

Volume 53 / numéro 1 / novembre 2023

Association pour l'enseignement de la science et de la technologie au Québec

Spectre



ÉDUCATION EN CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Sommaire

Spectre / volume 53, numéro 1 / novembre 2023

NUMÉRO THÉMATIQUE

Mot des coordonnatrices..... 3

La notion d'art scientifique 5

Aborder l'ECC par la porte des perspectives
autochtones..... 19

Les sciences et technologie en contexte
de changements climatiques :
amener les jeunes à réfléchir et agir 36

RUBRIQUE RÉFLEXION

Éduquer en temps de crise 11

La notion de risque 15

RUBRIQUE PRATIQUE

Vers un continuum de l'éducation
aux changements climatiques :
réflexions et pistes de solution 24

Mon Saint-Laurent vu du rivage..... 32

Art, culture et pêche à la mouche 40

Tarif d'abonnement (taxes incluses) :

Abonnement individuel : 40 \$

Abonnement institutionnel : 75 \$

Adhésion à l'AESTQ (abonnement et taxes inclus) :

Membre régulier : 70 \$

Membre étudiant ou retraité : 40 \$

Spectre

Revue publiée par l'Association pour l'enseignement
de la science et de la technologie au Québec (AESTQ)



aestq Association pour
l'enseignement de
la science et de la
technologie au Québec

11665, Philippe-Panneton
Montréal, Québec H1E 4M1
Téléphone : 514 948-6422

Directrice générale
Camille Turcotte/camille.turcotte@aestq.org

Coordonnatrice, communications et événements
Caroline Guay/caroline.guay@aestq.org

Coordonnatrices du numéro thématique
**Émilie Morin, Geneviève Therriault
et Catherine Simard**
Professeures en sciences de l'éducation à l'Université du
Québec à Rimouski et membres du comité scientifique
de la Chaire en éducation à l'environnement et au
développement durable UQAR-Desjardins

Auteurs et autrices
**Adolfo Agundez Rodriguez / Isabelle Arseneau /
Marco Barroca-Paccart / Mélanie Cantin / Kara Edward
/ Elizabeth Fafard / Gwenaëlle Gremion / Audrey
Groleau / Irvings Julien / Cassandra L'Heureux / Julie-
Maude Lebel / Alexis Legault / Julie Moffet / Maia
Morel / Chantal Pouliot / Lucia Savard / Dominique
Savard-Massicotte / Catherine Simard / Geneviève
Therriault**

Page couverture
Jacques Goldstyn

Graphisme et mise en page
Viva Design

La direction publiera volontiers les articles qui présentent un
intérêt réel pour l'ensemble des lectrices et des lecteurs et qui
sont conformes à l'orientation de *Spectre*. La reproduction
des articles est autorisée à la condition de mentionner la
source. La reproduction à des fins commerciales doit être
approuvée par la direction. Les opinions émises dans cette
revue n'engagent en rien l'AESTQ et sont sous l'unique
responsabilité des auteures et auteurs. Les pages publicitaires
sont sous l'entière responsabilité des annonceurs.

Dépôt légal : 3^e trimestre 2023, ISSN 0700-852X



L'éducation en contexte de changements climatiques : projets inspirants pour susciter le pouvoir agir chez les jeunes

Émilie Morin, Geneviève Therriault et Catherine Simard

Professeures en sciences de l'éducation à l'Université du Québec à Rimouski
Membres du comité scientifique de la Chaire en éducation à l'environnement et au développement durable UQAR-Desjardins



Temps estimé
de lecture :
4 minutes

Les changements climatiques affectent nos vies et affecteront encore davantage celles des jeunes qui fréquentent actuellement nos classes. Il y a donc urgence d'agir et l'éducation est identifiée comme l'une des solutions les plus porteuses pour contribuer à renforcer le sentiment de pouvoir agir des jeunes et, ultimement, à diminuer les émissions de gaz à effet de serre (GES) (Bhowmik et al., 2020). Ainsi, les milieux éducatifs formels et non formels portent une responsabilité importante, celle de développer le pouvoir agir des citoyennes et citoyens et en particulier, celui des plus jeunes générations. Pour y parvenir, les jeunes qui évoluent dans nos systèmes éducatifs devraient, avant tout chose, être considérés comme des interlocutrices et interlocuteurs valables et crédibles lorsqu'il est question d'enjeux environnementaux. Elles et ils constituent entre autres une source d'inspiration pour une éducation de qualité en contexte de changements climatiques. Aussi, elles et ils réclament, avec raison, une plus grande solidarité entre les générations, le respect des vulnérabilités de chacune et chacun, une plus grande justice sociale et environnementale de même qu'une meilleure connectivité avec la nature (Morin, 2021). Voilà autant d'enjeux relatifs à l'environnement évoqués par les jeunes qui sont des aspects à prendre en considération pour participer, de façon significative, à l'éducation des plus jeunes dans un contexte de crise sociale et environnementale (UNESCO, 2019).

Cela dit, il existe une multitude de projets pédagogiques inspirants en cette matière dans les écoles et au sein d'organismes éducatifs ainsi que dans l'enseignement postsecondaire. Ceux-ci méritent assurément un rayonnement et une diffusion plus large dans la communauté éducative. Par ailleurs, de nombreux défis ou obstacles se posent dans la mise en place de ces initiatives dans les classes du primaire, du secondaire et du collégial, en particulier dans le contexte de l'enseignement et de l'apprentissage des sciences et technologies; inadéquation entre les programmes scolaires et les enjeux climatiques, manque de temps, de reconnaissance, de soutien, de ressources humaines et matérielles diverses, etc. En dépit de ces défis, des enseignantes et enseignants réussissent, en ce moment même, de véritables tours de force et mettent en place une éducation en contexte de changements climatiques (ECCC) des plus pertinentes et stimulantes pour les jeunes. Ce numéro spécial s'intéresse ainsi à cet élan d'actions éducatives et à l'immense pouvoir de l'éducation en ces temps difficiles et inquiétants.



Dans ce numéro thématique, vous trouverez donc des textes portant sur des thématiques diversifiées en lien avec l'éducation en contexte de changements climatiques :

- Amener en classe la notion « d'art scientifique » pour enrichir l'éducation relative à l'environnement (Maya Morel et Elizabeth Fafard)
- Éduquer en temps de crise - Principes pour une éducation aux changements climatiques critique, politique et transformatrice (Isabelle Arseneau et Audrey Groleau)
- Pour des programmes de sciences et technologie qui prennent mieux en compte la notion de risque — L'exemple du risque d'inondation (Audrey Groleau, Irvings Julien et Marco Barroca-Paccard)
- Aborder l'éducation aux changements climatiques par les perspectives autochtones — Le potentiel de la littérature autochtone (Alexis Legault, Kara Edward et Adolfo Agundez Rodriguez)

- Vers un continuum de l'éducation aux changements climatiques en contexte scolaire : réflexions et pistes de solution (Julie Moffet)
- Mon Saint-Laurent vu du rivage : s'appropriier notre fleuve Saint-Laurent en contexte de classe (Catherine Simard, Lucia Savard, Mélanie Cantin et Dominique Savard)
- Éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) dans une perspective de changements climatiques : une SAÉ la quatrième année du secondaire (Julie-Maude Lebel, Geneviève Therriault et Gwenaëlle Gremion)
- Art, culture et pêche à la mouche — Un aperçu du programme de ressources fauniques de l'école Jean-Gauthier (Kassandra L'Heureux)

Chacun de ces textes saura, nous l'espérons, vous inspirer à poursuivre, intensifier ou diversifier votre engagement en éducation face aux changements climatiques.

Bonne lecture! ■

RÉFÉRENCES

Bhowmik, A. K., McCaffrey, M. S., Ruskey, A. M., Frischmann, C. et Gaffney, O. (2020). Powers of 10: seeking 'sweet spots' for rapid climate and sustainability actions between individual and global scales. *Environmental Research Letter*, 15, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9e0>

Morin, É. (2021). L'étude du sentiment de pouvoir agir de jeunes du Québec face aux changements climatiques : dimensions et conditions favorables à son développement à l'école secondaire. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski].

UNESCO (2019). Country progress on climate change education, training and public awareness. An analysis of country submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372164>



ÉMILIE MORIN



GENEVIÈVE THERRIAULT



CATHERINE SIMARD

Dernière édition!

DÉFI DE RECHERCHE DU ROVER LUNAIRE

Vos élèves pourraient conduire un rover lunaire

parlons sciences

Découvrez comment

Amener en classe la notion « d'art scientifique » pour enrichir l'éducation relative à l'environnement

Maia Morel, professeure agrégée, Université de Sherbrooke et Elizabeth Fafard, étudiante à la maîtrise, Université de Sherbrooke



Temps estimé de lecture :
16 minutes

Cette recherche, inspirée entre autres de la pensée de Baptiste Morizot (2020), s'intéresse à l'urgence de réapprendre à voir, comme société, que le monde est peuplé d'entités prodigieuses, des oiseaux aux espèces végétales ou bactériennes, et de transformer nos manières de vivre sur la planète et de l'habiter en commun. Il est d'autant plus important d'aborder ce sujet que les changements climatiques et leurs conséquences sont devenus dans les dernières décennies une préoccupation de plus en plus présente sans pourtant qu'une amélioration réelle de la situation puisse à ce jour être espérée. C'est ainsi que le dernier rapport de synthèse du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), paru le 20 mars 2023, faisait le constat d'une dégradation toujours plus accentuée de la situation environnementale et appelait, une fois de plus, à la prise de mesures rapides et efficaces (Organisation des Nations unies, 2023).

C'est dans ce contexte que nous nous sommes penchées sur la place du « sensible » (dont l'art est porteur) et sur le rôle déclencheur qu'il peut jouer dans le processus de prise de conscience des enjeux environnementaux (Morel, 2022), ainsi que sur les formes que pourrait prendre une démarche pédagogique abordant ces enjeux.

L'approche sensible a en effet pour particularité de traiter les informations reçues par les sens non en faisant appel à des outils d'analyse rationnelle, mais par le biais des émotions. Ces dernières sont source de connaissances essentielles sur le monde (Damasio, 2014), mais surtout elles sont des moteurs de l'action. Elles ont donc un pouvoir considérable, qui est largement utilisé dans le monde de la communication (publicité, politique, etc.), mais souvent sous-estimé ou rejeté dans les contextes scientifiques.

Soucieuses de tirer parti de ces potentialités, nous nous interrogeons ainsi sur le pouvoir de l'art dans le processus d'éducation des jeunes, et plus particulièrement de « l'art scientifique », mouvement d'artistes engagés qui, s'impliquant dans la défense de l'environnement, convoquent dans leurs œuvres des savoirs savants.

Avant de proposer quelques éléments de réponse à la question « comment amener en classe "l'art scientifique" », nous nous attacherons à préciser pourquoi, par qui et quand ce type d'approche pourrait être mis en place afin d'actualiser l'enseignement des sciences, mais aussi d'enrichir l'éducation relative à l'environnement (ERE).

Pourquoi?

Plusieurs recherches montrent qu'une pédagogie fondée sur les arts peut soutenir une réorientation de l'activité enseignante vers la formation de futurs citoyens et futures citoyennes (Morel, 2020, Terrien et Duval, 2021). En effet, « [...] le lien affectif et viscéral qui découle d'un engagement avec une œuvre traitant de problématiques sociales complexes peut amener la personne spectatrice à être touchée directement par des réalités jusque-là étrangères et à se sentir interpellée par celles-ci » (De Oliveira et Trudel, 2023, p. 44). Fondée sur cette constatation, notre étude met à profit la compréhension du rôle des arts dans la sensibilisation de la société aux enjeux environnementaux (Bouchard-Valentine, 2017; Deslauriers, 2021; Morel, 2022).

Nous faisons ici référence à l'écoéducation artistique, mouvement émergent dans la recherche en enseignement des arts qui s'attache à développer la réflexion sur les maillages entre l'art et l'ERE. L'écoéducation, comme son nom l'indique, est une éducation à l'écologie qui va au-delà d'un simple apport de faits statistiques ou de connaissances scientifiques et vise à mener vers un nouveau rapport à l'environnement et à soi-même. Elle implique une sensibilité au monde qui est de même nature que la réceptivité que tout artiste attend de son public. Des synergies peuvent dès lors se créer entre écoéducation et production artistique sur des thématiques communes. C'est dans cet esprit que nous proposons, dans une perspective interdisciplinaire, d'associer les sciences (physique, chimie, sciences de la nature) à cette démarche et d'ouvrir ainsi une nouvelle avenue à la prise de conscience environnementale.

Qui?

L'approche que nous proposons s'adresse avant tout aux personnes enseignantes dans le souci de les aider à répondre aux prescriptions du Programme de formation de l'école québécoise (PFEQ), et notamment à croiser l'enseignement des arts – au primaire comme au secondaire – avec le domaine général de formation Environnement et consommation (Ministère de l'Éducation, du Sport et du Loisir [MELS], 2001, p. 46), et ce, en tenant compte que « ... les œuvres d'art et les réalisations médiatiques sont parfois inspirées par des problématiques sociales et [qu']elles témoignent alors de la position de leurs auteurs au regard des enjeux en cause » (MELS, 2006, p. 402).

Dans cette optique, les personnes impliquées dans l'enseignement des sciences exactes pourraient compléter les approches rationnelles, prioritaires dans les sciences (Hasni, 2020), par l'apport de la pensée créative¹ et de l'approche sensible, spécifiques aux arts, dans leur processus d'enseignement/apprentissage. À l'évidence, on ne peut cependant attendre d'elles qu'elles possèdent toutes des compétences en art ou une connaissance suffisante de « l'art scientifique » leur permettant de mettre en œuvre de telles initiatives. En revanche, la mise en place de projets interdisciplinaires, dont les modalités seraient à définir en fonction des personnes et des établissements, nous semble tout à fait possible et souhaitable pour toutes les personnes impliquées.

Au secondaire, par exemple, il est possible d'aborder – à travers l'appréciation d'œuvres « d'art scientifique » – des notions de science enrichie (écotoxicologie/bioaccumulation, bioconcentration; lithosphère; atmosphère; hydrosphère, contamination, biodégradation des polluants) ainsi que des notions de science de base (écologie/étude des populations, dynamique des communautés, dynamique des écosystèmes; cycle du carbone; circulation océanique; étude sur les impacts des perturbations sur un réseau trophique).

Cette démarche pourrait également se révéler bénéfique pour toute forme d'activité menée par des personnes œuvrant dans les domaines de la formation et de l'éducation (personnes animatrices, enseignantes, professeures, chercheuses) qui souhaiteraient mettre à profit le potentiel esthétique, sensible et mobilisateur des arts pour optimiser leur action.

Concrètement, la démarche pourrait être la suivante :

- Choisir une œuvre d'art en lien avec l'art scientifique.
- Mettre en relation certains de ses aspects avec des concepts présents dans le cours de science concerné (voir PFEQ).
- Demander aux élèves de réfléchir sur des aspects scientifiques de la situation que l'artiste dénonce dans son œuvre.
- Dans une étape ultérieure, poser aux élèves des questions suscitant la réflexion :
 - Comment pouvez-vous justifier les choix de l'artiste?
 - Quels sont les impacts sur l'environnement de la situation qu'elle ou il dénonce?
 - Quels sont les éléments artistiques et/ou symboliques qui mettent en lumière la position de l'artiste face à cette problématique?

L'enseignante ou l'enseignant pourra choisir d'utiliser l'œuvre comme introduction aux concepts à enseigner, comme déclencheur (les élèves peuvent, sous forme de remue-méninges, en trouver les aspects scientifiques), comme illustration de l'application plastique de ce concept, ou comme exemple de cocréation entre artistes et scientifiques (et d'interférence entre diverses sphères de l'activité humaine au sens large).

Quand?

Un travail de ce type peut être mis en œuvre à toutes les étapes du processus d'enseignement où un ancrage dans le réel est souhaitable. De même, on pourra l'envisager chaque fois que l'enseignante estimera qu'il serait bénéfique pour la question à l'étude de faire appel à des savoirs ou à des analyses provenant de différentes disciplines (en l'occurrence les arts, l'univers social ou les sciences). Nous nous situons dans le cadre d'une approche interdisciplinaire qui permet de cultiver un esprit d'ouverture investigatrice et de curiosité scientifique en faisant appel à des regards croisés pour problématiser et traiter la cible de l'apprentissage (Lenoir, 2015). D'une manière générale, cette démarche serait propice à « la réforme de la pensée » (Morin, 2014), processus favorisant l'exercice de l'esprit de responsabilité et de solidarité « qui est potentiel en tout être humain » et qui nous conduit à nous remémorer le lien vital que nous entretenons « avec la nature que nous dégradons » (p. 91).

¹ Une recherche de maîtrise à ce sujet est en cours : *Croiser la pensée créative et la pensée scientifique pour rehausser l'intérêt à l'apprentissage des sciences en contexte d'enseignement* (Elizabeth Fafard, Université de Sherbrooke).



Images 1 et 2 : Brandon Ballengée. *Collapse*, 2010/2012. Installation multimédia comprenant 26 162 spécimens préservés représentant 370 espèces. Verre, solutions de conservation. 12 x 15 x 15 pieds. Créée en collaboration scientifique avec Todd Gardner, Jack Rudloe et Peter Warny. Photographie : Michael Ahn, réalisée à la Ronald Feldman Fine Arts Gallery, New York, 2012, <https://brandonballengée.com/collapse/> (avec l'aimable autorisation de l'artiste).

Comment?

Dans cette proposition, notre point de départ est le concept « d'art scientifique » qui, nouveau venu au sein de l'art écologique – défini comme un art « intellectualisé » et critique quant aux enjeux environnementaux (Ardenne, 2019) –, permet à l'artiste de se tourner vers les sciences dites dures pour donner naissance à des œuvres plus novatrices et exploratrices de l'univers et de la vie.

Nous proposons ci-dessous deux exemples qui résultent d'un processus de cocréation « qui s'en remet à l'intelligence collective du groupe pour explorer les différents possibles d'une situation problème » (Lacelle et al. 2022). Dans les deux cas, notre attention se porte sur les contributions respectives de l'artiste et du ou des scientifiques dans une démarche de création visant une œuvre consacrée à un thème environnemental, et plus spécialement à l'eau, sujet d'actualité si l'on songe aux changements climatiques provoquant des températures inquiétantes qu'a atteintes en cet été 2023 l'océan Atlantique, par exemple.

