrières (EC)	
21SS-EC.1	Explorer des carrières liées aux sciences de l'environnement en Saskatchewan, au Canada et dans le monde.
Études autonomes (ÉA)	
21SS-ÉA.1	Explore un ou de plusieurs sujets d'intérêt personnel pertinents au cours de <i>Sciences de l'environnement 21</i> .
Nature intégrative des sciences de l'environnement (NI)	
21SE-NI.1	Discute des méthodes, les perspectives et les finalités des sciences de l'environnement.
Atmosphère et santé humaine (AS)	
21SE-AS.1	Explore l'incidence des activités humaines sur la qualité de l'air ainsi que la nécessité d'atténuer les dangers pour la santé humaine.
21SE-AS.2	Examiner comment les scientifiques utilisent des données relatives au changement climatique sur la société et l'environnement.
Population humaine et pollution (PH)	
21SE-PH.1	Donne un aperçu des technologies et des processus visant à réduire et à gérer la consommation des ressources, la production des déchets et la pollution associées à la croissance de la population.
Écosystèmes aquatiques (AQ)	
21SE-AQ.1	Analyser la fonction et l'état des écosystèmes aquatiques que forment les rivières et autres cours d'eau, les lacs, les zones humides et les bassins versants.
21SE-AQ.2	Reconnaître la valeur de la propreté de l'eau dans le maintien de la qualité de la vie humaine et de l'environnement.
Écosystèmes terrestre (ÉT)	
21SE-ÉT.1	Discute du rôle du sol dans les écosystèmes terrestres.
21SE-ÉT.2	Identifie le rôle des plantes dans un écosystème, y compris les usages qu'en font les humains.
21SE-ÉT.3	Reconnaître la nécessité de conserver les habitats naturels en soutien des populations animales et de la biodiversité.

Abréviation des processus

[EN] Enquête scientifique
 [PC] Perspectives culturelles
 [PD] Prise de décision STSE
 [RPT] Résolution de problèmes technologiques

Principes de base de la culture scientifique

(A) Attitudes
 (H) Habiletés
 (S) Savoir
 (STSE) Sciences-technologie-société-environnement

Exploration de carrières (EC)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SS-EC.1 Explorer des carrières liées aux sciences de l'environnement en Saskatchewan, au Canada et dans le monde. [PC, PD]	<i>L'élève :</i> EC.1(a) Explore les différents débouchés professionnels dans les sciences de l'environnement en Saskatchewan. (C, H) EC.1(b) Fait ressortir les liens entre les sujets abordés dans le cours des <i>Sciences de l'environnement 21</i> et les principales professions. (A, H, STSE) EC.1(c) Examiner les rôles, les responsabilités, les qualifications pédagogiques et les qualités personnelles et professionnelles communes aux personnes impliquées dans des emplois liés à la science de l'environnement. EC.1(d) Analyse la pertinence personnelle d'un choix de carrière en sciences environnementales à partir de critères comme : (C, STSE, H, A) • l'existence d'un programme de formation; • la possibilité de suivre le programme en français; • les perspectives professionnelles pour un tel programme en milieu francophone minoritaire; • le type d'établissement où les diplômés de ce programme peuvent trouver de l'emploi; • les heures ou les postes de travail; • le salaire offert actuellement en Saskatchewan; • le stress mental et physique qui y est associé; • les risques en milieu de travail et la sécurité au travail; • les autres professionnels avec lesquels ils sont appelés à interagir; • les exigences sur le plan du perfectionnement professionnel pour les diplômés en exercice; • les exigences professionnelles ou licences requises au Canada et en Saskatchewan. (C, H, A, STSE) EC.1(e) Communique les résultats de ses recherches sur une carrière de l'environnement à partir d'une vidéo sur YouTube, un exposé PowerPoint, un site Web, etc. (C, H, A, STSE)

