

LA DYNAMIQUE D'UN ÉCOSYSTÈME



APERÇU DU REGROUPEMENT

Dans le présent regroupement les relations complexes au sein des écosystèmes sont examinées en vue d'approfondir les questions de durabilité. L'élève étudie la transformation d'éléments sur une grande échelle à l'intérieur des cycles biogéochimiques, ainsi que l'accumulation des toxines dans les chaînes alimentaires. À la lumière des facteurs limitatifs et de la capacité biotique, l'élève en vient à comprendre la dynamique des populations. Le concept de la biodiversité des espèces et ses conséquences font également l'objet d'une étude. Grâce aux connaissances acquises, l'élève est en mesure d'examiner comment l'activité humaine influe sur un écosystème particulier et d'avoir recours à un modèle de prise de décisions pour proposer une approche favorable à la durabilité.

CONSEILS D'ORDRE GÉNÉRAL

En 7^e année, les élèves ont étudié les écosystèmes; en secondaire 2, l'accent est mis sur les excursions en plein air ainsi que sur le modèle de prise de décisions. Les excursions permettent à l'enseignant de traiter de la notion du respect de l'environnement. Le modèle de prise de décisions permet aux élèves d'évaluer de façon critique les renseignements disponibles au sujet de l'influence des humains sur les écosystèmes, et de prendre une décision tout en examinant ses répercussions possibles. L'accès des élèves à Internet est fortement recommandé afin qu'ils puissent poursuivre leurs recherches.

Deux pages reproductibles pour le portfolio figurent à la fin du regroupement. Elles sont de nature très générale et elles conviennent au portfolio d'apprentissage ou d'évaluation. Des suggestions pour la cueillette d'échantillons à inclure dans ce portfolio se trouvent dans la section de l'« Introduction générale ».

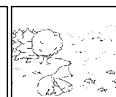


BLOCS D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉS

Afin de faciliter la présentation des renseignements et des stratégies d'enseignement et d'évaluation, les RAS de ce regroupement ont été disposés en **blocs d'enseignement**. À souligner que, tout comme le regroupement lui-même, les blocs d'enseignement ne sont que des pistes suggérées pour le déroulement du cours de sciences de la nature. L'enseignant peut choisir de structurer son cours et ses leçons en privilégiant une autre approche. Quoi qu'il en soit, les élèves doivent réussir les RAS prescrits par le Ministère pour le secondaire 2.

Outre les RAS propres à ce regroupement, plusieurs RAS transversaux du secondaire 2 ont été rattachés aux blocs afin d'illustrer comment ils peuvent s'enseigner pendant l'année scolaire.

	Titre du bloc	RAS inclus dans le bloc	Durée suggérée
Bloc A	Les cycles biogéochimiques	S2-1-01, S2-1-02, S2-0-4a, S2-0-5c, S2-0-8b	180 min
Bloc B	La bioaccumulation	S2-1-03, S2-0-2a, S2-0-2b, S2-0-2c, S2-0-8g	180 min
Bloc C	La dynamique des populations	S2-1-04, S2-1-05, S2-1-06, S2-0-6a, S2-0-7a	300 min
Bloc D	L'introduction et la disparition d'espèces	S2-1-07, S2-0-2d, S2-0-3a, S2-0-9e, S2-0-9f	180 min
Bloc E	La biodiversité	S2-1-08, S2-0-4b, S2-0-4f, S2-0-8f, S2-0-9d	180 min
Bloc F	La durabilité	S2-1-09, S2-0-7f, S2-0-9c, S2-0-9e	120 min
Bloc G	Un plan d'action	S2-1-10, S2-0-3e, S2-0-3f, S2-0-5d, S2-0-6d	300 min
	<i>Récapitulation et objectivation pour le regroupement en entier</i>		<i>60 à 90 min</i>
	Nombre d'heures suggéré pour ce regroupement		25 à 25,5 h



RESSOURCES ÉDUCATIVES POUR L'ENSEIGNANT

Vous trouverez ci-dessous une liste de ressources éducatives qui se prêtent bien à ce regroupement. Il est possible de se procurer la plupart de ces ressources à la Direction des ressources éducatives françaises (DREF) ou de les commander auprès du Centre des manuels scolaires du Manitoba (CMSM).

[R] indique une ressource recommandée

LIVRES

[R] À la découverte de votre collectivité : un processus coopératif de planification de pérennité, Éd. Fondation Harmonie du Canada (1994). ISBN 0-929010-12-4. DREF 333.720971 F673. [comment faire un plan d'action: RAS S2-1-10]

[R] Atlas Beauchemin, de Vincent Coulombe et Bruno Thériault, Éd. Beauchemin (1999). ISBN 2-7616-0703-1. DREF 912 C855a. CMSM 94021. [cartes thématiques]

La chimie et l'agriculture, du Bureau de l'Éducation française, Éd. Bureau de l'Éducation française (1988). ISBN 0771107188. DREF 630.24 C538. [RAS S2-1-03]

Cycles terrestres et écosystèmes, de Beth Savan, Éd. Héritage (1992). ISBN 2-7625-7132-4. DREF 363.7 S264c. [de nombreuses expériences pour les élèves]

Des forêts et des hommes, de Philippe Leroy, collection Explora et Presses Pocket, Éd. Cité des sciences et de l'industrie (1991). ISBN 2266045725. DREF 333.75 L621d. [RAS S2-1-10]

Des habitats menacés, de Simon Noël et Jeannie Henno, collection Survie, Éd. Gamma (1988). ISBN 2-7130-0929-4. DREF 577.271 S595d.

Dictionnaire de l'écologie et de l'environnement, de Henri Friedel et autres, Éd. Larousse (1980). ISBN 2037010044. DREF 577.03 F899d.

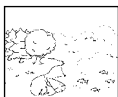
L'écologie, de Richard Spurgeon, collection Sciences et expériences, Éd. Usborne (1989). ISBN 0-7460-0560-1. DREF 577 S772e. [excellents diagrammes et suggestions de projets et d'expériences]

Écologie : à la découverte de ton milieu : cahier d'activités, de Robert Garneau, Éd. HRW (1986). ISBN 0-03-926418-1. DREF 577 G234é C. [feuilles d'exercices pertinents]

Écologie : à la découverte de ton milieu : cahier d'activités - Corrigé, de Robert Garneau, Éd. HRW (1986). ISBN 0-03-926424-6. DREF 577 G234é C-C. [feuilles d'exercices pertinents]

Écologie : un monde à découvrir : cahier de travail, 3^e édition, d'Odile Paradis et autres, Éd. HRW (1987). ISBN 0-03-926687-7. DREF 577 P222e 1987 C. [feuilles d'exercices pertinents]

Écologie : un monde à découvrir : cahier de travail : Corrigé, 3^e édition, d'Odile Paradis et autres, Éd. HRW (1987). ISBN 0-03-926688-5. DREF 577 P222e 1987 C-C. [feuilles d'exercices pertinents]



L'écologie : une science pour l'environnement, de Steve Pollock et Guilhem Lesaffre, collectoin Passion des sciences, Éd. Gallimard (1994). ISBN 2-07-058343-0. DREF 577 P777e.