Le premier exemple montre comment un ou une artiste pose un regard critique sur l'activité humaine et dénonce, à travers ses œuvres, l'impact désastreux de cette activité sur le monde marin. Le 20 avril 2010, une explosion se produisait sur une plateforme pétrolière de la compagnie British Petroleum située dans le golfe du Mexique, provoquant la plus grande catastrophe environnementale de l'histoire des États-Unis. C'est en réponse à cet accident dramatique que Brandon Ballengée – artiste, biologiste et militant environnemental – a conçu une installation (images 1 et 2) qui a pour objectif d'alerter le monde sur la

menace écologique. Appelant à protéger les « espèces abimées », l'œuvre rassemble plusieurs bocaux transparents installés en pyramide. Dans les contenants, on aperçoit des spécimens (poissons et autres organismes aquatiques) que l'artiste a prélevés sur la côte du Golfe; on trouve aussi des bocaux vides qui « représentent » les innombrables animaux marins anéantis par ce déversement de quelque 206 millions de gallons de pétrole. L'installation fait référence aux relations fragiles entre les espèces aquatiques, mais aussi à la responsabilité de l'homme face aux espèces en déclin, en voie d'extinction ou qui ont déjà disparu.

Une fiche d'exploitation pédagogique de cette œuvre pourrait se présenter comme suit :

- Proposer aux élèves une œuvre d'art en lien avec l'art scientifique et la leur présenter, en l'occurrence *Collapse* de Brandon Ballengée.
- Mettre en évidence les aspects scientifiques des phénomènes que l'artiste dénonce dans son œuvre (travail réalisé par les élèves) : contamination, pollution, déversement de pétrole, impacts des activités humaines sur la biodiversité, etc.
- Lier ces aspects à des concepts présents dans le programme du cours à l'étude : par exemple, l'œuvre traite de la contamination, notion étudiée dans le cours de STE (4^e secondaire, Terre et espace/hydrosphère).
- Amener les élèves, dans le cadre d'une situation d'apprentissage, à réfléchir sur des questions développant leur pensée critique :
 - Quelle est la source de la catastrophe traitée dans l'œuvre?

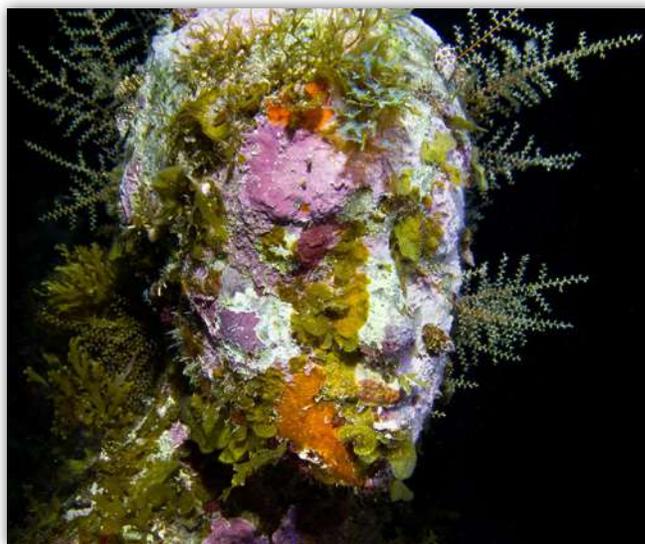
- Quels sont les impacts de cette catastrophe?
- Pourquoi autant de spécimens sont-ils absents des bocaux?
- Quelles solutions pourraient être proposées à cet état de choses?
- Quelles seraient de possibles pistes pour éviter ce genre d'évènements ou en réduire l'impact?

Le second exemple touche également les milieux aquatiques et illustre l'intention de l'artiste de « guérir », soit de « réparer », la nature. Ce dernier, sculpteur anglais spécialisé dans la création de sculptures sous-marines, se nomme Jason deCaires Taylor. Son objectif est d'améliorer les environnements océaniques au sens propre, c'est-à-dire de créer des sculptures qui, une fois immergées dans les profondeurs aquatiques, serviront aux larves de corail qui y trouveront un environnement propice à leur développement. Tels des musées côtiers ou sous-marins (voir Smith et Cook, 2019), ses œuvres (images 3 et 4) installées à divers endroits dans le monde sont devenues une partie intégrante de l'écosystème.



- Établir des liens entre ses différents aspects et des concepts inscrits au programme du cours : l'œuvre peut ainsi être reliée au concept de pH (acidité et basicité) des gaz étudiés dans le cours de chimie de 5^e secondaire.
- Proposer aux élèves un travail d'analyse mettant en évidence les aspects scientifiques de cette œuvre (p. ex. : contamination, pollution, pH, impacts des activités humaines sur la biodiversité, etc.).
- Demander aux élèves :
 - Quelle est l'importance des coraux dans l'écosystème (leur rôle)?
 - En quoi les activités humaines peuvent-elles avoir un impact sur leur survie?

L'œuvre de Jason deCaires Taylor peut également permettre d'aborder le phénomène de l'acidification des océans (facteurs influençant l'état d'équilibre : concentration, température); elle pourrait de même être utilisée dans le cours de science ST (4^e secondaire), où l'élève évaluerait l'impact de la disparition



Images 3 et 4 : Jason Taylor. *The Silent Evolution*. Mexique, 2011. Photographie : Jason Taylor, www.underwatersculpture.com (avec l'aimable autorisation de l'artiste).

Chaque sculpture est construite en ciment exempt de polluants nocifs, et son installation dans les fonds marins se fait en consultation avec des scientifiques pour maximiser son impact, notamment pour éviter que d'autres espèces la colonisent avant que le corail puisse s'y installer. Contribuer à la santé marine par des œuvres qui jouent un rôle réparateur introduit une intention novatrice dans l'art contemporain et fait aussi des océans un espace d'expérimentation artistique où peuvent se relever de nouveaux défis arrimés aux enjeux écosociétaux.

Dans le même esprit que précédemment, nous proposons des pistes d'exploitation de cette œuvre :

- Présenter aux élèves le travail de création réalisé par Jason deCaires Taylor et le leur expliquer rapidement.

des coraux, ou l'impact de la prolifération d'une autre espèce sur la population de coraux.

Quelle leçon tirer de ces exemples?

Tout d'abord, l'art scientifique est pour les personnes enseignantes une occasion de mettre en place des projets interdisciplinaires, notamment parce que les œuvres qui s'y rattachent peuvent intriguer, motiver, voire passionner les élèves en les amenant à s'intéresser de plus près tant au domaine des sciences qu'à celui de l'art actuel.

Plus précisément, les deux exemples présentés ici montrent comment l'implication du monde de l'art rejoint les efforts des communautés en faveur du « respect de l'eau ». Ce respect

peut trouver son origine dans la prise de conscience du fait que l'eau est une ressource épuisable qu'il faut préserver (ce qui a conduit récemment au rationnement de l'eau potable dans de nombreux pays). Il peut aussi se conjuguer au désir de valoriser des pratiques culturelles et/ou des croyances spirituelles, comme dans le cas du Conseil des Innus d'Ekuanitshit qui a conféré en 2021, avec l'appui de la Municipalité régionale du comté de Minganie, le statut de personnalité juridique à la rivière Magpie (Municipalité régionale de comté de Minganie, 2021, p. 5908)². Les artistes qui intègrent ces questionnements dans leurs démarches s'engagent ainsi à sensibiliser la population aux causes écosociologiques les plus diverses, dont celle de l'eau, composante essentielle de la vie.

Enfin, il est évident que l'art contemporain franchit ici les frontières de ce qui est communément appelé « œuvre d'art » en se positionnant en acteur sociétal, dans notre cas en défenseur de l'environnement. Nous avons affaire à des exemples d'artistes adoptant une posture impliquée, dans laquelle chacun et chacune « met sa force créatrice au profit d'un discours combatif et incitatif. Il défend des causes essentielles et existentielles de l'humanité; en d'autres termes, il s'implique et incite autrui à s'impliquer » (Morel, 2013, p. 226). Ainsi, comme le souligne Paul Ardenne, à l'heure du diktat anthropocène, les artistes écologistes tentent-ils, avec leurs armes propres, « celles de la représentation, de la symbolique, de l'éthique » (2019, p. 2), d'œuvrer en faveur de notre environnement.

On constate aussi l'existence d'une dynamique de cocréation entre artistes et chercheurs, de connivence entre l'art et la science, qui peut ouvrir à l'éducation de nouvelles opportunités. Initialement, le moteur d'une telle démarche est l'état d'étonnement qui « [...] engage une dialectique sans fin entre l'ordinaire et l'inattendu, concrétisée dans divers registres sémiotiques » (Espinassy, 2017), et qui déclenche une émotion et/ou suscite un questionnement en regard de la thématique traitée dans l'œuvre.

Conclusion

L'alliance entre l'art et la science (Bordeaux, 2022), qui en exploite la créativité collective, peut générer des idées révolutionnaires fondées sur le potentiel des équipes ainsi formées (Rill et Hämäläinen, 2018), en amenant de cette façon un regain d'espoir pour la vie sur Terre. Ainsi, l'art scientifique, né de cet engagement environnemental, est devenu un espace où des artistes font de la science (domaine trop souvent encore assimilé à des modes de pensée utilitaristes) un outil artistique œuvrant en faveur d'une société humaniste.

Participant au processus de création, de déploiement et d'impact de ce type d'œuvres, les domaines des sciences sont dorénavant actifs dans le monde de l'art, en contribuant à éveiller des sensibilités au service de l'engagement environnemental. En même temps, il s'agit là, à notre avis, d'un processus de « maturation sociétale » de l'art d'aujourd'hui, qui change de paradigme pour se mettre à l'unisson des préoccupations contemporaines.

Une telle approche pourrait s'avérer prémonitoire de ce qu'Edgar Morin propose comme nouvelle matière dans tout cycle d'enseignement : la science écologique (2014). Celle-ci est vue par le philosophe comme « exemplaire pour l'apprentissage de la connaissance systémique puisque sa base est la notion d'écosystème [...] elle mobilise les connaissances de la géographie, de la géologie, de la physique, de la chimie, de la bactériologie, de la botanique, de la zoologie et de plus en plus des sciences humaines » (p. 89).

En créant des liens avec ces différents domaines, l'art contemporain enrichit l'éventail des ressources auxquelles les personnes enseignantes peuvent avoir recours pour le développement d'attitudes d'écoresponsabilité et de respect envers la nature. L'enseignement des sciences peut certainement y trouver une source d'inspiration précieuse. ■



MAIA
MOREL



ELIZABETH
FAFARD

¹ Toutefois, la rivière Magpie reste menacée, le gouvernement québécois refusant de l'exclure des sites qui pourraient accueillir un barrage hydroélectrique (*Journal de Québec*, 7 février 2023).

RÉFÉRENCES

- Ardenne, P. (2019). Un art écologique. *Création plasticienne et anthropocène*. Éditions Le Bord de l'Eau.
- Bouchard-Valentine, V. (2017). Arts et éducation relative à l'environnement : un maillage incontournable. *Éducation relative à l'environnement*, 14(1). <https://id.erudit.org/iderudit/1060253ar>
- Bordeaux, M. (2022). Les nouvelles configurations des relations entre milieux scientifiques et milieux artistiques dans les dispositifs et projets « art-science » : promesses et impensés. *Questions de communication*, 41, 349-368. <https://doi.org/10.4000/questionsdecommunication.28435>
- Damasio, A. (2014). Les émotions, source de la conscience (Propos recueillis Gaëtane Chapelle). Dans J.-F. Dortier (dir.), *Le cerveau et la pensée. Le nouvel âge des sciences cognitives* (p. 278-285). Éditions Sciences Humaines.
- De Oliveira, A. et Trudel, M. (2023). *L'appréciation de l'art actuel pour contrer les préjugés en classe d'arts plastiques au primaire et au secondaire : une perspective empathique et critique*. Dans M. Morel (dir.), *Éduquer aux enjeux sociétaux par les arts et la littérature* (p.39-50). Éditions Peisaj.
- Deslauriers, A. (2021). Lorsque la création rencontre les grands défis socioécologiques en enseignement des arts plastiques au secondaire. *Éducation relative à l'environnement*, 17(1). <https://doi.org/10.4000/ere.7674>
- Espinassy, L. (2017). Inciter à l'étonnement. Pratiques langagières et enseignement des arts plastiques. Dans J.-C. Chabanne (dir.), *Actes des XVIIes Rencontres de didactique de la littérature*, juin 2016, Institut français de l'éducation-ENS de Lyon. <https://rdidlit17.hypotheses.org/espinassy>
- Hasni, A. (2020). Le développement de la pensée critique : quelles orientations pour l'enseignement et l'apprentissage des sciences? Dans M. Gagnon et A. Hasni (dir.), *Pensées disciplinaires et pensée critique : enjeux de la spécificité et de la transversalité pour l'enseignement et la recherche* (p. 143-163). Éditions Cours universitaires.
- Lacelle, N., Richard M., Martel, V., Vallières, A. et Labrie M.-P. (2022). La cocréation avec les institutions scolaires et culturelles : recherche design en littératie numérique. *Digital Studies / Le champ numérique*, 12. <https://doi.org/10.16995/dscn.8109>
- Lenoir, Y. (2015). Quelle interdisciplinarité à l'école? *Les Cahiers pédagogiques*. <https://www.cahiers-pedagogiques.com/quelle-interdisciplinarite-a-l-ecole-texte-complet/>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise, éducation préscolaire et enseignement primaire*.
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise, enseignement secondaire, premier cycle*.
- Morel, M. (2013). Réflexions d'enseignantes du primaire autour d'une œuvre d'art contemporain comme moyen d'éco-sensibilisation des élèves. *McGill Journal of Education / Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 48(1), 223-242. <https://doi.org/10.7202/1018410ar>
- Morel, M. (2018). Quand la création habite l'environnement : Le Toutou de La Vérendrye. *Éducation relative à l'environnement, regards, recherches, réflexions*, 14(1), 163-173.
- Morel, M. (2020). Les arts au cœur de la démarche éducative pour le vivre ensemble. Une expérience de formation d'enseignants du primaire. *Nouvelles pratiques sociales*, 1(31), 40-57.
- Morel, M. (2022). Lorsque l'œuvre d'art aide à repenser la problématique environnementale. *Éducation relative à l'environnement*, 17(2). <https://doi.org/10.4000/ere.8822>
- Municipalité régionale de comté de Minganie. (2021). Procès-verbal de la séance ordinaire du conseil de la MRC de Minganie tenue par visioconférence le 16 février 2021 à 15 h. *Publications*, 5903-5923. mrc.minganie.org/wp-content/uploads/2021/03/16-f%C3%A9vrier-2021.pdf
- Morin, E. (2014). *Enseigner à vivre. Manifeste pour changer l'éducation*. Actes Sud/Play Bac.
- Morizot, B. (2020). *Manières d'être vivant. Enquêtes sur la vie à travers nous*. Actes Sud.
- Organisation des Nations unies. (2023). *AR6 synthesis report: Climate change 2023*. The Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Rill, B. R. et Hämäläinen, M. M. (2018). *The art of co-creation: A guidebook for practitioners*. Springer. <http://doi.org/10.1007/978-981-10-8500-0>
- Smith, A. et Cook, N. (2019). *Whitsunday reef recovery and public art project. Public information package technical report*. Reef Ecologic. https://www.researchgate.net/publication/333295983_Whitsunday_Reef_Recovery_and_Public_Art_Project_Public_Information_Package#fullTextFileContent
- Terrien, P. et Duval, H. (2021). La place des enseignements artistiques en 2030. *Questions Vives*, 35. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.5579>

Éduquer en temps de crise

PRINCIPES POUR UNE ÉDUCATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES CRITIQUE, POLITIQUE ET TRANSFORMATRICE

Isabelle Arseneau, doctorante, Université Laval, Audrey Groleau, professeure, Université du Québec à Trois-Rivières et Chantal Pouliot, Professeure, Université Laval



Temps estimé de lecture : **10 minutes**

Introduction

Les questions environnementales et sanitaires à teneur scientifique et technologique jalonnent notre quotidien. En effet, nulle journée ne passe sans qu'il ne soit question, à l'école ou dans les médias, de la crise climatique, de la perte de biodiversité ou de la contamination des sols, de l'air et de l'eau. Ces questions de société sont explicitement abordées dans les programmes de science et technologie de quatrième secondaire, mais elles le sont également dans les autres programmes de science du primaire au collégial. Leur enseignement vise à permettre aux jeunes de mieux comprendre l'enchevêtrement sciences-technologie-environnement-société et à les amener à développer une expertise citoyenne, qui sous-tend entre autres la construction d'opinion, la capacité d'action ainsi qu'un rapport aux savoirs et à l'expertise scientifique émancipée.

Dans le contexte de la crise environnementale et climatique actuel, de nombreux jeunes, à juste titre, ont une vision plutôt sombre de leur futur. Plusieurs se disent écoanxieux et se montrent critiques des modes de vie des générations qui les précèdent. Bien qu'elles et ils ne soient pas responsables de la crise environnementale, la lourde charge d'y faire face leur incombe. C'est probablement dans cet ordre d'idées – et dans la foulée des mobilisations entreprises par Greta Thunberg – que les jeunes, ici et ailleurs, revendiquent une éducation à l'environnement et aux changements climatiques qui aborde des solutions et des pistes d'action.

Comment faire alors pour que l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la technologie reflètent davantage l'état du monde et les préoccupations des jeunes à l'égard de leur futur? Comment faire pour que ces jeunes se sentent capables de participer aux débats et aux décisions sociopolitiques et

qu'ils et elles décident de passer à l'action? Ces questions nous animent toutes les trois. Au fil de nos recherches et discussions, nous en sommes venues à dégager sept principes pour favoriser un enseignement des sciences et technologie critique, transformateur et qui mène à l'action sociopolitique¹. Dans ce texte, nous les présentons brièvement et les illustrons par des exemples.

1. Familiariser les élèves avec les effets des activités humaines sur la Terre

Ce premier principe consiste à donner l'occasion aux élèves d'identifier des causes structurelles de la crise environnementale et des effets des activités humaines sur les individus, les milieux et les sociétés. Il s'agit d'envisager les questions environnementales locales ou internationales qui jalonnent le quotidien des jeunes en mettant en exergue des choix, des décisions, des actions politiques ou industrielles, etc. Si ces questions ont inévitablement des dimensions scientifiques et technologiques, elles ne s'y restreignent pas. Elles emportent aussi avec elles des tensions, des compromis, des contraintes, etc. En d'autres mots, ce principe propose de réfléchir à la complexité de ces questions avec les jeunes afin qu'elles et ils puissent s'en saisir à titre de citoyennes et de citoyens concernés.

Par exemple, les processus menant à la modification des normes environnementales sont souvent l'objet de débats sociétaux. Récemment, le rehaussement de la norme québécoise de nickel dans l'air ambiant a été débattu². L'étude de telles situations en classe permet de mettre en évidence l'interrelation des sciences et des technologies, d'une part, et leurs liens avec les pouvoirs politiques et économiques, d'autre part. Ainsi, il est

¹ Ces principes – qui ne sont ni exhaustifs ni mutuellement exclusifs – ont été présentés dans un chapitre d'ouvrage collectif intitulé *Educating for the Anthropocene* (Groleau, Pouliot et Arseneau, 2021). Nous remercions la maison d'édition Edward Elgar de nous avoir permis de reprendre les principes et leur description dans cet article. Notons que les références aux publications scientifiques sur lesquelles s'appuient ces principes sont détaillées dans ce chapitre.

