

Université de Montréal

Les écoles vertes comme réponse aux enjeux soulevés par la crise environnementale : une approche  
holistique

*Par*  
Marianne Pinard

Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté  
En vue de l'obtention du grade de Maîtrise ès sciences (M. Sc.)  
En environnement et développement durable  
Option enjeux sociaux et gouvernance

Octobre 2023

© Marianne Pinard, 2023

Université de Montréal  
Faculté des arts et des sciences

---

*Ce mémoire intitulé*

**Les écoles vertes comme réponse aux enjeux soulevés par la crise environnementale : une approche  
holistique**

*Présenté par*

**Marianne Pinard**

*A été évalué par un jury composé des personnes suivantes*

**François Girard**  
Président-rapporteur

**Sébastien Rioux**  
Directeur de recherche

**Lucie Sauvé**  
Membre du jury

## Résumé

Ce travail souligne la nécessité d'un changement de paradigme sociétal face aux défis environnementaux contemporains et met l'accent sur l'éducation comme vecteur essentiel de cette transformation. Il se concentre sur les écoles vertes, qui tendent à s'enraciner dans une approche holistique de l'éducation environnementale, afin de cerner leur contribution face à la crise environnementale actuelle. Il commence par l'exploration de l'impact significatif de l'activité humaine sur la biosphère et le système terrestre, mettant en évidence l'influence profonde de l'anthropocentrisme. Ensuite, il souligne l'insuffisante intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle qui est principalement attribuable à l'influence persistante des pressions économiques et politiques sur la pensée et la pratique éducatives dominantes. Il poursuit en analysant les mouvements d'écoles vertes sur le plan théorique ainsi que leur orientation sur une approche scolaire environnementale globale. Enfin, il combine une analyse de la littérature sur les mouvements Éco-écoles et Enviroschools avec une étude de terrain menée en Uruguay auprès de l'école pionnière du mouvement Escuelas Sustentables afin de mettre en évidence leurs contributions respectives aux effets directs (impact environnemental) et indirects (littératie environnementale). Il conclut que les écoles vertes offrent une réponse multidimensionnelle aux enjeux soulevés par la crise environnementale actuelle. À ce niveau, il est remarqué que, parmi les mouvements d'écoles vertes étudiés, Enviroschools se distingue de manière significative en contribuant à la fois de manière substantielle à l'impact environnemental et à la littératie environnementale, notamment grâce à son enracinement local et à sa valorisation des perspectives autochtones locales. Dans l'ensemble, il découle de ce travail que l'efficacité des écoles vertes pour répondre à la crise environnementale repose sur leur décolonisation, intégrant les perspectives autochtones de manière culturellement appropriée pour assurer une adaptation à un monde en déséquilibre.

**Mots-clés :** anthropocentrisme, approche scolaire environnementale globale, changement de paradigme, crise environnementale, décolonisation, écoles vertes, éducation environnementale, éducation formelle, littératie environnementale, perspectives autochtones.

\* Ce mémoire ne recourt pas à l'écriture inclusive pour préserver la légèreté du texte. En dehors de ce travail, l'auteur soutient l'utilisation de ce moyen linguistique visant à assurer une égalité de genres dans la langue française.

## Abstract

This work highlights the need for a societal paradigm shift in the face of contemporary environmental challenges and emphasizes education as an essential vector of this transformation. It focuses on green schools, which tend to be rooted in a holistic approach to environmental education, in order to assess their contribution to the current environmental crisis. It begins by exploring the significant impact of human activity on the biosphere and the Earth system, highlighting the profound influence of anthropocentrism. Next, it underscores the insufficient integration of the ecological dimension in formal education, mainly due to the ongoing influence of economic and political pressures on prevailing educational ideologies and practices. It continues by analyzing green school's movements on a theoretical level as well as their orientation towards a whole school environmental approach. Finally, it combines an analysis of the literature on the Eco-Schools and Enviroschools movements with a field study carried out in Uruguay with the pioneer school of the Escuelas Sustentables movement to assess their respective contributions to direct (environmental impact) and indirect (environmental literacy) effects. It concludes that green schools offer a multi-dimensional response to the issues raised by the current environmental crisis. At this level, it is noticed that, among the green school's movements studied, Enviroschools stands out as making a substantial contribution to both environmental impact and environmental literacy, thanks in particular to its local roots and its valuing of local indigenous perspectives. Overall, it follows that the effectiveness of green schools in responding to the environmental crisis rests on their decolonization, integrating indigenous perspectives in culturally appropriate ways to ensure adaptation to a world in imbalance.

**Keywords:** anthropocentrism, whole school environmental approach, paradigm shift, environmental crisis, decolonization, green schools, environmental education, formal education, environmental literacy, indigenous perspectives.

\* This memoir does not use inclusive writing to preserve the lightness of the text. Apart from this work, the author supports the use of this linguistic means to ensure gender equality in the French language.

# Table des matières

Résumé.....	3
Abstract .....	4
Table des matières.....	5
Liste des tableaux.....	8
Liste des figures .....	9
Liste des sigles et abréviations .....	10
Remerciements .....	15
Avant-propos.....	16
Introduction.....	17
Problématique .....	23
Méthodologie.....	24
Chapitre 1 – [La crise environnementale].....	28
1. La crise environnementale : du concept à la réalité.....	30
Le concept de crise environnementale.....	31
Les origines de la crise environnementale.....	33
2. Changements climatiques.....	36
3. Effets sur la biodiversité.....	39
4. Effets sur la santé humaine.....	48
5. Utilisations des ressources naturelles .....	52
À la croisée des chemins : une révolution des esprits.....	55
Chapitre 2 – [L’intégration de la dimension écologique dans l’éducation formelle].....	57
1. L’écologisation de l’éducation .....	59
L’étude de la nature .....	61
L’éducation à la conservation et l’éducation en plein air .....	64

L'éducation relative à l'environnement.....	67
L'éducation pour le développement durable .....	71
Pour une approche holistique.....	83
Chapitre 3 – [L'histoire des écoles vertes].....	84
1. L'origine des mouvements d'écoles vertes .....	86
<i>Soft approach</i> .....	86
<i>Hard approach</i> .....	88
2. L'enracinement des mouvements d'écoles vertes : l'AGEDD.....	93
Chapitre 4 – [Exploration des mouvements d'écoles vertes : Éco-écoles, Enviroschools et Escuelas Sustentables].....	102
1. Tour d'horizon : Éco-écoles et Enviroschools .....	103
Implémentation et éléments structurels .....	107
Effets directs et indirects .....	112
2. Étude de cas : école primaire n° 294 (Jaureguiberry, Uruguay).....	117
Vision.....	122
Curriculum.....	124
Pédagogie et didactique .....	126
Construction, gestion et exploitation des infrastructures.....	129
Développement professionnel .....	137
Environnement scolaire .....	138
Autres constats.....	139
Discussion .....	140
Conclusion.....	148
Références bibliographiques .....	151
Annexes.....	203
Questionnaires.....	203
Direction.....	203

Membres de l'équipe éducative .....	204
Parents .....	205
Membres du personnel non enseignant.....	206
Élèves.....	206
Membre de Tagma.....	207

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Caractéristiques des enjeux associés aux changements climatiques .....	39
<b>Tableau 2.</b> Caractéristiques des enjeux associés aux effets sur la biodiversité .....	48
<b>Tableau 3.</b> Caractéristiques des enjeux associés aux effets sur la santé humaine .....	52
<b>Tableau 4.</b> Caractéristiques des enjeux associés à l'utilisation des ressources naturelles.....	55
<b>Tableau 5.</b> Stratégies d'adaptation pour outiller les acteurs du milieu scolaire à mieux intervenir auprès de leurs élèves (écoanxiété). .....	79
<b>Tableau 6.</b> Comparaison de systèmes internationaux d'évaluation d'écoles vertes.....	91
<b>Tableau 7.</b> Exemples de mouvements d'écoles vertes .....	93
<b>Tableau 8.</b> Avantages de l'AGEDD selon les domaines d'impact.....	100
<b>Tableau 9.</b> Thèmes du programme Éco-écoles et leurs points généraux .....	109

## Liste des figures

<b>Figure 1.</b> Exemple de modélisation de l'AGEDD .....	95
<b>Figure 2.</b> Vue semi-construite du modèle Earthship .....	131
<b>Figure 3.</b> Systèmes relatifs à l'eau et à l'énergie du modèle Earthship .....	132
<b>Figure 4.</b> Plans de la section « durable » de l'école n° 294.....	133

## Liste des sigles et abréviations

AFSSE : Agence française de sécurité sanitaire environnementale

AGEDD : Approche globale de l'école pour le développement durable

ANF : Administration de la nature et des forêts

ANPCN : Association nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturnes

BM : Banque mondiale

BNQ : Bureau de normalisation du Québec

CdE : Conseil de l'Europe

CE : Commission européenne

CEA : Conservation Education Association

CEQ : Centrale de l'enseignement du Québec

CFCs : Chlorofluorocarbures

CGDD : Commissariat général au développement durable

CGS : Center for Green Schools

CNRTL : Centre national de ressources textuelles et lexicales

CO : Monoxyde de carbone

CO<sub>2</sub> : Dioxyde de carbone

DD : Développement durable

DEDD : Décennie des Nations Unies de l'éducation pour le développement durable

EAV : Éducation pour un avenir viable

EDD : Éducation pour le développement durable

EE : Éducation environnementale

ENJEU : ENvironnement JEUnesse

ERE : Éducation relative à l'environnement

EVB : Établissements verts Brundtland

FAO : Organisation pour l'alimentation et l'agriculture

FEE : Fondation pour l'éducation environnementale

GC : Gouvernement du Canada

GES : Gaz à effet de serre

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

GQ : Gouvernement du Québec

IBGE : Institut bruxellois pour la gestion de l'environnement

INED : Institut national d'études démographiques

INSPQ : Institut national de santé publique du Québec

LEED : Leadership in Energy and Environmental Design

MELCC : Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

MSC : Marine Stewardship Council

MTE : Ministère de la Transition Écologique

MTES : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

NF : Nature France

NH<sub>3</sub> : Ammoniac

NO<sub>x</sub> : Oxyde d'azote

NU : Nations Unies

O<sub>3</sub> : Ozone

OB : Outward Bound

ODD : Objectifs de développement durable

ŒIL : Observation de l'environnement de Nouvelle-Calédonie

OP : Opérateur national

OPSN : Observatoire des Poissons du bassin Seine-Normandie

OFEV : Office fédéral de l'environnement

OMD : Objectifs du Millénaire pour le développement

ONEQ : Observatoire de néologie du Québec

ONG : Organisation non gouvernementale

ONU : Organisation des Nations unies

OQLF : Office québécois de la langue française

OUP : Oxford University Press

PA : Project Adventure

PAG : Programme d'action global pour l'éducation en vue du développement durable

Pb : Plomb

PNUE : Programme des Nations unies pour l'environnement

POP : Polluants organiques persistants

RSE : Responsabilité sociétale des entreprises

RF : République française

SAC : Services publics et Approvisionnement Canada

SACO : Substances appauvrissant de la couche d'ozone

SGN : Société géographique nationale

SO<sub>2</sub> : Dioxyde de soufre

UICN : Union internationale pour la conservation de la nature

UKSCN : UK Student Climate Network

UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture

UNGEI : United Nations Girl's Education Initiative

USGBC : United States Green Building Council

UV : Ultraviolet (rayonnement)

UVED : Université Virtuelle Environnement et Développement Durable

WGBC : World Green Building Council

WWF : Fonds mondial pour la nature

*« Ce dont la jeunesse a besoin, c'est qu'on lui dise qu'il y a un bateau en construction dans sa propre cale sèche mentale, et que ce bateau est destiné à prendre la mer. »*

Aldo Leopold. (1949). *Almanach d'un comté des sables.*

Flammarion.

# Remerciements

Je tiens avant tout à remercier mon directeur de recherche, Sébastien Rioux, qui a accueilli avec bienveillance l'étudiante que je suis, marquée par son souci du perfectionnisme et sa curiosité insatiable. Votre investissement en termes de temps et vos encouragements ont joué un rôle de première importance dans la réalisation de ce mémoire. Aujourd'hui, je saisis pleinement la signification de votre tout premier conseil : « La rédaction d'un mémoire n'est pas un sprint, mais un marathon ».