Écologie et environnements, de Pascal Acot, collection La Science et les hommes, Éd. Messidor : La Farandole (1991). ISBN 2-209-06548-8. DREF 304.2 A185e. [RAS S2-1-10]

[R] **L'enseignement des sciences de la nature au secondaire : Une ressource didactique**, d'Éducation et Formation professionnelle Manitoba (2000). ISBN 0-7711-2139-3. DREF PD. 507.12 E59. CMSM 93965. [stratégies de pédagogie différenciée]

L'environnement, de David Suzuki et Barbara Hehner, Éd. Héritage (1991). ISBN 2-7625-6407-7. DREF 577 S968e.

Environnements en péril : sauvegarder les écosystèmes menacés de la terre, de Anna Maria Caldara et Nicolas Blot, Éd. Intrinsèque (1991). ISBN 2-920373-17-X. DREF 363.7 C145e.

Les forêts : des arbres toujours, mais tant d'autres choses, de Jean-François Dobremez, collection Planète verte, écosystèmes, Éd. Hurtubise HMH (1992). ISBN 2-0072-119-7. DREF 577 D634f. [RAS S2-1-10]

Géographie du Canada : influences et liaisons – guide d'enseignement, de Bruce W. Clark et John K. Wallace, Éd. de la Chenelière (2000). ISBN 2893105815. DREF 917.1 C592g.

Géographie du Canada : influences et liaisons – manuel, de Bruce W. Clark et John K. Wallace, Éd. de la Chenelière (2000). ISBN 2893105440. DREF 917.1 C592g. [Cet ouvrage aidera l'élève à acquérir une compréhension écologique des événements régionaux et mondiaux, en examinant les procédés qui modèlent la Terre et qui montrent comment les humains et les autres êtres vivants interagissent avec l'environnement]

Géographie du Canada : influences et liaisons – supplément au guide, de Bruce W. Clark et John K. Wallace, Éd. de la Chenelière (2000). ISBN 2893108687. DREF 917.1 C592g.

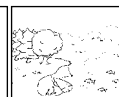
Introduction aux sciences 10, de William Albert Andrews, Éd. Lidec (1993). ISBN 2-7608-3569-3. DREF 500 I61 10.

Livres de l'environnement 1 : Le climat de notre planète, de Barbara Veit et Christine Wolfrum, collection Découverte Cadet, Éd. Gallimard (1992). ISBN 2-07-056866-0. DREF 551.6 V428L.

Livres de l'environnement 4 : Les déchets sur notre planète, de Barbara Veit et Christine Wolfrum, collection Découverte Cadet, Éd. Gallimard (1992). ISBN 2-07-056869-5. DREF 363.728 V428L.

Le livre des sciences, d'Amanda Kent et autres, Éd. Usborne (1990). DREF 500 L788.

Mieux vivre avec son environnement, Éd. Ministère de l'environnement (1990). ISBN 2-921261-03-0. DREF 363.7009714 M632. [RAS S2-1-10]



La nature aux abois : les espèces menacées de disparition au Canada, de James A. Burnett, Éd. M. Broquet (1989). ISBN 2-89000-278-0. DREF 578.68 N285. [RAS S2-1-07]

Notre environnement, nos ressources : systèmes environnementaux et gestion des ressources au Canada – manuel d'apprentissage, de Louise Grondin et autres, Éd. Lidec (1994). ISBN 2-7608-4571-0. DREF 333.70971 G876n.

Les océans : des marées noires au retour de la grande bleue, d'Henri Dupuis, collection Planète verte (Écosystèmes), Éd. Hurtubise HMH (1992). ISBN 2-7002-1121-9. DREF 577.7 D944o. [RAS S2-1-10]

[R] **Les océans, notre avenir**, de Martyn Bramwell, collection Pour comprendre et préserver notre planète, Éd. Hurtubise HMH (2000). ISBN 2-89428-457-8. DREF 577.7 B815o. [excellente ressource pour le processus de prise de décisions]

[R] **Omnisciences 10 – Feuilles reproductibles**, de Gail deSouza et autres, collection Omnisciences, Éd. de la Chenelière/McGraw-Hill (2001). ISBN 2-89461-423-3. DREF 500 O55 10e. CMSM 91143. [accompagne le Guide d'enseignement]

Omnisciences 10 – Guide d'enseignement, de Jane Alexander et autres, collection Omnisciences, Ed. de la Chenelière/McGraw-Hill (2001). ISBN 2-89461-414-4. DREF 500 O55 10e. CMSM 91762.

[R] **Omnisciences 10 – Manuel de l'élève**, de Eric Grace et autres, collection Omnisciences, Éd. de la Chenelière/McGraw-Hill (2000). ISBN 2-89461-413-6. DREF 500 O55 10e. CMSM 93856.

La planète bleue : écologie, de Louise Le Page et Lucie Sauvé-Desrochers, Institut de Recherches psychologiques (1983). ISBN 2-89109-040-3. DREF 577 L591p.

Points choc vert : l'environnement dans tous ses états, d'Alain Denvers, Éd. no 1 (1990). ISBN 2-86391-332-8. DREF 363.7 D416p. [RAS S2-1-10]

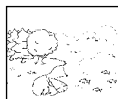
Points saillants du rapport sur l'état de l'environnement du Manitoba 1997 : vers un rapport sur le développement durable, Éd. Environnement Canada (1997). DREF 333.72097127 E61r 1997. [RAS S2-1-10]

Pour un monde écologique : fiches d'apprentissage (cahier), de Robert Durocher, Éd. École nouvelle (1995). ISBN 2921652250. DREF 577 D964p 01.

Pour un monde écologique : fiches d'apprentissage (corrigé), de Robert Durocher, Éd. École nouvelle (1995). ISBN 2921652269. DREF 577 D964p 01.

Sauvez votre planète : des idées simples à mettre en pratique chaque jour, de Marjorie Lamb et Marie Perron, Éd. de l'Homme (1991). ISBN 2-7619-0936-4. DREF 363.7 L218s. [RAS S2-1-10]

Sauvons la planète, de Herbert Girardet et autres, collection Vive la nature, Éd. Hachette (1990). ISBN 2-01-015744-3. DREF 363.7 G519s. [RAS S2-1-10]



Sauvons la terre, de Jonathan Porritt, Éd. Casterman (1991). ISBN 2-203-60302-X. DREF 304.2 P838s. [regroupe un ensemble de textes dus à d'éminents scientifiques, chefs d'État, artistes, dirigeants spirituels, etc; met en scène les crises écologiques provoquées, entre autres, par la disparition des forêts ou l'effet de serre; RAS S2-1-10]

[R] **Le succès à la portée de tous les apprenants : Manuel concernant l'enseignement différentiel**, d'Éducation et Formation professionnelle Manitoba (1997). ISBN 0-7711-2110-5. DREF 371.9 M278s. CMSM 91563.

La terre : des ressources en creux et en bosses, de Monique Fort, collection Planète verte (Écosystèmes), Éd. Rageot (1992). ISBN 2-7002-1120-7. DREF 910.02 F736t. [RAS S2-1-10]

[R] **La Terre, notre avenir**, de David Burnie, collection Pour comprendre et préserver notre planète, Éd. Hurtubise HMH (2001). ISBN 2-89428-458-6. DREF 363.7 B966t. [excellente ressource pour le processus de prise de décisions]

La vie des rivières, lacs et marais, de Susan McMillan et François Lapoix, collection Je préserve la nature, Éd. Larousse (1992). ISBN 2-03-601302-3. DREF 577.6 M167v.

GUIDES D'IDENTIFICATION [RAS S2-1-08]

Arbres, arbustes, arbrisseaux du Québec : comment les identifier en toutes saisons, de Jean Smith et Louis Parrot, Éd. Ministère de l'énergie et des ressources (1984). ISBN 2551060095. DREF 582.1609714 S651a.