² Voir à cet égard l'article du journaliste Colin Côté-Paulette sur le site de Radio-Canada (2022).

possible d'amener les jeunes à mieux comprendre les processus servant à établir des valeurs limites et à distinguer les notions de risques (quantifiables), d'incertitudes (inconnues) et de normes (compromis entre santé des populations et économie). Il est également pertinent d'éclairer les intérêts et les rôles de divers groupes sociaux dans ces processus³.

2. Problématiser de manière interdisciplinaire des situations qui intéressent vraiment les élèves

L'étude de problématiques environnementales figure déjà dans les programmes de science et technologie, mais leur nature exacte n'est pas prescrite. Dans ces circonstances, pourquoi ne pas proposer aux élèves de s'intéresser à des situations qui les préoccupent personnellement? En effet, ces situations, parce qu'elles sont généralement complexes et contextualisées, concernent systématiquement des disciplines diverses. Une problématisation interdisciplinaire rend donc possible l'utilisation d'une variété de connaissances dans l'investigation entourant ces situations authentiques et près des jeunes.

À titre d'exemple, pensons aux élèves d'une école secondaire de la Mauricie qui ont défendu la préservation d'un milieu humide devant des élus qui souhaitaient, pour leur part, utiliser ces terrains pour agrandir un parc industriel. Les élèves, en s'appropriant une situation qui les touche de près et qui concerne au moins les sciences, l'économie et la politique, ont démontré un véritable intérêt pour cette question⁴.

3. Amener les élèves à réaliser des actions et des projets environnementaux ancrés dans leurs réalités territoriales

L'exemple précédent montre bien que les jeunes sont capables d'élaborer des scénarios d'actions pertinents et de participer à des initiatives en cours dans leur communauté. Pour y parvenir, elles et ils doivent être exposés à des solutions, qui font appel à des connaissances de toutes sortes portées par des actrices et des acteurs sociaux concernés (scientifiques, citoyens, élus). Il s'agit de penser avec les jeunes, à l'école ou ailleurs, à des démarches collectives qui peuvent avoir un impact significatif sur les situations et, surtout, avoir du sens à leurs yeux.

4. Mettre en évidence les asymétries de pouvoir et les injustices

Les lieux où se jouent les asymétries de pouvoir et de ressources sont souvent ceux où les citoyennes, les citoyens et les communautés peuvent agir sur l'environnement et la santé des populations. En rendant les situations plus symétriques, c'est-à-dire en donnant aux jeunes l'occasion de s'exprimer et d'agir sur les situations qui les touchent, nous leur donnons des occasions de développer leurs capacités à participer à des actions qui tendent vers une plus grande justice sociale et environnementale.

Ainsi, il pourrait être intéressant de discuter des cas où des groupes citoyens s'opposent à des promoteurs pour protéger des milieux naturels situés à proximité de leur milieu de vie. Par exemple, des résidentes et des résidents de Pincourt ont fait appel à une firme indépendante pour produire un rapport d'expertise dans le but de contester un projet de développement immobilier qui aurait remplacé le boisé Rousseau⁵, situé au cœur de leur quartier. En effet, l'étude d'impact environnemental fournie par les promoteurs du projet et utilisée par le gouvernement pour délivrer les autorisations leur semblait biaisée. Ce faisant, elles et ils sont parvenus à préserver leur boisé en démontrant sa valeur écologique élevée et sa grande diversité d'espèces botaniques, ce qu'infirmait pourtant le rapport des promoteurs.

5. Encourager les élèves à développer un rapport émancipé au savoir et à l'action

Le développement d'un tel rapport au savoir implique de développer :

- Un rapport à soi comme étant capable d'apprendre et de comprendre des enjeux complexes;
- Un rapport aux autres à la fois ouvert aux discours divergents et critique vis-à-vis des arguments douteux;
- Un rapport au monde dans lequel l'horizon d'action vise le bien commun et la protection des espèces (dont l'être humain) et des milieux naturels.

Les jeunes pourront ainsi en venir à considérer qu'ils ont un rôle à jouer quant aux changements climatiques et à la protection de l'environnement et qu'ils sont capables de s'y engager de manière pertinente. Un rapport émancipé au savoir et à l'action se développe petit à petit, chaque fois qu'on éclaire

³ À propos de la controverse entourant la modification à la norme de nickel dans l'air, notre chapitre dans l'État du Québec 2023 (Arseneau et Pouliot, 2022) met en évidence les capacités citoyennes de production de savoirs. Les lettres ouvertes rédigées par des groupes citoyens, comme l'exemple de ce groupe de parents (dont l'une de nous a fait partie) inquiets pour la santé de leurs enfants (Arseneau et al., 2022), montrent comment leur compréhension contextualisée de la situation contribue à problématiser les enjeux et à maintenir l'objet de leurs préoccupations dans l'agenda sociopolitique.

⁴ On peut entendre l'élève Alexis Roy-Letarte expliquer son point de vue et celui de ses collègues à l'émission radiophonique En direct du 21 avril 2022 (En direct - Mauricie-Centre-du-Québec, 2022).

⁵ Leur travail et ses résultats sont présentés dans un article de La Presse du 6 mars 2023 (Champagne, 2023), qui évoque d'autres exemples récents de situations semblables.

les capacités de la communauté citoyenne à prendre part aux conversations sociopolitiques, à produire des connaissances et des témoignages et à trouver des solutions. Un tel rapport au savoir pourra aussi être travaillé lorsque les élèves sont confrontés à des problèmes qui les concernent.

Par exemple, l'écriture d'une lettre collective adressée aux décideurs, qui se voit ensuite publiée dans les médias, comme celle des élèves de 4^e et de 5^e année d'une école de la région de Québec qui se sont inquiétés d'un déversement d'eaux usées à Montréal⁶, peut devenir une occasion pour les jeunes de prendre conscience que leur voix porte, que l'objet de leurs préoccupations est légitime et que les solutions qu'elles et ils proposent sont considérées comme pertinentes.

6. Reconnaître et développer les capacités de prise de position critique des élèves

Les enfants et les adolescentes et adolescents sont des citoyennes et des citoyens à part entière. Ils sont capables de s'approprier des connaissances, de se forger une opinion et de prendre une position éclairée vis-à-vis de questions complexes. Si l'éducation sert à les préparer au futur, elle vise également à les amener à agir dès maintenant dans leur milieu, à leur échelle.

L'élève de la cinquième secondaire Marie Maltais en est un exemple éloquent. Avec son collègue Olivier Cloutier, elle a cherché à mieux comprendre le point de vue d'élèves du primaire, du secondaire et du collégial au sujet de l'éducation aux changements climatiques et à l'environnement qu'elles et ils ont reçue. Elle a travaillé à la conception d'un sondage et à son analyse, a rédigé un article s'adressant au milieu de l'enseignement des sciences et de la technologie⁷ pour diffuser ses résultats et a sollicité une rencontre avec le ministre de l'Éducation pour lui faire connaître ses recommandations en vue d'une révision partielle du programme de science et technologie. Cet exemple illustre bien que les jeunes sont capables de s'informer et de prendre position. On devrait d'ailleurs les encourager à le faire et les appuyer dans leurs démarches.

7. Présenter des cas concrets de mobilisations citoyennes réussies

Explorer des initiatives citoyennes permet de comprendre comment des personnes ont réussi à créer des réseaux d'acteurs sociaux forts, à convaincre des élus de la pertinence de leurs

préoccupations et à contraindre des industriels à modifier leurs pratiques. Les jeunes gagnent à suivre le travail de citoyennes et de citoyens qui se mobilisent et contribuent à améliorer les situations.

À titre d'exemple, la Trifluvienne Christiane Bernier mène depuis plusieurs années une lutte contre l'utilisation du Bti à Trois-Rivières, un insecticide dont la municipalité se sert pour limiter la population d'insectes piqueurs et ainsi favoriser le tourisme. Or, faire en sorte qu'il y ait beaucoup moins d'insectes piqueurs dans l'environnement a des impacts délétères sur les écosystèmes. Alors que le contrat entre la ville et l'entreprise qui épand l'insecticide se terminera en 2024, M^{me} Bernier cherche à ce qu'il ne soit pas renouvelé. Munie d'une pétition signée par plus de 2500 personnes, elle s'est rendue au conseil municipal en février 2023 pour demander à la municipalité d'envisager des manières moins nuisibles de contrôler les inconvénients liés aux insectes piqueurs⁸. Par ses démarches, M^{me} Bernier est parvenue à maintenir une forte pression sur les élus et à diffuser son message dans les médias locaux, mais aussi dans des émissions à plus large auditoire comme *La semaine verte*. Si la question est toujours débattue à Trois-Rivières, des municipalités voisines ont décidé de ne plus utiliser le Bti.

Conclusion

Un enseignement technoscientifique plus politique et critique constitue une manière (parmi d'autres) de répondre à l'écoanxiété des jeunes. Pour ce faire, les enseignantes et enseignants pourraient faire appel à des acteurs de changements sociétaux pour venir à la rencontre des jeunes, en particulier des expertes et experts scientifiques ou des citoyens qui contribuent à la protection de l'environnement et de la santé des populations, c'est-à-dire qui s'engagent dans l'élaboration de solutions menant à la construction d'un monde plus juste et plus sain. Les enseignantes et enseignants, en s'intéressant à l'actualité et en discutant avec les élèves, réussiront à identifier des situations et problématiques pertinentes à aborder en classe. Les médias locaux, des émissions comme *Découverte* et *La semaine verte*, des groupes environnementaux et communautaires et des universitaires en réalisent déjà une veille. Enfin, il importe de garder en tête que l'enseignement, en ces temps de crise environnementale et climatique, doit être accompagné d'espoir. Cet espoir peut être entretenu par la mise en action ou par la mise en lumière de cas de mobilisations citoyennes réussies, mais il doit demeurer. ■

⁶ Ils et elles ont publié une lettre dans le journal *Le Soleil* avec l'aide de leur enseignante Justine Dion-Routhier (Les élèves de 4^e-5^e année de l'école Les Primevères-Jouvence et Dion-Routhier, 2016).

⁷ On peut lire cet article paru dans la revue *Spectre* (Maltais, 2022).

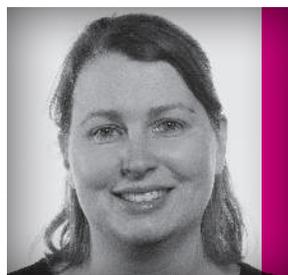
⁸ L'article de Josée Bourassa (2023) fait état des démarches de Christiane Bernier.

RÉFÉRENCES

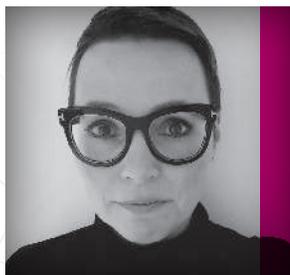
- Arseneau, I., Beaudry, M., Caron, M., Daignault, P., Leblanc J.-A., Michaud, É. et St-Onge, S. (2022, février). Rehaussement de la norme de nickel : des parents inquiets pour la santé de leurs enfants. *Le Journal de Québec*. <https://www.journaldequebec.com/2022/02/17/rehaussement-de-la-norme-de-nickel-des-parents-inquiets-pour-la-sante-de-leurs-enfants>
- Arseneau, I. et Pouliot, C. (2022) Chapitre 4 : Agir pour la qualité de l'air, Capacités citoyennes de production de savoirs. Dans S. Larochelle et J. Guillarmou (dir.), *L'état du Québec 2023 – Urgence climatique : Agir sous tous les fronts* (pp 53-62). INM - Somme Toute / Le Devoir.
- Bourassa, J. (2023). Plus de 2500 citoyens demandent de cesser l'épandage de Bti à Trois-Rivières. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1954374/insecticide-larvicide-biologique-bti-epandage-ville-trois-rivieres>
- Champagne, É.-P. (2023). Des citoyens s'arment d'études. *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2023-03-06/protection-des-milieux-naturels/des-citoyens-s-arment-d-etudes.php>
- Côté-Palette, C. (2022). Norme sur le nickel : le gouvernement caquiste permet cinq fois plus d'émissions. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1874252/hausse-nickel-limoilou-quebec-benoit-charrette-environnement>
- En direct - Mauricie–Centre-du-Québec. (2022). Carrefour 40-55 : des élèves s'opposent au projet. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/ohdio/premiere/emissions/en-direct/segments/entrevue/398602/milieux-humides-parc-industriel-conseil-municipal-alexis-roy-letarte-petition>
- Groleau, A., Pouliot, C. et Arseneau, I. (2021). Educating for the Anthropocene. Dans Carillo, F.J. et Koch, G., *Knowledge for the Anthropocene* (pp 98-106). Edward Elgar.
- Les élèves de 4^e-5^e année de l'école Les Primevères-Jouvence et Dion-Routhier, J. (2016). Des écoliers écrivent à Denis Coderre. *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/2016/01/28/des-ecoliers-ecrivent-a-denis-coderre-9267cf016dcaec3e8c8737b64f80ab95/>
- Maltais, M. (2022). L'éducation aux changements climatiques vue par une élève de 4^e secondaire. *Spectre*, 51 (3), 7-18. <https://www.aestq.org/fr/education-climatique-eleve>
- Provost, A.-M. (2022). Des jeunes se mobilisent pour qu'on parle des changements climatiques à l'école. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/societe/education/773070/environnement-des-jeunes-se-mobilisent-pour-parler-des-changements-climatiques-a-l-ecole>



ISABELLE
ARSENEAU



AUDREY
GROLEAU



CHANTAL
POULIOT

Pour des programmes de sciences et technologie qui prennent mieux en compte la notion de risque

L'EXEMPLE DU RISQUE D'INONDATION

Audrey Groleau, professeure de didactique des sciences et de la technologie, Université du Québec à Trois-Rivières, **Irvings Julien**, stagiaire postdoctoral, Université du Québec à Trois-Rivières et **Marco Barroca-Paccard**, professeur de didactique des sciences de la nature, de la biologie et de la durabilité, Haute école pédagogique de Vaud (Suisse)



Temps estimé de lecture : **10 minutes**

Introduction

Au cours des dernières années, les appels à une éducation relative à l'environnement de qualité dans les cours de sciences et technologie du primaire et du secondaire ont été de plus en plus nombreux. Par exemple, des jeunes se mobilisent depuis plus d'un an pour que les programmes de formation fassent une place significative aux enjeux environnementaux (Maltais et Turcotte, 2023), qu'il s'agisse des changements climatiques, de la gestion des déchets, de la déforestation ou de la pollution de l'air, de l'eau et du sol, pour ne nommer que quelques exemples.

La publication de nos programmes de formation remonte à 2001 pour le primaire (Ministère de l'Éducation du Québec [MELS], 2001) et à 2006 et 2007 pour les premier (MELS, 2006) et deuxième (MELS, 2007) cycles du secondaire. Sachant que la compréhension des enjeux environnementaux a progressé en vingt ans, d'une part, et qu'ils sont plus souvent discutés dans la sphère publique qu'ils ne l'étaient à l'époque, d'autre part, il n'est pas étonnant que les cours offerts aux jeunes ne répondent pas toujours bien à leurs besoins et à leurs attentes.

Avec un didacticien des mathématiques, une didacticienne de la géographie et des spécialistes de l'hydrologie et de l'hydraulique, nous avons examiné dans le détail les programmes de sciences et technologie, d'univers social et de mathématique en ce qui concerne le risque d'inondation. Dans cet article, nous présentons le concept de risque, ce que nous disent les programmes de formation de l'école québécoise (PFEQ) en sciences et technologie et la progression des apprentissages au primaire (MELS, 2009) et au secondaire (MELS, 2011a, 2011b) au sujet du risque d'inondation, puis nous formulons quelques propositions en vue d'éventuelles modifications du PFEQ dans la discipline Science et technologie.

1. Une parenthèse : le risque d'inondation

Le risque est un concept complexe, puisqu'il combine des considérations relatives à la probabilité d'occurrence d'un aléa et les impacts de ce dernier sur un système ou une communauté (Morin, 2008). L'aléa, c'est l'évènement, le phénomène qui peut causer des perturbations, qu'il soit d'origine naturelle ou humaine : le tremblement de terre, la pandémie, la rupture d'un barrage, etc. Ses caractéristiques, comme son intensité, son caractère récurrent ou non et la possibilité, ou non, de prévoir le moment approximatif de sa survenue, sont à considérer lorsqu'on cherche à quantifier son importance et sa probabilité d'occurrence. Ses impacts dépendent du niveau d'exposition du milieu (par exemple, pour un tremblement de terre, à quelle distance se situe-t-on de l'épicentre?) et de la vulnérabilité du système face à lui (les bâtiments sont-ils conçus pour y résister?). Ainsi, la vulnérabilité détermine dans quelle mesure un système ou une population peut être affecté par l'aléa. C'est dans cet ordre d'idées qu'on dira que les personnes âgées sont plus vulnérables aux vagues de chaleur que les jeunes adultes, car elles sont généralement plus affectées qu'eux. La vulnérabilité peut être de divers ordres : économique, sociale, environnementale ou physique. Le risque, quant à lui, se définit comme la prise en considération conjointe de la probabilité d'occurrence de l'aléa et de ses conséquences, elles-mêmes liées de près au concept de vulnérabilité.

Le risque d'inondation est un enjeu environnemental important en contexte québécois parce qu'il touche de nombreux jeunes et leurs familles. À titre d'exemple, au moment de la rédaction de cet article, les médias rapportent des inondations importantes dans Lanaudière, dans les Laurentides et dans Charlevoix (Larin et al., 2023; Radio-Canada, 2023). Des personnes ont dû être évacuées, des quartiers sont isolés, des routes sont impraticables et deux pompiers ont malheureusement été emportés par



les eaux. De telles nouvelles sont publiées régulièrement au moment de la fonte des neiges, lors de fortes pluies ou lorsque des événements météorologiques inhabituels ou extrêmes surviennent. Par ailleurs, le risque d'inondation se transforme en raison des changements climatiques : les inondations peuvent arriver dans des lieux où elles ne se produisaient habituellement pas auparavant, peuvent être vécues plus tôt ou plus tard dans la saison que dans le passé, etc. Il faudra donc s'adapter à ces transformations, et l'éducation au risque d'inondation est sans doute un outil pertinent à cet égard. En somme, les inondations et les risques qui leur sont associés recourent plusieurs disciplines des sciences de la nature (météorologie, hydrologie, géographie physique, etc.) et du domaine des sciences sociales (aménagement du territoire, géographie humaine, etc.). Dans le contexte du PFEQ, qui est organisé par domaines, disciplines et cours, le risque d'inondation gagnerait à être travaillé en interdisciplinarité, que ce thème soit pris en charge par un seul enseignant qui maîtrise les contenus de disciplines connexes et les intègre à son cours, ou encore par une équipe d'enseignants de diverses disciplines.