Je souhaite également exprimer ma reconnaissance envers les membres de la communauté scolaire de l'école n° 294 à Jaureguiberry et Martín Espósito, directeur de l'organisation Tagma. Votre temps et votre participation active lors de mon étude de terrain ont enrichi mon travail de manière significative et m'ont permis de prendre conscience de l'importance cruciale de l'engagement de l'État, tant sur le plan financier que dans le domaine de la formation, pour une intégration efficace de la dimension écologique dans l'éducation formelle et l'environnement scolaire.

Un immense merci à toutes les âmes bienveillantes, notamment à Serrana, qui ont croisé ma route lors de mon étude de terrain en Uruguay. Vous m'avez apporté un soutien précieux dans ma quête.

À mes amis et collègues de l'éco-quartier de Peter-McGill et de la SAESEM, je vous adresse ma gratitude pour votre soutien indéfectible. Vos encouragements ont été un moteur puissant dans cette aventure académique.

Je tiens également à remercier Stuart, représentant du clan du Loup. Vos enseignements ont éveillé en moi une prise de conscience profonde quant aux conséquences persistantes du colonialisme et au racisme systémique contemporain. Aussi, ils ont mis en lumière l'importance cruciale du rôle des femmes dans la résolution de la crise environnementale, mettant en évidence la nécessité de leur mobilisation face à une société toujours marquée par le patriarcat et la masculinité destructrice.

Merci au petit prince de m'avoir poussé, d'une manière ou d'une autre, à partir à l'aventure en Uruguay.

Je n'oublie pas de remercier mon compagnon, Oskar, pour toutes ses leçons de sagesse et son soutien émotionnel inestimable.

Enfin, je tiens à souligner que cette recherche a bénéficié du soutien d'une bourse d'excellence de la Faculté des études supérieures et postdoctorales ainsi que d'une bourse d'études supérieures du Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (BESC-M).

## Avant-propos

Permettez-moi de commencer ce mémoire par un *mea culpa*. Je suis née en campagne, où les tracteurs, bien plus que de simples machines agricoles, incarnaient la fierté locale. Les événements annuels de « tirs de tracteurs », avec leurs moteurs rugissants et leurs épaisses volutes de fumée noire, étaient des moments collectivement attendus. Ces rassemblements étaient notamment accompagnés d'une surconsommation de viande, une tradition que mon père encourageait en répétant inlassablement que « nous sommes des carnivores ! ». Les fêtes de Noël suivaient la même tendance, avec des repas dignes de voraces, suivis de l'ouverture de cadeaux suremballés et souvent inutiles.

Pendant une décennie, ma vie m'a porté loin de ma campagne natale. J'ai voyagé à travers le monde pour prendre part à des compétitions de danse dans des salles de bal mondaines, revêtant des robes extravagantes couvertes de pierres hors de prix. Pendant cinq ans, j'ai travaillé dans des boîtes de nuit, où j'ai vendu des quantités astronomiques de bouteilles d'eau à des prix qui défiaient toute logique. J'ai circulé pendant des années au volant d'un 4x4 en ville, sans jamais l'utiliser pour des tâches nécessitant une telle puissance. J'ai participé à la culture de surconsommation en passant des commandes compulsives sur Amazon, accumulant des objets dont je n'avais souvent pas réellement besoin. Bref, j'ai voyagé, travaillé et consommé sans réfléchir et sans me sentir pour autant heureuse.

Il y a de cela quatre ans, un tournant a eu lieu. En raison du manque de places disponibles dans des cours universitaires optionnels qui m'intéressaient davantage, j'ai été contrainte de m'inscrire à un cours d'écologie. Or, celui-ci s'est avéré captivant et a suscité en moi le besoin de réparer mes erreurs passées. C'est ainsi que je me suis intéressée à l'éducation environnementale, convaincue que pour changer, il fallait d'abord savoir. Aujourd'hui, je m'investis activement dans ce domaine, cherchant à inspirer au « mieux être » plutôt qu'au « beaucoup avoir ». C'est pourquoi ce mémoire porte sur l'éducation environnementale et son importance dans notre société.

Ce cours d'écologie, et en particulier l'une des discussions portant sur le penseur Henry David Thoreau, m'a également inspirée à rédiger le premier chapitre de ce mémoire dans le cadre d'une expérience d'isolement total au cœur des bois. Thoreau, célèbre pour avoir vécu en autarcie dans la forêt de Walden pendant plus de deux ans au XIX<sup>e</sup> siècle, m'en a inspiré. J'ai cherché à comprendre ses pensées sur la simplicité volontaire, l'autosuffisance et la quête de vérité à travers une vie en harmonie avec la nature en me déconnectant des distractions modernes pour adopter un mode de vie minimaliste dans un cadre naturel, même si ce n'était que pour quelques semaines. Bref, je partage cette histoire personnelle afin de démontrer que le changement est possible, même pour ceux d'entre nous qui ont longtemps ignoré les implications de nos actions, et que la critique constructive du monde ne peut naître que d'une critique sincère de soi-même.

# Introduction

Tressée et opiniâtre, une jeune Suédoise est assise seule contre la façade du Riksdag le 20 août 2018, alors que ses camarades rejoignent les bancs d'école (Diabbi et al., 2019 ; Lachapelle, 2019 ; O'Connell, 2020). Apercevant cette adolescente à la fois minuscule devant la grandeur du bâtiment néo-baroque et imposante par son impaviderité, quelques passants intrigués s'approchent de temps à autre et prennent l'un de ses dépliants (Parade, 2018 ; O'Connell, 2020). Leur permettant alors d'élucider son jeune regard courroucé, le message qui s'y trouve dévoile sans détour ni ménagement sa pensée : « *We kids most often don't do what you tell us to do. We do as you do. And since you grown-ups don't give a shit about my future, I won't either. My name is Greta.* » (O'Connell, 2020).

Armée de son éponyme pancarte indiquant « *Skolstrejk för klimatet* » (« Grève scolaire pour le climat »), Greta est résolue à faire l'école buissonnière jusqu'au 9 septembre, jour des élections législatives, afin de dénoncer l'inaction des politiciens suédois face au réchauffement climatique (Lachapelle, 2019 ; O'Connell, 2020). Enfreignant ainsi la loi suédoise sur l'éducation qui stipule que « l'instruction est obligatoire pour chaque enfant dès l'âge de trois ans et jusqu'à l'âge de seize ans » (Informationsverige.se, 2023), elle justifie alors sa « désobéissance climatique » en interrogeant ainsi ces adultes apathiques face à la crise climatique : « Pourquoi devrions-nous étudier pour un futur qui n'existera bientôt plus, alors que personne ne fait rien pour le sauver ? » (Kraus, 2019).

Au terme d'un été caniculaire, alors que la campagne électorale bat son plein, sa grève scolaire pour le climat est rapidement relayée par les journaux locaux puis internationaux, si bien que chaque jour, de plus en plus de personnes se joignent à elle devant le parlement suédois (Lachapelle, 2019 ; Britannica, 2021-a). C'est alors qu'en date du 7 septembre, l'adolescente au caractère bien trempé annonce sa ferme intention de poursuivre son piquet de grève au-delà des élections suédoises (Poure, 2019). Obstinée à faire pression sur son gouvernement, elle entend manifester chaque vendredi pendant les heures de cours, et ce, jusqu'à ce que la Suède respecte les engagements de l'Accord de Paris. Attirant l'attention du monde entier sur son mouvement baptisé « Fridays for Future » et conscientisant des milliers de jeunes sur l'urgence climatique, un vaste mouvement de grève étudiante hebdomadaire essaime (Britannica, 2021-a).

Un an plus tard, le discours protestataire de cette adolescente, devenue une véritable égérie, celle de la jeunesse qui se révolte pour « sauver la planète », insuffle la plus vaste mobilisation pour le climat de l'histoire. Du Pacifique à l'Amérique, de l'Arctique à l'Afrique, un nombre record de 7,6 millions de personnes envahissent les rues du monde à l'occasion de la « Semaine internationale d'actions pour le climat » afin de clamer leur inquiétude face à l'urgence climatique et leur colère face à l'inaction des

gouvernements (Global Climate Strike, 2019 ; Poure, 2019 ; Triomphe, 2019). S'articulant autour du Sommet de l'ONU pour le climat qui avait lieu à New York le 23 septembre 2019 afin de faire pression sur les dirigeants mondiaux, cette semaine internationale va alors prendre son envol le vendredi 20 septembre avec une série de manifestations qui va se déployer à travers le monde pour enfin culminer sur une grève mondiale pour le climat, le vendredi 27 septembre (Fridays For Future, 2019 ; Uba et al., 2020).

Cette « Semaine internationale d'actions pour le climat » se veut un appel uni, un cri du cœur, adressé aux gouvernements du monde entier. Alors que la jeunesse se mobilise sur un mot d'ordre essentiellement prospectif, elle exige de la part des décideurs politiques qu'ils limitent le réchauffement planétaire à 1,5 °C, respectent les engagements de l'Accord de Paris et s'unissent derrière la science du climat (Fridays For Future, 2019 ; Guilbert, 2019 ; Reuters, 2019). Se greffant à ces revendications, des demandes plus spécifiques sont portées par des manifestants de différentes régions du globe. Par exemple, le « UK Student Climate Network » (UKSCN), un groupe d'étudiants soutenant les grèves en Angleterre et au pays de Galles, demande notamment à son gouvernement de sensibiliser le public sur la gravité de la situation environnementale, de réformer le programme scolaire afin que la crise écologique devienne une priorité éducative ainsi que d'abaisser l'âge du droit de vote à 16 ans (Tellyn, 2019 ; UKSCN, 2019). À l'instar du groupe anglais, les grévistes québécois revendiquent aussi l'instauration d'un programme d'éducation à l'environnement et à la crise climatique (ENJEU, 2019). La mise sur pied d'un tel programme est également exigée du côté de la France, notamment par le collectif « Les enseignant.e.s pour la planète » qui milite pour une meilleure instruction de l'écologie dans les écoles et une formation des enseignants sur le sujet (de Sèze, 2019). Enfin, du côté des États-Unis, de jeunes grévistes se mobilisent pour réclamer le respect des terres indigènes, la protection de la biodiversité, la justice environnementale ainsi qu'une transition juste vers les énergies renouvelables (Brady, 2019).

L'injustice intergénérationnelle, tant sur le plan social qu'environnemental, est l'une des thématiques clés de cette mobilisation de la jeunesse. Il est particulièrement déploré que l'avenir des plus jeunes soit hypothéqué par les décisions passées, sachant qu'ils devront affronter seuls leurs répercussions, et ce, sans même avoir été consultés. Ainsi, les grévistes concernés dénoncent cette « dette » iniquement transmise aux jeunes générations. Leurs différentes revendications tendent donc vers l'avènement d'un « éveil » collectif, considéré comme essentiel pour défendre l'avenir des jeunes (Van de Velde, 2019). C'est ainsi que dans le sillage de Greta Thunberg, les jeunes manifestants pratiquent la désobéissance civile, car le simple fait de ne pas assister à leurs cours est considéré comme illégal dans de nombreux pays pour les plus jeunes étudiants (Haeringer, 2020). Ce qui est inédit, radical, et s'avère excessivement mobilisateur, c'est l'idée qu'il est légitime, voire essentiel, de faire l'école buissonnière pour protester contre l'inaction des gouvernements face à la crise climatique (Kenis, 2021). N'ayant pas encore le droit de vote, ces étudiants

considèrent alors la désobéissance civile menée via l'absentéisme scolaire comme l'un des moyens les plus efficaces pour obtenir l'attention de la sphère politique et ainsi faire entendre leurs voix. Se présentant d'abord comme une exigence éthique, la désobéissance étudiante doit donc être également comprise comme l'expression d'une volonté de participer de manière tangible à la vie démocratique, mais aussi à la construction de leur avenir (Djemni-Wagner, 2021 ; Kenis, 2021).