Champignons : comment identifier champignons comestibles et champignons vénéneux, de E. Garnweidner, collection Miniguide Nathan tout terrain, Éd. Nathan (1992). ISBN 2-09-278342-4. DREF 579.5 G236c.

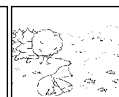
Champignons comestibles et vénéneux du Canada, de James Walton Groves, collection Agriculture Canada, Éd. Agriculture Canada, Direction générale de la recherche (1981). ISBN 0660907410. DREF 589.20971 G884c.

Champignons vénéneux et nocifs du Canada, de Joseph F. Ammirati et autres, Éd. M. Broquet (1986). ISBN 2-89000-142-3. DREF 589.20971 A519c.

Empreintes de mammifères, Éd. Carolina Biological Supply. DREF M.-M. 591.5 E55.

Encyclopédie des fleurs et plantes de jardin, de Sélection du Reader's digest, Éd. Sélection du Reader's Digest (1978). DREF 635.903 S464e.F.

Encyclopédie des papillons du monde entier, de Paul Smart et Anne-Marie Lixaerde, Éd. Bordas (1981). ISBN 2040128131. DREF 595.78903 S636e.



Fleurs sauvages du nord-est et du centre-nord de l'Amérique du Nord, de Roger Tory Peterson et Hélène Colas-Charpentier, collection Les petits guides Peterson, Éd. Broquet (1990). ISBN 2-89000-298-5. DREF 582.13097 P485f.

Flore du Parc national du mont Riding, Manitoba, de William J. Cody, Éd. Agriculture Canada (1988). ISBN 0-660-92391-2. DREF 581.971272 C671f.

Flore laurentienne, du Frère Marie-Victorin et autres, Éd. Presses de l'Université de Montréal (1964). ISBN 2-7606-0018-1. DREF 581.9714 M334f.

La forêt milieu vivant, de Luc Abbadie et Michel Baudoin, collection Écoguides, Éd. Bordas (1990). ISBN 2-04-018465-1. DREF 577.3 A123f.

Guide d'identification des arbres du Canada, de Jean Lauriault et autres, Éd. M. Broquet (1987). ISBN 2890001822. DREF 582.160971 L384g.

Guide d'identification des oiseaux de l'Amérique du Nord, de National Geographic Society, Éd. M. Broquet (1987). ISBN 0-87044-692-4. DREF 598.297 G946.

Guide d'identification des oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord, de Donald W. Stokes et Lillian Q. Stokes, Éd. Broquet (1997). ISBN 2890004430. DREF 598.297 S874g.

Guide des arbres de l'Amérique du Nord : guide d'identification sur le terrain, de Christian Franck Brockman et autres, Éd. M. Broquet (1982). ISBN 2890000559. DREF 582.16097 B864t.Fr.

Guide des fleurs sauvages de l'Est de l'Amérique du Nord, de Lawrence Newcomb et autres, Éd. M. Broquet (1983). ISBN 2890000591. DREF 582.130974 N537n.Ft.

Guide des oiseaux de l'Amérique du Nord à l'est des Rocheuses, de Roger Tory Peterson et Philippe Blain, Éd. France-Amérique (1984). ISBN 2890011879. DREF 598.297 P485f.Fb.

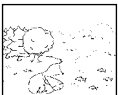
Guide des oiseaux saison par saison, d'André Dion, Éd. de l'Homme (1995). ISBN 276191516X. DREF 598.2971 D592g.

Guide des reptiles de l'Amérique du Nord, de Hobart M. Smith et Edmund D. Brodie, collection Guides d'identification, Éd. Broquet (1992). ISBN 2-89000-315-9. DREF 597.9097 S649g.

Guide pratique des principaux champignons du Québec, de René Pomerleau, Éd. La Presse (1982). ISBN 2-89043-083-9. DREF 589.209714 P785g.

Guide sonore et visuel des insectes chanteurs du Québec et de l'est de l'Amérique, de Georges Pelletier et autres, Éd. Broquet (1995). ISBN 2890003973. DREF D.C. 595.709714 P388g. [ISBN de la cassette 2890003965]

Initiation à l'observation des oiseaux, de Michel Sokolyk et Gilles Simard, Éd. de l'Homme (1998). ISBN 2761914317. DREF 598.07234 S683i.



Les insectes dans leur milieu, de Patrice Leraut, collection Écoguides, Éd. Bordas (1990). ISBN 2-04-018491-0. DREF 595.7045 L614i.

Les insectes de l'Amérique du Nord (au Nord de Mexique), de Donald Joyce Borror et autres, collection Les Guides Peterson, Éd. Broquet (1991). ISBN 2-89000-244-6. DREF 595.7097 B737i.

Introduction aux amphibiens et reptiles du Canada, de Francis R. Cook et autres, Éd. Musée national des sciences naturelles (1984). ISBN 0660902761. DREF 597.60971 C77li.

Les mammifères dans leur milieu, de François Moutou et Christian Bouchardy, collection Écoguides, Éd. Bordas (1992). ISBN 204019567X. DREF 599.05 M934m.

Les mollusques d'eau douce du Canada, d'Arthur Haddleton Clarke et Aurèle LaRocque, Éd. Musée national des sciences naturelles (1981). ISBN 0660000237. DREF 594.0971 C597m.

Le monde des fleurs sauvages, de Les Line et autres, Éd. Audubon : Larousse (1985). ISBN 2035152038. DREF 582.13 L754m.

Le monde fascinant des insectes, de Les Line et autres, Éd. Audubon : Larousse (1983). ISBN 2-03-517308-6. DREF 595.7 L754m.

Observez et identifiez les oiseaux, d'Ivan Nethercoat et Mike Langman, collection Jeunes ornithologues, Éd. Broquet (1995). ISBN 2-89000-406-6. DREF 598.072344 N469o.

Les oiseaux dans leur milieu, de Jean-François Dejonghe, collection Écoguides, Éd. Bordas (1990). ISBN 2-04-018463-5. DREF 598.25 D327.

Les oiseaux de l'est de l'Amérique du Nord, de Roger Tory Peterson et autres, collection Les guides Peterson, Éd. M. Broquet (1989). ISBN 2-89000-250-0. DREF 598.297 P485o.

Plantes sauvages des lacs, rivières et tourbières : guide d'identification Fleurbec, Éd. Fleurbec (1987). ISBN 292017410X. DREF 582.13097 P713.

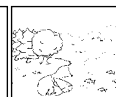
Les plantes sauvages printanières, de Gisèle Lamoureux et autres, collection Connaissance du Québec Sciences naturelles, Éd. Éditeur officiel du Québec (1975). DREF 581.971 L236p.

Poissons d'eau douce du Canada, de Sir Walter Scott, collection Bulletin, Éd. Information Canada (1974). DREF 597.092971 S431f.F.

Reconnaître les plumes, les traces et les indices des oiseaux, de Roy Brown, Éd. Bordas (1989). ISBN 2-04-012966-9. DREF 598.072344 R311.

Répertoire des oiseaux chanteurs du Québec et de l'Amérique du Nord : comment les attirer et les identifier par leurs chants, de Noble Proctor et Gilbert Héту, collection Ornithologie, Éd. Quebecor (1991). ISBN 2-89089-765-6. DREF 598.8097 P964r.