2. Qu'en disent les documents ministériels en sciences et technologie?

Tout au long du primaire, les élèves étudient divers types de précipitations, le cycle de l'eau, les marées et différents phénomènes naturels, puis réfléchissent aux impacts de ces phénomènes sur les individus, les sociétés et l'environnement. Les élèves sont aussi initiés aux impacts des activités humaines sur l'environnement. D'autres savoirs périphériques au risque d'inondation sont aussi nommés dans la progression des apprentissages, notamment les spécificités du climat (p. ex., est-il plutôt sec ou plus humide au Québec?) et les changements observables dans l'environnement au fil des saisons (p. ex., on pourrait ici étudier les crues printanières). Pourtant, les

vocables « inondation », « risque » (du moins au sens sur lequel on s'appuie dans cet article), « aléa », « exposition » et « vulnérabilité » ne figurent pas dans les documents ministériels du primaire en sciences et technologie.

Au premier cycle du secondaire, on s'intéresse aux types de sols, à l'hydrosphère, au cycle de l'eau, aux marées et aux manifestations naturelles de l'énergie. Au deuxième cycle, on retrouve plusieurs concepts liés au risque d'inondation (bassin versant, circulation océanique, glacier, banquise, masse d'air, cyclone, anticyclone), mais ce sont les problématiques environnementales autour desquelles les enseignantes et enseignants sont invités à organiser les savoirs qui constituent le levier le plus visible pour une éducation au risque d'inondation. Parmi ces problématiques, notons la déforestation et les changements climatiques, qui ont en commun de pouvoir mener à une transformation du risque d'inondation, par exemple en augmentant ou en diminuant la probabilité d'occurrence de l'aléa d'inondation. Par ailleurs, des suggestions d'applications pour contextualiser les apprentissages, comme le pluviomètre et la carte des égouts pluviaux, et des repères culturels, comme des événements météorologiques extrêmes, sont proposés dans les documents ministériels.

Au primaire comme au secondaire, les enseignantes et les enseignants peuvent aussi s'appuyer sur les trois compétences disciplinaires pour amener les élèves à se familiariser avec le risque d'inondation. Des démarches de modélisation ou expérimentales convoquant des données réelles ou simulées pourraient être envisagées pour développer la compétence 1 (relative à la résolution de problèmes), tout comme des démarches empiriques permettant de sonder des citoyennes et citoyens au sujet de leur expérience d'inondation (p. ex., refoulement d'égout lors de fortes pluies ou inondation du sous-sol lors de crues printanières). On peut bien sûr penser aux démarches de construction d'opinion pour amener les élèves à développer la compétence 2 (qui concerne notamment la mise à profit des connaissances), par exemple dans le contexte d'un

travail invitant les élèves à proposer des mesures pour diminuer le risque d'inondation. Une démarche de vulgarisation, combinée ou non à la réalisation d'autres démarches, pourrait être mise à profit en lien avec la compétence 3 (qui porte sur la communication scientifique et technologique). Ici, on pourrait imaginer que les élèves travaillent sur des questionnements qu'ils ont eux-mêmes formulés comme « quels pourraient être les effets des changements climatiques sur le risque d'inondation dans ma région? » ou encore « pourquoi telle route près de chez moi est-elle souvent inondée au printemps alors que telle autre route, pourtant située tout près, ne l'est généralement pas? ».

Recommandations

En somme, les programmes de formation du primaire et du secondaire en sciences et technologie offrent des leviers intéressants pour aborder le risque d'inondation en salle de classe, sans toutefois rendre ce thème obligatoire. D'ailleurs, nous aurions pu mener le même exercice pour d'autres thèmes relatifs à l'environnement. Nous aurions fort probablement formulé des constatations semblables, sachant que les quatre problématiques autour desquelles s'organisent les savoirs prescrits de la quatrième année du secondaire (changements climatiques, défis énergétiques, eau potable et déforestation) ne sont elles-mêmes pas prescrites MELS, 2007). Au bout du compte, ce qui importe à nos yeux, ce n'est pas tellement d'étudier spécifiquement chaque type de risques : c'est de s'assurer que les élèves se familiarisent avec l'idée de risque, qu'ils soient en mesure d'analyser des situations et de proposer des pistes de solution. C'est pourquoi nous formulons les recommandations suivantes.

D'abord, nous recommandons de rendre l'étude de problématiques environnementales obligatoire. Leur nature exacte (p. ex., est-ce qu'on étudie la pollution de l'eau, de l'air ou du sol plutôt que la déforestation?) pourrait être prescrite ou non, au primaire comme au secondaire. Certaines problématiques, comme les changements climatiques, sont incontournables. D'autres pourraient être choisies en fonction du contexte ou de l'actualité. D'autres encore pourraient émerger au cours des prochaines années et être difficiles à entrevoir au moment de la révision du programme. C'est pourquoi nous pensons que certaines pourraient être prescrites et que d'autres pourraient explicitement être laissées au choix de l'enseignante ou de l'enseignant.

De plus, avec les membres de notre équipe élargie, nous nous sommes rendu compte que la compréhension en profondeur des problématiques environnementales permet de s'approprier le concept de risque. Si on comprend bien le phénomène de déforestation ou de changements climatiques, par exemple, on peut plus facilement appréhender le concept

de risque d'inondation, parce qu'on peut tisser un lien entre la déforestation et la vulnérabilité ou encore entre les changements climatiques et l'importance de certains aléas. C'est pourquoi nous proposons aussi de rendre l'éducation au risque obligatoire dans les prochaines versions des programmes de sciences et technologie au secondaire, sans nécessairement spécifier le type d'aléas (inondations, tremblements de terre, etc.) à étudier. Pour ce faire, il nous semble pertinent que le vocabulaire associé au risque (risque, aléa, vulnérabilité, exposition) figure explicitement dans les programmes.

Par ailleurs, le programme actuel de la quatrième année du secondaire demande d'organiser les savoirs prescrits autour de problématiques environnementales. Cela dit, l'épreuve unique, qui a lieu à la fin de cette année, n'aborde pas ces problématiques en profondeur. Cette situation fait en sorte que les enseignantes et enseignants se retrouvent dans une situation difficile : il est non seulement prévu qu'elles et ils préparent leurs élèves à l'épreuve unique, mais il leur est aussi demandé d'approfondir les problématiques environnementales. Le problème, ici, c'est que ces deux exigences ne sont pas tout à fait compatibles. C'est pourquoi les personnes qui réviseront le programme gagneraient à mieux distribuer l'étude des problématiques environnementales à travers les années du primaire et du secondaire. Il serait aussi intéressant que les questions relatives à l'environnement et aux changements climatiques prennent une place plus importante dans l'épreuve unique.

Finalement, si nous souhaitons que les élèves soient en mesure de se construire une représentation complexe du risque, l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la technologie doivent faire une place plus grande aux autres disciplines. Les programmes de formation suggèrent déjà aux enseignantes et aux enseignants de faire des liens avec les autres disciplines. Cela dit, il faudra intensifier ce travail interdisciplinaire. Dans le contexte de notre travail, nous avons en effet pu constater la nécessité d'être à l'aise avec les probabilités et la statistique, d'une part, et avec les particularités géographiques du territoire, d'autre part, pour être en mesure de comprendre le concept de risque d'inondation.

Remerciements

Nous sommes reconnaissants envers Alain Mailhot, professeur d'hydrologie urbaine à l'Institut national de la recherche scientifique, pour ses commentaires judicieux à la lecture de la première version de cet article. Nous remercions par ailleurs le Réseau inondations intersectoriel du Québec (RIISQ) et Ouranos pour leur contribution financière au projet *Développer l'éducation à la spatialisation des aléas d'inondations dans les écoles secondaires au Québec*, auquel cet article est lié. ■

RÉFÉRENCES

Larin, V., Lecavalier, C. et Plante-Fréchette, E. (2023). « Du jamais vu ». *La Presse*. <https://www.lapresse.ca/actualites/regional/2023-05-01/inondations-dans-charlevoix/du-jamais-vu.php>

Maltais, M. et Turcotte, C. (2023). Pour un cursus scolaire plus vert. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/opinion/idees/789272/idees-pour-un-cursus-scolaire-plus-vert>

Ministère de l'Éducation du Québec. (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire. Enseignement primaire.*

Ministère de l'Éducation du Québec. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, premier cycle.*

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2007). *Programme de formation de l'école québécoise. Enseignement secondaire, deuxième cycle.*

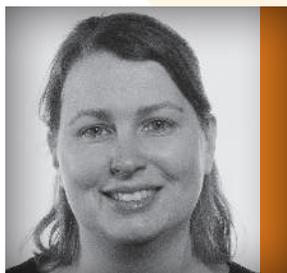
Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2009). *Progression des apprentissages Science et technologie.*

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2011a). *Progression des apprentissages au secondaire. Science et technologie 1^{er} cycle, Applications technologiques et scientifiques, Science et environnement.*

Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport. (2011b). *Progression des apprentissages au secondaire. Science et technologie 1^{er} cycle, Science et technologie 2^e cycle, Science et technologie de l'environnement.*

Morin, M. (2008). *Concepts de base en sécurité civile*. https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/fileadmin/Documents/securite_civile/publications/concepts_base/concepts_base.pdf

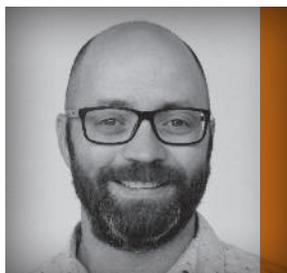
Radio-Canada. (2023). Des centaines de maisons inondées ou isolées dans Lanaudière et les Laurentides. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1975918/inondations-lanaudiere-laurentides-situation-2-mai-2023>



AUDREY
GROLEAU



IRVINGS
JULIEN



MARCO
BARROCA-
PACCARD

Aborder l'éducation aux changements climatiques par les perspectives autochtones

LE POTENTIEL DE LA LITTÉRATURE AUTOCHTONE

Alexis Legault, étudiant à la maîtrise, Kara Edward, étudiante au doctorat et Adolfo Agundez Rodriguez, professeur, Université de Sherbrooke



Temps estimé de lecture :
14 minutes

L'éducation relative aux changements climatiques (ERCC) est une question sociale importante qui doit trouver sa place au sein de l'institution scolaire. L'école primaire n'y fait pas exception. À qui revient donc la responsabilité d'aborder ces questions délicates avec les élèves du primaire? Nous soutenons que toutes les personnes enseignantes peuvent se mobiliser pour soutenir le développement des connaissances des élèves en lien avec les changements climatiques. Les perspectives et les savoirs autochtones doivent également être considérés dans les pratiques enseignantes (Gouvernement du Canada, 2015). Puisqu'ils sont intrinsèquement liés aux questions relatives aux changements climatiques, il devient naturel de réfléchir à un enseignement qui établirait le pont entre ces perspectives et l'ERCC. Nous soutenons également que la classe de science et technologie est un lieu favorable au développement d'apprentissages liés aux changements climatiques, puisque les contenus qui y sont abordés sont directement connectés à cette réalité. Dans cet article, nous proposons de recourir à la littérature autochtone dans le but de soutenir les apprentissages liés à l'ERCC réalisés dans la classe de science et technologie au primaire, et nous proposons des pistes d'activités concrètes en ce sens.

Premiers Peuples et changements climatiques

Les Premiers Peuples, qui comprennent les Premières Nations, les Inuit et les Métis, sont parmi les groupes sociaux les plus vulnérables aux changements climatiques. Selon le Bureau international du travail (2018), six causes sont à l'origine de cette vulnérabilité : la pauvreté; la grande dépendance des Premiers Peuples à des ressources naturelles renouvelables fortement affectées par les conséquences des changements climatiques et l'exploitation massive de ressources; les localisations géographiques des Premiers Peuples qui sont plus touchées par les bouleversements climatiques; la contrainte fréquente à la migration climatique; les impacts accrus des bouleversements climatiques chez les femmes autochtones; le manque de considération lors de processus décisionnels. Il convient de situer ces causes dans les contextes sociopolitique et historique imprégnés des effets de la colonisation. Les Premiers Peuples sont vulnérables en raison de ce contexte, mais il n'en demeure pas moins que les perspectives et les savoirs traditionnels représentent un atout certain pour l'adaptation aux bouleversements climatiques.

Au Québec et au Canada, des projets d'exploitation du territoire qui alimentent les changements climatiques continuent de se déployer aux dépens de Premiers Peuples, qui eux, y résistent

(Thistle et Langston, 2016; Gobby, 2020). Comme l'illustrent les données recueillies dans l'article de Scheidel et al. (2020), les Premiers Peuples sont deux fois plus à risque que les allochtones d'être criminalisés, violentés ou assassinés lorsqu'ils se mobilisent contre la destruction de l'environnement, ce qui s'explique entre autres par les effets de la colonisation et du racisme qu'ils subissent (Scheidel et al., 2020). Ne représentant qu'environ 5 % de la population mondiale, les Premiers Peuples sont pourtant responsables de la protection de plus de 20 % du territoire terrestre et de 80 % de la biodiversité planétaire (Mearns, 2008). Dans ce contexte, les Premiers Peuples de partout à travers le monde doivent être reconnus comme des alliés incontournables dans la lutte aux changements climatiques (Bureau international du travail, 2018). Ils ont donc un rôle essentiel à jouer dans les contextes éducatifs actuels.

Perspectives et savoirs autochtones en éducation

Une manière de considérer davantage les Premiers Peuples dans la lutte aux bouleversements climatiques consiste à porter une plus grande attention à leurs savoirs et à leurs perspectives, en particulier à l'école. Malgré une hausse des efforts déployés au cours des dernières années pour intégrer les perspectives autochtones dans les programmes éducatifs un peu partout au Canada, il semble que ceux qui les abordent en lien avec

la crise environnementale et climatique devraient être bonifiés (Lowan-Trudeau, 2015). En effet, les perspectives et les savoirs traditionnels autochtones portant sur les relations entre les ressources naturelles et les écosystèmes représentent pourtant des avenues d'adaptation aux changements climatiques dont on devrait s'inspirer (Bureau international du travail, 2018; Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Les perspectives autochtones offrent un point de vue qui contraste avec la dichotomie entre l'humain et le monde naturel propre à la pensée occidentale de la modernité. Elles invitent à une profonde réflexion sur le rapport actuellement entretenu avec l'environnement (Godmaire et al., 2003). Elles ouvrent également à la reconnaissance d'un lien de proximité et d'interrelation avec le monde naturel et appellent à un profond respect pour celui-ci, ce qui apparaît indispensable à une lutte efficace aux bouleversements climatiques. Certains considèrent même que les perspectives autochtones pourraient servir d'antidote à la déconnexion entre l'humain et le monde naturel (Sandhu et Gibbons, 2022).

Voilà pourquoi plusieurs plaident pour que l'ERCC intègre dorénavant les perspectives et les savoirs autochtones (Sandhu et Gibbons, 2022; Sauvé et al., 2018), mais aussi pour qu'elle mette en lumière les injustices socioenvironnementales subies par les populations autochtones (Sandhu et Gibbons, 2022). De manière générale, le fait de se familiariser davantage avec les savoirs traditionnels et les perspectives autochtones faciliterait la reconnexion avec le territoire et inciterait à vouloir le protéger. Ces savoirs et ces perspectives s'inscrivent ainsi en rupture avec la logique d'exploitation et de domination du territoire (Restoule et Chaw-win-is, 2017). Il revient alors à l'  cole de jouer un rôle de premier plan dans leur reconnaissance et leur diffusion. L'ERCC apparaît comme une avenue prometteuse pour l'intégration des savoirs et des perspectives autochtones à travers les différents domaines disciplinaires au primaire, dont celui de la science et de la technologie.

Utiliser la littérature pour lier l'ERCC aux perspectives autochtones en classe de science et technologie au primaire

Dans une enquête visant à relever les pistes d'inclusion des perspectives autochtones dans les classes, Côté (2019) montre d'une part que le Canada francophone accuse un retard certain sur la question. D'autre part, elle soutient que l'utilisation de la littérature autochtone constitue une piste efficace et accessible par les personnes enseignantes. Ainsi qu'elle l'explique : « Les résultats des différentes recherches montrent que la littérature se prête bien aux réflexions sur les représentations et l'enseignement des savoirs traditionnels liés à la terre, à l'identité et à la langue » (Côté, 2019, p. 37). De son côté, Episkenew (2018) pousse encore plus loin la réflexion en affirmant que la littérature autochtone permet de guérir les communautés affectées par des politiques coloniales archa  iques. Soulignons aussi que, pour les personnes enseignantes allochtones, l'utilisation de cette littérature constitue un moyen efficace

de donner aux voix des Premiers Peuples leur juste place dans la classe.

Les exemples d'activités présentés dans la section suivante mettent en relief que la littérature autochtone peut être mobilisée à plusieurs fins dans la classe de science et technologie au primaire, notamment pour amorcer une activité, ouvrir le dialogue, développer diverses habiletés de la pensée, acquérir des connaissances sur différents objets de savoir et même entamer une transformation de sa posture et mettre en place les prémisses d'un apprentissage de l'importance de la mobilisation sociale. Au contact de la littérature autochtone, l'élève apprend à mieux se connaitre et à prendre conscience de l'aspect affectif de son rapport au monde naturel.

Ces propositions d'activités sont tirées d'un guide pédagogique en construction dont la création s'inscrit dans un projet appuyé par le ministère de l'Enseignement supérieur intitulé *Parcours d'éducation aux changements climatiques (ECC) et amélioration de la formation pratique à l'enseignement primaire et secondaire*. Le guide est conçu dans l'objectif de soutenir le développement professionnel des futures personnes enseignantes en proposant des activités destinées à la clientèle universitaire, mais qui pourront aussi se transposer dans des classes du primaire et du secondaire. Dans l'objectif de soutenir la réussite étudiante par le développement d'une   cocitoyenn  t   critique, un matériel pédagogique pour l'ERCC, dont les fondements s'appuient sur des savoirs et des perspectives autochtones présents dans la littérature, est en cours d'élaboration. Ce matériel pédagogique intègre la poésie innu et des albums de littérature de jeunesse autochtones. Dans cet article, seules les activités s'articulant autour des poèmes sont présentées. Le processus de création du matériel se fonde sur l'analyse émergente de thématiques présentes autant dans les extraits poétiques que dans les albums. Pour les besoins du présent article, nous ciblons des activités propices à être menées dans des classes du primaire.