Si les jeunes grévistes du climat ne sont pas les premiers à miser sur l'absentéisme scolaire pour faire valoir leurs revendications, cette stratégie s'avère particulièrement efficace dans leur cas en raison de sa forte résonance avec le message qu'ils souhaitent véhiculer (Kenis, 2021). Leur permettant de poser des questions essentiellement rhétoriques telles que « Pourquoi étudier pour un futur qui n'existera plus ? » et « et alors, à quoi bon ? Quel intérêt d'avoir de bonnes notes pour des métiers qui n'existeront pas puisque la planète sera devenue invivable ? », la stratégie choisie et le message porté viennent à converger vers l'idée qu'il est vain d'étudier lorsque le futur est mis à mal par la crise environnementale (Magdelaine, 2019 ; Moreault, 2020 ; Kenis, 2021). Bref, cette argumentation s'inscrit dans le cadre d'un récit plus large à savoir qu'aller à l'école devient inutile avec l'imminente crise environnementale (Fisher, 2019).

Bien qu'elle mobilise des millions d'individus, les grèves scolaires ne font toutefois pas l'unanimité. Alors que certains hauts responsables politiques accordent leur soutien aux jeunes manifestants, d'autres condamnent la décision de manifester pendant les heures de cours. Par exemple, se rangeant du côté des supporters, le ministre italien de l'Éducation, Lorenzo Fioramonti, encourage publiquement les étudiants à sécher les cours pour participer aux grèves et demande que les écoles notent les absences comme « justifiées » (Giuffrida, 2019 ; Reuters, 2019). Encourageant aussi l'initiative étudiante, le ministre néo-zélandais des Changements climatiques, James Shaw, salue le plaidoyer des jeunes grévistes et leur offre son appui dans une lettre ouverte intitulée « *I stand with Greta, and with the strikers* » qui est publiée quelques jours avant l'historique semaine pour le climat (Shaw, 2019).

Pour sa part, le premier ministre d'Australie, Scott Morrison, manifestement antagoniste, décrète plutôt « plus d'apprentissages dans les écoles et moins d'activisme » (Australian Associated Press, 2018). Condamnant également les grèves scolaires, le premier ministre du Québec, François Legault, réprovoque le mouvement étudiant québécois pour le climat en désapprouvant publiquement la décision du Centre de services scolaire de Montréal (CSSDM) de décréter une journée pédagogique pour permettre aux élèves de participer à la grève mondiale du 27 septembre 2019. Il précise même que les enseignants doivent « travailler durant cette journée et non manifester ». Ne trouvant pas écho auprès du CSSDM, les consignes du premier ministre sont balayées du revers de la main, alors que l'organisme public consent à ce que les enseignants intéressés participent aux manifestations prévues (Chiarello, 2019). Abondant dans le même sens que Legault, le ministre de l'Éducation du Québec, Jean-François Roberge, affirme reconnaître

l'autorité du CSSDM, mais regrette les décisions prises par l'organisme. Il tranche alors que « La solution aux problèmes environnementaux, elle est à l'école, elle n'est pas dans la rue » (La Presse canadienne, 2019).

Toutefois, le ministre Roberge n'est pas le seul à reconnaître l'importance de l'éducation dans la mise en place de changements sociaux majeurs (Morand, 2019). N'est-ce pas Nelson Mandela qui soutenait que « L'éducation est l'arme la plus puissante qu'on puisse utiliser pour changer le monde » ? (Camara, 2015). Pourtant juste dans l'absolu, la déclaration du ministre de l'Éducation perd rapidement toute substance au regard des écoles québécoises actuelles. Ne possédant pas un programme à la hauteur de la crise environnementale, ces dernières ne sont notamment guère outillées pour rectifier la trajectoire de la société de manière à éviter le désastre écologique à venir (Morand, 2019 ; La Presse canadienne, 2019). C'est ainsi qu'en réaction à la déclaration du ministre de l'Éducation, qu'il qualifie de « niaiseuse, stupide et rétrograde », Dominic Champagne, porte-parole du « Pacte pour la transition écologique », somme le ministre de « faire sa job pour qu'il y ait un programme d'éducation, à la hauteur de la crise actuelle, pour instruire les enfants dès la 1<sup>re</sup> année » (La Presse canadienne, 2019).

Par ailleurs, plusieurs grévistes québécois pour le climat soulignent qu'il est effectivement absurde que les changements climatiques, par exemple, ne soient pas abordés dans le cursus scolaire, sachant que le dérèglement climatique est considéré comme la plus grande menace du siècle (Mocafino et al., 2019 ; Shields, 2019). Parmi ceux-ci, plus de 10 000 étudiants du secteur de la santé sont présents lors de la manifestation montréalaise du 27 septembre 2019 et s'entendent sur la nécessité de donner à la question environnementale la place qui lui revient dans les programmes scolaires. Comme le souligne Anne-Sara Briand, co-porte-parole de « La Planète s'invite en santé » :

Nous allons devoir traiter nos patients, qui vont être malades à cause des changements climatiques. Un sondage réalisé conjointement par l'Université Laval et l'Institut national de santé publique du Québec a démontré que 65 % des médecins affirmaient que leur formation ne les avait pas préparés aux changements climatiques. Il y a un problème. (Mocafico et al., 2019)

D'autres dénoncent également l'absurdité qu'une institution scolaire n'adopte pas de pratiques écoresponsables tout en enseignant la crise environnementale, illustrant ainsi le contraste flagrant entre la rhétorique éducative et les actions concrètes. Par exemple, s'indignant des investissements de l'Université de Montréal (UdeM) dans le secteur fossile, Laurence Pépin, coordonnatrice de « La Planète s'invite à l'UdeM », relève l'incohérence du discours de cette université dans sa décision de suspendre les cours à l'occasion de la manifestation du 27 septembre 2019 :

Faire cette levée de cours institutionnelle, c'est comme prendre le crédit, c'est du *greenwashing*. C'est un double discours de dire : « On investit 140 millions de dollars, mais on va vous lever les cours pour que vous alliez revendiquer contre nous. » C'est juste absurde. (Mocafico et al., 2019)

Cependant, les grévistes québécois ne sont pas les seuls à réclamer un réel verdissement du milieu éducatif. En effet, comme précédemment soulevé, le groupe «UKSCN» et le collectif français «Les enseignant.e.s pour la planète» revendiquent des changements fondamentaux dans le curriculum. À la veille de la «Semaine internationale d'actions pour le climat», 80 députés français déposent également une proposition de loi sur l'enseignement aux enjeux climatiques. Se voulant une réponse à la tribune «Formons tous les étudiants aux enjeux climatiques», signée par plus de 80 dirigeants d'établissements, et au «Manifeste étudiant pour un réveil écologique», cette proposition de loi transpartisane vise à «préparer tous les étudiants aux enjeux vitaux du XXI<sup>e</sup> siècle» grâce à une généralisation de l'enseignement des enjeux environnementaux dans les établissements d'enseignement supérieur (Pour un réveil écologique, s.d. ; L'EXPRESS, 2019). En somme, plusieurs collectifs actifs lors de cette «Semaine internationale d'actions pour le climat» demandent que des changements profonds soient opérés dans les systèmes éducatifs. De manière générale, ils demandent l'inclusion immédiate de la question environnementale dans les programmes scolaires.

Par sa mobilisation, Greta Thunberg inaugure ainsi un mode d'action très particulier et sans précédent. Ayant donné lieu à une mobilisation historique en septembre 2019, ce mouvement de grèves scolaires marque à la fois un signal d'alarme sur l'urgence d'agir pour le climat, mais également sur l'impératif d'éduquer les générations présentes et futures. Effectivement, à un moment où les étudiants du monde entier décident de sécher les cours pour sensibiliser le monde à l'urgence climatique et manifestent pour que des actions concrètes soient menées dans ce sens, plusieurs acteurs soulèvent, entre autres, l'apparente futilité de l'école face aux défis environnementaux. C'est ainsi que ces grèves interrogent l'institution scolaire à plusieurs niveaux. D'abord, il s'agit d'une mobilisation de la jeunesse qui s'efforce de faire comprendre aux grands de ce monde qu'elle est l'avenir de nos sociétés et que l'avenir de notre planète est, par conséquent, son avenir.

Ensuite, alors qu'on dénonce la lenteur sinon l'immobilisme de plusieurs dirigeants sur la question environnementale, ces grèves scolaires mettent en lumière l'inadéquation du milieu éducatif actuel par rapport à la crise environnementale. En fait, il semble que la culture organisationnelle ainsi que le curriculum des écoles de plusieurs régions du monde soient mal adaptés à la dure réalité à laquelle fait et fera face la jeunesse. Ceci étant, il est à se demander si le ministre Roberge a raison d'affirmer que la solution aux problèmes environnementaux se trouve à l'école. Est-ce que les étudiants, pour la plupart encouragés par leurs enseignants, seraient sortis de classes si la solution s'y trouvait ? Une chose est sûre : la solution ne se trouve pas à l'école telle que le ministre la conçoit, sachant notamment que les problèmes environnementaux ne peuvent être résolus par le même type d'éducation qui a contribué à leur création. Loin des valeurs humanistes, une grande majorité d'écoles ne savent que «produire» des étudiants «producteurs-

consommateurs » et ne sont encore guère outillées pour former des étudiants « citoyens du monde » (Perron, 2021). Ainsi, est-il temps d'éduquer autrement ? Reprise notamment par de nombreuses critiques de la société de consommation, la célèbre citation d'Albert Einstein, « On ne peut pas résoudre un problème avec le même raisonnement qui l'a créé », nous porte à croire qu'il est temps.

Étant donné l'ampleur des défis socio-environnementaux en cours et à venir, les sociétés doivent opérer un véritable changement de paradigme afin d'assurer un avenir viable pour les générations présentes et futures. Au premier rang de ces défis : les changements climatiques. Considérés comme la principale menace du XXI<sup>e</sup> siècle, ils se présentent comme une réalité dont l'ensemble de ses implications ne se dévoilera que graduellement. Avec une augmentation prévue de la température moyenne mondiale d'environ 0,2 °C ou 0,3 °C chaque décennie, la capacité d'adaptation des espèces et des écosystèmes sera rudement mise à l'épreuve, et à ce niveau, nos sociétés ne sont qu'inexpérimentées. Au défi climatique se conjuguent, entre autres, la pollution de l'eau et de l'air, la perte de biodiversité, les taux élevés de déforestation ainsi que l'élargissement de l'écart entre les riches et les pauvres. Transcendant les frontières étatiques et même culturelles, les conséquences associées à ces problèmes exigent l'adoption de modes de vie différents et durables (JSL, 2012 ; Van Gameren et al., 2014 ; UNESCO, 2016-a).

C'est dans ce contexte que l'éducation apparaît comme un creuset propice au développement d'une conscience et d'une action environnementales au sein des populations (UNESCO, s.d.-a ; Morin, 1999). Associés aux comportements individuels ainsi qu'aux modèles de comportements régionaux et mondiaux, ces défis nécessitent également un ferme engagement de la part des éducateurs (JSL, 2012). Ainsi, avec un nombre grandissant d'acteurs qui soulignent la nécessité d'un virage vert en éducation, il devient impératif que les processus éducatifs et académiques adoptent des pratiques et des moyens d'apprentissage écoresponsables tout en développant les aptitudes des collectivités en matière d'atténuation et d'adaptation aux changements environnementaux (UNESCO, s.d.-b ; Andreou, 2020).

Depuis la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement de 1992, qui soulignait l'importance d'écologiser l'éducation, on constate l'émergence de mouvements d'écoles vertes à travers le monde (Kerret et al., 2014 ; Gough et al., 2020). Par exemple, Éco-écoles, l'un des plus imposants programmes d'écoles vertes au monde, compte à ce jour 60 000 écoles inscrites à travers 68 pays participants (Éco-écoles, 2020). Prenant aussi part à cette mouvance, des écoles vertes sont construites sous l'élan d'initiatives citoyennes telles que Escuelas Sustentables en Amérique latine et Green School en Indonésie, au Mexique, en Nouvelle-Zélande et en Afrique du Sud (Green School, s.d.). L'unicité de ces mouvements d'écoles vertes réside dans le fait qu'ils tendent à s'enraciner dans une approche scolaire environnementale globale, conjuguant un bâtiment et un terrain verts ainsi qu'un programme éducatif, une culture organisationnelle orientée vers la durabilité et l'implication communautaire (Barr et al., 2011, p. 2 ;

Gough et al., 2020). De prime abord, les écoles vertes apparaissent comme le « Saint Graal » en matière d'écologisation de l'école, une première perspective qui nécessite une analyse plus approfondie.