S'approprier aux oiseaux, de Suzanne Brûlotte et Suzy LeBrun, collection Plume, Éd. Broquet (1989). ISBN 2-89000-252-7. DREF 598.29714 B892s.



AUTRES IMPRIMÉS

L'Actualité, Éditions Rogers Media, Montréal (Québec). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée 20 fois l'an; articles d'actualité canadienne et internationale]

Bibliothèque de travail (BT), Publications de l'École moderne française, Mouans-Sartoux (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée 10 fois par an; dossiers divers]

Bibliothèque de travail junior (BTj), Publications de l'École moderne française, Mouans-Sartoux (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée 10 fois par an; dossiers divers]

Biosphère, Éditions Tribute, Don Milles (Ontario). DREF PÉRIODIQUE. [revue public; 5 fois par an; écologie]

Ça m'intéresse, Prisma Presse, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; beaucoup de contenu STSE; excellentes illustrations]

Les clés de l'actualité, Milan Presse, Toulouse (France). [tablette hebdomadaire à l'intention des adolescents; actualités scientifiques]

Espèces en voie de disparition, collection Activités selon les aptitudes, Éd. Gifted Educational Materials (198?). DREF 591.529 E77. [RAS S2-1-07]

Extra : L'encyclopédie qui dit tout, Trustar Limitée, Montréal (Québec). [supplément hebdomadaire à la revue 7 jours; contient d'excellents articles et renseignements scientifiques de tout genre]

Franc-Vert, Union québécoise pour la conservations de la nature, Québec (Québec). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée tous les deux mois; nature et environnement]

Géographica, Société géographique royale du Canada, Vanier (Ontario). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée tous les deux mois comme supplément à L'actualité; articles sur la géographie physique du Canada; STSE]

Images doc, Bayard Presse, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; documentaires divers avec activités]

Interface, Association canadienne française pour l'avancement des sciences, Montréal (Québec). [revue bimensuelle de vulgarisation scientifique; recherches canadiennes]

Le naturaliste canadien, La société Provancher, Charlesbourg (Québec). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée 4 fois l'an]

National Geographic, National Geographic Society (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; version française de la revue américaine *National Geographic*]

Okapi, Bayard Presse, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue bimensuelle; reportages bien illustrés sur divers sujets]



Pour la science, Éd. Pour la science, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; version française de la revue américaine Scientific American]

[R] **Protégez-Vous**, Le Magazine Protégez-Vous, Montréal (Québec). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle à l'intention de la protection des consommateurs québécois; plusieurs articles sur des technologies de tous les jours et leurs répercussions sociales et médicales]

[R] **Québec Science**, La Revue Québec Science, Montréal (Québec). DREF PÉRIODIQUE. [revue publiée 10 fois l'an]

La question des BPC, Éd. Le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (1986). DREF illustration CV. [brochure; RAS S2-2-12]

La Recherche, La Société d'éditions scientifiques, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle française; traite de divers sujets scientifiques]

[R] **Science et vie**, Excelsior Publications, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; articles plus techniques]

[R] **Science et vie junior**, Excelsior Publications, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; excellente présentation de divers dossiers scientifiques; explications logiques avec beaucoup de diagrammes]

[R] **Science illustrée**, Groupe Bonnier France, Boulogne-Billancourt (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; articles bien illustrés et expliqués]

Sciences et avenir, La Revue Sciences et avenir, Paris (France). DREF PÉRIODIQUE. [revue mensuelle; articles détaillés]

MATÉRIEL DIVERS

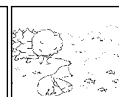
Initiation à la botanique, de Maurice Thibault, collection Foresterie. Éd. Direction générale des moyens d'enseignement (1983). DREF MULTI-MÉDIA/581/I56. [multi-média]

[R] **La présence canadienne dans le monde : engagement face à l'environnement**, de Queen's University – Groupe d'évaluation des programmes sociaux, Éd. La fondation CRB (1997). ISBN 0138572283. DREF M.-M. 354.3 Q3e. [multi-média; RAS S2-1-10]

La question des BPC, Éd. Le Conseil canadien des ministres des ressources et de l'environnement (1986). DREF C.V. [brochure dans le classeur vertical; RAS S2-1-03]

VIDÉOCASSETTES

Abegweit. DREF 45887/V6604. [Conséquences sociales, économiques et environnementales du pont de la Confédération; S2-1-10]



Au rythme des marées, Robert J. Long, Prod. Waterhen Film (1991). DREF JSRY/V6279. [27 min; explore les habitats de terres humides créés par les marées géantes de la baie de Fundy, et trace les relations critiques entre leurs systèmes biologiques]

[R] **Le cerf et la gestion forestière**. DREF 42567/V4755 et 55292/V7953. [Conséquences de l'introduction du cerf de Virginie en l'Île d'Anticosti; S2-1-04, S2-1-07, S2-1-10]

Les côtes de la vie. DREF 24277/V6280, 24277/V7418, 24277/V7419. [Étude de la biodiversité des marais des Maritimes; S2-1-08]

Danger, pluies acides. DREF BLEG/V5229. [Causes, conséquences et moyens de réduire les pluies acides; S2-1-10]

Le développement durable et l'approche écosystémique, collection La flore et la faune, Éd. Office national du film (1993). DREF JYGQ/V4409. [18 min; S2-1-10. Épisodes 7, 8, 9 et 11-16 portent sur la biodiversité de divers écosystèmes; S2-1-08]

[R] **L'environnement**. DREF JGOK/V8233 + G. [Conséquences des biphényles polychlorés, des furannes et des dioxines sur la santé des êtres humains et des animaux; techniques d'élimination; comprend un livret d'information; S2-1-03]

Les estuaires du Pacifique. DREF 31355/V6574, 31355/V7416, 31355/V7417. [Étude de la biodiversité de cet écosystème; S2-1-08]

[R] **La forêt boréale et le développement durable**. DREF 43365/V8374 + G, 55426/V8868 + G. [Analyse des répercussions environnementales, économiques et sociales de l'aménagement de la forêt boréale; comprend un guide pédagogique; S2-1-09, S2-1-10]

[R] **Les forêts**. DREF JGOM/V8225 + G. [Rôle des forêts dans les cycles du carbone et de l'oxygène; causes et conséquences de la déforestation; comprend un livret d'information; S2-1-01, S2-1-10]

La grande traversée, de Jean Lemire et Thierry Piantanida, collection Mission arctique, Office national du film du Canada (2003). DREF

Notre avenir à tous. DREF JMML/V4285. [Effets de l'activité humaine sur l'environnement; S2-1-10]

[R] **Planète en détresse 1**. DREF 43021/V8052. [Émission 2 - Le carbone en mouvement et Émission 3 - L'oxygène et la vie; comprend un guide pédagogique; S2-1-01]

Planète en détresse 3. DREF 43027/V8807 + G, 55424/V8808 + G, 55425/V8083 + G.