Dans un premier temps, l'équipe de travail a procédé en effectuant le travail d'analyse de manière individuelle. Par la suite, les membres de l'équipe ont travaillé de concert dans le but d'améliorer les contenus pédagogiques. Ce dialogue a permis d'élaborer les sept thématiques autour desquelles s'articulent les activités pédagogiques : 1) rapport au monde naturel; 2) rapports aux animaux; 3) altération des cycles environnementaux; 4) eau et extractivisme (désigne une exploitation industrielle des ressources naturelles); 5) bouleversements et destruction climatiques; 6)   cof  minisme; 7) racisme environnemental (réfère aux iniquités vécues par des populations minoritaires ou marginalisées vis-à-vis des impacts de la destruction environnementale). Elles s'inscrivent respectivement dans trois dimensions : l'affectif, le cognitif et l'actif. Si le matériel est conçu dans une approche interdisciplinaire de l'enseignement, les exemples présentés ci-dessous sont circonscrits pour correspondre plus directement aux visées éducatives du domaine d'apprentissage de la science et de la technologie. Les trois exemples sélectionnés correspondent aux trois activités intégrées dans la dimension cognitive du matériel pédagogique.

1. Altération des cycles environnementaux (saisons, migrations et hibernation)

Les poèmes choisis pour cette thématique traitent des bouleversements du cycle de migration des outardes et de celui de l'hivernation de l'ours observés par deux poétesses innu. Ces textes permettent d'aborder sous un angle concret la matérialisation des impacts des changements climatiques sur les cycles environnementaux.

Uiesh : Quelque part (Bacon, 2018) :

« Fin décembre / Je suis dehors / Un son que je reconnais / Mon regard se tourne vers le ciel / Une volée d'outardes / Heureuse, je suis gâtée / Une autre volée d'outardes / Je suis envahie de tristesse / Les nuits sont longues / Une tempête s'annonce / Mon inquiétude / Le climat trompe le temps ». (p. 108)

Uashtessiu : Lumière d'automne (Mestokosho et Désy, 2010) :

« Nous parlons de l'ours / le grand-père qui se lève tôt / il n'attend plus le printemps / nous verrons l'aurore ensemble ». (p. 101)

La personne enseignante pourrait proposer aux élèves, grâce à une recherche documentaire, à un entretien avec des personnes plus âgées de l'entourage de l'élève ou encore à une activité in situ, de prendre connaissance d'une altération observable des cycles environnementaux en s'inspirant des observations menées par les poétesses. Une fois cette altération identifiée, un travail de recherche peut être effectué par l'élève dans le but de comprendre l'impact que peut avoir cette altération dans le quotidien. Finalement, une représentation, sous la forme d'un dessin ou d'un texte littéraire (poétique ou non, par exemple en menant l'activité lorsque l'enseignement du texte poétique est présenté en parallèle dans la classe de français), pourrait être produite dans le but d'amorcer une discussion autour des changements occasionnés dans le quotidien par ces altérations.

2. Eau et extractivisme

Les poèmes choisis pour aborder cette thématique personnifient ainsi l'extractivisme et les changements matériels apportés sur le territoire avec les figures du serpent noir et du serpent de fer. Des liens peuvent être faits avec la thématique en relevant les mots issus du champ lexical de l'eau (couler, rivière, noyer).

Uiesh : Quelque part (Bacon, 2011) :

« Mes grands-pères ont parcouru la terre / Mes grands-mères ont donné naissance à nos mères / Je suis de cette tradition de parole / Ma terre est bafouée / Par un serpent venimeux / Où coule mon histoire ». (p. 64)

« Nos pas ont laissé leurs traces / Nous appartenons à une rivière / Tu enfouis en nous / Un serpent de fer / Un feu noie nos lamentations ». (p. 102)

À partir de ces poèmes et après avoir entamé une discussion autour des enjeux liés à l'accessibilité à l'eau potable, à la pollution de l'eau et à la conservation de cette richesse, la personne enseignante peut organiser une rencontre avec une personne impliquée dans des mouvements sociaux liés à la question. Par exemple, une rencontre avec l'artiste, activiste, militante, animatrice, communicatrice et conteuse innu Mélissa Mollen Dupuis ou avec l'ainée w8banaki Nicole O'Bomsawin, anthropologue, muséologue, conteuse et militante écologique, pourrait être organisée dans le cadre du cours de science et technologie. Une telle rencontre permettrait de discuter des différents enjeux liés à l'eau, des impacts de l'extractivisme sur les Premiers Peuples, mais surtout des différents mouvements sociaux et des solutions mises en œuvre dans le but de sensibiliser la population aux leviers permettant d'agir sur les changements climatiques.

3. Bouleversements climatiques et destruction

Le texte poétique choisi pour soutenir cette thématique permet de mettre en lumière la destruction du territoire en lien avec les actions humaines inscrites dans l'histoire coloniale. La métaphore tissant un lien entre la maladie et l'état du territoire permet d'aborder les effets des actions posées sur le monde naturel, mais aussi sur les humains.

Manifeste Assi (Kanapé Fontaine, 2014) :

« Je suis ce pays au sang noir / je suis une gorge brûlée / un pays enfoui / un autre aux bras blancs / j'ai les mains aux ongles cassés / à force de / marteler le sol / un serpent me dérobe / j'essuie ma mère / ses larmes grises / je suis ce pays au sang noir / j'ai un cancer au poumon gauche / j'ai un cancer à quatorze torrents / j'ai un cancer à l'ethnie folle / L'exode / Les tambours / ne pourront apaiser / ma mère ». (p. 78)

La personne enseignante peut s'appuyer sur ce riche extrait pour aborder la question des personnes réfugiées climatiques avec les élèves. Cette mise en situation ouvre au développement d'une sensibilité par rapport à cet enjeu complexe, tout en favorisant l'émergence de réflexions plus larges sur les effets de l'exploitation des énergies fossiles. Différentes œuvres liées à ces questions peuvent être placées en réseau littéraire pour offrir aux élèves un espace d'analyse des causes et des effets socioécologiques des changements climatiques, en particulier sur les populations les plus vulnérables. Ce type de réflexion globale sur les changements climatiques permettra de favoriser une compréhension plus approfondie des dynamiques qui mènent aux changements climatiques et, par la suite, des impacts de la destruction de territoires auparavant hospitaliers.

Ces quelques propositions d'activités représentent des suggestions, des idées pouvant servir à guider l'enseignement de la science et de la technologie au primaire. Les possibilités de développement d'autres activités sont diverses et variées et les textes littéraires pour soutenir ces dernières sont nombreux.

Conclusion

L'inclusion des perspectives autochtones dans les classes est aujourd'hui nécessaire dans le but de donner aux voix des Premiers Peuples la place qui leur revient à l'école et, plus largement, dans la société. De notre point de vue, les savoirs et les perspectives autochtones sont essentiels à la compréhension des enjeux relatifs aux changements climatiques et l'utilisation de textes littéraires autochtones permet de lier la dimension affective à la dimension cognitive, comme cela est suggéré dans les activités proposées. Le guide pédagogique en construction dont il a été question mobilise de nombreuses ressources littéraires (poésie, prose, romans, albums de littérature de jeunesse et bandes dessinées) qui permettent à l'élève de

développer ses connaissances et sa réflexion par rapport à la question des changements climatiques. C'est en créant ce pont entre ces deux dimensions que les élèves pourront finalement prendre conscience de leur pouvoir d'agir sur les différentes questions liées aux changements climatiques et se mobiliser pour se mettre concrètement en action.

1. Dans un désir de nous inscrire dans un processus de valorisation et de reconnaissance de la richesse des langues autochtones et par respect pour le travail que nous effectuons auprès de divers partenaires et organisations autochtones à l'Université de Sherbrooke, nous choisissons de ne pas apposer de marques de genre ou de nombre aux termes issus de ces langues qui se retrouvent dans l'article. ■

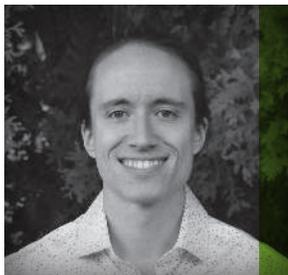
RÉFÉRENCES

- Bacon, J. (2018). *Uiesh : Quelque part*. Mémoire d'encrier.
- Bothello, M. J. et Kabakow Rudman, M. (2009). *Critical multicultural analysis of children's literature*. Routledge.
- Bureau international du Travail. (2018). *Les peuples autochtones et les changements climatiques : de victimes à agents de changement grâce au travail décent*. Organisation internationale du travail. https://www.ilo.org/global/topics/indigenous-tribal/WCMS_632111/lang-fr/index.htm
- Côté, I. (2019). Théorie postcoloniale, décolonisation et colonialisme de peuplement : quelques repères pour la recherche en français au Canada. *Cahiers Franco-Canadiens De L'Ouest*, 31(1), 25-42. <https://doi.org/10.7202/1059124ar>
- Episkenew, J.-A. (2018). Mythe, politique et santé. Dans M.-H. Jeanotte, J. Lamy et I. St-Amand (dir.), *Nous sommes des histoires : réflexions sur la littérature autochtone* (p. 169-193). Mémoire d'encrier.
- Gobby, J. (2020). *More powerful together: Conversations With Climate Activists and Indigenous Land Defenders*. Fernwood publishing.
- Godmaire, H., Sauvé, L. et Boileau, J. (2003). Explorer, comprendre et agir ensemble : une recherche collaborative avec les Innus du Labrador. *Éducation relative à l'environnement*, 4. <https://doi.org/10.4000/ere.5051>
- Gouvernement du Canada. (2015). *Rapport final de la Commission de vérité et réconciliation du Canada*. <https://nctr.ca/documents/rapports/?lang=fr#rapports-cvr>
- Kanapé Fontaine, N. (2014). *Manifeste Assi*. Mémoire d'encrier.
- Lowan-Trudeau, G. (2015). Teaching the tension: Indigenous land rights, activism, and education in Canada. *Education Canada*, 55(1), 44-47. <https://www.edcan.ca/articles/teaching-the-tension/>
- Mearns, R. (2008). *Social dimensions of climate change: Workshop report 2008* (publication n° 51282) [rapport de recherche adressé à la Banque mondiale]. <https://documents.banquemondiale.org/fr/publication/documents-reports/documentdetail/899251468159318114/social-dimensions-of-climate-change-workshop-report-2008>
- Mestokosho, R. et Désy, J. (2010). *Uashtessiu : lumière d'automne*. Mémoire d'encrier.
- Restoule J.-P. et Chaw-win-is (2017). *Old ways are the new way forward. How Indigenous pedagogy can benefit everyone*. The Canadian Commission for UNESCO's IdeaLab, 1-18. <https://gcedclearinghouse.org/resources/old-ways-are-new-way-forward-how-indigenous-pedagogy-can-benefit-everyone>
- Sandhu, H. et Gibbons, D. (2022). Centring indigenous worldviews in environmental education. *Revue de l'éducation-Education Journal*, 8(2), 36-52. https://www.egsa-aede.ca/wp-content/uploads/2022/07/MASTER_2022-EJRE_June-Number-20220708119336.pdf#page=36
- Sauvé, L., Asselin, H., Marcoux, C. et Robitaille, J. (2018). *Stratégie québécoise d'éducation en matière d'environnement et d'écocitoyenneté*. Les Éditions du Centr'ERE. <https://centrere.uqam.ca/vers-une-strategie-quebecoise-deduction-en-matiere-denvironnement-et-decocitoyennete/>

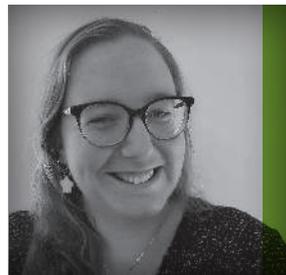
Scheidel, A., Del Bene, D., Liu, J., Navas, G., Mingorría, S., Demaria, F., Avila, S., Roy, B., Ertör, I., Temper, L. et Martínez-Alier, J. (2020). Environmental conflicts and defenders: A global overview. *Global Environmental Change*, 63. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102104>

Thistle, J. et Langston, N. (2016). Entangled histories: Iron ore mining in Canada and the United States. *The Extractive Industries and Society*, 3(2), 269-277. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2015.06.003>

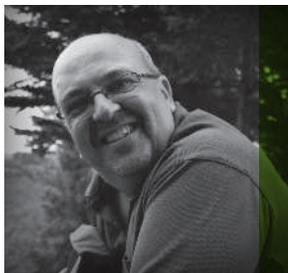
Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the sixth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change: Technical summary*. Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>



ALEXIS
LEGAULT



KARA
EDWARD



ADOLFO
AGUNDEZ
RODRIGUEZ

Vers un continuum de l'éducation aux changements climatiques en contexte scolaire : réflexions et pistes de solution

Julie Moffet, coordonnatrice, conseillère principale équipe Innovation pédagogique, Fondation Monique-Fitz-Back



Temps estimé de lecture : **16 minutes**

Est-il possible de faire de l'éducation aux changements climatiques à tous les niveaux, et ce, dès le préscolaire? Quelles sont les approches à privilégier, les pièges à éviter? Alors que la crise climatique fait régulièrement la manchette, de nombreuses personnes enseignantes, parents et jeunes souhaitent voir cet enjeu s'inscrire de manière plus officielle dans le parcours scolaire. Mais comment? La Fondation Monique-Fitz-Back, qui agit pour développer la conscience environnementale et sociale des jeunes du Québec, mène depuis plusieurs années des projets d'éducation et de mobilisation sur l'enjeu des changements climatiques. Forte de mon expérience développée au sein de l'équipe, je vous propose dans cet article ma réflexion et des pistes de solution quant à l'éducation aux changements climatiques en milieu scolaire.

1. Quel est l'objectif de l'éducation aux changements climatiques en contexte scolaire?

Pourquoi l'éducation aux changements climatiques (ECC)? Selon l'UNESCO (2023), « l'ECC est cruciale pour promouvoir l'action climatique. Elle aide les gens à mieux comprendre et gérer les impacts de la crise climatique, en leur donnant les connaissances, les compétences, les valeurs et les attitudes nécessaires pour agir en tant qu'agents du changement ».

Tout comme l'éducation à l'environnement, le but de l'ECC n'est pas de simplement vulgariser des informations scientifiques et de les faire mémoriser aux jeunes, le temps d'une évaluation. Bien que l'ECC cherche à transmettre des savoirs spécifiques au phénomène des changements climatiques et à ses impacts, elle s'inscrit dans une démarche plus large d'éducation à l'environnement et d'éducation à l'écocitoyenneté à travers laquelle les jeunes développent leur conscience environnementale et sociale, leur compréhension de l'interdépendance du vivant et leur pouvoir d'agir.

2. Conscience environnementale et sociale

Le développement d'une relation avec la nature – et donc d'une connaissance, d'une empathie, d'un sentiment de familiarité envers celle-ci – doit être au cœur de la démarche d'éducation aux changements climatiques. Plusieurs recherches indiquent que lorsque les jeunes ne connaissent pas la nature et ont peu de contact avec celle-ci, ces derniers sont moins portés à adopter des comportements pro-environnementaux (Zylstra et al., 2014;

Beery et Wolf-Watz, 2014). Or, cultiver une relation avec la nature et des comportements respectueux de l'environnement sont des objectifs clés de l'éducation à l'environnement (Otto et Pensini, 2017).

Parce que les changements climatiques entraînent des conséquences humaines importantes, le développement d'une conscience sociale me paraît essentiel et contribue à une meilleure compréhension de l'interconnexion des enjeux sociaux et environnementaux. Par exemple, nous savons que les changements climatiques exacerbent les inégalités sociales (pensons à l'amplification de l'effet thermique des îlots de chaleur, généralement plus présents dans les milieux défavorisés). Mais, qu'entendons-nous plus précisément par l'expression « justice climatique »? Quels enjeux environnementaux et sociaux pouvons-nous observer dans nos milieux de proximité? Y a-t-il des liens entre eux?

3. Envisager l'ECC à travers un continuum d'expériences éducatives

Les enjeux socioenvironnementaux actuels peuvent sembler très complexes et vagues pour les enfants. C'est pourquoi il est souhaitable d'envisager l'ECC comme une progression à travers laquelle les jeunes acquièrent peu à peu les valeurs, les attitudes, les savoirs et les comportements nécessaires pour devenir des citoyennes et des citoyens conscients et engagés. Bref, des acteurs de changement!

L'image 1 montre comment cette progression pourrait être envisagée de la petite enfance jusqu'à la fin du secondaire.



Image 1 : Pyramide de l'éducation à l'environnement. Vers un continuum éducatif.

En ce sens, l'équipe du projet « Enseigner dehors » de la Fondation propose quatre clés à intégrer en éducation à l'environnement pour le développement du pouvoir d'agir chez les jeunes, à chacun des niveaux (image 2) : ancrer les apprentissages dans le milieu, être à l'écoute, donner une voix, offrir des choix, adopter une posture de personne co-apprenante. Selon nous, ces éléments favorisent une éducation positive, engageante et stimulante, tout en soutenant les jeunes dans leur développement global (dimension affective, sociale, morale, cognitive, langagière, physique et motrice).

1 Ancrer les apprentissages dans le milieu
Relier les apprentissages au milieu pour les rendre concrets et significatifs. S'intéresser aux opportunités offertes par le territoire (lieux, organisations, culture, etc.)

2 Être à l'écoute
S'intéresser à la relation entre les jeunes et leur milieu. Les encourager à exprimer leurs ressentis sur les thèmes / enjeux abordés. Quels sujets les préoccupent, les inspirent ?

3 Donner une voix, offrir des choix
Quelles sont leurs idées, pistes de solution ? Offrir une variété d'occasions favorisant la collaboration, la créativité et la prise de décisions. Faire rayonner leurs réalisations.

4 Adopter une posture de personne co-apprenante
Être soi-même un exemple de curiosité, d'empathie et d'émerveillement. Accueillir les enseignant.e.s sous toutes leurs formes (humains, végétaux, etc.). Expérimenter !

Photos : 1 - Chantal Landry (École St-Louis-de-France, St-Jacques-de-Montcalm) 2- École Chavigny, projet Les boîtes en fleurs (Trois-Rivières) 3- Sommet jeunesse sur les changements climatiques 2023 (photo : Alex Albert) 4- Marie-Claude Lafrance (École aux Quatre-Vents, St-Malachie)

Image 2 : Développer le pouvoir d'agir chez les jeunes – 4 clés pour les personnes intervenant en milieu scolaire.