Études autonomes (ÉA)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation

<i>L'élève devra :</i> 21SE-ÉA.1 Explore un ou plusieurs sujets d'intérêt personnel pertinents au cours de <i>Sciences de l'environnement 21</i>. [PC, PD, EN, RTP]	<i>L'élève :</i> ÉA.1(a) Examine les enjeux et préoccupations de la francophonie par rapport à l'environnement et au développement durable. (H, C) ÉA.1(b) Résume une méthode d'évaluation d'un impact environnemental réel ou hypothétique. (A, STSE) ÉA1(c) Développe un plan d'action visant à corriger un problème environnemental donné, qui pourrait être communiqué en tant que mesure correctrice préconisée ou déboucher sur un plan d'action réel. (A, STSE) ÉA1(d) Discute de l'applicabilité de William Forster Lloyd « tragédie des biens communs » aux principes contemporains du développement durable. (H) ÉA1(e) Monte un portfolio démontrant une compréhension d'un sujet en sciences de l'environnement selon ses propres intérêts. (H, A, C) ÉA1(f) Partage les résultats d'une étude autodirigée à partir d'affiche, présentation, performance, démonstration, chanson, jeu, annonce publicitaire, représentation de l'art, vidéo ou un article de recherche. (H) ÉA1(g) Utilise un outil fourni (p. ex. rubrique, liste de contrôle, auto-évaluation ou évaluation par les pairs) pour évaluer le processus et les produits impliqués dans l'étude dirigée par l'élève. (H, A)
---	---

Nature intégrative des sciences de l'environnement (NI)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-NI.1 Discute des méthodes, des perspectives et des finalités des sciences de l'environnement. [PC, PD]	<i>L'élève :</i> NI.1(a) Réfléchi sur la façon dont sa relation avec l'environnement est influencée par l'expérience personnelle et la compréhension culturelle. (C, STSE, A) NI.1(b) Apprécie l'apprentissage sur le terrain, pour une meilleure compréhension et une plus grande appréciation de l'environnement. (H, STSE) NI.1(c) Reconnaît en quoi la vision du monde, telle que la conçoivent les Premières Nations et les Métis, passe davantage par l'interconnexion et l'interdépendance de l'humain et de la nature et le respect à la Terre mère nourricière. (STSE, C) NI.1(d) Reconnaît que les sciences de l'environnement, en tant que champ

	d'études en plein essor, font l'intégration de connaissances, théories, modèles et processus issus d'autres disciplines scientifiques (comme l'écologie, les sciences de l'atmosphère, la biologie, la chimie, la physique, l'océanographie, la géologie et la géographie sociale), pour mieux comprendre les répercussions de l'activité humaine sur l'environnement. (C, H, STSE) NI.1(e) Décrit les événements clés du mouvement environnemental, y compris : • la révolution industrielle; • L'urbanisation ; • la révolution médicale; • La révolution technologique; • la révolution verte (politique de transformation des agricultures extensive vs intensive); • la révolution de l'environnement (intendance); • et de leurs interrelations avec les sciences de l'environnement. (C, STSE, H) NI.1(f) Étudie en quoi les principes du développement durable (environnement, économie et justice sociale) sont intimement liés aux sciences de l'environnement. (STSE) NI.1(g) Examine comment les données produites par les sciences de l'environnement peuvent être employées dans des évaluations des incidences environnementales, comme ceux décrits dans la <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>, pour guider des projets environnementaux ou des projets de lois. (STSE)
--	---

Atmosphère et santé humaine (AS)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-AS.1 Explore l'incidence des activités humaines sur la qualité de l'air ainsi que la nécessité d'atténuer les dangers pour la santé humaine. [EN, PD]	<i>L'élève :</i> AS.1(a) Se questionne sur la façon dont les activités et les technologies humaines se sont répercutées sur la qualité de l'air. (H) AS.1(b) Reconnaît que la disparition de la couche d'ozone stratosphérique et sur la contribution de cette disparition à des problèmes de santé humaine, comme les cancers et les cataractes. (STSE, C, A) AS.1(c) Décrit les sources de polluants atmosphériques intérieurs (p. ex., particules, radon, moisissures et allergènes). (C, STSE) AS.1(d) Énonce les causes et effets, sur le plan de la santé, de polluants de l'air extérieur, comme les particules en suspension, le dioxyde de soufre, le