## **Problématique**

Phénomène marginal, mais en forte croissance, la littérature scientifique sur les écoles vertes porte surtout sur leurs impacts sur la santé et le rendement scolaire des enfants, l'architecture de leurs bâtiments, le rôle des éducateurs et l'analyse coût-bénéfice de ses programmes (National Research Council, 2007 ; Martin, 2012 ; Cole, 2013 ; Meron et Meir, 2017). Or, peu de travaux ont jusqu'ici examiné les écoles vertes comme des mouvements visant à former des citoyens dotés des outils théoriques et pratiques d'une approche respectueuse de l'environnement. Cette perspective permet d'interroger la capacité des écoles vertes à aiguiller la société vers une transformation écologique, et donc à devenir bien davantage que de simples alternatives au système éducatif « traditionnel ». Ce projet de recherche vise donc à combler ce manque et s'articule autour de la question suivante : est-ce que les écoles vertes contribuent à formuler une réponse adéquate aux enjeux soulevés par la crise environnementale ?

Ce projet de recherche étudie cette question à travers quatre objectifs principaux représentant autant de chapitres. Le premier chapitre brosse le portrait de la crise environnementale contemporaine. Son objectif est de soulever la nature du défi qu'elle engendre. Multifforme et aux conséquences socio-environnementales variées, la crise environnementale est décortiquée et présentée de manière à relever les différents enjeux qu'elle soulève. Ainsi, le premier chapitre met la table afin de jauger la pertinence des écoles vertes face aux enjeux soulevés par la crise environnementale. Le deuxième chapitre pose la problématique de l'intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle. Il aborde d'abord l'histoire de cette intégration et met ensuite en lumière les manifestations de l'inadéquation du système éducatif formel sur le plan écologique. Le troisième chapitre explore les mouvements d'écoles vertes en retraçant leur évolution et en révélant leurs caractéristiques afin d'avoir une vision claire des concepts, thèmes et approches théoriques qui en émergent. Il examine d'abord l'origine de ces mouvements à travers deux interprétations majeures du concept d'école verte et étudie ensuite l'approche globale de l'école pour le développement durable (AGEDD) afin d'ancrer le concept d'école verte et ses mouvements associés. Le quatrième chapitre explore trois mouvements d'écoles vertes différents en termes notamment d'ampleur, de longévité et d'origine : Éco-écoles, Enviroschools et Escuelas Sustentables. La sélection de ces trois initiatives vise à souligner, appréhender et valoriser la diversité existante au sein des mouvements d'écoles vertes. Le chapitre présente d'abord un aperçu général de chaque mouvement et examine ensuite leur contribution respective à la réduction de l'impact environnemental des écoles (« effets directs ») et à la promotion de la littératie

environnementale<sup>1</sup> (« effets indirects »). Percolant à travers ces chapitres, l'objectif ultime de ce projet est d'observer l'effectivité de ces écoles à fournir une réponse immédiate, durable et générationnelle aux défis environnementaux.

Ce mémoire explore la perspective selon laquelle les écoles vertes peuvent fournir des outils aux générations actuelles pour répondre à leur responsabilité envers les générations futures. Fondé sur les exigences d'un modèle industriel articulé autour de la production et la consommation de masse, le système éducatif actuel, tout comme le système économique qu'il supporte, a atteint ses limites et doit être repensé. Cette refonte est d'autant plus urgente que, même si nous stoppons toutes émissions de gaz à effet de serre (GES), l'inertie du système climatique fait que les températures continueront d'augmenter pendant au moins 500 ans (Magdelaine, 2020 ; Randers et Goluke, 2020). Par conséquent, même si les hauts dirigeants respectent leurs engagements environnementaux et posent des actions radicales en la matière, les générations présentes et futures devront inexorablement faire face à d'importants défis socio-environnementaux. Bref, le mal est déjà fait. Conséquemment, il n'y a d'autre choix que de bien équiper les sociétés humaines présentes et futures afin qu'elles puissent gérer leur adaptation face à un monde qui change radicalement. Il est également primordial de leur offrir des institutions écoresponsables et moins polluantes afin de ne pas aggraver davantage la situation environnementale actuelle. Cette recherche positionne ainsi les « écoles vertes » en tant que modèle potentiel pour guider ces générations dans ce contexte, les envisageant comme une institution potentiellement « à la hauteur de la crise ». L'objectif principal est d'investiguer si les écoles vertes incarnent une institution capable de contribuer de manière substantielle à l'atténuation et à l'adaptation à la crise environnementale, et ce, par leur impact actuel et futur, tant sur les étudiants que sur l'ensemble de la communauté dans laquelle elles opèrent.

## **Méthodologie**

La réalisation de ce projet de recherche s'articule autour d'une approche méthodologique mixte, combinant une analyse basée sur la littérature existante et une étude de terrain menée par le biais de la grille d'analyse de l'AGEDD. D'une part, les mouvements Éco-écoles et EnviroSchools sont explorés en s'appuyant sur la littérature existante afin d'offrir une perspective académique solide pour mettre en lumière les spécificités et la contribution respective de ces mouvements. D'autre part, une étude de terrain se basant sur l'AGEDD est menée en Uruguay, à Jaureguiberry, auprès de l'école primaire n° 294, qui est l'établissement pionnier du mouvement Escuelas Sustentables. La pertinence de cette étude de terrain réside tout d'abord dans

---

<sup>1</sup> La signification la plus largement acceptée de la notion de « littératie environnementale » est « qu'elle comprend une conscience et une préoccupation à l'égard de l'environnement et des problèmes qui y sont associés, ainsi que les connaissances, les compétences et les motivations nécessaires pour travailler à la résolution des problèmes actuels et à la prévention de nouveaux problèmes » (McBride et al., 2013, p. 3).

l'absence d'études empiriques existantes au sujet du mouvement Escuelas Sustentables. Étant donné qu'il s'agit du premier mouvement d'écoles vertes en Amérique latine et qu'il est en expansion continue, mener une recherche pour produire les premières données empiriques semble essentiel. De plus, la pertinence de cette étude de terrain est mise en évidence lorsqu'on compare ce mouvement aux autres. Par exemple, il se distingue en étant issu d'une initiative purement citoyenne et en impliquant la construction de bâtiments scolaires publics autosuffisants, spécifiquement en milieu rural.

Compte tenu des contraintes de temps et de ressources pour une telle recherche ainsi que de l'importance de générer des données empiriques de qualité pour comprendre la réalité globale des écoles faisant partie de ce réseau, étudier un échantillon suffisant d'Escuelas Sustentables n'est pas envisageable dans le cadre de ce projet de recherche. Par conséquent, afin d'offrir une première observation académique de ce mouvement latino, les efforts sont orientés sur l'étude de son école fondatrice, l'école primaire n° 294 à Jaureguiberry. Le choix de cette école est justifié, tout d'abord, par l'attention médiatique considérable qu'elle reçoit, la présentant comme « la première école durable d'Amérique latine ». Ensuite, par rapport aux autres écoles plus récentes du mouvement, elle offre l'opportunité d'évaluer l'influence de ce modèle éducatif à moyen terme sur la littératie environnementale des élèves. Enfin, elle permet d'évaluer la durabilité à long terme de ce projet éducatif, notamment en ce qui concerne l'état des infrastructures, le niveau d'implication de la communauté et l'importance accordée à l'éducation environnementale (EE). Pour ce faire, une étude de terrain est menée du 19 octobre au 1<sup>er</sup> décembre 2022 auprès de l'école primaire n° 294 afin de combler le manque de données empiriques à son sujet, et ce, en espérant la réalisation d'études futures portant sur des Escuelas Sustentables plus récentes et ainsi une compréhension intégrée de l'ensemble du mouvement.

En lien avec la question principale de ce travail, cette étude de terrain poursuit trois objectifs principaux :

- Brosser l'histoire du projet éducatif (ex. : initiation du projet, processus de mobilisation de partenaires et construction du bâtiment).
- Rendre compte du caractère holistique du projet éducatif en identifiant ses attributs à la lumière des composantes de l'AGEDD.
- Analyser l'effectivité de ce projet éducatif à fournir une réponse durable aux enjeux soulevés par la crise environnementale actuelle.

À travers des observations, des entretiens, des analyses de documents et des enquêtes, l'étude de terrain permet d'obtenir et de traiter judicieusement des informations de valeur, puisqu'elle implique d'entrer dans le cadre naturel quotidien de l'objet d'étude, de collecter directement les données pertinentes ainsi que d'offrir la possibilité d'observer d'autres aspects dont nous ignorions l'existence ou l'importance au préalable. D'abord, plusieurs observations sont effectuées dans l'environnement scolaire de l'école n° 294 à Jaureguiberry afin d'obtenir des données informatives notamment sur les modes de transport majoritairement utilisés par les membres de la communauté scolaire, les aliments consommés ainsi que les

proportions moyennes de nourriture gaspillée, l'aménagement paysager, la gestion des matières résiduelles, les caractéristiques particulières du bâtiment (ex. : panneaux solaires), l'exploitation et l'entretien des infrastructures, les supports d'enseignement (ex. : jouets éducatifs), les réalisations des étudiants (ex. : projets artistiques), les notions enseignées, les produits utilisés pour l'entretien ménager et les pratiques de durabilité dans la station balnéaire. L'objectif est alors d'observer l'étendue des efforts environnementaux, allant des pratiques individuelles des membres de la communauté scolaire aux initiatives institutionnelles de durabilité. Afin de structurer les observations et de mettre en lumière des informations pertinentes, une analyse descriptive des observations est mise en œuvre. Les données observées sont systématiquement classées dans des catégories, telles que « modes de transport » et « gestion des matières résiduelles ». Ces catégories facilitent l'identification de la fréquence des diverses occurrences, telles que le recours au covoiturage ou les pratiques de gestion des matières résiduelles. Cette approche permet d'examiner les tendances générales et les variations dans les comportements, les pratiques et les caractéristiques observées. Par la suite, une synthèse narrative des observations est élaborée afin d'évaluer leur contribution à la compréhension globale de la durabilité environnementale au sein de l'école et de la communauté. Enfin, une analyse approfondie explore la concordance entre les comportements et pratiques observés et les attentes initiales, tout en révélant d'éventuels aspects inattendus.

Subséquemment, 26 entretiens semi-directifs sont menés avec les divers acteurs impliqués dans le processus scolaire. À la suite de la diffusion de la description du projet de recherche par la directrice auprès des membres de la communauté scolaire, plusieurs individus expriment leur intérêt à y participer. Les participants sont sélectionnés parmi ceux ayant manifesté leur intérêt et ayant donné leur consentement, assurant ainsi une représentation ouverte de la communauté scolaire. L'échantillonnage s'effectue de manière volontaire, en se basant sur l'intérêt des participants potentiels. L'objectif initial de recrutement vise la participation de l'ensemble du personnel, y compris la directrice en fonction lors de la construction de l'école, ainsi que d'au moins deux élèves par niveau scolaire et au moins un parent par niveau scolaire d'un élève interviewé. Cet objectif est atteint sans nécessiter d'interventions supplémentaires.

Les entretiens sont planifiés en fonction des questionnaires préparés pour chaque type d'acteur (voire annexes). Ces entretiens permettent de récolter des informations sur plusieurs dimensions fondamentales du projet de recherche, notamment :

- Niveau d'intérêt pour la cause environnementale de chacun ;
- Formation professionnelle environnementale du personnel ;
- Programme de gestion des matières résiduelles de l'école ;
- Adoption de comportements, de valeurs et d'attitudes nouvelles depuis la construction de l'école ;
- Place accordée à l'EE dans le programme scolaire ;
- Habitudes alimentaires et de transport de chacun ;

- Présence d'émotions négatives en lien avec les problèmes environnementaux chez les enfants ;
- Connaissances des étudiants en matière de protection environnementale ;
- Connaissances des étudiants au sujet de la faune et de la flore locales ;
- Sensibilité affective des enfants à l'égard du monde naturel.