3.1 Petite enfance et préscolaire : ressentir, jouer et explorer

La petite enfance et le préscolaire constituent la fondation : soit le meilleur moment pour favoriser la connexion émotionnelle avec la nature chez l'individu (Ives et al., 2018). Les sens des jeunes sont en éveil et l'émerveillement est naturellement présent. Il m'apparaît donc nécessaire de prioriser à ce niveau le contact régulier avec la nature et le milieu en toutes saisons, ainsi que le développement de la curiosité, de l'imagination, de l'émerveillement et de l'empathie. Nous posons alors les bases de la conscience de soi, des autres et de la nature (images 3 et 4).

Voici quelques pistes pédagogiques reconnues pour les 4 à 5 ans :

- Favoriser le jeu libre, la pédagogie nature et la pédagogie émergente;
- Utiliser la littérature jeunesse et les arts en guise d'amorce ou pour approfondir les connaissances, les idées et les préoccupations des enfants;
- Introduire la pleine conscience et la méditation (identifier ses émotions, vivre le moment présent, se calmer, se recentrer, etc.);
- Jardiner;
- Nettoyer un milieu de ses déchets;
- Faire une promenade dans le quartier et saluer les personnes que l'on croise.



Images 3 et 4 : Photos du défi Ouvre ta porte 2023. Sortir régulièrement et en toutes saisons permet aux tout-petits de développer une relation avec la nature. À gauche : Caroline Héroux, École primaire d'éducation internationale - secteur est, Trois-Rivières). À droite : Josée Harel (CPE Sous le bon toit, Sept-Îles).

3.2 Primaire : s'interroger et découvrir

Le primaire est l'occasion d'amener les élèves à approfondir leurs connaissances sur leur environnement (faune, flore, histoire, communauté, savoirs locaux, culture, etc.). Les jeunes peuvent être guidés pour découvrir les enjeux locaux et des ressources variées (p. ex. : bibliothèque, associations, clubs, parcs municipaux, etc.) et mieux saisir l'interdépendance du vivant. En utilisant le milieu et la réalité des jeunes comme point de départ, plusieurs observations et questions peuvent émerger. En s'appuyant sur leur curiosité naturelle, le personnel enseignant et scolaire peut, petit à petit, initier les jeunes à plusieurs notions scientifiques sur les changements climatiques. Par exemple, pourquoi l'oiseau a-t-il choisi de faire son nid ici, selon toi? De quoi a-t-il besoin (besoins du vivant, impacts des actions de l'humain sur son environnement)? D'où proviennent ces déchets que l'on retrouve dans le ruisseau? Devrions-nous les ramasser selon toi, et pourquoi (cycle de vie des matériaux, transport, gestion des matières résiduelles, impact de l'humain sur son environnement, etc.)? Comment fait cette automobile pour avancer? Selon toi, quelle énergie utilise-t-elle (énergies fossiles et renouvelables)?

Chaque année peut se prêter à la mise en place d'un projet à impact positif pour le milieu, même à petite échelle, et ce, afin de leur permettre de développer leur pouvoir d'agir. Par exemple, planter des espèces mellifères, inaugurer un croque-livre devant l'école ou créer une capsule vidéo expliquant comment créer des jouets à partir de matières recyclables ou d'éléments naturels. Encore mieux? Demander aux élèves ce qu'ils aimeraient faire.

Voici quelques pistes pédagogiques pour le niveau primaire :

- Utiliser l'apprentissage par l'enquête en s'appuyant sur la démarche scientifique pour étudier un sujet (p. ex. pourquoi fait-il plus chaud sur l'asphalte que sous un arbre?);



Images 5 et 6 : Photos du défi Ouvre ta porte. Au primaire, on bâtit le bagage de savoirs et de ressources des élèves. On s'appuie sur leur curiosité pour greffer des notions sur les changements climatiques et on s'interroge sur les enjeux locaux. À gauche : Nathalie Plouffe (école du Tournevent, Sainte-Julie). À droite : Murielle Pitre (école Saint-Alexandre, Port-Cartier).

- Mettre à profit le milieu (p. ex. : saisons, observations, événements naturels et humains) comme une amorce pour les apprentissages ou pour favoriser leur intégration;
- Inviter des membres de la communauté (p. ex. : personnes aînées, spécialistes, parents, membres des communautés culturelles, communautés autochtones) ou aller à leur rencontre;
- Utiliser la littérature jeunesse et l'actualité en guise d'amorce;
- Faire du jardinage pédagogique;
- Réaliser des créations artistiques (p. ex. : poèmes inspirés du milieu) ou technologiques (p. ex. : balado sur l'histoire du quartier ou pour commenter un enjeu);
- Utiliser la philosophie pour enfants.

3.3 Secondaire : approfondir, intégrer et agir

Au secondaire, les différentes disciplines permettent d'amener les élèves à découvrir et à s'interroger sur leur milieu selon différentes perspectives (historique, culturelle, géographique, sociale, écologique, etc.). Voir le monde à travers ces différentes lunettes amène les jeunes à mieux comprendre l'interconnexion des enjeux (p. ex. : humains et environnementaux) et les nombreux moyens d'action possibles (individuels, collectifs, politiques, technologiques, artistiques, etc.). Ils et elles apprennent à s'exprimer sur des enjeux socioenvironnementaux globaux et à proposer des solutions locales. Suivre l'actualité locale et internationale peut offrir des opportunités stimulantes pour lire, écrire, compter, créer, analyser, etc. On pourrait, par exemple, résoudre un problème en mathématique sur les dégâts causés par une inondation récente. Il est également souhaitable d'amener les élèves à développer leur pensée critique sur ce qu'ils et elles entendent et observent dans les médias. Chaque discipline peut se prêter à des réflexions intéressantes. Par exemple, en mathématiques, on peut regarder une vidéo Instagram et s'interroger sur la validité des chiffres

avancés (p. ex. : nombre d'hectares de forêt brûlés). En langues, on peut vérifier si la photo partagée dans cette chronique a une source.

Toujours dans l'optique de contribuer à développer leur pouvoir d'agir et de répondre aux besoins d'expression de soi et de liberté des jeunes, je crois qu'il est nécessaire de leur offrir des opportunités variées de s'exprimer et de se mobiliser autant dans le cadre scolaire que dans le cadre parascolaire. À ce niveau, la communauté (p. ex. : organisations, municipalité) peut certainement être mise à contribution.

Voici quelques pistes pédagogiques :

- Être responsable d'une chronique jeunesse dans le journal local (p. ex. : publier les articles de quelques élèves);
- Organiser une présentation auprès de personnes élues (p. ex. : sketches théâtraux sur un enjeu local ou argumentaire pour proposer une solution aux îlots de chaleur);
- Conclure une entente pour cogérer un espace naturel avec la ville ou en partenariat avec une organisation environnementale (p. ex. : la forêt pédagogique de Girardville (Québec), les aires marines éducatives en France);
- Consulter des personnes aînées dans le milieu afin de développer un projet entrepreneurial répondant à un besoin réel (p. ex. : pour aider à briser l'isolement ou favoriser l'économie circulaire).

Dans une perspective d'éducation ancrée dans le milieu, on rappelle souvent que les jeunes peuvent aussi devenir une ressource pour leur communauté, lorsqu'on leur en donne l'opportunité!

Enquête « Le pouvoir agir des personnes enseignantes en éducation en contexte de changements climatiques »

Une enquête intitulée « Le pouvoir agir des personnes enseignantes en éducation en contexte de changements climatiques », menée par Émilie Morin et Julie-Maude Lebel de l'Université du Québec à Rimouski (UQAR), en partenariat avec la Fondation Monique-Fitz-Back, a relevé plusieurs idées intéressantes pour faciliter l'éducation aux changements climatiques en milieu scolaire. Parmi celles-ci, nommons la bonification de la formation initiale, l'offre de formations continues mieux adaptées aux besoins et contraintes de chacun et chacune, le soutien à l'intégration de l'éducation aux changements climatiques dans toutes les matières, le soutien et la collaboration entre les personnes enseignantes et l'accès plus facile à des ressources et à des personnes-ressources spécialisées en environnement. Ce rapport nous informe aussi sur le sentiment de pouvoir agir des personnes enseignantes face aux changements climatiques ainsi que sur la nécessité d'une plus grande reconnaissance de leur travail pour développer ce sentiment.

3.4 Pour tous les niveaux scolaires : cercles d'appartenance, droits et responsabilités

Les notions de droits et de responsabilités et le sentiment d'appartenance aux divers cercles sociaux des jeunes (amis, famille, quartier, ville, etc.) sont des thèmes pouvant s'intégrer à tous les niveaux.



Image 6 et 7 : Au secondaire, on souhaite accompagner les élèves afin qu'ils et elles mettent à profit leurs connaissances, leurs compétences et leur talent au service des causes qui leur tiennent à cœur. On introduit le concept de penser global, mais d'agir local, et on continue d'ancrer les savoirs dans le milieu, afin de leur permettre de le découvrir sous différentes lunettes (historique, artistique, scientifique, etc.). Photo de gauche : crédit photo : Alex Albert (Sommet jeunesse sur les changements climatiques 2023, pour la Fondation Monique-Fitz-Back). Photo de droite : Isabelle Soucy (école secondaire du Transcontinental, Pohénégamook, projet « La nature nous inspire », financé par la Fondation Monique-Fitz-Back).

En grandissant, les jeunes développent une meilleure compréhension du temps (hier, demain, il y a 10 ans, dans 100 ans) et des distances (ton quartier, ton pays, le Grand Nord, le continent africain, la Terre, etc.) Leurs cercles d'appartenance s'élargissent ainsi peu à peu (moi, ma famille, mes amis, mon école, mon territoire, ma province, mon pays, ma planète).



Image 8 : Que ce soit en classe ou dehors, on peut amener les élèves à s'interroger sur leurs droits et responsabilités ainsi que sur leurs cercles d'appartenance. Photo du défi Ouvre ta porte. Sara Boies (école du Trivent, Sainte-Brigitte-de-Laval).

Pour contribuer à sa communauté, encore faut-il se savoir vu, entendu et inclus : sentir que l'on a sa place et un rôle à y jouer. Comment les jeunes se sentent-ils au sein de leur communauté? Quelle place aimeraient-ils y avoir? Ces questions peuvent être discutées à tous les niveaux et en élargissant, graduellement, les cercles d'appartenance : soi-même, famille et amis au préscolaire, quartier, ville et province au niveau primaire, pays, continent et planète au niveau secondaire. En élargissant peu à peu ces cercles, nous pouvons aussi explorer les concepts de droits et de responsabilités. Ces réflexions contribuent grandement à développer leur identité, leur sentiment d'appartenance et leur vision du monde. Pourquoi ne pas les communiquer à travers des projets littéraires (p. ex. un texte d'opinion ou de réflexion), artistiques (p. ex. un collage, un croquis) ou encore technologiques (p. ex. un montage vidéo)?



Image 9 : Anne Renald (polyvalente des Quatre-Vents, Saint-Félicien, projet « Réveillon de Noël pour emporter »)

4. Intégrer l'enseignement à l'extérieur à l'école : quelles pistes?

L'éducation aux changements climatiques est beaucoup plus que simplement le fait de répartir une série de savoirs sur différents niveaux du programme scolaire québécois. Prévoir une liste de connaissances à transmettre et les séparer dans des cases (disciplines, niveaux, etc.) comporte plusieurs avantages (les notions seraient vues par l'ensemble des élèves) et est particulièrement adapté à la structure actuelle de l'école. Cependant, elle comporte deux inconvénients à considérer.

Le premier : la transmission de connaissances sur les changements climatiques, sans l'occasion de pouvoir s'exprimer et agir, pourrait développer l'écoanxiété des jeunes. Le second : de nouveaux savoirs à transmettre et à évaluer augmenteraient la lourdeur de la tâche des personnes enseignantes. Cela limiterait encore plus le temps que ces dernières pourraient consacrer à la pédagogie émergente (partir des sujets, des idées ou des questions des jeunes), à la pédagogie par l'enquête (choisir une question suscitant l'intérêt des élèves et tenter d'y répondre à travers diverses recherches et expériences) ou encore à la pédagogie par projet (susciter l'engagement des élèves par un projet mobilisateur permettant de voir, de mettre en pratique ou de consolider divers apprentissages). Ces pédagogies demandent du temps et supposent d'entretenir une confiance envers les capacités des jeunes et leur curiosité naturelle. Elles touchent cependant les enjeux environnementaux et sociaux de manière continue et transversale, en les intégrant comme thèmes ou sujets d'étude à travers les disciplines. Ces pédagogies permettent également de mettre en pratique les quatre clés pour l'éducation à l'environnement et le développement du pouvoir d'agir chez les jeunes (image 2).



Image 10 et 11 : Deux projets inspirants permettant de développer la conscience environnementale (à gauche) et sociale (à droite), soutenus financièrement par la Fondation. Photo de gauche : Isabelle Boucher (école de Bourgogne, Chambly, projet « Pour être encore plus longtemps dehors! ») Photo de droite : école Laplume, Sorel-Tracy, projet « Donner au suivant, ça s'apprend ».

Conclusion et pistes de réflexion

Je crois fortement qu'il est important et nécessaire, pour une éducation aux changements climatiques réussie, de cultiver tôt, et à tous les niveaux, la curiosité, l'émerveillement, l'empathie et la gratitude. Il est également important d'offrir une voix aux jeunes et des occasions d'agir. Ancrer les apprentissages dans le milieu et miser sur des pédagogies permettant aux jeunes de s'exprimer et d'agir feraient une grande différence, à la fois pour les jeunes et pour les milieux, qui bénéficieraient de leur engagement.

En adoptant une posture de coapprenant et en se montrant à l'écoute des questionnements, des préoccupations et des idées des jeunes, il devient possible d'intégrer plusieurs savoirs nécessaires au moment opportun.

Image 12 : L'enseignante Marie Philip Bérubé (école Leventoux, Baie-Comeau) a conçu, avec ses élèves, un herbier des plantes découvertes à proximité de l'école, dans le cadre du cours de sciences. Leur recueil est aussi disponible à la bibliothèque! Photo du défi Ouvre ta porte.

Par exemple, enseigner des notions liées à l'eau, à ses caractéristiques, à son rôle, comme à ses enjeux, ne peut pas se faire de la même façon dans tous les milieux, tout simplement parce que les jeunes n'ont pas tous et toutes la même relation à l'eau. Dans certains milieux, l'eau est abondante, dans d'autres, elle l'est peu. Dans certains milieux, l'eau est très polluée et dans d'autres, elle l'est moins. C'est pourquoi l'éducation aux changements climatiques revêt un aspect culturel important. Ancrer les apprentissages dans le milieu permet de les connecter à la culture du milieu (les lieux, les enjeux,



Image 12 : L'enseignante Marie Philip Bérubé (école Leventoux, Baie-Comeau) a conçu, avec ses élèves, un herbier des plantes découvertes à proximité de l'école, dans le cadre du cours de sciences. Leur recueil est aussi disponible à la bibliothèque! Photo du défi Ouvre ta porte.

les savoirs, les traditions, les attitudes, etc.). Les situations concrètes et porteuses de sens interpellent particulièrement les élèves. La Fondation Monique-Fitz-Back travaille notamment à accompagner les personnes enseignantes à adopter des postures et des stratégies favorisant le développement de la conscience environnementale et sociale. Il existe plusieurs ressources et formations pouvant les appuyer. Mais il reste encore beaucoup de travail à faire, notamment sur le plan de la concertation, afin de développer une vision s'intégrant dans un continuum éducatif.

À quoi mesurerons-nous le succès d'une stratégie d'éducation aux changements climatiques? Uniquement par une note sur un bulletin? La question est simple, mais importante. Car la façon dont nous évaluerons nos succès reflètera notre vision de l'ECC. Pour notre propre santé, celle de nos jeunes et des futures générations et pour celle de la planète, la réflexion en vaut certainement la chandelle... ou la pique de moustique. ■

RESSOURCES DE LA FONDATION POUR ALLER PLUS LOIN :

Sors de ta bulle : campagne de mobilisation des 12 à 17 ans sur les changements climatiques, qui inclut annuellement un sommet jeunesse, un Conseil national des jeunes ministres de l'environnement, un Laboratoire des jeunes journalistes en environnement et une campagne d'éducation et de mobilisation sur les réseaux sociaux et dans les écoles secondaires. Un site Web dédié à l'éducation aux changements climatiques est en cours de création.

Gère tes matières : projet d'accompagnement des équipes-écoles et de journées d'engagement des jeunes sur la saine gestion des matières résiduelles. En collaboration avec Québec'ERE.

Jeunesse ACTES : projet visant à diffuser les valeurs d'écologie, de solidarité, de pacifisme et de démocratie en développant des comités jeunesse dans les établissements du Mouvement ACTES et en reconnaissant les actions et les implications des jeunes.

Alliance pour l'engagement jeunesse : regroupement de quatre organisations partageant les valeurs d'écologie, de solidarité, de pacifisme et de démocratie, ayant pour but de soutenir et de stimuler l'engagement des jeunes de 12 à 17 ans. L'Alliance organise annuellement des Journées On s'engage, ainsi que le tournage de la websérie Les Rhinos.

Enseigner dehors : inspirer et outiller les personnes enseignantes du préscolaire, du primaire et du secondaire à faire la classe dehors. Des ateliers, des ressources, des communautés de pratique, un site Web et plus encore.

Vivre ensemble à l'école : un site Web offrant une banque de ressources et une offre d'ateliers et de formations pour aborder au primaire-secondaire la diversité culturelle, la lutte au racisme et la déconstruction des préjugés.

Programme d'aide financière : plusieurs volets pour soutenir les projets jeunesse développés dans les établissements membres du mouvement ACTES-CSQ.