	dioxyde d'azote, les composés organiques volatils (COV), le monoxyde de carbone, le plomb, l'ozone troposphérique, l'acide sulfurique. (C, STSE) AS.1(e) Relie l'incidence de règlements gouvernementaux, comme : • la Cote air santé (CAS); • les Objectifs nationaux de qualité d'air ambiant (ONQAA); • la <i>Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique</i>; • le Protocole de Montréal, sur l'atténuation des risques pour la santé humaine. (H, C, STSE) AS.1(f) S'interroge sur les causes, la production et la gestion du smog photochimique ou industriel et les mesures pour atténuer leurs effets sur la santé. (C, STSE, A) AS.1(g) Procède à une collecte de données et une analyse de ces dernières portant sur la qualité de l'air ambiant, à l'intérieur ou à l'extérieur. (S, A) AS.1(h) Identifie des technologies et des processus, comme les filtres à air, les dépoussiéreurs à sacs filtrants, les dépoussiéreurs électrostatiques et les pots d'échappement catalytiques, ou pour améliorer la qualité de l'air des bâtiments. (C, STSE, H) AS.1(i) Comprend de l'utilisation des dispositifs ou des substances de protection personnelle (p. ex. écrans solaires, vêtements protecteurs, insecticides) dans la protection de la santé humaine. (STSE, H) AS.1(j) Reconnaît le rapport entre la densité démographique et la santé humaine. (STSE, H)
--	--

Atmosphère et santé humaine (AS)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-AS.2 Examine comment les scientifiques utilisent des données pour déterminer les effets au changement climatique sur la société et l'environnement.	<i>L'élève :</i> AS.2(a) Examine les types de questions relatives aux changements climatiques (passés, présents et futurs) auxquelles les scientifiques essaient de répondre. (STSE, A) AS.2(b) Examine diverses techniques (imagerie satellitaire, carottages de glace, dendrochronologie) servant aux scientifiques à recueillir des données sur le changement climatique. (STSE, A) AS.2(c) Fais des recherches sur l'Arctique en tant que région baromètre du changement climatique et, notamment, les impacts que ce changement

[PC, PD, EN]	peut avoir sur les modes de vie traditionnels dans le Grand Nord, compte tenu de la vulnérabilité relative selon qu'on se trouve dans des régions septentrionales ou des régions équatoriales de la planète. (STSE, C) AS.2(d) Identifie l'apport des savoirs autochtones et francophones au processus décisionnel en matière de changement climatique. (STSE, C) AS.2(e) Note l'existence d'un consensus dans les milieux scientifiques sur la réalité concrète du changement climatique anthropique. (STSE) AS.2(f) Interprète des données climatiques (p. ex. tableaux, cartes, graphiques, illustrations et autres représentations) pour déterminer les modèles et les tendances climatiques sur des périodes spécifiques. (H, STSE) AS.2(g) Reconnaît en quoi des modèles climatiques aident à prévoir les effets futurs du changement climatique selon des degrés divers de probabilité et de fiabilité. (STSE, C, H) AS.2(h) Reconnaît en quoi les répercussions du changement climatique d'un système terrestre donné sont susceptibles d'amplifier l'effet d'autres systèmes terrestres, comme par exemple El Niño, La Niña et l'acidification des océans. (C, STSE, H) AS.2(i) Examine les impacts potentiels du changement climatique sur le secteur de l'agriculture, de l'énergie, de la foresterie, du transport et du tourisme en Saskatchewan. (STSE, C, H) AS.2(j) Émet des hypothèses sur l'évolution de la vie en réaction au changement climatique survenant dans le monde, comme à la suite : • de la montée du niveau des océans; • de phénomènes climatiques extrêmes; • de pénuries d'eau; • d'inondations; • de l'acidification des océans ou en termes; • de risques accrus d'épidémies. (STSE, C, H, A)
--------------	---