Ainsi, les entrevues permettent une exploration approfondie des perceptions, attitudes et pratiques, contribuant ainsi à évaluer l'efficacité de l'école n° 294 à fournir une réponse immédiate, durable et étendue au-delà des murs de l'institution face aux défis environnementaux.

Les enregistrements des 26 entretiens sont transcrits et traduits. L'analyse de contenu des entretiens est ensuite déployée pour extraire des informations significatives des transcriptions, identifiant ainsi des thèmes et perspectives parmi les participants. Cette approche qualitative éclaire les dynamiques socio-environnementales à l'école n° 294 en mettant en évidence des tendances et nuances dans les discours, permettant une interprétation approfondie des attitudes et comportements liés à la durabilité au sein de la communauté scolaire. Les données ainsi obtenues, combinant à la fois des éléments qualitatifs (ex. : thèmes) et quantitatifs (ex. : nombre d'années scolaires), sont organisées sous forme de tableaux de format Excel afin de faciliter la mise en perspective des profils des 26 participants. Enfin, une analyse de corrélation est entreprise. Les données collectées sont structurées dans des tableaux croisés dynamiques de format Excel, offrant une visualisation claire des corrélations potentielles, mettant en évidence des correspondances, des schémas et des tendances. Cette méthodologie systématique explore les liens entre des facteurs tels que l'intérêt pour la cause environnementale et la formation environnementale du personnel, fournissant ainsi des indications significatives sur l'impact de ces variables sur les pratiques écoresponsables au sein de l'établissement.

## Chapitre 1 – [La crise environnementale]

Formée par accréation il y a environ 4,5 milliards d'années au sein de la nébuleuse primitive, la planète Terre a connu quatre ères géologiques : l'ère précambrienne (-3,8 Ga à -542 Ma), l'ère paléozoïque (-542 Ma à -251 Ma), l'ère mésozoïque (-251 Ma à -65 Ma) et l'ère cénozoïque (-65 Ma à nos jours). À chacune de ces périodes, son histoire est marquée par divers événements géologiques majeurs tels que la formation des océans, plusieurs extinctions massives, la surrection de grandes chaînes montagneuses et l'évolution de l'Humain moderne. Initialement dépourvue de toute forme de vie, mais riche d'une intense activité sismique et volcanologique, elle est profondément marquée par l'apparition de la vie puis par son évolution (Larousse, s.d.-a ; Aubry, s.d. ; Deconinck, s.d. ; 2017 ; Blicck, s.d).

En fait, si l'on ramène toute l'histoire de la Terre à une « année repère », en supposant que nous sommes le 31 décembre à minuit et que la Terre s'est formée il y a un an, la première forme de vie émerge dans la troisième semaine de février. Le 16 novembre, les animaux à coquille font leur apparition et l'ère paléozoïque débute. Par la suite, les événements se concentrent dans le dernier mois et demi de l'année : le 21 novembre, les premiers animaux vertébrés font leur entrée, étape suivie par l'apparition des végétaux sur la terre ferme vers le 29 novembre, et les animaux invertébrés prennent place à partir du 1<sup>er</sup> décembre. Ensuite, les reptiles apparaissent autour du 6 décembre, marquant le début de l'ère mésozoïque le 13 décembre. Puis, les dinosaures le 14, les mammifères le 16, et les oiseaux le 20. Le 26 décembre au soir, l'ère mésozoïque et le règne reptilien prennent fin. Enfin, le 31 décembre, vers 20 heures, l'Humain apparaît, marquant la fin de cette évolution (Larousse, s.d.-b ; Bonneuil et Fressoz, 2013).

N'existant que depuis quelques centaines de milliers d'années, l'Humain demeure néanmoins le seul mammifère peuplant la quasi-totalité de la Terre. La première migration des Humains, il y a 2 millions d'années, lorsqu'ils quittent l'Afrique, « berceau de l'humanité » (Bruxelles, 2022, p. 21), marque indéniablement le commencement de ce processus continu d'expansion géographique (Depaepe, 2011 ; Lessard, 2017). Aujourd'hui, il est admis que l'Humain est « l'espèce la plus envahissante » de l'histoire de la planète (Mouton et Pastoret, 2010, p. 27). Se multipliant de manière exponentielle, l'espèce humaine compte désormais des milliards d'individus et elle a su s'adapter à des conditions extrêmes en exploitant activement les ressources naturelles environnantes. Au fil de son évolution, elle a développé des méthodes manuelles, puis mécaniques et technologiques, afin de dompter l'écosystème terrestre, allant même jusqu'à s'en emparer. Initialement, ces avancées avaient pour but de répondre à ses besoins essentiels, mais au fil du temps, elles ont été détournées pour satisfaire le moindres de ses caprices (Depaepe, 2011 ; Lessard, 2017). En fait, à l'aube de l'agriculture, il y a 11 000 ans, près des trois quarts des surfaces terrestres sont

déjà transformés par l'Humain. S'opérant jusqu'alors selon une gestion environnementale respectueuse des équilibres naturels, cette transformation n'ébranle cependant encore guère la biodiversité terrestre, et ce, tout à l'honneur des communautés autochtones. Malheureusement, ce respect des équilibres naturels ne dure qu'un temps. En l'espace de quelques millénaires, l'espèce humaine altère considérablement son support de vie, et ce, essentiellement pour garantir le développement des civilisations modernes. Les activités humaines et l'insoutenable pression qu'elles exercent sur la biosphère viennent alors à rompre les grands équilibres naturels de la Terre (Renard, 2005 ; Ellis et al., 2021 ; Magdelaine, 2022). C'est ainsi que le désir incessant d'améliorer la condition humaine conduit au dépassement de certaines limites terrestres relatives au climat, à la biodiversité et aux cycles de l'azote et de phosphore ainsi qu'à la dégradation de nombreux paramètres essentiels avec notamment l'acidification des océans et la déforestation (De Muelenaere, 2019).

Cela étant, malgré l'apparition encore récente de l'Humain, si l'on se rapporte aux 4,5 milliards d'années d'évolution de la planète bleue, et le fait que l'humanité ne représente actuellement, en masse, que 0,01 % de la vie sur Terre, il est indéniable que l'humanité exerce une influence non négligeable sur la biosphère et le système terrestre. Cette influence est telle que plusieurs considèrent qu'elle laisserait une empreinte majeure dans l'histoire géologique de la planète Terre (Phillips et al., 2018 ; Albert et al., 2018 ; Magdelaine, 2022). En fait, on soutient que le monde s'est transformé à un point tel qu'il semble même avoir basculé dans une toute nouvelle ère géologique. Comme le souligne le glaciologue Claude Lorius :

[...] depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, comme le montrent les courbes comparées des températures et des gaz à effet de serre analysés dans les glaces des pôles, nous transformons la Terre tel qu'aucun autre événement cosmique, tellurique ou géologique ne l'a fait de manière aussi brutale depuis des millions d'années. Nous avons changé d'ère. (Lorius et Carpentier, 2010, p. 12)

Plusieurs scientifiques s'accordent effectivement à dire que l'Holocène, dernière époque de l'ère cénozoïque, est maintenant révolu. Ils estiment que la planète Terre est entrée dans l'Anthropocène, cette nouvelle époque géologique pendant laquelle l'action humaine, plus que toutes autres forces naturelles réunies, commence à provoquer des changements biogéophysiques à l'échelle planétaire (Boulard, 2016).

Essentiellement déclenché par la révolution thermo-industrielle, l'Anthropocène marquerait la fin du relatif équilibre dont profite le monde depuis le début de l'Holocène, il y a environ 11 700 ans (Issberner et Léna, 2018 ; Gemenne et Denis, 2019). L'Humain tourne ainsi le dos à une stabilité générale qui lui offre les conditions rêvées pour son évolution culturelle, agricole et technologique (Albrecht, 2020). Projetant alors l'avenir humain vers l'incertitude et l'instabilité, l'Âge de l'Humain ne représente donc guère la victoire du mode de vie humain, mais illustre plutôt ses limites. En fait, il oblige l'humanité à réfléchir et à prendre conscience des conséquences de ses actions sur l'environnement (Bouchard-Bastien, 2017). Avec un monde « plus chaud et plus lourd de risques et de catastrophes [...], un couvert glaciaire réduit, des mers plus hautes, des climats déréglés ; un tissu vivant appauvri [...] » (Bonneuil, 2014, p. 2), les réalités de

l'Anthropocène renvoient ainsi à une crise troublant particulièrement les esprits contemporains : la crise environnementale (Boulard, 2016). Déjà vers la moitié du XX<sup>e</sup> siècle, plusieurs lancent le cri d'alarme quant aux manifestations de déséquilibres environnementaux et les écrits alarmistes se multiplient sur le sujet. Étonnement ou non, ces écrits restent d'actualité soixante ans plus tard.

Ce premier chapitre explore la crise environnementale à travers cinq sections. La première examine le concept de crise environnementale et ses origines. Informée par la matrice fournie par De Caemel et OOMS (2005), les quatre sections suivantes se consacrent aux principaux thèmes de la crise : changements climatiques, biodiversité, santé humaine et utilisations des ressources naturelles. Chaque thème englobe plusieurs enjeux clés identifiés dans la littérature comme l'effet de serre ou l'appauvrissement de la couche d'ozone. Le chapitre analyse ces enjeux pour les définir, identifier leurs causes, leurs principaux polluants, leurs effets potentiels, leur portée et leur persistance. L'objectif est de mieux comprendre l'étendue et l'interdépendance de ces problèmes. Notons toutefois que l'ordre dans lequel ils sont présentés n'indique en rien leur importance quant à leur degré de nuisance. Comme nous le verrons, les effets des enjeux environnementaux abordés sont rarement isolés et entraînent des répercussions négatives à divers niveaux pour l'ensemble des composantes des écosystèmes planétaires.

## **1. La crise environnementale : du concept à la réalité**

Qu'il s'agisse de la jeunesse, de la société, du couple, des valeurs, de la science ou encore de l'humanité, tous les domaines sont profondément habités par l'idée de crise (Morin, 2012, p. 1-2). Brutale, émotive, anormale et pathologique, la crise se définit comme une situation inhabituelle marquée par l'instabilité, la complexité ou l'incertitude (INSPQ, 2018-a ; Théret, 2018). Multiple, la crise se présente sous des formes variées, avec des intensités plus ou moins fortes et durables, se joue à différentes échelles (du local à l'international, de l'individuel au collectif) et a pour origine des facteurs multiples, voire combinés (ex. : catastrophes naturelles, conflits armés et facteurs économiques). Obligeant d'abord une enquête et un jugement critique, puis forçant une prise de décision pour en sortir et ainsi revenir à une situation « normale », la crise renvoie subséquemment à un point de bascule, à un moment charnière ou au début d'une transformation radicale (Mueller, 2009 ; Eckland, 2010 ; Fischer, 2017). Ainsi, comme le soutient le sociologue Edgard Morin (1976, p. 162-163), la crise doit être comprise comme étant simultanément un révélateur et un effecteur :

[La crise] révèle ce qui était caché, latent, virtuel au sein de la société (ou de l'individu) : les antagonismes fondamentaux, les ruptures sismiques souterraines, le cheminement occultent de nouvelles réalités ; et en même temps la crise nous éclaire théoriquement sur la part immergée de l'organisation sociale, sur ses capacités de survie et de transformation. Et c'est sur ce point que la crise a quelque chose d'effecteur. Elle met en marche, ne serait-ce qu'un moment, ne serait-ce qu'à l'état naissant, tout ce qui peut apporter changement, transformation, évolution.

Interrogeant le sort de l'humanité et permettant l'éclosion d'une « nouvelle vision du monde », cette conception « morinienne » de la crise conduit à la réflexion sur le concept de crise environnementale et sur les origines de celle-ci. Elle permet d'envisager la crise environnementale, du concept à la réalité, comme un « laboratoire » pour étudier *in vitro* la transformation de la société (Vulbeau, 2013).