RÉFÉRENCES

- Beery T. et Wolf-Watz D. (2014) Nature to place rethinking the environmental connectedness perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 40, 198-205. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.006>
- Climatoscope. (2023). Les changements climatiques comme inégalités sociales de santé : le cas des milieux urbains au Québec. <https://climatoscope.ca/article/les-changements-climatiques-comme-inegalites-sociales-de-sante-le-cas-des-milieux-urbains-au-quebec/>
- Ives, C. D., Abson, D. J., von Wehrden, H., Dorninger, C., Klaniecki, K. et Fischer, J. (2018). Reconnecting with nature for sustainability. *Sustainability Science*, 13, 1389-1397. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0542-9>
- Otto, S. et Pensini, P. (2017). Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behaviour. *Global Environmental Change*, 47, 88-94. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009>
- UNESCO. (2023). Éducation aux changements climatiques. <https://www.unesco.org/fr/climate-change/education>
- Zylstra, M.J., Knight, A.T., Esler, K. J. et al. (2014). Connectedness as a core conservation concern: An interdisciplinary review of theory and a call for practice. *Springer Science Reviews*, 2, 119-14. <https://doi.org/10.1007/s40362-014-0021-3>



JULIE
MOFFET

Mon Saint-Laurent vu du rivage : s'approprier notre fleuve Saint-Laurent en contexte de classe

Catherine Simard, professeure en didactique des sciences et technologies, Université du Québec à Rimouski, **Lucia Savard**, enseignante du primaire et professionnelle de recherche, Université du Québec à Rimouski, **Mélanie Cantin**, coordonnatrice des communications, Technoscience Est-du-Québec et **Dominique Savard**, directrice générale, Technoscience Est-du-Québec



Temps estimé
de lecture :
10 minutes

Mise en contexte

Les changements climatiques touchent l'ensemble des sociétés et modifient les écosystèmes terrestres et marins. Diverses pressions d'origine anthropique, telles que la surexploitation des ressources, l'urbanisation ou encore la pollution, en seraient en partie responsables, causant aussi l'effondrement de la biodiversité (Ceballos et al., 2015; Estrada et al., 2017). Pour faire face à cette problématique, les sociétés portent une grande responsabilité éducative. Les recherches soutiennent que l'éducation a un rôle déterminant à jouer dans l'adaptation au changement global sur les populations et à son atténuation (Kwauk, 2020). Non seulement les niveaux d'éducation sont corrélés à une capacité d'adaptation accrue, mais l'éducation permet également d'accroître les connaissances, les compétences et les attitudes nécessaires pour amoindrir d'autres dommages environnementaux (Cordero et al., 2020). Alors que nous devrions stimuler le sentiment de pouvoir agir des jeunes face aux enjeux environnementaux, y compris les enjeux touchant certains milieux marins au Québec, la perte de familiarité avec les environnements naturels et leur biodiversité entraîne une diminution de la sensibilité environnementale. Cela se traduit par une diminution de l'importance accordée à ces milieux, à la diversité des vivants et du désir de les protéger (Berryman, 2003; Cheval, 2013).

Or il semble que l'éducation à l'environnement telle qu'elle se réalise généralement dans les salles de classe, c'est-à-dire sous la forme transmissive et proposant des comportements prédéterminés, laisse trop souvent les jeunes désespérés et anxieux face à ces problématiques (Morin, 2021). Il apparaît notamment nécessaire de proposer un enseignement de ces enjeux en tenant compte des savoirs actuels, tout en considérant la complexité de ces questions environnementales (interdisciplinarité). De surcroît, il est essentiel de prendre aussi en compte la dimension affective et d'offrir des occasions de mises en action ancrées dans le territoire ou, du moins, de pouvoir se projeter dans des actions possibles à partir de solutions nouvelles et réfléchies par l'élève. Comment l'école peut-elle contribuer au développement d'une écocitoyenneté critique, soucieuse de la biodiversité de proximité et désireuse de créer un impact positif sur l'environnement marin? Par exemple, une approche par projets liée à de réelles problématiques

est une formule qui contextualise les apprentissages, leur donne du sens et procure un sentiment de fierté aux jeunes qui prennent conscience des effets de leurs actions, tout en vivant une connexion avec la nature en s'y sensibilisant (p. ex. programmes Opération PAJE et GARAF, <https://www.garaf.org/a-propos>). Au Québec, nous avons la chance d'avoir divers types d'écosystèmes, dont notre grand écosystème marin qu'est notre fleuve Saint-Laurent et qui traverse notre territoire québécois d'ouest en est. Comment sensibiliser nos jeunes au fleuve Saint-Laurent lorsque ce milieu marin est souvent éloigné de nos écoles, de notre environnement de proximité? Afin de répondre à ces finalités et à ces besoins éducatifs, comment pouvons-nous importer « un territoire » dans une classe lorsque les jeunes vivent en milieu urbain ou éloigné du fleuve Saint-Laurent?

Projet de recherche

C'est dans le cadre d'un projet de recherche-développement que nous avons développé une trousse éducative qui propose aux élèves du 3^e cycle du primaire d'explorer le fleuve Saint-Laurent et sa biodiversité. Cette trousse a été réalisée en collaboration avec Technoscience Est-du-Québec (TEQ), d'une équipe de chercheurs et de chercheurs en science humaine et sociale et en science naturelle ainsi qu'avec une équipe de vidéastes, une illustratrice et une graphiste. Ce projet interdisciplinaire a été soutenu par le programme de valorisation de la recherche du Réseau Québec Maritime (RQM).

L'objectif général du projet **Mon Saint-Laurent vu du rivage** était de *contribuer au développement d'une culture maritime au Québec à travers la biodiversité et les habitats en zones côtières et intertidales du Saint-Laurent maritime*. C'est par l'entremise de diverses activités en classe que les élèves de 5^e et 6^e année ont eu l'occasion de vivre les thématiques **Le littoral et la dynamique côtière** et **Biodiversité côtière, du végétal à la faune invertébrée**. Cette trousse comprend un guide de l'enseignante et de l'enseignant, une présentation PowerPoint, plusieurs activités de manipulations, des fiches reproductibles, des livrets imagés destinés à l'élève et des capsules vidéos de chercheuses et de chercheurs associés à ces domaines d'expertise.



Afin d'évaluer les retombées éducatives de la trousse par TEQ, les élèves de trois classes du 3^e cycle du primaire (écoles en milieu urbain (près du fleuve) et rural (éloigné du fleuve) et leurs enseignantes ont répondu à un questionnaire préactivité (T0) et postactivité (T1). Chez l'élève, nous souhaitons estimer le développement de leur culture maritime, scientifique et plus largement, de la dimension affective, de leur conscientisation à cet environnement marin et de leur sentiment de pouvoir agir. Pour les enseignantes, les questions étaient davantage orientées sur leur pratique enseignante et les retombées observées chez leurs élèves. Nous les invitons à poser un regard professionnel et critique à l'égard des finalités éducatives de la trousse et du matériel (de façon à l'adapter, au besoin).

Quelques retombées éducatives de la trousse

Développement de la culture maritime et scientifique

Les premiers résultats révèlent que plus de la moitié des élèves (54 %) indiquent connaître maintenant mieux le fleuve Saint-

Laurent, contre 23 % par rapport à la situation initiale (T0). Parmi les élèves, 60 % mentionnent avoir été étonnés de toute la biodiversité vivant au bord des plages et 30 % ont rapporté un peu d'étonnement. Parmi les concepts traités, les préférés des élèves (65 % et +) sont : formation du paysage du littoral, zone de balancement des marées, biodiversité, écosystème, algues et plantes marines. Enfin, 95 % des élèves mentionnent avoir apprécié les livrets et les activités de manipulation proposées dans la trousse.

Concernant les concepts plus précis et liés à la dynamique côtière, une forte majorité des élèves mentionnent être en mesure d'expliquer le phénomène des marées (75 % des élèves) et pourquoi ce phénomène a lieu (92 %), contre 33 % et 53 % au T0. Entre autres, les élèves rapportent avoir apprécié l'utilisation du modèle Terre-Lune-Soleil sous forme cartonnée où se superposent, de façon mobile, le Soleil, les huit phases lunaires, les marées et la Terre. Bien que complexe, ce modèle permet de soutenir de façon plus concrète les explications portant sur les interrelations existantes entre les astres, les phases lunaires, les forces d'attraction et les marées observées sur le littoral. Ici, on peut constater que les activités de la trousse favorisent l'approfondissement de la culture scientifique des élèves, notamment sur ce phénomène complexe et lié à l'univers Terre et espace (eau douce et eau salée, densité de l'eau chaude et froide, les forces d'attraction, les marées).



Sous une approche naturaliste et par manipulation de matériel naturalisé, la trousse a permis de mieux connaître et d'identifier les petits organismes marins (vers marins, mollusques) ainsi que les végétaux marins (algues et plantes marines). Les élèves évoquent qu'il est intéressant et important d'en parler en classe. Les élèves indiquent, à 95 % (T1) contre 52 % (T0), avoir appris à reconnaître les différents vivants du milieu marin, notamment les mollusques et les végétaux marins. À la suite des activités, les élèves indiquent mieux apprécier les végétaux marins et qu'ils et elles aimeraient en apprendre encore plus et en prendre soin.

Dimension affective

Le fleuve Saint-Laurent et sa biodiversité sont, de prime abord, appréciés des élèves. Ils et elles indiquent, à des taux similaires, aimer regarder la nature du milieu marin et ses vivants (90 % (T0) et 91 % (T1)). Les trois quarts des élèves se sentent responsables de la protection des animaux et des végétaux marins. De plus, après avoir vécu les activités de la trousse, les élèves mentionnent mieux apprécier les vivants du milieu marin qui peuvent être dégoûtants ou faire peur. On observe également qu'entre le T0 et T1, le double des élèves mentionne « J'ai l'impression d'avoir un lien avec la nature du milieu marin ». Bien qu'au départ, les élèves disaient apprécier d'emblée les petits animaux marins et souhaiter en prendre soin, on observe toutefois une augmentation de l'appréciation des végétaux marins et le désir d'en prendre soin.

Conscientisation à l'environnement marin

À un taux similaire entre T0 et T1, 75 % des élèves se disent préoccupés par la qualité des milieux marins. De plus, à un fort taux (98 % (T0) et 96 % (T1)), les élèves mentionnent vouloir faire attention aux petits animaux et végétaux marins. Ces taux similaires et élevés nous laissent penser que les élèves, d'emblée, sont sensibles à ces environnements et souhaitent y contribuer positivement. Concernant la biodiversité et sa vulnérabilité, les élèves démontrent une plus grande variabilité entre le T0 et le T1 pour la biodiversité végétale que celle animale. Pour la biodiversité végétale marine, une forte majorité des élèves indiquent avoir appris comment faire attention aux végétaux marins (93 % des élèves) et qu'ils savaient maintenant quoi faire pour prendre soin de ceux-ci (79 %), comparativement au taux initial de 60 % et de 57 % respectivement.

Une majorité des élèves (75 %) s'accordent pour dire que la diminution de la pollution serait un geste primordial à poser afin de protéger les habitats et les espèces. Pour protéger l'environnement marin, les élèves ont exprimé quelques idées nouvelles, dont celle de laisser les organismes en place (ne pas les ramasser ou les déraciner) et celle de s'informer pour mieux les protéger.

Sentiment de pouvoir agir

Tant au T0 qu'au T1, une majorité d'élèves (91 %) indiquent « Je peux faire la différence sur la nature autour de moi ». À cet égard, 88 % (T0) et 90 % (T1) mentionnent « Je peux participer à créer un environnement propice à la survie des petits animaux ». Enfin, on observe une augmentation positive quant aux capacités ressenties par les élèves, dont 82 % (T1) indiquent « Je peux faire la différence dans la protection du milieu marin ».

À la question ouverte *Les côtes du fleuve Saint-Laurent ont des habitats vulnérables et abritent des organismes vivants parfois*

menacés. Selon toi, que pourrais-tu faire pour mieux en prendre soin, pour les protéger? L'action citoyenne est évoquée afin de contribuer à mieux protéger les côtes du Saint-Laurent. Des élèves font également référence au bénévolat à réaliser auprès d'organismes de protection, à des moyens de pression pour mieux protéger ces lieux (p. ex. maire, ministre) ou encore à des activités de restauration d'habitats. Des élèves indiquent l'importance d'adopter de meilleures habitudes de vie (p. ex. moins consommer), de demander d'ajouter des poubelles à la plage et de faire du recyclage tout en consommant moins de plastique.

Les enseignantes en bref

Après avoir vécu l'expérience de la trousse *Mon Saint-Laurent vu du rivage en classe*, les enseignantes s'entendent pour dire que la trousse a permis une certaine prise de conscience et une sensibilisation aux environnements du littoral et une occasion de développer une certaine culture maritime à la fois chez l'élève et pour elles-mêmes. Par l'usage du matériel mis à leur disposition, elles mentionnent en avoir appris davantage sur le sujet. Enfin, les enseignantes ont également relevé un engouement véritable envers les activités de la trousse et un intérêt marqué de la part de leurs élèves.

Conclusion

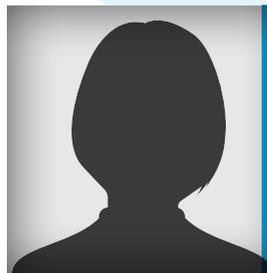
En raison des changements climatiques et des activités humaines, de grands écosystèmes sont affectés, dont ceux marins. Au Québec, nous avons ce majestueux fleuve Saint-Laurent qui regorge d'une biodiversité unique, un milieu à protéger et à pérenniser pour les générations futures. C'est dans la perspective de contextualiser les apprentissages scientifiques au territoire, ici le fleuve Saint-Laurent, que la trousse éducative a été conçue. Selon les premiers résultats obtenus, la trousse contribue à initier les élèves et les personnes enseignantes à une certaine culture maritime, à travers la dynamique côtière, sa biodiversité et ses habitats. De plus, elle a permis aux élèves de découvrir l'importance des végétaux marins et leur rôle dans les écosystèmes marins et terrestres. Enfin, nous avons porté une attention particulière à développer le matériel pour que les élèves se questionnent sur les enjeux maritimes et se projettent de façon à favoriser la proposition de solutions créatives et innovantes (et non toutes faites). À cet égard, les élèves semblent présenter les prémisses d'un sentiment de pouvoir agir où des propositions d'actions témoignent d'un certain sentiment de capacité, allant d'actions citoyennes à des actions individuelles pour la collectivité. Ultiment, cette trousse (<https://www.technoscience-eq.ca/mon-saint-laurent-vu-du-rivage/>) aspire à contribuer au développement d'une culture maritime en classe, en tenant compte de la dimension affective, et au développement du sentiment de pouvoir agir face aux enjeux environnementaux entourant le Saint-Laurent, et ce, en proposant d'importer « le dehors » dans les classes. ■

RÉFÉRENCES

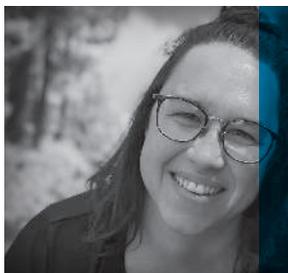
- Berryman, T. (2003). L'éco-ontogenèse : les relations à l'environnement dans le développement humain. D'autres rapports au monde pour d'autres développements. *Éducation relative à l'environnement*, 4, 207-228.
- Ceballos, G., Ehrlich, P., Barnosky, A., García, A., Pringle, R. et Palmer, T. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Environmental Sciences*, 1(5), 1-5.
- Cheval, H. (2013). *Quelles interactions avec la biodiversité pour l'implication des individus à sa conservation? La construction de nouvelles approches et méthodes de mesure*. Thèse de doctorat inédite, Université Pierre et Marie Curie. ISSN 0294-1767 <https://www.theses.fr/2013PA066671>
- Cordero, E. C., Centeno, D. et Todd, A. M. (2020). The role of climate change education on individual lifetime carbon emissions. *PLoS ONE*, 15(2), 1-23.
- Estrada, A., Garber, P. et al. (2017). Impending extinction crisis of the world's primates: Why primates matter. *Science Advances*, 3(1), 1-16.
- Kwauk, C. (2020). *Roadblocks to quality education in a time of climate change*. Brooking: Center for Universal Education.
- Morin, É. (2021). *L'étude du sentiment de pouvoir agir de jeunes du Québec face aux changements climatiques : dimensions et conditions favorables à son développement à l'école secondaire* [thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski]. Sémaphore. <https://semaphore.uqar.ca/id/eprint/2014/>



CATHERINE
SIMARD



LUCIA
SAVARD



MÉLANIE
CANTIN



DOMINIQUE
SAVARD

Éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) dans une perspective de changements climatiques :

UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE-ÉVALUATION (SAÉ) POUR LES ÉLÈVES DE LA QUATRIÈME ANNÉE DU SECONDAIRE

Julie-Maude Lebel, agente de recherche, **Geneviève Therriault**, titulaire de la Chaire EEDD et professeure en fondements de l'éducation et **Gwenaëlle Gremion**, docteure en océanographie et agente de recherche et de la planification, Chaire EEDD à l'Université du Québec à Rimouski



Temps estimé de lecture :
6 minutes

Enseigner les sciences et technologies en contexte de changements climatiques est plus que jamais important. Le contexte scolaire actuel n'étant toutefois pas totalement favorable à la mise en place d'une éducation aux enjeux climatiques, il peut être complexe d'intégrer des notions et des compétences reliées aux bouleversements climatiques dans un *Programme de formation de l'école québécoise* (PFÉQ) déjà bien chargé. C'est pourquoi nous nous sommes donné pour objectif de réaliser une situation d'apprentissage et d'évaluation qui répond aux contenus du programme ministériel de *Science et technologie* de la quatrième année du secondaire et auxquels sont ajoutées des données issues des plus récents rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2013, 2014, 2019).

Genèse de la démarche

L'origine de cette SAÉ découle de problématiques que rencontrent plusieurs enseignantes et enseignants de sciences, notamment le manque de temps et de capacités quant à la mise en œuvre de l'éducation au climat dans les salles de classe (Morin et Lebel, 2022). En ce sens, bien que la crise climatique soit importante, voire alarmante, l'éducation aux changements climatiques peut rapidement s'ajouter au poids déjà fort présent sur leurs épaules. C'est pourquoi nous avons eu l'idée de fournir une activité éducative interdisciplinaire dynamique, interactive et de type « clé en main » – mais aussi flexible – aux enseignantes et enseignants qui sont soumis à ces contraintes importantes au quotidien. En effet, comme la SAÉ s'appuie sur les contenus du programme de formation et qu'elle ne demande aucune préparation particulière en amont, celle-ci peut ainsi plus facilement s'intégrer dans la planification pédagogique, et ce, sans être un fardeau pour la personne enseignante. Nous espérons donc que les élèves pourront à travers cette démarche éducative en découvrir plus sur les changements climatiques de manière autonome, active et ludique.

Description, contenus et visées de la SAÉ

La SAÉ – *Éducation à l'environnement et au développement durable (EEDD) dans une perspective de changements climatiques* – a été réalisée pour répondre à trois principaux objectifs : 1) Offrir une séquence de cours « clé en main » qui s'intègre aisément dans l'enseignement des concepts prescrits du programme de science et technologie (ST) de la quatrième année du secondaire, 2) Fournir des données actuelles et crédibles ainsi que des ressources pertinentes concernant les changements climatiques et leurs impacts et 3) Permettre une EEDD ainsi qu'une prise de conscience, voire un engagement écocitoyen, sur la problématique des changements climatiques, tout en répondant aux trois compétences disciplinaires du programme de ST.