Population humaine et pollution (PH)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-PH.1 Donne un aperçu des technologies et des processus visant à réduire et à gérer la consommation des ressources, la production des déchets et la pollution associées à la croissance de la population. [PC, PD, EN]	<i>L'élève :</i> PH.1(a) Identifie les facteurs qui ont contribué, historiquement et les tendances contemporaines, dans la croissance démographique humaine et qui peuvent influencer le futur. (C) PH.1(b) Donne un aperçu des impacts environnementaux de la croissance démographique survenue ces cent dernières années dans une région ou zone donnée. (STSE, C) PH.1(c) Identifie les croyances et les pratiques des Premières Nations et Métis qui démontrent une perspective viable sur l'emploi des ressources et la réduction des déchets. (C, STSE, H) PH.1(d) Décrit l'importance de la sécurité alimentaire et de l'accès aux médicaments pour appuyer la croissance démographique. (C) PH.1(e) Analyser les avantages et les défis associés à l'utilisation et à la production d'engrais pour les cultures vivrières nécessaires pour soutenir une population humaine en croissance. (STSE, C) PH.1(f) Décrit les technologies et processus palliatifs mis au point en vue d'atténuer le plus possible l'impact des activités minières, forestières ou agricoles sur la quantité et la qualité de l'eau. (STSE, C) PH.1(g) Identifie les déchets produits dans tout le cycle de vie du produit. (STSE, H) PH.1(h) Examine les technologies (stations d'épuration des eaux usées, incinérateurs, centres de compostage, lieux d'enfouissement, collecte sélective, etc.) appliquées au stockage, à la transformation et à l'élimination des déchets humains et des déchets d'élevage. (C, STSE)

Écosystème aquatique (AQ)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
L'élève devra : 21SE-AQ.1 Analyser la fonction et l'état des écosystèmes aquatiques que forment les rivières et autres cours d'eau, les lacs, les zones humides et les bassins versants. [PC, PD, EN]	<i>L'élève :</i> AQ.1(a) Mesure les facteurs abiotiques (comme la turbidité, la température, l'oxygène dissout et les particules en suspension) présents dans un écosystème aquatique à partir de diverses méthodes (instruments et logiciels de mesure, papiers pH, disques de Secchi, cônes à sédimentation Imhoff et trousse d'analyse chimique de la qualité de l'eau). (H, STSE) AQ.1(b) Étudie la diversité de la vie dans un écosystème aquatique en prélevant des échantillons d'eau, en classant les organismes aquatiques vivants qui s'y trouvent, en évaluant la biodiversité ou en calculant l'indice de qualité de l'eau ou la capacité de production d'algues. (C, H) AQ.1(c) Évalue l'interdépendance des facteurs abiotiques (comme le pH, l'oxygène dissout [OD], la turbidité, la température, les matières dissoutes totales [MDT], le phosphore, l'azote, le débit d'eau et la demande biochimique en oxygène [DBO]), et des facteurs biotiques dans un écosystème aquatique vivant. (C) AQ.1(d) Comprend comment une approche intégrée de gestion du bassin hydrographique peut aborder des questions (p. ex. drainage, écoulement par précipitation, approvisionnement en eau, protection d'habitat et droits à l'eau) qui affectent la qualité de l'eau et la santé de tous les vivants dans le bassin hydrographique. (H) AQ.1(e) Décrit les avantages des zones riveraines et des zones humides (p. ex. les marais, les marécages et les tourbières) dans la protection des ressources en eau. (C) AQ.1(f) Reconnaît que les écosystèmes aquatiques ont une variété de conditions (oligotrophiques ou eutrophiques) et peuvent être affecté par l'activité humaine. (H, C)