[R] **Rasvan Marcu : Bucarest**. DREF 45705/V4958. [Histoire d'un jeune qui établit un groupe pour vaincre la pollution industrielle en Roumanie; S2-1-10]

Les terres humides, Robert J. Long et Judith Lacroix, Prod. Waterhen Film (1987). DREF CEBO/V5574. Service de doublage VIDEO 574.526325 T325. [29 min; ce document fait connaître les terres humides de différentes régions du Canada, leurs particularités, leurs richesses, mais aussi leur précarité puisque la moitié d'entre elles ont déjà disparu de la surface de la terre]



[R] **Vert la croissance...** DREF JYHP/V8462 + G. Service de doublage VIDEO 631.58/M278v. [Mise au point sur les conséquences environnementales de l'agriculture et les techniques agricoles durables; comprend un guide pédagogique; S2-1-10]

DISQUES NUMÉRISÉS

Enjeu ma planète, de Jean-Marie Albertini et autres, Éd. Le Cinquième développement (1997). DREF CD-ROM 363.7 A334e. [jeu qui consiste à démontrer à vos futurs électeurs votre capacité à résoudre 3 missions urgentes : restaurer la qualité de l'air; organiser le ramassage et le traitement des déchets; promouvoir les énergies de demain en réduisant la consommation d'énergie; RAS S2-1-10]

Vies en danger : espèces disparues, espèces menacées, de Philippe Bouchet et autres, collection Patrimoine naturel de l'humanité, Éd. EMME (1997). DREF CD-ROM 578.68 V665. [ce multimédia interactif se penche sur les quatre grandes causes responsables de la disparition des espèces : 1. le morcellement et la destruction des habitats; 2. l'introduction d'espèces étrangères; 3. les enchaînements d'extinction et les causes multiples (dont la pollution; 4. les prélèvements excessifs)]

SITES WEB

L'ABC de l'amincissement de la couche d'ozone. <http://www.ec.gc.ca/ozone/docs/UO/Primer/FR/index.cfm> (avril 2004). [site géré par Environnement Canada]

L'ABC du changement climatique. http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/articles/nu_01_fr.asp?Region=nu (avril 2004). [site géré par Environnement Canada]

Agence Science-Pressé. <http://www.sciencepresse.qc.ca/> (avril 2004). [excellent répertoire des actualités scientifiques issues de nombreuses sources internationales; dossiers très informatifs]

Attention nature. <http://www.naturewatch.ca/francais/> (décembre 2004). [site qui donne une occasion de participer à l'observation scientifique des changements en milieux naturels]

La biodiversité. http://www.ffdp.ca/hww2_f.asp?cid=4&id=222 (avril 2004).

Le biomagazine. http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/science_actualites/sitesactu/magazine/index.php?id_mag=2&lang=fr (avril 2004). [revue en ligne de vulgarisation scientifique sur les actualités en biologie et en écologie]

Canards illimités Canada. <http://www.ducks.ca/fr/index.html> (avril 2004).

Centre Fort Whyte. http://www.fortwhyte.org/fwSchool_Programs.html (avril 2004).

City of Winnipeg – 2001 census. <http://www.winnipeg.ca/census/2001/> (octobre 2004). [site anglais]

[R] **Comité sur la Situation des Espèces en Péril au Canada.** <http://www.cosewic.gc.ca/index.htm> (avril 2004).



Conservation Manitoba. <http://www.gov.mb.ca/conservation/> (avril 2004). [site en anglais du gouvernement manitobain]

Déraciner les envahisseurs : les plantes non indigènes. http://www.pc.gc.ca/pn-np/ab/banff/natcul/natcul21_F.asp (avril 2004).

Le Domaine de Joly-De Lotbinière et sa biodiversité. <http://www.lesaventures.com/joly/> (avril 2004). [site web interactif portant sur la diversité d'un écosystème québécois]

École et Nature : Ressources. http://www.ecole-et-nature.org/~ressources/fiches_pedagogiques/index.htm (avril 2004). [fiches pédagogiques liées à l'écologie et l'environnement; eau, déchet, arbres et balades sensorielles]

L'éducation au service de la Terre. <http://www.schoolnet.ca/learning/content.fr.htm> (avril 2004). [site canadien portant sur l'enseignement du développement durable; de nombreuses leçons et activités associées à divers thèmes]

Éducation nature. <http://www.educationnature.org/> (avril 2004). [site géré par la Fédération canadienne de la faune]

Espèces en péril au Canada. http://www.hww.ca/hww2_f.asp?cid=4&id=232 (avril 2004).

[R] **Les espèces envahissantes et les zones humides.** http://www.ramsar.org/cop7_doc_24_f.htm (avril 2004).

Les espèces exotiques envahissantes au Canada. http://www.hww.ca/hww2_f.asp?id=220 (avril 2004).

Espèces menacées et espaces menacés. http://royalbcmuseum.bc.ca/end_species/es_franco/ind_esfr.html (avril 2004). [renseignements sur des espèces rares et menacées, animales et végétales, présentes dans la région Thompson-Okanagan de la Colombie-Britannique]

Fédération canadienne de la faune. <http://www.cwf-fcf.org/> (avril 2004).

Fondation européenne de la science. <http://www.esf.org/index.php?language=1> (avril 2004). [site Web; répertoire de divers projets scientifiques et technologiques européens]

Forêt virtuelle. <http://sylva.for.ulaval.ca/foret/> (avril 2004). [biologie des arbres]

GLOBE International. <http://www.globe.gov/fsl/welcome.html> (avril 2004). [site en anglais avec certaines sections disponibles en français; organisme d'éducation environnementale]

[R] **Le grand dictionnaire terminologique.** http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp (avril 2004). [dictionnaire anglais-français de terminologie liée aux sciences et à la technologie; offert par l'Office de la langue française du Québec]

Index des articles des Cahiers scientifiques de l'ACFAS. <http://www.acfas.ca/cahiers/> (avril 2004). [recherches récentes réalisées par des chercheurs canadiens]



Intersciences. <http://www.membres.lycos.fr/ajdesor/> (avril 2004). [excellent répertoire de sites Web portant sur les sciences; un grand nombre de sites en français]

L'intoxication par le plomb des oiseaux aquatiques. http://www.hww.ca/hww2_f.asp?id=227 (avril 2004).

Living Prairie Museum. <http://www.winnipeg.ca/publicworks/naturalist/livingprairie> (avril 2004).

Le longicorne brun de l'épinette. <http://longicorne.tripod.com/lbe.htm> (avril 2004).

Lutte contre la salicaire au Manitoba – programme d'échange. http://www.nrcan-rncan.gc.ca/cfs-scf/science/alien/lindgren_f.html (avril 2004).

Manitoba Sustainable Resource Management Branch. <http://www.gov.mb.ca/conservation/susresmb/index.html> (avril 2004). [agence gouvernementale; site en anglais]

Les milieux naturels froids et tempérés. <http://www.univ-st-etienne.fr/crenam/donnee/cours/etli/milieunatetli.html> (avril 2004).

Nature North Zine. <http://www.naturenorth.com/> (avril 2004). [magazine en ligne en anglais qui présente la nature au Manitoba]

Oak Hammock Marsh. <http://www.ducks.ca/ohmic/> (avril 2004). [site en anglais]

Passer à l'action pour les espèces sauvages. http://www.hww.ca/hww2_f.asp?cid=4&id=234 (avril 2004).

Patrimoine naturel – Parc national du Canada Banff. http://www.pc.gc.ca/pn-np/ab/banff/natcul/natcul22b_F.asp (avril 2004). [site qui décrit une espèce en danger, le pin à écorce blanche et ce que Parcs Canada fait pour le rétablissement de cette espèce clé]

Les pesticides et les oiseaux sauvages. http://www.ffdp.ca/hww2_f.asp?cid=4&id=230 (avril 2004).

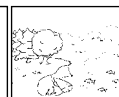
Le point scientifique sur l'effet de serre. http://www.amisdela terre.org/publications/publications_4.html (avril 2004). [site réalisé par Les Amis de la Terre]

Pour la science. <http://www.pourlascience.com/> (avril 2004). [revue française qui traite des découvertes scientifiques]

Les principaux écosystèmes. <http://www.membres.lycos.fr/barma/ecos.html> (avril 2004).