Ces objectifs vous parlent? Voici à quoi s'attendre lorsque l'on parcourt le guide de l'enseignant. Pour le premier des sept cours inclus dans la SAÉ, il est suggéré d'effectuer une amorce sur les changements climatiques par l'intermédiaire d'une courte recherche documentaire sur les médias d'actualité québécois, et ce, dans le but que les élèves prennent conscience

que la crise climatique est bel et bien présente ici, au Québec. Par la suite, lors du deuxième cours de la séquence, les élèves sont plongés dans l'univers du vivant. À l'aide d'une fiche d'informations concernant l'impact des changements climatiques sur les concepts d'étude des populations, de biodiversité et de perturbation, de relations trophiques ainsi que de productivité primaire, ils et elles devront participer à un **jeu d'évasion numérique** (Figure 1). Leur capacité à rechercher l'information rapidement sera mise à rude épreuve puisqu'aucune information préalable ne leur est donnée. Seul un rappel des contenus reliés à l'univers vivant pourra leur être transmis à l'aide d'une **présentation visuelle clé en main** fournie avec l'activité éducative.



Figure 1 : Introduction du jeu d'évasion

Les troisième et quatrième cours de la séquence concernent les concepts reliés à l'univers Terre et espace (cycles biogéochimiques, régions climatiques, lithosphère, hydrosphère, atmosphère, espace, etc.). Les élèves sont alors amenés à explorer une carte interactive regroupant des notions qui concernent l'impact des changements climatiques sur les contenus de formation cités ci-haut. Un questionnaire doit être rempli tout au long de l'activité par l'élève, à partir des informations contenues dans la carte interactive (Figure 2).

Une **autre présentation clé en main** sur les contenus cibles du programme est également fournie si un rappel de ces notions est souhaitable quant à l'univers Terre et espace (Figure 3).

La problématique de la crise climatique ayant été abordée, il est maintenant temps de traiter des adaptations ainsi que des solutions qui peuvent être mises en place à différentes

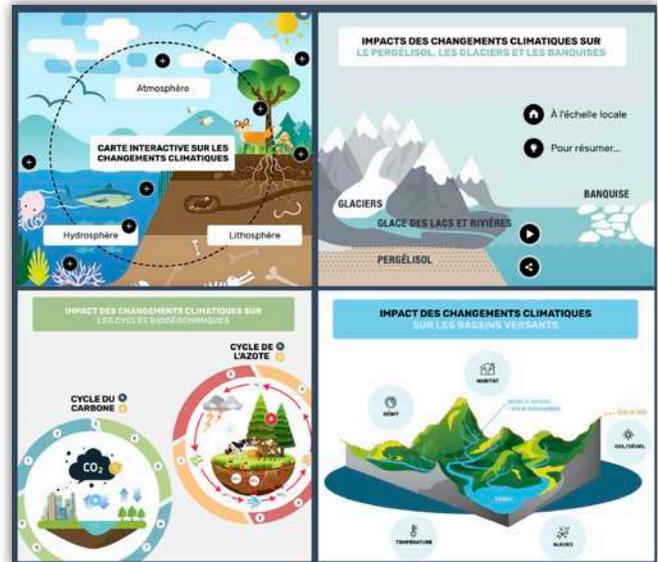


Figure 2 : Aperçu du contenu de la carte interactive



Figure 3 : Aperçu de la présentation sur les contenus reliés à l'univers Terre et espace

échelles pour lutter contre les changements climatiques. C'est pourquoi, lors du cinquième cours, une **recherche sur les actions mises en place** est proposée au terme de laquelle les élèves auront à vulgariser les informations trouvées sur une affiche numérique ou à l'aide d'un réseau de concepts. Puis, le cours suivant, leur capacité à réfléchir à un avenir viable sera sollicitée par une prise de conscience à l'aide de la chanson *Ensemble* de Jay Scott, auteur-compositeur-interprète québécois bien connu des jeunes. Les paroles de la chanson ainsi que le **questionnaire de réflexion** sont fournis. Enfin, dans le but de les mener vers un réel engagement écocitoyen, les élèves sont amenés à **découvrir les 17 objectifs du développement durable** (ODD) des Nations unies (ONU) et à en choisir cinq sur lesquels ils pourraient s'appuyer afin de mettre en place des actions concrètes pour s'engager dans leur communauté, particulièrement à l'école. Le document de réponse est fourni tout comme plusieurs pistes de prolongement afin d'aller plus loin dans la réflexion au besoin. Un aperçu de ces dernières activités est présenté ci-dessous (Figure 4).

RÉFÉRENCES

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2013). *Changements climatiques 2013 – les éléments scientifiques. Résumé à l'intention des décideurs*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SPM_brochure_fr.pdf

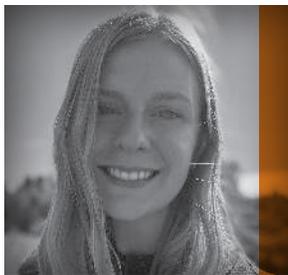
Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2014). *Changements climatiques 2014 – rapport de synthèse. Résumé à l'intention des décideurs*. https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM_fr.pdf

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). (2019). *L'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique. Résumé à l'intention des décideurs*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2022/03/SROCC_SPM_fr.pdf

Ministère de l'Éducation. (2006). *Programme de formation de l'école québécoise – Science et technologie (2^e cycle)*. http://www.education.gouv.qc.ca/fileadmin/site_web/documents/education/jeunes/pfeq/PFEO_sciences-technologie-deuxieme-cycle-secondaire.pdf

Morin, É. (2021). *L'étude du sentiment de pouvoir agir de jeunes du Québec face aux changements climatiques : dimensions et conditions favorables à son développement à l'école secondaire*. [Thèse de doctorat, Université du Québec à Rimouski]. Sémaphore. <https://semaphore.uqar.ca/id/eprint/2014/>

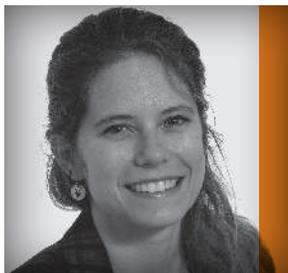
Morin, É. et J.-M. Lebel. (2022, 12-16 décembre). *The greats challenges of educator's sense of empowerment in climate change education*. AGU, Fall meeting. Chicago.



JULIE-MAUDE
LEBEL



GENEVIÈVE
THERRIAULT



GWENAËLLE
GREMION

Art, culture et pêche à la mouche

UN APERÇU DU PROGRAMME DE RESSOURCES FAUNIQUES DE L'ÉCOLE JEAN-GAUTHIER

Kassandra L'Heureux, étudiante au doctorat, Université de Sherbrooke et Valérie Vinuesa, professionnelle de recherche Chaire de recherche pour l'éducation en plein air, Université de Sherbrooke



Temps estimé de lecture :
9 minutes

Introduction

La chaire de recherche sur l'éducation en plein air (CREPA) vise à faire progresser les connaissances et les pratiques dans le domaine de l'éducation en plein air en milieu scolaire. Elle organise régulièrement des visites dans les milieux de pratique pour rencontrer les acteurs de la communauté éducative en plein air. Le 6 juin 2023, c'est avec plusieurs membres de la CREPA que nous nous sommes rendus au lac St-Jean pour rencontrer des acteurs du milieu et s'inspirer de leurs pratiques. Nous avons eu la chance de visiter plusieurs milieux naturels et de rencontrer des personnes inspirantes. C'est dans cette optique d'inspiration de pratique innovante que nous avons rencontré, aux pieds d'une montagne avec nos bottes de randonnées et nos manteaux de pluie, une équipe passionnée de plein air.

1. Un programme bien particulier

L'école secondaire Jean-Gauthier Centre de services scolaire du Lac-Saint-Jean couvre sept municipalités soit Alma, Saint-Nazaire, l'Ascension-de-notre-Seigneur, Labrecque, Lamarche, Sainte-Monique et Saint-Henri-de-Taillon. L'école secondaire, dont les élèves proviennent de milieu rural et semi-rural, offre un programme optionnel de ressources fauniques à tous les élèves de la première à la cinquième année du secondaire. Le programme s'est implanté de façon graduelle sur plusieurs années, en débutant par un groupe de la première année du secondaire, puis avec le temps des partenariats se sont développés et les directions de l'école ont toujours été promotrices et gardiennes du programme. Il en résulte que le programme est porté par l'ensemble de l'école, ce qui en fait un peu l'ADN de l'établissement, et celui-ci rayonne plus largement également.

Les personnes enseignantes dévouées se rendent même disponibles pour fabriquer des mouches sur les heures de diner et les jeunes y participent avec entrain. Elles ont également des tâches en ressources fauniques, ce qui fait en sorte que ce n'est pas uniquement réservé aux sciences. Les cours sont intégrés à leur tâche comme un cours à option. Il est donc possible que la tâche soit composée de plus de groupes de ressources fauniques et moins de groupes réguliers, ou l'inverse.

Avec une fréquence de huit périodes par cycle, les tâches varient entre la création et la réalisation d'activités, leur coordination, la préparation des horaires, la recherche de lieux et la communication entre les différents membres de l'équipe-école. L'école engage également une personne technicienne en travaux pratiques qui est responsable du matériel et du financement.

À travers ce programme, les jeunes ont la chance d'apprendre à connaître et à valoriser la nature, particulièrement la conservation et la protection de la faune. Les cours touchent de nombreux sujets comme la chasse, la pêche, le montage de mouche, le trappage, l'aménagement des habitats, la survie en forêt et la mycologie. La chasse et la pêche font partie de la vie quotidienne de la majorité des élèves de la région. Ce programme permet donc de créer des liens directs avec leur réalité et leur rend ainsi les apprentissages beaucoup plus significatifs. Cela a beaucoup d'impact quant à la motivation des jeunes, ils sont plus présents et se sentent valorisés. Ils développent également un fort sentiment d'appartenance et ils ont davantage le goût de s'impliquer.

2. La collaboration au cœur du projet.

La mise en place de tels projets innovants et collaboratifs qui tiennent compte de l'intérêt des jeunes pour les sciences et les encouragent à sortir à l'extérieur nécessite l'action de personnes intervenantes de l'ensemble du milieu éducatif québécois. Le programme de ressources fauniques de l'école Jean-Gauthier collabore notamment avec des artistes du centre d'art actuel Bang (par le projet KM3), des experts en mycologie, des chasseurs, des pêcheurs de la région qui acceptent de prêter leurs bateaux, des personnes des milieux agricoles qui cèdent des droits de passages sur leurs terres ainsi qu'avec des conseillers pédagogiques et des personnes enseignantes mordues de plein air.

2.1. Le laboratoire vivant Kilomètres Cubes (KM3)

Assis sur un petit banc de toile, au centre de la forêt, à côté de deux tentes prospecteurs, plusieurs collaborateurs sont présents, dont le directeur du centre d'art actuel Bang, Patrick Moisan. Il collabore avec le programme de ressource faunique

en donnant accès à la forêt, mais aussi en créant des partenariats avec des artistes comme Charles Sagalane, aussi présent parmi nous.

Patrick nous explique sa vision. C'est le 8 mars 2021 que le centre Bang a fait l'acquisition de 150 acres à Saint-Nazaire, sur le territoire de la MRC Lac-Saint-Jean-Est. Ce laboratoire vivant est présenté par Patrick comme un endroit de réflexion collective. Elle concerne non seulement l'avenir de la forêt du territoire, mais aussi celui des terres publiques intramunicipales (TPI), qui représentent de plus de 1000 acres adjacentes à celle de KM3. Cette initiative innovante permet le dialogue entre des associations, des citoyennes et citoyens, des milieux de recherches, des milieux scolaires, agricoles et forestiers, ainsi que de l'environnement et du récréotourisme. En plus de participer au développement local et régional, le laboratoire vivant soutient les initiatives éducatives grâce à la participation des milieux éducatifs, dont l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC).

2.2. La forêt et le passage du temps.

Installés au sommet de la montagne, on nous invite à choisir un endroit qui nous inspire, où on se sent bien, à nous installer et à fermer les yeux. Jean Gaudreault, mène depuis plus de 15 ans le programme de ressources fauniques de l'école Jean-Gauthier. Cet enseignant se démarque par sa passion pour les ressources fauniques et son impact majeur sur l'apprentissage et le développement des élèves. Ces qualités ont même été soulignées par de nombreux prix dont le mentorat des jeunes par la Fédération Canadienne de la Faune, Il nous amène par une démarche de pleine conscience à sentir le vent, à entendre les oiseaux, à toucher le sol, à ralentir notre respiration. Cet exercice nous a permis de développer une connexion avec la nature. L'équipe nous a expliqué qu'elle invite les élèves à faire de même et à se déposer après une randonnée. C'est à ce moment-là que les personnes enseignantes peuvent donner des consignes, alors que les jeunes sont attentifs, que la nature les a apaisés.

C'est donc dans cet état de calme que nous avons écouté un des artistes faisant partie du programme KM3 nous expliquer comment il propose aux élèves de faire de l'écriture en forêt. L'écrivain collabore avec l'école et KM3 en invitant les élèves à explorer l'écriture libre en plein air. Charles Sagalane était présent avec nous au sommet de la formation rocheuse et nous expliquait comment il utilise la forêt dans ses processus de création littéraire. L'écrivain est aussi adepte du plein air. Pour lui, l'écriture est une pratique vivante qui fait partie intégrale de sa vie que ce soit en cuisine, en canot ou encore quand il se promène dans la forêt. Il prend d'ailleurs grand soin d'avoir toujours à sa disposition un calepin de notes lorsqu'il se retrouve dans la nature et encourage les élèves à en laisser un dans leur matériel de pêche.

L'artiste mise sur l'écriture libre pour permettre aux élèves d'exploiter leur fantaisie et leur imagination. Il laisse quelques objets symboliques, créés à partir de matériaux de la forêt, sur le chemin dans la montagne afin que les élèves s'en inspirent. Il est « bibliothécaire de survie », titre qu'il s'est inventé et dont



Crédit photo : Jean Gaudreault

Figure 1 : atelier avec des matériaux de la forêt

il relate les péripéties dans son dernier ouvrage. Équipé de son canot et de ses livres, il laisse les jeunes s'inspirer des îles de Saint-Gédéon comme un point d'ancrage pour la création littéraire. Il invite les élèves à se plonger dans une réflexion sur le futur et à entrevoir un monde où les sommets des montagnes, qu'on aperçoit du point de vue des terres de KM3, ne seraient plus que des îles, alors que le reste du paysage aurait été emporté par la montée des eaux.

C'est avec cette piste pour s'éloigner de l'écoanxiété que les élèves sont invités à travailler l'écriture. Le collège des médecins du Québec (2023) définit l'écoanxiété comme une préoccupation face aux bouleversements engendrés par les changements climatiques et l'appréhension de leurs conséquences. Ces experts du domaine médical reconnaissent que deux heures passées dehors par chaque semaine favorisent l'apaisement du stress et augmenter le sentiment de bien-être. Dans cette perspective, les élèves sont invités à s'inspirer de ce qu'ils voient et à s'imprégner de la nature qui les entoure en ancrant leur écriture et leurs réflexions dans ce paysage.

Bien que le plein air soit souvent associé aux sciences, l'écrivain nous rappelle que toutes les matières peuvent être abordées dans un contexte de plein air. Les ateliers d'écriture des îles de Saint-Gédéon ne constituent qu'un exemple, bien que les langues semblent propices à l'enseignement en plein air. En effet, dans une des recherches réalisées par la CREPA auprès des personnes enseignantes concernant leur pratique en plein air, les matières les plus fréquentes au primaire étaient l'éducation physique et à la santé, le français et les mathématiques. Au

secondaire, on retrouve l'éducation physique et à la santé, la science et technologie et les langues (Ayotte-Beaudet, Vinuesa, Turcotte et Berrigan, 2022).

3. Sortie de pêche en canot.

Nous avons également eu la chance d'aller visiter un des partenaires du programme : L'Orée des champs. Il s'agit d'une entreprise familiale de plusieurs générations qui fait principalement l'élevage d'agneaux. Ils ont généreusement accordé à l'école un droit de passage sur certaines de leurs terres afin de permettre aux élèves d'avoir accès aux sentiers de randonnée ainsi qu'à un lac. Après cette rencontre, nous nous sommes dirigés vers le lac Le Petit Bras, où nous étions initialement censés rejoindre des élèves de l'école Jean-Gauthier pour une sortie de pêche en canot. Malheureusement, dû à la qualité de l'air et aux feux de forêt, tous les élèves n'ont pas pu réaliser cette sortie.



Crédit photo : Jean Gaudreault

Figure 2 : Sortie en canot au petit lac

Nous avons tout de même pu observer les lieux. Le lac est d'une grandeur parfaite pour pratiquer la manœuvre du canot, il permet de garder un œil sur les élèves tout en leur laissant assez d'espace pour naviguer. Le lac Le Petit Bras n'est pas seulement un territoire connu par les élèves du secondaire. Dès le préscolaire les élèves de la région s'y retrouvent pour apprendre les techniques de pêche. Jean Gaudreault nous a expliqué qu'il ensemence régulièrement le lac, assurant ainsi la pérennité des prises potentielles. Qu'arrive-t-il quand un élève attrape un poisson? En fait, cela varie. Parfois, ils pourront l'arranger et le manger dans le cadre des cours, mais d'autres fois le poisson sera conservé afin que l'élève qui a fait la prise puisse le ramener chez lui. Les apprentissages se poursuivent donc en dehors des murs de l'école et se rendent jusque dans les maisons où les élèves ont la chance de partager ce qu'ils ont vécu avec leurs proches.

Conclusion

Cette visite a permis non seulement d'observer un territoire différent, mais aussi de voir en action une mobilisation et une collaboration des acteurs de la région. Nous espérons que ces pratiques pourront inspirer d'autres personnes du milieu scolaire, ou encore, de potentiels collaborateurs. Pour l'école Jean-Gauthier, il s'agit des cours en ressources fauniques, mais quelle que soit votre région, nous vous encourageons à vous inspirer du territoire et de ses particularités locales. Ces pratiques des plus inspirantes ne sont rendues possibles que par l'engagement de toute l'équipe-école: le personnel enseignant, la direction et les personnes techniciennes en travaux pratiques. Il nous paraît aussi important de souligner le travail de Jérôme Gagnon, conseiller pédagogique qui œuvre dans plusieurs écoles de la CSSLSJ pour accompagner les équipes-écoles dans la mise en place et le déroulement des initiatives éducatives en plein air. Cette équipe dynamique et passionnée sait saisir toutes les opportunités pour partager sa passion. Elles et ils ont à cœur de former la relève et de continuer à créer des partenariats. ■

RÉFÉRENCES

Ayotte-Beaudet, J.-P., Vinuesa, V., Turcotte, S. et Berrigan, F. (2022). Pratiques enseignantes en plein air en contexte scolaire au Québec : au-delà de la pandémie de COVID-19. Université de Sherbrooke, Sherbrooke. 48 pages.

Collèges des medecins (2023, 27 juillet) Éco-anxiété et changements climatiques : vos réponses à notre sondage! <https://www.cmq.org/en/news/eco-anxiete-changements-climatiques>



**KASSANDRA
L'HEUREUX**



**VALÉRIE
VINUESA**