Écosystème aquatique (AQ)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-AQ.2 Reconnaître la valeur de la propreté de l'eau dans le maintien de la qualité de la vie humaine et de l'environnement. <i>[EN, PD]</i>	<i>L'élève :</i> AQ.2(a) Reconnaît que seul un très faible pourcentage d'eau dans le monde est disponible pour la consommation. (C) AQ.2(b) Reconnaît certains problèmes de santé humaine, comme la propagation de certaines maladies, de mercure dans les poissons, de cyanobactéries dans les lacs et d'E. coli dans l'eau potable, à la suite de la perturbation des écosystèmes aquatiques. (STSE, C) AQ.2(c) Reconnaît l'existence de normes de qualité de l'eau, comme les objectifs en matière de qualité des eaux de surface en Saskatchewan (<i>Saskatchewan Surface Water Quality Objectives</i>, SSWQO) ou l'<i>Indice de la qualité des eaux au Canada</i> et des mesures législatives prévues par la <i>Loi sur les ressources en eau du Canada</i> et la <i>Loi sur les ouvrages destinés à l'amélioration des cours d'eau internationaux</i>. (STSE, C) AQ.2(d) Examine en quoi le travail de particuliers, d'ONG, de populations autochtones et d'organismes gouvernementaux (comme les associations de protection des bassins versants et la Water Security Agency) contribue, par des règlements et politiques de gestion et de distribution, à assurer la présence d'une eau propre et abondante. (C, STSE) AQ.2(e) Décrit le fonctionnement et l'efficacité des processus et technologies mis au point à l'échelle local et mondiale pour la protection de l'eau potable. (C, STSE) AQ.2(f) Reconnaît les effets sociétaux et environnementaux sur les humains et sur les écosystèmes aquatiques des pollutions des sources ponctuelles ou diffuse. (STSE, C, A) AQ.2(g) Examine le rôle des tourbières et de la mousse végétale comme modes de filtration de l'eau et de conservation des aliments dans les communautés des Premières Nations. (STSE, C, A) AQ.2(h) Discute des technologies réalisées dans le domaine de l'assainissement des eaux, comme les usines de dessalement, les stations d'épuration et les filtres à eau domestiques. (STSE, C, A) AQ.2(i) Comprend que la protection des sources d'eau potable d'une communauté en reconnaissant les principes de précaution. (STSE, H, A)

Écosystèmes terrestres (ÉT)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
L'élève devra : 21SE-ÉT.1 Discute du rôle du sol dans les écosystèmes terrestres. [EN, PD, PC]	L'élève : ÉT.1(a) Discute de la vision des populations autochtones, où le sol est considéré comme faisant partie intégrante de la Terre Mère Nourricière, y compris les méthodes traditionnelles de soin du sol, p.ex., la plantation des trois sœurs. (A, STSE) ÉT.1(b) Reconnaît en quoi les sols, par une multiplicité de processus géologiques, en sont arrivés au fil du temps à contribuer à la formation de divers horizons pédologiques, textures et niveaux de fertilité des sols, et teneurs des sols en matières organiques. (C) ÉT.1(c) Recueille et analyse d'une façon sécuritaire, des échantillons de sols (p.ex. pH, taux d'azote, de phosphore, de potassium, de porosité et d'humidité utile) à l'aide d'instruments comme des capteurs et des trousseaux d'analyse des sols. (H, STSE, A) ÉT.1(d) Fait une recherche sur les causes possibles de la dégradation des sols (érosion par le vent et par l'eau, salinisation et désertification) et sur les stratégies d'atténuation (travail de conservation du sol, cultures en courbe de niveau, fossés enherbés et rideaux abris) visant à réduire la disparition de la couche arable. (A, C) ÉT.1(e) Reconnaît le rôle et la diversité des organismes présents dans les sols (bactéries fixatrices d'azote, champignons, mycorhizes, insectes, plantes et protistes). (C) ÉT.1(f) Examine comment les phénomènes naturels ou humains tels que l'érosion, la désertification et la pollution affectent la productivité des sols et la production alimentaire. (STSE) ÉT.1(g) Examine comment les systèmes de compostage fonctionnent, maintiennent et améliorent la qualité du sol. (H, STSE)

Écosystèmes terrestres (ÉT)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-ÉT.2 Identifie le rôle des plantes dans un écosystème, y compris les usages qu'en font les humains. [EN, PD, PC]	<i>L'élève :</i> ÉT.2(a) Discute des multiples rôles que jouent les plantes, notamment à titre de fournisseurs de biens et services écologiques et de capital naturel. (C) ÉT.2(b) Examine l'importance (en matière de médecine, de spiritualité, de nutrition et d'abris) des plantes, y compris le tabac dans les cultures des Premières Nations et métisses. (C, STSE) ÉT.2(c) Explique en quoi la morphologie et la physiologie des plantes déterminent le rôle qu'elles jouent dans un écosystème, p. ex. fertilisation, filtration de l'air et de l'eau, la fourniture d'abris pour d'autres organismes et de fournir la matière organique à l'écosystème). (C) ÉT.2(d) Évalue les facteurs qui influent sur la pollinisation et la reproduction des plantes. (C) ÉT.2(e) Explique le rôle des plantes dans la réduction des gaz à effet de serre et l'impact du changement climatique sur la croissance et la distribution des plantes. (STSE) ÉT.2(f) Examine les progrès réalisés dans le domaine des sciences agricoles qui se sont répercutés sur la nature et le rendement des cultures horticoles et agricoles en Saskatchewan. (STSE, C) ÉT.2(g) Examine les types et les rendements des cultures agricoles ou des horticoles cultivées en Saskatchewan. (STSE, C) ÉT.2(h) Différencie entre divers pratiques agricoles (p. ex. industrielle, traditionnelle, autoconsommation, l'agriculture durable, l'agriculture biologique, l'agriculture urbaine, agriculture communautaire) à l'appui des réseaux alimentaires. (STSE) ÉT.2(i) Reconnaît les avantages et les désavantages des pratiques et technologies forestières courantes (p.ex. coupe sélective, coupe à blanc, gestion intégrée des ressources, etc.) au plan de la productivité, de la rentabilité et de la gestion de l'environnement. (STSE) ÉT.2(j) Examine l'impact de l'agriculture ou de l'activité forestière sur un écosystème naturel. (H)