Protection et récupération des tortues. <http://mypage.bluewin.ch/PRT/cistude/cistude.html> (avril 2004).

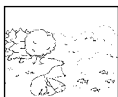
Québec Science. <http://www.cybersciences.com/> (avril 2004). [revue canadienne qui traite de découvertes scientifiques]



- Radio-Canada : Science-technologie.** <http://radio-canada.ca/sciencetechno/> (avril 2004). [actualités, reportages]
- Le réseau canadien d'information sur la biodiversité.** http://www.cbin.ec.gc.ca/default_f.cfm (avril 2004).
- Le réseau Franco-Science.** <http://www.sciencepresse.qc.ca/franco-science/> (avril 2004). [répertoire des sciences en français géré par l'Agence Science-Pressé]
- Réseau Irving : Découverte des forêts.** <http://www.ifdn.com/french/> (avril 2004).
- [R] **Sciences en ligne.** <http://www.sciences-en-ligne.com/> (avril 2004). [excellent magazine en ligne sur les actualités scientifiques; comprend un dictionnaire interactif pour les sciences, à l'intention du grand public]
- Sciences et avenir quotidien.** <http://sciences.nouvelobs.com/> (avril 2004). [revue française qui traite des actualités scientifiques]
- [R] **Service canadien de la faune.** http://www.cws-scf.ec.gc.ca/index_f.cfm (avril 2004).
- Le SIMDUT.** <http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/simdut/index.htm> (avril 2004).
- Le site internet pour l'éducation à l'environnement.** <http://membres.lycos.fr/barma/> (avril 2004).
- Statistique Canada : Ressources éducatives.** http://www.statcan.ca/francais/edu/index_f.htm (avril 2004). [banque de données statistiques sur divers aspects canadiens; très utiles pour des analyses réalisées par les élèves]
- Symboles des catégories SIMDUT et désignation des divisions.** http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/simdut/simdut_symboles.htm (avril 2004).
- Univers Nature.** <http://www.univers-nature.com/> (avril 2004). [actualités scientifiques et environnementales]
- Usines de recyclage de papier du Canada.** <http://www.cppa.org/francais/wood/guide/> (avril 2004).
- A Virtual Exhibit on Canada's Biodiversity : Focus on Amphibians.** <http://collections.ic.gc.ca/amphibians/> (avril 2004). [site en anglais qui offre de nombreuses photos et explications]
- La Voie verte.** <http://www.ec.gc.ca/fenvhome.html> (avril 2004). [site Web d'Environnement Canada]

LIEUX ET ÉVÉNEMENTS

- Centre Fort Whyte.** Winnipeg, Manitoba. [Certains programmes scolaires sont disponibles en français.]
- Living Prairie Museum.** Winnipeg, Manitoba. [Leurs programmes scolaires sont offerts seulement en anglais pour le moment (mai 2001)].



Marais Oak Hammock. Manitoba. [Tous leurs programmes scolaires sont disponibles en français.]

Musée de l'homme et de la nature. Winnipeg, Manitoba. [Certains programmes scolaires sont offerts en français.]

Parc national du Mont-Riding. Manitoba.

Parc provincial Bird's Hill. Manitoba.

Parc provincial Spruce Woods. Manitoba.

Parc provincial Whiteshell. Manitoba.



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES THÉMATIQUES

L'élève sera apte à :

- S2-1-01 illustrer et expliquer la transformation cyclique du carbone, de l'azote et de l'oxygène dans un écosystème;
RAG : D2, D3, D5, E2
- S2-1-02 discuter de facteurs qui peuvent déranger les cycles biogéochimiques, entre autres certains phénomènes naturels, l'activité humaine;
RAG : A2, C8, D2, D5
- S2-1-03 décrire la bioaccumulation et expliquer ses conséquences possibles sur les consommateurs, *par exemple le DDT, le plomb, la dioxine, les BPC, le mercure*;
RAG : B1, D2
- S2-1-04 décrire la capacité biotique d'un écosystème;
RAG : D2, E2, E3
- S2-1-05 étudier et analyser divers facteurs limitatifs qui influent sur la dynamique des populations, entre autres des facteurs dépendants de la densité et des facteurs indépendants de la densité;
RAG : C2, D2, E2, E3
- S2-1-06 construire et interpréter des graphiques illustrant la dynamique des populations;
RAG : C2, C6, C8, D2
- S2-1-07 décrire des conséquences possibles sur un écosystème de l'introduction de nouvelles espèces ou de la disparition de certaines espèces;
RAG : E1, E2
- S2-1-08 consigner des observations liées à une variété d'organismes qui démontrent la biodiversité au sein d'un écosystème local ou régional;
RAG : D2, E2, E3
- S2-1-09 expliquer comment la biodiversité d'un écosystème contribue à sa durabilité;
RAG : B5, E1



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES THÉMATIQUES (suite)

- S2-1-10 étudier comment l'activité humaine influe sur un écosystème et utiliser le processus de prise de décisions pour proposer un plan d'action qui favoriserait la durabilité de cet écosystème, entre autres les conséquences sur les cycles biogéochimiques, sur la dynamique des populations et sur la biodiversité.
RAG : B5, C4, C5, C8



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES TRANSVERSAUX

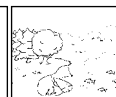
L'élève sera apte à :

	Étude scientifique	Prise de décisions
1. Initiation	<p>S2-0-1a proposer des questions à vérifier expérimentalement; (FL2 : PÉ4, PO4) RAG : C2</p> <p>S2-0-1b sélectionner diverses méthodes permettant de répondre à des questions précises et en justifier le choix; (FL2 : PÉ4, PO4; Maths S1 : 1.1.6) RAG : C2</p>	<p>S2-0-1c relever des enjeux STSE à examiner; (FL2 : PÉ4, PO4) RAG : C4</p> <p>S2-0-1d amorcer la recherche sur un enjeu STSE en tenant compte des intervenants concernés; (FL2 : PÉ4, PO4) RAG : C4</p>
2. Recherche	<p>S2-0-2a sélectionner et intégrer l'information obtenue à partir d'une variété de sources, entre autres imprimées, électroniques, humaines; (FL1 : É3, L2; FL2 : CÉ1, CO1; Maths S1 : 1.1.6, 1.1.7; TI : 1.3.2, 4.3.4) RAG : C2, C4, C6</p> <p>S2-0-2b évaluer la pertinence, l'objectivité et l'utilité de l'information; (FL1 : L3; FL2 : CÉ1, CO1; TI : 2.2.2, 4.3.4) RAG : C2, C4, C5, C8</p> <p>S2-0-2c résumer et consigner l'information de diverses façons, tout en employant une terminologie appropriée, entre autres paraphraser, citer des opinions et des faits pertinents, noter les références bibliographiques selon un modèle reconnu; (FL1 : CO3, L1; FL2 : CÉ1, CO1; Maths S2 (A) : C-1; TI : 2.3.1, 4.3.4) RAG : C2, C4, C6</p>	<p>S2-0-2d passer en revue les répercussions de décisions déjà prises relativement à un enjeu STSE, par exemple les ententes politiques, les considérations économiques et écologiques concernant l'aggravation de l'effet de serre, les positions des groupes environnementaux et industriels sur les émissions produites par la consommation de combustibles fossiles; (FL2 : CÉ1, CO1; TI : 1.3.2, 4.3.4) RAG : B1, C4</p>
	<p>S2-0-3a énoncer une hypothèse ou une prédiction basée sur des données existantes ou des événements observés; (FL2 : CÉ1, CO1) RAG : C2</p> <p>S2-0-3b relever des relations mathématiques entre des variables, par exemple la relation entre la distance de freinage, la vitesse et le frottement; (Maths S1 : 1.1.1, 1.1.3, 1.1.4; Maths S2 (PC) : H-1, H-2, (A) : H-3) RAG : C2</p> <p>S2-0-3c planifier une expérience afin de répondre à une question scientifique précise, entre autres préciser le matériel nécessaire; déterminer les variables dépendantes, indépendantes ou contrôlées; préciser les méthodes et les mesures de sécurité à suivre; (FL1 : É1; FL2 : PÉ4, PO4) RAG : C1, C2</p>	<p>S2-0-3d résumer les données pertinentes et présenter les arguments et les positions déjà exprimés relativement à un enjeu STSE; (FL1 : CO5; FL2 : CÉ1, CO1, PÉ4, PO4; TI : 2.3.1, 4.3.4) RAG : C4</p> <p>S2-0-3e déterminer des critères pour l'évaluation d'une décision STSE, par exemple le mérite scientifique; la faisabilité technologique, des facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques; la sécurité; le coût; la durabilité; (FL2 : CÉ1, CO1, PÉ4, PO4) RAG : B5, C1, C3, C4</p> <p>S2-0-3f proposer et élaborer des options qui pourraient mener à une décision STSE; (FL2 : CÉ1, CO1, PÉ4, PO4) RAG : C4</p>
3. Planification		