## **Le concept de crise environnementale**

Le concept de crise environnementale renvoie à une situation de tension et de potentielle rupture qui affecte pendant plusieurs années un écosystème et un groupe humain. Cette situation met en jeu deux catégories de facteurs. La première catégorie est celle des déterminants naturels. Ceux-ci peuvent être de nature climatique (ex. : crise thermique), géomorphologique (ex. : crise sismique) ou biologique (ex. : épidémie). La deuxième catégorie est celle des déterminants sociétaux. Ceux-ci renvoient à des guerres ou à des facteurs économiques et politiques pouvant mener à une réduction de la production alimentaire et à une hausse de la morbidité (Beck et al., 2006). Le concept de crise environnementale s'enracine dans l'interaction qu'entretiennent les déterminants naturels et sociétaux.

Une crise environnementale advient lorsque la survie d'une population ou d'une espèce se trouve déstabilisée en raison de changements critiques dans l'environnement et vice-versa. Elle peut avoir plusieurs origines, souvent interdépendantes et complexes. D'abord, il peut s'agir d'une détérioration de la qualité de l'environnement empêchant alors l'espèce ou la population concernée de satisfaire ses besoins vitaux (OBNEQ, 2011 ; Bergeron-Verville, 2013 ; Mugabo et al., 2019). Une telle détérioration surviendrait à la suite de l'évolution de facteurs abiotiques, soit de phénomènes physico-chimiques (ex. : lumière, température et composition chimique de l'eau) (Sacchi, s.d. ; GC, 2014). Ainsi, si une espèce ou une population ne jouit plus des conditions favorables à sa survie, elle risque de se décimer. Par exemple, le réchauffement climatique peut engendrer des températures n'étant pas synchronisées avec les photopériodes et, par conséquent, mener au déséquilibre du cycle vital d'une espèce végétale. Celle-ci pourrait alors être confrontée à une extinction locale si elle n'a qu'une faible capacité d'adaptation (Auzel et al., 2012).

Ensuite, il peut s'agir d'une augmentation de la pression de prédation rendant le milieu défavorable pour la continuité d'une espèce ou d'une population (Sharma, 2009 ; Bergeron-Verville, 2013). Le phénomène de la surpêche en est un exemple illustratif. Avec ses bateaux toujours plus nombreux et puissants ainsi que ses méthodes de pêche (ex. : chalut et dragage) aux effets destructeurs pour les populations, les communautés et les habitats benthiques, l'Humain exerce une pression insoutenable sur les océans essentiellement pour répondre aux besoins croissants de poissons et de fruits de mer (MSC, s.d. ; GC, 2009 ; Darimont et al., 2015 ; Troadec, 2023). Défavorisant le milieu aquatique, ce phénomène est

responsable de la rupture de l'équilibre de chaînes alimentaires, de la dégradation d'habitats marins et de la perte d'emplois pour les petites structures de pêche (MSC, s.d. ; Giuliani et al., 2004 ; Claudet et al., 2020).

Enfin, il peut s'agir d'une augmentation de la compétition interspécifique ou intraspécifique d'un même niveau trophique créant alors un environnement défavorable en raison notamment d'un manque d'espace (territoire, zone de refuge et habitat de reproduction) ou de ressources alimentaires (Blanchet et al., 2007 ; Bergeron-Verville, 2013 ; Mugabo et al., 2019). Constituant une menace écologique pour les espèces indigènes, l'introduction par l'Humain de plantes et d'animaux envahissants est un exemple illustratif d'une augmentation défavorable de la compétition interspécifique (Mangla et al., 2011 ; GC, 2022). Pensons au genêt à balais, un arbuste vivace originaire du nord-ouest de l'Europe. Introduit sur l'île de Vancouver au milieu du 19<sup>e</sup> siècle comme plante ornementale, il représente maintenant « l'emblème par excellence des espèces envahissantes en Colombie-Britannique » (Conservation de la nature Canada, 2020). Possédant des traits écologiques lui permettant de s'installer rapidement dans de nouveaux habitats, ce colonisateur agressif est responsable du déclin de plusieurs espèces indigènes en raison de la concurrence soutenue qu'il exerce notamment sur l'espace et les nutriments (Prasad, 2003 ; Prévosto et al., 2006).

Une crise environnementale est un événement local ou global extrême qui entraîne une modification de l'écosystème, la disparition de végétaux et/ou d'animaux ainsi que diverses conséquences sociétales (Bouaïss et al., 2013 ; Yiou et Jézéquel, 2017). Une crise environnementale locale affecte un écosystème particulier puisque la zone géographique touchée est de taille réduite (Bouaïss et al., 2013). Qu'elle soit issue d'un accident lors de l'extraction pétrolière, du transport pétrolier ou d'un accident industriel en bord de mer, une marée noire est un exemple de crise environnementale locale. À l'inverse, une crise environnementale globale touche la biosphère, soit l'ensemble des écosystèmes de la planète (OBNEQ, 2011). Les exemples les plus cités sont le réchauffement planétaire et les pluies acides. Soulignons également que certains problèmes environnementaux globaux résultent de l'accumulation de problèmes locaux du même type. Ceci s'explique notamment par la dynamique naturelle et l'interconnexion des écosystèmes planétaires. Par exemple, les rejets de CO<sub>2</sub> des automobiles contribuent à la pollution de l'air des centres urbains à travers le monde et participent ainsi au réchauffement climatique en raison de l'accroissement des concentrations de GES dans l'atmosphère (Afeïssa, 2013).

Somme toute, on conçoit une crise environnementale comme une situation pendant laquelle la relation entre une société et son environnement écologique se détériore de manière excessive. Deux circonstances expliquent l'avènement d'une telle situation pouvant être qualifiée « d'extrême ». La première est celle de changements de l'environnement écologique si brutaux et/ou rapides que la société concernée ne parvient pas, ou ne parvient plus, à s'adapter de manière suffisante pour assurer sa pérennité. La deuxième circonstance est celle de transformations sociales si profondes et/ou rapides que l'environnement écologique

en question ne supporte plus la pression exercée par la société concernée (Beck et al., 2006). C'est donc le principe de l'équilibre de la vie sur Terre, soit celui renvoyant à une relation d'interdépendance entre les espèces et leurs milieux qui permet de saisir le concept de « crise environnementale ». Il suffit donc qu'un seul de ces paramètres soit modifié pour entraîner une situation d'instabilité extrême, voire de rupture. Or, la perpétuité d'une coévolution socionaturelle ne peut être garantie que par la société. Ce sont ses capacités « d'apprendre à apprendre », tel que le soutient l'anthropologue Bateson avec son concept de « deutéro-apprentissage »<sup>2</sup>, et de réagir plus rapidement que les autres espèces qui lui en confèrent notamment la charge (Beck et al., 2006 ; De la Vega, 2016 ; Cismigeanu, 2018). En d'autres mots, même si une coévolution socionaturelle favorable concerne l'ensemble du vivant, l'Humain est seul à pouvoir la penser et l'assurer (Desveaux et Brunet, 2021). Si l'on reconnaît le rôle prépondérant de la société dans le maintien de l'équilibre terrestre (et surtout dans son déséquilibre), il convient donc de redéfinir le concept de « crise environnementale » comme une situation pendant laquelle la capacité d'adaptation de la société est insuffisante pour assurer un rapport favorable avec son milieu naturel (Beck et al., 2006, p. 6).

## **Les origines de la crise environnementale**

On s'accorde à dire qu'il existe à ce jour, comme plusieurs indicateurs le signalent, une crise environnementale mondiale. En réaction notamment à la multiplication des catastrophes, accidents et incidents écologiques, de nombreux rapports mettent en lumière la détérioration de la qualité des ressources naturelles ; un grand nombre de réunions, de colloques et de symposiums sont tenus et exposent les dommages causés à la nature ; une multitude de collectifs se mobilisent pour stopper des projets pouvant mettre en péril la faune et la flore et une quantité non négligeable d'analyses démontrent que « la crise environnementale est là » (Berger et Roques, 2016, p. 15). Cela fait déjà près d'un demi-siècle que le Club de Rome a tiré la sonnette d'alarme quant à l'avènement d'une crise environnementale et tente d'avertir l'humanité qu'elle est effectivement confrontée à une grave menace écologique. Pourtant, à travers le monde entier, la destruction de l'environnement se poursuit, voire s'intensifie. Alors que les risques ont jusqu'ici été « locaux, probabilisables, confinables et réversibles », cette crise se traduit par certains risques devenus « globaux, non probabilisables, non confinables et irréversibles » (Flipo, 2014, p. 15).

Alertant du caractère malsain des rapports de l'Humain à la nature, la crise environnementale mondiale actuelle correspond à la somme des problèmes environnementaux contemporains. Parmi ceux-ci, on retrouve les changements climatiques, la pollution des écosystèmes, la transgression des cycles naturels, la perte considérable de biodiversité et l'épuisement des ressources (Labelle-Hallée, 2016 ; OUP, 2020). Ce

---

<sup>2</sup> Cette forme d'apprentissage implique une réflexion sur les contextes antérieurs, l'invention de nouvelles stratégies et l'évaluation de leur efficacité (Mathieu et Sagot, 2022, p. 25). Elle permet de provoquer un changement de mentalités et de comportements en vue d'une progression (Cismigeanu, 2018, p. 27).

qu'on appelle aujourd'hui la « crise environnementale » désigne un ensemble de problèmes interreliés et insolubles indépendamment les uns des autres, qui interagissent et mettent en péril la sécurité biologique des écosystèmes planétaires et l'humanité. En raison de leurs interdépendances, les différentes crises environnementales (ex. : crise du climat, crise énergétique et crise de la biodiversité) sont ainsi reconnues comme faisant partie d'une seule et même crise : la crise environnementale contemporaine (Gagné, 2016).

Alors que les enjeux soulevés par la crise environnementale semblent être principalement physiques et avoir diverses causes, plusieurs facteurs contribuent plus globalement à l'avènement de cette crise. D'abord, l'horizon à court terme sur lequel une grande majorité prend ses décisions affecte l'intégrité du monde naturel. Optant pour une maximisation du profit à court terme plutôt qu'une utilisation durable à long terme des ressources naturelles, cette grande majorité met en péril le monde naturel actuel, mais aussi la pérennité des systèmes écologiques aux dépens des générations futures (OUP, 2020). Ensuite, renvoyant à une augmentation de la production d'énergie, les progrès techniques (ex. : machine à vapeur et électricité) permettent à l'Humain d'utiliser davantage l'environnement à ses propres fins, et ce, essentiellement depuis la Révolution industrielle. Correspondant aux perfectionnements des produits et des procédés de production, ils permettent l'accroissement de la productivité et, par conséquent, une baisse des prix, puis une hausse de la consommation. Accompagnant un essor économique inédit et se succédant à tire-d'aile, ces progrès transforment l'économie, la société et les paysages du monde entier (Reau, 2019 ; OUP, 2020). S'ils améliorent le confort humain, ils se traduisent néanmoins par une intensification de l'exploitation des ressources naturelles ainsi que par le développement de techniques de déplacement polluantes et participent conséquemment à la dégradation du monde naturel (Eloundou Eteki, 2014 ; Reau, 2019).

De plus, initialement propulsée par le développement mondial du commerce à l'ère moderne, l'économie de marché provoque la crise environnementale (Labelle-Hallée, 2016 ; OUP, 2020). En basant la prise de décision relative à la production, la consommation, l'utilisation des ressources et la mise en déchets uniquement sur les profits, le système économique affecte le monde naturel dans la mesure où il ne tient pas compte des coûts réels (OUP, 2020). Comme le soulignent Bontems et Rotillon (2013, p. 32) :

Bien que la plupart des ressources naturelles fassent l'objet d'échanges sur des marchés, on a vu que les prix auxquels ils se faisaient étaient largement sous-évalués, ce qui conduisait à leur surexploitation. Pour d'autres biens environnementaux, comme la qualité de l'air ou le bruit, il n'existe pas de marché, donc pas de prix, ce qui conduit souvent à considérer ces biens comme gratuits, et là aussi à les surexploiter.

Bref, le dysfonctionnement inhérent à ce système économique s'accompagne d'une augmentation de la pollution ainsi que de l'exploitation et du gaspillage des ressources naturelles.