Écosystèmes terrestres (ÉT)	
Résultats d'apprentissage	Indicateurs de réalisation
<i>L'élève devra :</i> 21SE-ÉT.3 Reconnaître la nécessité de conserver les habitats naturels en soutien des populations animales et de la biodiversité. [EN, PD, PD]	<i>L'élève :</i> ÉT.3(a) Explique la nécessité de préserver les habitats naturels sur le plan de la biodiversité et de la résilience des écosystèmes. (C) ÉT.3(b) Décrit l'apport des Premières Nations à la compréhension des effets du changement de l'habitat naturel sur les flux historiques de migration animale en Saskatchewan. (STSE, A) ÉT.3(c) Examine comment les décisions relatives à la gestion et à la protection des habitats sont influencées par les droits fonciers autochtones (p. ex. les gardiens de la terre par rapport à la propriété foncière individuelle) se traduisent dans l'esprit et l'intention des différents traités. (C, STSE, A) ÉT.3(d) Explique le rôle de particuliers, d'organismes publics et d'ONG, comme le plan d'action pour la conservation des prairies de la Saskatchewan (<i>Saskatchewan Prairie Conservation Action Plan</i>), Canards Illimités, la <i>Loi sur les espèces en péril</i> et le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), dans la protection et le maintien des habitats naturels et de la biodiversité. (H) ÉT.3(e) Fait le lien entre les adaptations et comportements spécifiques d'un organisme vivant et sa niche écologique dans un écosystème. (C) ÉT.3(f) Identifie comment un changement dû à l'activité humaine (p. ex. l'agriculture; l'exploitation minière, pétrolière et gazière; de la foresterie; de l'urbanisation et des loisirs) sur l'habitat d'un animalier représentatif d'un écozone donné. (H, C) ÉT.3(g) Discute des implications du principe d'exclusion compétitive (principe de Gause) appliqué aux animaux et aux plantes d'un écosystème, tels que l'introduction d'espèces envahissantes et du risque de déplacement d'écozones sous l'effet du changement climatique. (C) ÉT.3(h) Détermine l'importance d'une espèce clé dans un écosystème terrestre donné. (H) ÉT.3(i) Donne des exemples de projets de restaurations des habitats endommagés ou détruits. (STSE)

Les sciences et les autres matières

Le contexte fournit une signification, une pertinence et une utilité à l'apprentissage. L'élève qui apprend les sciences en contexte devient responsable de son apprentissage et engagé dans celui-ci. Il peut faire des liens avec son vécu et trouver l'apprentissage plus signifiant. Ces liens permettent également à l'élève de faire des liens entre les résultats d'apprentissage en sciences ainsi qu'entre les apprentissages en sciences et les autres matières. Plus l'élève fera l'expérience de liens variés et forts, plus son apprentissage sera approfondi.

Toute pensée est contextualisée! Donc l'élève qui vit un apprentissage et une évaluation contextualisés développe une compréhension plus approfondie, peut faire le transfert de ses connaissances et a un ancrage pour une étude interdisciplinaire.

Lexique

Anthropocentrisme : Système ou attitude qui place l'homme au centre de l'univers et qui considère que toute chose se rapporte à lui.