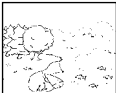
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES TRANSVERSAUX (suite)

	Étude scientifique	Prise de décisions
4. Réalisation d'un plan	<p>S2-0-4a ☛ mener des expériences en tenant compte des facteurs qui assurent la validité des résultats, entre autres le contrôle des variables, la répétition d'une expérience pour augmenter l'exactitude et la fiabilité des résultats; (Maths S2 (A) : H -1, H-2, (C) : II-F-3; TI : 1.3.1) RAG : C1, C2</p> <p>S2-0-4b ☛ faire preuve d'habitudes de travail qui tiennent compte de la sécurité personnelle et collective, et qui témoignent de son respect pour l'environnement, entre autres la connaissance et l'emploi de mesures de sécurité, de règlements du SIMDUT et de l'équipement d'urgence appropriés; RAG : B3, B5, C1, C2</p> <p>S2-0-4c discuter des procédures de sécurité à suivre dans une situation donnée, <i>par exemple dans le cas d'un déversement d'acide ou de base en laboratoire, de l'utilisation de produits nettoyants;</i> RAG : C1, C2</p> <p>S2-0-4d ☛ interpréter des renseignements du SIMDUT, entre autres les symboles, les étiquettes, les fiches signalétiques; RAG : C1, C2</p>	<p>S2-0-4e ☛ employer diverses méthodes permettant d'anticiper les répercussions de différentes options STSE, <i>par exemple une mise à l'essai, une implantation partielle, une simulation, un débat;</i> (FL2 : PO1) RAG : C4, C5, C6, C7</p>
	<p>S2-0-4f ☛ travailler en coopération pour réaliser un plan et résoudre des problèmes au fur et à mesure qu'ils se présentent; (FL2 : PO5) RAG : C2, C4, C7</p> <p>S2-0-4g ☛ assumer divers rôles et partager les responsabilités au sein d'un groupe, et évaluer les rôles qui se prêtent le mieux à certaines tâches; (FL2 : PO5) RAG : C2, C4, C7</p>	
5. Observation, mesure et enregistrement	<p>S2-0-5a sélectionner et employer des méthodes et des outils appropriés à l'échantillonnage ou à la collecte de données ou de renseignements; (FL2 : PÉ1, PÉ4, PO1, PO4; Maths S1 : 1.1.6, 1.1.7; Maths S2 (PC) : H-3, (A) : H-1, J-1, (C) : II-F-3; TI : 1.3.1) RAG : C2</p> <p>S2-0-5b ☛ estimer et mesurer avec exactitude, en utilisant des unités du Système international (SI) ou d'autres unités standard, entre autres les conversions SI; (Maths S1 : 9.1; Maths S2 (A) : H-2, (C) : II-D-1) RAG : C2</p> <p>S2-0-5c enregistrer, organiser et présenter des données dans un format approprié, entre autres des diagrammes étiquetés, des graphiques, des tableaux, le multimédia; (FL1 : CO7, L3; FL2 : PÉ1; Maths S1 : 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4; Maths S2 (A) : A -1, A-2, A-3, B-5, B-6, D-1, F-1, (C) : I-D-1; TI : 1.3.1, 3.2.2) RAG : C2, C5</p>	<p>S2-0-5d ☛ évaluer différentes options pouvant mener à une décision STSE, compte tenu des critères prédéterminés, <i>par exemple le mérite scientifique; la faisabilité technologique; des facteurs sociaux, culturels, économiques et politiques; la sécurité; le coût; la durabilité;</i> (FL2 : CÉ1, CO1; TI : 1.3.2, 3.2.3) RAG : B5, C1, C3, C4</p>



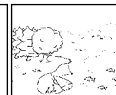
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES TRANSVERSAUX (suite)

	Étude scientifique	Prise de décisions
6. Analyse et interprétation	<p>S2-0-6a ● reconnaître des régularités et des tendances dans les données, en inférer et en expliquer des relations; (FL1 : CO3; FL2 : CÉ1, CO1; Maths S1 : 1.1.4, 1.1.5; Maths S2 (PC) : H-1, H-2, H-4, (A) : J-2, (C) : II-D-5, II-F-2; TI : 1.3.1, 3.3.1) RAG : C2, C5</p> <p>S2-0-6b relever des écarts entre les données et en suggérer des explications, entre autres les sources d'erreur; (FL1 : L3; FL2 : CÉ1, CO1; Maths S1 : 1.1.3, 1.1.4) RAG : C2</p> <p>S2-0-6c évaluer le plan initial d'une expérience et proposer des améliorations, <i>par exemple relever les forces et les faiblesses des méthodes utilisées pour la collecte des données;</i> (FL1 : L3; FL2 : CÉ5, CO5, PÉ5, PO5) RAG : C2, C5</p>	<p>S2-0-6d ● adapter, au besoin, les options STSE à la lumière des répercussions anticipées; RAG : C3, C4, C5, C8</p>
	<p>S2-0-7a tirer une conclusion fondée sur l'analyse et l'interprétation des données; (FL2 : CÉ1, CO1; Maths S1 : 1.1.5; Maths S2 (PC) : H-4, (A) : J-2, J-3, (C) : II-F-2) RAG : C2, C5, C8</p> <p>S2-0-7b relever de nouvelles questions et de nouveaux problèmes découlant d'une étude scientifique; RAG : C4, C8</p>	<p>S2-0-7c ● sélectionner parmi les options la meilleure décision STSE possible et déterminer un plan d'action pour implanter cette décision; (FL1 : É1; FL2 : PÉ4, PO4) RAG : B5, C4</p> <p>S2-0-7d ● implanter une décision STSE et en évaluer les effets; (FL2 : PÉ1, PO1) RAG : B5, C4, C5, C8</p> <p>S2-0-7e ● réfléchir sur le processus utilisé pour sélectionner ou implanter une décision STSE et suggérer des améliorations à ce processus; (FL2 : PÉ5, PO5) RAG : C4, C5</p>
7. Conclusion et application	<p>S2-0-7f ● réfléchir sur ses connaissances et ses expériences antérieures afin de développer sa compréhension; (FL1 : L2; FL2 : CÉ5, CO5) RAG : C2, C3, C4</p>	