Enfin, pouvant être définies comme des évaluations relatives à la nature ou à sa sauvegarde et influençant les actions ainsi que les décisions prises par l'Humain en la matière, les attitudes humaines à

l'égard de l'environnement participent à l'avènement de la crise environnementale actuelle. Dans un monde où le comportement humain peut entraîner des répercussions de portée locale et globale, on observe qu'une majorité des attitudes humaines concernant la relation entre l'espèce humaine et l'environnement nuit à l'équilibre de la vie sur Terre. Ainsi, si l'Humain adopte différents types de comportements en fonction de son caractère, de ses croyances et des valeurs inculquées par son environnement social, l'action exercée sur les systèmes écologiques dépend largement de la façon dont l'Humain perçoit le monde naturel et de la valeur qu'il lui accorde (Leclerc, 2000 ; Schleyer-Lindenmann et al., 2014 ; OUP, 2020). C'est ainsi qu'à la vue notamment de l'anéantissement de la mer d'Aral, du syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles et du vortex de déchets du Pacifique Nord, différents philosophes, environmentalistes et écologistes avancent que les causes profondes de la crise environnementale actuelle résident spécifiquement dans les attitudes, valeurs et attentes des humains, ces dernières découlant de l'anthropocentrisme (Benzaghou, 2009 ; Blackburn, 2013 ; Duvat et al., 2017 ; MELCC, 2019).

Présentant la nature comme un réservoir de ressources infinies où l'Humain peut s'approvisionner comme il lui plaît, l'anthropocentrisme désigne un système, une attitude, une croyance et une conception philosophique qui confèrent à l'Humain le droit de contrôler et de dominer le monde naturel. Conditionnant ainsi la vision humaine du monde, le point de vue anthropocentrique amène l'Humain à penser que ses besoins et ses attentes éclipsent ceux du reste de la nature. Déjà en 1949, ce constat apparaît sous la plume d'Aldo Leopold, philosophe, éducateur, forestier et écologiste américain (Nguyen, 1998 ; Feng Lin, 2013 ; Fondation Aldo Leopold, 2021). Alors préoccupé par la vitesse et l'impact de l'industrialisation sur l'environnement, Leopold (1989, cité dans Dorigny, 2019, p. 27) dénonce que « Nous maltraitons la terre parce que nous la considérons comme une marchandise en notre possession. Le jour où nous la percevrons comme une communauté dont nous sommes membres, nous la traiterons avec amour et respect ». La crise environnementale actuelle semble donc être principalement due à cette perception de la nature, soit celle d'un objet au service de l'Humain (Blackburn, 2013). À ce sujet, Carolyn Merchant (cité dans Blackburn, 2013, p. 18) avance l'idée que :

[...] notre rapport anthropocentrique à la nature a été influencé par le christianisme, la science et le capitalisme. Ils ont les trois, ensemble, encouragé le développement d'une éthique centrée sur l'être humain qui attribue une valeur instrumentale ou sentimentale à la nature. En attribuant une valeur à la nature qui n'est pas intrinsèque, nous aboutissons inévitablement à une dégradation des écosystèmes.

En effet, le christianisme est la seule religion qui promeut explicitement la domination humaine sur le monde naturel. Front spirituel d'une vision du monde aucunement favorable à l'écologie, elle positionne l'Humain non seulement au-dessus de la nature, mais également au centre de l'univers. À titre illustratif, soulevons notamment le passage de la Genèse (1:26) où Yahvé donne à l'Humain la domination « sur les poissons de

la mer, les oiseaux du ciel, les bestiaux, toutes les bêtes sauvages et toutes les bestioles qui rampent sur la terre » (Kovel, 2009, p. 7).

Aussi, la science, bouc émissaire coutumier lorsqu'il s'agit de dénoncer la dichotomie instaurée entre l'espèce humaine et la nature, aurait réduit la nature à un simple objet de dissection afin de mieux la connaître, la contrôler et ainsi conférer plus de pouvoir à l'Humain (Kovel, 2009 ; Blackburn, 2013). Enfin, construits autour de l'idée du progrès et façonnés par les révolutions industrielles, les modèles de production et la tendance à une exploitation intensive des ressources naturelles accompagnent le développement social des sociétés capitalistes. Comme tous les indicateurs en font actuellement l'apanage, le système de valeurs et de croyances des individus constituant ces sociétés repose désormais sur ces modèles (Reau, 2019). Ainsi, c'est en particulier dans les cultures occidentales que des croyances excessivement anthropocentriques, telles que celles entretenues en regard de la profusion des ressources, de la science salvatrice ou encore de l'exceptionnalisme humain, donnent lieu à des attitudes, dont celle de consommation compulsive, qui empêchent l'Humain d'entretenir un rapport sain avec la nature (Leclerc, 2000 ; Tostes de Macedo, 2010).

Tout compte fait, bien que la notion de crise et le concept de crise environnementale renvoient à l'idée que les sociétés humaines ont à gérer un incident de parcours momentané et que l'issue des bouleversements qu'ils connaissent est imminente, la situation environnementale contemporaine ne permet pas un tel optimisme. En fait, elle laisse planer plus qu'un doute quant à la possibilité d'un retour à la « normale ». En effet, la crise environnementale actuelle entraîne et entraînera d'importants problèmes de sécurité dont le principal sera celui de la vie sur Terre (Mulcair, 2019). Ainsi, il est primordial d'équiper les générations actuelles et futures à faire face à ces conséquences en plus de leur accorder les outils nécessaires pour freiner l'avancée de cette crise.

## **2. Changements climatiques**

Trois enjeux participent à la modification à long terme du climat de la Terre (De Caemel et OOMS, 2005, p. 4 ; Kandel, 2021). Le premier est celui de l'augmentation de l'effet de serre qui doit être compris comme un processus naturel amplifié par l'activité anthropique (MELCC, 2021-a). L'effet de serre dit « naturel » correspond à la rétention de chaleur solaire dans la partie inférieure de l'atmosphère à la suite de l'absorption et de la réémission du rayonnement thermique par les nuages et les GES. Ce phénomène est une composante indispensable de la « Terre habitable », car il contribue au maintien d'une température stable et vivable pour l'ensemble de la vie terrestre, soit une température globale moyenne de + 13 °C à la surface de la Terre (FAO, s.d.-a ; Washington et Cook, 2011, p. 21). Cependant, depuis un siècle et demi, l'effet de serre s'est amplifié par l'augmentation des concentrations de GES dans l'atmosphère terrestre. Entraînant un forçage radiatif, l'effet de serre dit « renforcé » ou « additionnel » participe à l'élévation de la

température des basses couches de l'atmosphère (De Caemel et OOMS, 2005, p. 10 ; Meunier, 2005 ; Acot, 2006). Selon le *Rapport spécial du GIEC* (2019), la hausse de la température moyenne observée (0,8 °C à 1,2 °C par rapport aux niveaux préindustriels) est imputable à l'augmentation des concentrations de GES d'origines anthropiques et à d'autres forçages anthropiques conjugués.

L'augmentation de l'effet de serre est principalement due aux émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) provenant de la combustion de combustibles fossiles lors d'activités spécifiques telles que la conduite de véhicules, le chauffage des bâtiments et le transport de biens. De manière plus secondaire, les émissions de méthane (issues notamment de l'élevage de ruminants, de la production du gaz et des décharges d'ordures), de protoxydes d'azote (provenant, entre autres, de l'utilisation des engrais azotés en agriculture et de certains procédés chimiques) ainsi que de gaz fluorés et chlorés (CFC, HFC, HCFC, PFC et SF<sub>6</sub>) (émanant notamment des matériaux isolants, des frigos et des climatisations) expliquent également l'augmentation de l'effet de serre. Enfin, plusieurs polluants sont impliqués dans l'amplification de ce processus naturel. D'une part, la vapeur d'eau (H<sub>2</sub>O), le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), l'ozone (O<sub>3</sub>), les hydrocarbures fluorés (HFCs), les chlorofluorocarbones (CFCs), les composés fluorés (SF et CF) ainsi que les éthers et éthers halogénés (HCFe, HFE et HG) représentent les GES prenant part de manière directe à l'effet de serre. D'autre part, le monoxyde de carbone (CO) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) participent de manière indirecte à l'effet de serre en influençant notamment la destruction du méthane (CH<sub>4</sub>) (FAO, s.d.-a ; De Caemel et OOMS, 2005 ; Jancovi, 2007 ; GC, 2021-a).

L'augmentation de l'effet de serre a de multiples effets potentiels. Outre l'augmentation de la température moyenne à la surface du globe, elle se traduit par la diminution de la couverture de neige, de glaces de mer et de glaciers ; l'élévation du niveau de la mer ; l'augmentation de la fréquence et de la gravité des vagues de chaleur ; le changement de la circulation atmosphérique et des courants marins ainsi que l'augmentation de la fréquence de phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes, entre autres. Également, on établit un lien entre l'augmentation de l'effet de serre et l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique en raison de son implication dans l'augmentation du taux de concentration de chlore actif dans la région du trou d'ozone (De Caemel et OOMS, 2005 ; Jancovi, 2007 ; GC, 2021-b).

En ce qui concerne ses effets potentiels sur l'économie, l'augmentation de l'effet de serre peut également avoir d'importantes incidences. D'abord, en perturbant les conditions climatiques, elle porte atteinte au secteur de l'agriculture, de la foresterie, du tourisme et des loisirs. Ensuite, au regard de ses incidences sur la santé humaine, elle implique de nouvelles pressions économiques concernant les systèmes de soins de santé et de soutien social. Enfin, en raison de ses nombreux effets potentiels tels que la récurrence de phénomènes météorologiques extrêmes, la réparation, voire la reconstruction d'infrastructures peuvent également entraîner de nouvelles dépenses (GC, 2021-c).

Le deuxième enjeu porte sur l'appauvrissement de la couche d'ozone qui correspond à l'amincissement de la couche de gaz naturel se trouvant dans la haute atmosphère. Dans une atmosphère non polluée, la concentration d'O<sub>3</sub> demeure relativement stable en raison de l'équilibre naturel qui est maintenu entre la production et la destruction de ce gaz naturel. Dans ces conditions, l'O<sub>3</sub> agit comme un « filtre naturel » du rayonnement ultraviolet (UV) du soleil en le limitant aux niveaux appropriés pour l'ensemble de la vie sur Terre (CE, s.d. ; De Caevel et OOMS, 2005 ; CNRTL, 2012 ; Statistique Canada, 2021).

L'appauvrissement de la couche d'ozone est principalement causé par les émissions d'origines anthropiques de produits chimiques de synthèse dans l'atmosphère, soit les substances appauvrissant de la couche d'ozone (SACO). Ces substances, contenant du chlore et/ou du brome, perturbent l'équilibre naturel de la couche d'ozone. Parmi celles-ci, ce sont principalement les CFCs qui sont à l'origine de la détérioration observée. En effet, 80 % de l'amincissement total de l'ozone stratosphérique leur est attribuable. Introduits dans un large éventail d'équipements industriels et domestiques dans les années 1970, les CFCs sont utilisés dans des secteurs comme la réfrigération et la climatisation. Enfin, même si le *Protocole de Montréal* donne suite à une élimination graduelle à l'échelle mondiale des SACO, dont les CFCs, il demeure que ces substances ont une longue durée de vie. En effet, la reconstruction de la couche d'ozone ne débutera pas avant le milieu du 21<sup>e</sup> siècle (CE, s.d. ; De Caevel et OOMS, 2005 ; GC, 2010 ; GC, 2013-a ; GC, 2020-a). La destruction de la couche d'ozone a de multiples effets. Outre le fait qu'elle entraîne une pénétration accrue du rayonnement UV, elle se traduit par une augmentation de la température de la surface du globe en raison de l'effet direct du rayonnement UV atteignant la surface de la Terre, mais aussi par une tendance au refroidissement en raison de l'augmentation du rythme auquel sont éliminés les GES. Ceci étant, on établit également un lien entre l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique et la disparition de certaines espèces (De Caevel et OOMS, 2005).