Biens et services écologiques : sont les avantages pour l'ensemble des organismes vivants qui découlent des fonctions écologiques des écosystèmes en santé.

Biens et services écosystémiques : Les écosystèmes sont le cadre de toute vie et de toute activité humaines. Les biens et services qu'ils nous fournissent sont indispensables à la durabilité de notre bien-être, ainsi qu'au développement économique et social futur. Les bénéfices fournis par les écosystèmes comprennent la nourriture, l'eau, le bois, la purification de l'air, la formation des sols et la pollinisation.

Biodiversité : Diversité des organismes vivants, qui s'apprécie en considérant la diversité des espèces, celle des gènes au sein de chaque espèce, ainsi que l'organisation et la répartition des écosystèmes.

Biocentrisme : Théorie morale qui affirme que tout être vivant mérite le respect moral. Différentes théories morales proposent d'inclure l'ensemble des êtres vivants dans la sphère des individus méritant une considération morale directe.

Biomes : Écosystèmes terrestres ou aquatiques caractéristiques de grandes zones biogéographiques qui sont soumises à un climat particulier. Exemples : savane africaine, désert, forêt équatoriale, toundra.

Biome aquatique : Correspond à une vaste communauté d'organismes vivants qui se répartissent dans des étendues d'eau douce (biomes dulcicoles) ou d'eau salée (biomes marins).

Biome dulcicole : Regroupent toutes les eaux courantes, stagnantes et continentales dont la salinité est généralement inférieure à 1 g/L.

Biomes marins : Regroupent les océans et les mers, eaux dont la salinité est généralement de 35 g/L (La zone littorale, La zone néritique (ou eaux côtières), Les récifs coralliens, La zone pélagique océanique, La zone benthique océanique).

Changement climatique : Désigne de lentes variations des caractéristiques climatiques en un endroit donné, au cours du temps.

Changement climatique anthropique : Émissions de gaz à effet de serre, engendrées par les activités humaines, modifiant la composition de l'atmosphère de la planète.

Climat : L'ensemble des éléments météorologiques qui caractérisent les conditions moyennes et extrêmes de l'atmosphère sur une longue période de temps, sur une région donnée de la surface du globe.

Écozone : Partie de la surface terrestre représentative d'une unité écologique à grande échelle, caractérisée par des facteurs abiotiques (non vivants) et biotiques (vivants) particuliers.

Espèce clé : Espèce qui a un effet disproportionné sur son environnement au regard de ses effectifs ou de sa biomasse. Sa disparition causerait à un écosystème un changement trop grand pour les autres espèces de l'écosystème.

Indicateur de santé : Outil de mesure utilisé pour décrire une situation donnée de façon claire et compréhensible. Les indicateurs de santé sont ainsi des outils de mesure de l'état de santé d'une population.

IPAT : est une équation qui exprime que l'impact environnemental (I) est le produit de trois facteurs : population(P), abondance (A) et technologie. (Impact = population + abondance + technologie).

Lutte intégrée : est une approche agroenvironnementale, basée sur l'expérimentation et l'observation, qui permet de gérer et de rentabiliser les cultures en considérant l'environnement comme un allié.

Muskeg (ou fondrière de mousse) : Consiste en un marais ou marécage dans une zone peu ou pas drainée, plus particulièrement dans un bassin dont le fond est constitué de roche ou d'argile. Le nom Muskeg vient des amérindiens.

Sécurité alimentaire : Situation qui garantit à tout moment à une population, l'accès à une nourriture à la fois sur le plan qualitatif et quantitatif. Elle doit être suffisante pour assurer une vie saine et active, compte tenu des habitudes alimentaires.

Terre arable : est une terre qui peut être labourée et donc une terre cultivable.

Turbidité : Mesure de la qualité de l'eau, caractérise le poids de la matière par unité de volume d'eau.

Vermiculite : Minéral argileux, fréquent dans les sols des régions tempérées, comme les sols bruns, et provenant de la transformation ménagée des micas au cours de la formation du sol.

Perspectives culturelles : Contexte d'apprentissage qui reflète une perspective humaniste qui considère l'enseignement et l'apprentissage comme l'acquisition et la transmission culturelle.

Zone humide : Région où l'eau est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée.