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES TRANSVERSAUX (suite)

	Étude scientifique	Prise de décisions
8. Réflexion sur la nature des sciences et de la technologie	<p>S2-0-8a ☛ distinguer les sciences de la technologie, entre autres le but, le procédé, les produits, les répercussions sociales et environnementales; RAG : A3</p> <p>S2-0-8b ☛ expliquer l'importance d'employer un langage précis en sciences et en technologie; (FL2 : PÉ5, PO5) RAG : A2, A3, C2, C3</p> <p>S2-0-8c ☛ décrire des exemples qui illustrent comment les connaissances scientifiques ont évolué à la lumière de nouvelles données et préciser le rôle de la technologie dans cette évolution; RAG : A2, A5</p> <p>S2-0-8d ☛ décrire des exemples qui illustrent comment diverses technologies ont évolué selon les besoins changeants et les découvertes scientifiques; RAG : A5</p> <p>S2-0-8e ☛ discuter du fait que des personnes de diverses cultures ont contribué au développement des sciences et de la technologie; (FL1 : C1; FL2 : CÉ3, CO3, V) RAG : A4, A5</p> <p>S2-0-8f ☛ établir des liens entre ses activités personnelles et les métiers qui l'intéressent, d'une part, et des disciplines scientifiques précises, d'autre part; RAG : B4</p> <p>S2-0-8g discuter de répercussions de travaux scientifiques et de réalisations technologiques sur la société, l'économie et l'environnement, entre autres des changements importants dans les conceptions scientifiques du monde, des conséquences imprévues à l'époque; (FL2 : CÉ1, CO1, PÉ1, PO1) RAG : B1</p>	
9. Démonstration des attitudes scientifiques et technologiques	<p>S2-0-9a ☛ apprécier et respecter le fait que les sciences et la technologie ont évolué à partir de points de vue différents, tenus par des femmes et des hommes de diverses sociétés et cultures; (FL2 : CÉ3, CO3) RAG : A4</p> <p>S2-0-9b ☛ s'intéresser à un large éventail de domaines et d'enjeux liés aux sciences et à la technologie; RAG : B4</p> <p>S2-0-9c ☛ faire preuve de confiance dans sa capacité de mener une étude scientifique ou d'examiner un enjeu STSE; (FL2 : V) RAG : C2, C4, C5</p> <p>S2-0-9d ☛ valoriser l'ouverture d'esprit, le scepticisme, l'honnêteté, l'exactitude, la précision et la persévérance en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques; (FL2 : V) RAG : C2, C3, C4, C5</p> <p>S2-0-9e ☛ se sensibiliser à l'équilibre qui doit exister entre les besoins humains et un environnement durable, et le démontrer par ses actes; RAG : B5, C4</p> <p>S2-0-9f ☛ manifester un engagement personnel et proactif relativement à des enjeux STSE. RAG : B5, C4</p>	



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX

Le but des résultats d'apprentissage manitobains en sciences de la nature est d'inculquer à l'élève un certain degré de culture scientifique qui lui permettra de devenir un citoyen renseigné, productif et engagé. **Une fois sa formation scientifique au primaire, à l'intermédiaire et au secondaire complétée, l'élève sera apte à :**

Nature des sciences et de la technologie

- A1. reconnaître à la fois les capacités et les limites des sciences comme moyen de répondre à des questions sur notre monde et d'expliquer des phénomènes naturels;
- A2. reconnaître que les connaissances scientifiques se fondent sur des données, des modèles et des explications, et évoluent à la lumière de nouvelles données et de nouvelles conceptualisations;
- A3. distinguer de façon critique les sciences de la technologie, en fonction de leurs contextes, de leurs buts, de leurs méthodes, de leurs produits et de leurs valeurs;
- A4. identifier et apprécier les contributions qu'ont apportées des femmes et des hommes issus de diverses sociétés et cultures à la compréhension de notre monde et à la réalisation d'innovations technologiques;
- A5. reconnaître que les sciences et la technologie interagissent et progressent mutuellement;

Sciences, technologie, société et environnement (STSE)

- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;

Habiletés et attitudes scientifiques et technologiques

- C1. reconnaître les symboles et les pratiques liés à la sécurité lors d'activités scientifiques et technologiques ou dans sa vie de tous les jours, et utiliser ces connaissances dans des situations appropriées;
- C2. démontrer des habiletés appropriées lorsqu'elle ou il entreprend une étude scientifique;
- C3. démontrer des habiletés appropriées lorsqu'elle ou il s'engage dans la résolution de problèmes technologiques;
- C4. démontrer des habiletés de prise de décisions et de pensée critique lorsqu'elle ou il adopte un plan d'action fondé sur de l'information scientifique et technologique;



RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX (suite)

- C5. démontrer de la curiosité, du scepticisme, de la créativité, de l'ouverture d'esprit, de l'exactitude, de la précision, de l'honnêteté et de la persistance, et apprécier l'importance de ces qualités en tant qu'états d'esprit scientifiques et technologiques;
- C6. utiliser des habiletés de communication efficaces et des technologies de l'information afin de recueillir et de partager des idées et des données scientifiques et technologiques;
- C7. travailler en collaboration et valoriser les idées et les contributions d'autrui lors de ses activités scientifiques et technologiques;
- C8. évaluer, d'une perspective scientifique, les idées et les renseignements rencontrés au cours de ses études et dans la vie de tous les jours;

Connaissances scientifiques essentielles

- D1. comprendre les structures et les fonctions vitales qui sont essentielles et qui se rapportent à une grande variété d'organismes, dont les humains;
- D2. comprendre diverses composantes biotiques et abiotiques, ainsi que leurs interactions et leur interdépendance au sein d'écosystèmes, y compris la biosphère en entier;
- D3. comprendre les propriétés et les structures de la matière ainsi que diverses manifestations et applications communes des actions et des interactions de la matière;
- D4. comprendre comment la stabilité, le mouvement, les forces ainsi que les transferts et les transformations d'énergie jouent un rôle dans un grand nombre de contextes naturels et fabriqués;
- D5. comprendre la composition de l'atmosphère, de l'hydrosphère et de la lithosphère ainsi que des processus présents à l'intérieur de chacune d'elles et entre elles;
- D6. comprendre la composition de l'Univers et les interactions en son sein ainsi que l'impact des efforts continus de l'humanité pour comprendre et explorer l'Univers;

Concepts unificateurs

- E1. décrire et apprécier les similarités et les différences parmi les formes, les fonctions et les régularités du monde naturel et fabriqué;
- E2. démontrer et apprécier comment le monde naturel et fabriqué est composé de systèmes et comment des interactions ont lieu au sein de ces systèmes et entre eux;
- E3. reconnaître que des caractéristiques propres aux matériaux et aux systèmes peuvent demeurer constantes ou changer avec le temps et décrire les conditions et les processus en cause;
- E4. reconnaître que l'énergie, transmise ou transformée, permet à la fois le mouvement et le changement, et est intrinsèque aux matériaux et à leurs interactions.