Ressources clés

De nombreuses ressources évaluées et recommandées pour *Science de l'environnement 20* sont également suggérées dans le cadre du cours de *Science de la santé 21*. Il convient de noter que l'enseignant peut avoir besoin d'adapter et de modifier les ressources pour répondre aux divers besoins des élèves. Pour de plus amples renseignements (y compris les numéros de commande) de ces ressources, veuillez consulter le site web du ministère sous *Science de la santé 20*, onglet ressources. www.curriculum.gov.sk.ca

Bibliographie

Aikenhead, G. S. (2006). *Science Education for Everyday Life: Evidence-Based Practice*. New York, NY: Teachers College Press.

Alberta Education. (2005). *Safety in the Science Classroom*. AB: Auteur.

Brophy, J. & Alleman, J. (1991). A Caveat: Curriculum Integration Isn't Always a Good Idea. *Educational Leadership*, 49, 66.

Conseil canadien sur l'apprentissage. (2007). *Redéfinir le mode d'évaluation de l'apprentissage chez le Autochtones. Rapport sur l'apprentissage au Canada 2007*. Ottawa, ON: Auteur. <http://www.ccl-cca.ca/CCL/Reports/RedefiningSuccessInAboriginalLearning/RedefiningSuccessModels-2.html>.

Conseil international pour la science. (2002). *ICSU Series on Science for Sustainable Development No 4: Science, traditional knowledge and sustainable development*. Paris, France: Auteur.
Isu.org/publications/reports_and_reviews/science_traditional_knowledge/science_traditional_knowledge.pdf. (Site consulté le 7 décembre 2014).

Conseil des ministres de l'Éducation, Canada. (2008). *Cadre commun des résultats d'apprentissage en sciences de la nature*. Disponible en ligne à <http://publications.cmec.ca/science/framework/index.htm>.

Conseil des ministres de l'Éducation, Canada. (1997). *Cadre commun pancanadien des résultats d'apprentissage aux sciences M à 12*. Toronto, ON: Auteur.

Copple, C. & Bredekamp, S. (Eds.). (2009). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs Serving Children from Birth Through Age 8 (3rd ed.)*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

Di Giuseppe, M. (Ed). (2007). *Science Education: A Summary of Research, Theories, and practice: A Canadian Perspective*. Toronto, ON: Thomson Nelson.

Education Review Office. (1996). *Science in Schools – Implementing the 1995 Science Curriculum (5)*. Wellington: Crown Copyright.

Flick, L. & Bell, R. (2000). Preparing Tomorrow's Science Teachers to Use Technology: Guidelines for Science Educators. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 1, 39-60.

International Technology Education Association. (2000). *Standards for Technological Literacy: Content for the Study of Technology*. Reston, VA: National Science Foundation.

Kluger-Bell, B. (2000). Recognizing inquiry: Comparing three hands-on teaching techniques. In *Inquiry – Thoughts, Views, and Strategies for the K-5 Classroom (Foundations - A monograph for professionals in science, mathematics and technology education. Vol. 2)*. Washington, DC: National Science Foundation.

Kwan, T. & Texley, J. (2003). *Inquiring Safely: A Guide for Middle School Teachers*. Arlington, VA: NSTA Press.

Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. (2009). *Tronc commun : Principes, répartition de temps et allocation des crédits pour les écoles fransaskoises*. Regina : Ministère de l'Éducation de la Saskatchewan. Disponible en ligne à <http://education.gov.sk.ca/tronc-commun-pour-les-ecoles-fransaskoises> (Site consulté le 7 février 2013).

National Research Council. (1996). *National Science Education Standards*. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: National Academy Press.

National Research Council. (2006). *America's Lab Report: Investigations in High School Science*. Washington, DC: National Academy Press.

National Science Teachers Association (NSTA). 2007. *NSTA Position Statement: The Integral Role of Laboratory Investigations in Science Instruction*. Disponible en ligne à <http://www.nsta.org/about/positions/laboratory.aspx>.

National Science Teachers Association (NSTA). 2008. *NSTA Position Statement: Responsible Use of Live Animals and Dissection in the Science Classroom*. Disponible en ligne à <http://www.nsta.org/about/positions/animals.aspx>.