Finalement, le troisième enjeu est celui de l'augmentation des aérosols dans l'atmosphère qui correspond à l'accroissement de particules microscopiques, solides ou liquides, en suspension dans l'air. Ces aérosols sont dits « primaires » lorsqu'ils sont émis directement dans l'atmosphère et « secondaires » lorsqu'ils résultent de transformations physico-chimiques dans l'atmosphère (Boucher, 2012 ; Morard et Joassard, 2019). Aussi, un aérosol peut être d'origine naturelle (océan, sols, végétation, feux et volcans) ou due à l'action de l'Humain (ex. : combustion de combustibles fossiles et de biocarburants) (Boucher, 2012). Ceci étant, « ce sont plusieurs milliards de tonnes d'aérosols naturels et anthropiques qui sont émis chaque année dans l'atmosphère » (Boucher, 2018, p. 41) et, depuis l'ère préindustrielle, la concentration atmosphérique globale d'aérosols d'origine humaine a doublé (Morard et Joassard, 2019).

L'augmentation des aérosols dans l'atmosphère a plusieurs effets potentiels. D'abord, de nombreux rapports du GIEC avancent que la présence croissante d'aérosols influence grandement le climat de la Terre en déstabilisant le bilan radiatif terrestre. Ceci s'explique notamment par le fait qu'une plus grande concentration d'aérosols dans l'atmosphère accroît le taux d'opacité atmosphérique et, par conséquent, entraîne une diminution de 10 à 15 % du rayonnement solaire à la surface de la Terre (Morard et Joassard, 2019). De plus, on soutient que les aérosols combinent des effets « réchauffants » et des effets « refroidissants ». En effet, certains refroidissent la surface de la Terre et d'autres réchauffent l'atmosphère :

Les aérosols soufrés (...) diffusent efficacement la lumière solaire. Mais ils sont aussi de très bons noyaux de condensation. Deux effets refroidissants qui ont contribué à limiter le réchauffement des dernières décennies, un point qui n'est plus contesté (...) alors que les aérosols carbonés, et en particulier la suie, peuvent se déposer sur les surfaces enneigées et glacées. Lesquelles noircissent légèrement et absorbent plus le rayonnement solaire. D'où une surchauffe supplémentaire et une fonte accélérée qui amplifient à son tour le réchauffement climatique. (Boucher, 2018, p. 43)

À ce sujet, on soutient que la contribution des aérosols dits « réchauffants » est désormais prépondérante en raison de l'augmentation des émissions de particules composées de carbone suie (Morard et Joassard, 2019).

Les trois enjeux associés aux changements climatiques agissent à l'échelle globale, mais selon une temporalité différente (Tableau 1). La portée globale de ces enjeux exige une action mondiale concertée. En tenant compte de la persistance de leur effet, l'humanité doit agir simultanément sur deux fronts : éviter une aggravation du réchauffement climatique et limiter les impacts des changements climatiques. Aujourd'hui, deux stratégies sont réalisables : l'atténuation et l'adaptation.

**Tableau 1.** Caractéristiques des enjeux associés aux changements climatiques

Enjeux	Portée	Persistance de l'effet
Augmentation de l'effet de serre	G	I
Appauvrissement de la couche d'ozone	G	PR
Augmentation des aérosols dans l'atmosphère	G	R

Source : De Caemel et OOMS, 2005, p. 17.<sup>3</sup>

### 3. Effets sur la biodiversité

Quatre enjeux participent à la perte considérable de biodiversité (De Caemel et OOMS, 2005, p. 2 ; Gagné, 2016, p. 69). Le premier est celui de la pollution de l'eau, qui correspond à la modification défavorable d'une ou de plusieurs propriétés physiques, chimiques ou biologiques de l'eau à la suite d'une

<sup>3</sup> G : Exclusivement global/L : Exclusivement local/LG : Ni exclusivement local, ni exclusivement global/  
I : Irréversible à l'échelle d'une génération/PR : Possiblement réversible à l'échelle d'une génération/R : Réversible à l'échelle d'une génération.

décharge d'énergie ou de matières (Chartier, 1974 ; Dorcey, 2015). Ce type de pollution concerne les sources d'eau intérieures et les eaux maritimes côtières. On distingue sept catégories de polluants. D'abord, la catégorie « pathogènes » renvoie à la contamination microbiologique, une forme de pollution de l'eau liée à la présence de micro-organismes pathogènes tels que des bactéries (ex. : Salmonella) et des virus (ex. : hépatite A). Principalement d'origine fécale, ces pathogènes proviennent des rejets d'eaux usées domestiques, industrielles, agricoles et aquacoles ainsi que des rejets d'eaux de ruissellement urbain. Responsable de maladies hydriques, la contamination microbiologique peut présenter un risque pour la santé animale ainsi que causer la mort d'animaux terrestres et aquatiques, quoiqu'elle n'impacte pas particulièrement la végétation marine (CEIL, s.d.-a ; Dorcey, 2015 ; INSPQ, 2019). Alors que cette forme de pollution a diminué dans les pays industrialisés grâce au développement de techniques d'épuration des eaux usées, par exemple, il demeure que « près de 85 % des eaux usées totales du monde sont évacuées sans aucun traitement au préalable, ou après un traitement inadéquat » (UNESCO, 2021-a).

Ensuite, la catégorie « demande biochimique en oxygène » renvoie au critère de pollution organique basé sur la quantité d'oxygène requise pour permettre aux micro-organismes de décomposer, par voie biologique, les matières organiques biodégradables présentes dans l'eau (Xu, 2000 ; Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, 2014). Ainsi, lorsque des matières organiques se trouvent en surabondance dans l'eau, il y a un fort risque de désoxygénation, puisque la consommation d'oxygène requise est excessive par rapport aux niveaux d'oxygène dissous. La désoxygénation peut alors provoquer l'asphyxie des organismes aquatiques (De Caemel et OOMS, 2005 ; Water Rangers, 2015 ; OQLF, 2019). Longtemps considérés comme les principaux polluants des milieux aquatiques, les effluents agricoles et urbains ainsi que les rejets des usines de pâtes et papiers constituent les principales sources de pollution de l'eau par les matières organiques (Dorcey, 2015). Enfin, en 2019, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) rapportait que la « perte d'oxygène dans les océans menace de plus en plus les espèces de poissons et perturbe les écosystèmes ».

La catégorie « nutriments » renvoie au phénomène d'eutrophisation, un processus naturel par lequel les plans d'eaux passent d'un niveau oligotrophe à eutrophe à la suite de leur enrichissement graduel en éléments nutritifs (principalement en composés d'azote et de phosphore) (MELCC, 2008-a ; SAC, 2021-a). Se déroulant habituellement sur des milliers d'années, ce processus est désormais accéléré par plusieurs activités anthropiques qui augmentent la quantité d'éléments nutritifs parvenant aux plans d'eaux. Maintenant présents en trop grande quantité, ces nutriments entraînent des déséquilibres écologiques tels que la prolifération de la végétation aquatique. L'eutrophisation devient donc « dystrophisation » et ce processus artificiel d'eutrophisation est aujourd'hui présent sur tous les continents, menaçant de ruiner l'habitat aquatique de la faune et de la flore (Galvez-Cloutier et al., 2002 ; Dorcey, 2015 ; Morin et Le

Hénaff, 2015). Enfin, les principales sources de nutriments proviennent des eaux usées domestiques et agricoles ainsi que des mises en décharge et de la combustion des matières fossiles (Dorcey, 2015).

Une quatrième catégorie, celle des « matières toxiques », répertorie des substances organiques et inorganiques produites par les activités humaines qui participent à la pollution de l'eau. Ces différentes matières toxiques présentes dans l'eau peuvent causer des dégâts considérables à la faune et la flore aquatiques, mais chacun à leur manière (Dorcey, 2015). Par exemple, non biodégradables et provenant notamment des rejets d'usines de tannerie et de fabrication du chlore, les métaux sont majoritairement des substances rémanentes, qui peuvent s'accumuler ou se bioaccumuler dans les organismes vivants. Présents même à de très faibles concentrations dans les écosystèmes aquatiques, ils peuvent s'avérer dangereux pour la faune, puisqu'ils peuvent altérer les systèmes neurologique, endocrinien et reproducteur des animaux contaminés (GC, 2013-b ; GC, 2021-d). Bien que biodégradables, les hydrocarbures peuvent également avoir des effets toxiques, mais principalement à l'endroit des oiseaux et des mammifères marins. Provenant notamment des rejets de production et de raffinage du pétrole, ils peuvent causer l'hypothermie, la noyade et l'empoisonnement, entre autres, d'organismes aquatiques (Dorcey, 2015 ; Boudreau et al., 2019). Enfin, premières causes de la pollution chimique des cours d'eau et provenant notamment des incinérateurs et des stations d'épuration, les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) peuvent avoir des effets néfastes, surtout sur les poissons, en entraînant des mutations, une modification du nombre de chromosomes et l'augmentation de la sensibilité aux pathogènes, entre autres (OPSN, 2021).

La catégorie « acidification » renvoie au lent processus naturel de réduction du pH des eaux à la suite de la décomposition de matières minérales et organiques. Toutefois, depuis l'ère industrielle, ce processus est fortement amplifié et devient même un phénomène d'ampleur internationale (Harkiolakis, 2013). L'acidification peut mettre en péril les réseaux alimentaires marins et la productivité des écosystèmes (GC, 2018). Plusieurs causes peuvent expliquer la pollution acide de l'eau. D'une part, l'acidification, en particulier celle des lacs et des rivières, est désormais causée par le ruissellement de précipitations chargées en SO<sub>2</sub>, en NO<sub>x</sub> et en NH<sub>3</sub> (Cuniasse et al., 2020). D'autre part, l'acidification des océans s'explique par l'augmentation de la quantité de CO<sub>2</sub> que ces vastes étendues d'eau salée absorbent chaque année. Dans les deux cas, ce sont surtout les gaz émis par les industries et les automobiles qui sont responsables de cette acidification artificielle (Dorcey, 2015 ; Morard et Joassard, 2019 ; Rafferty, 2020).

Ensuite, la catégorie « chaleur » fait référence à la pollution thermique qui se caractérise par des variations de température de l'eau à la suite de certaines actions anthropiques (UVED, s.d.). Cette forme de pollution est causée par le déversement dans les milieux aquatiques de grandes quantités d'eaux chaudes provenant des circuits de refroidissement des centrales thermiques, nucléaires et d'usines équipées d'aéroréfrigérants (Festy et al., 2003 ; Dorcey, 2015 ; Hartmann, 2020). Cette forme de pollution peut avoir

plusieurs effets. D'une part, elle peut modifier le microclimat de communautés d'espèces et affecter, par exemple, certaines espèces de poissons qui ne peuvent survivre que dans un mince éventail de température (Rivard, 2004 ; NF, 2022). D'autre part, elle peut perturber la faune et la flore aquatiques en entraînant une modification de leurs rythmes physiologiques et une augmentation de la présence d'éléments toxiques dans leur environnement. Ceci s'explique, entre autres, par l'influence que peuvent avoir ces variations de température sur les facteurs physico-chimiques (ex. : pH et turbidité) des eaux, qui régissent le fonctionnement dynamique ou biologique de l'écosystème marin (Halwani et al., 2009 ; Dorcey, 2015).

Finalement, la catégorie « déchets solides » comprend les débris solides qui se retrouvent le long des plans d'eaux et dans les océans tels que les récipients en plastique et les filets à débris. S'ils ne sont pas abandonnés sur les plages, ces déchets, majoritairement non biodégradables, proviennent de décharges, de réseaux d'eau pluviale ainsi que de déversements à partir de navires de commerce ou de bateaux de plaisance. La pollution par les débris solides est donc causée par une gestion déficiente des déchets terrestres et un manque de sensibilisation environnementale. Enfin, outre le fait que ces débris constituent une nuisance visuelle, ils peuvent avoir divers effets. D'abord, en raison de leur ingestion comme proie ou leur empêtrement, ils peuvent blesser et même causer la mort d'animaux marins et côtiers. Puis, les microplastiques peuvent se répandre dans la chaîne alimentaire jusqu'à la contaminer et, par conséquent, présenter une menace pour la santé animale (Festy et al., 2003 ; Yakobowski, 2019 ; Parcs Canada, 2021).

Le deuxième enjeu porte sur la pollution de l'air qui correspond à une modification de la composition de l'air, à la suite du rejet dans l'atmosphère de gaz, de vapeurs, de fumées ou de particules solides ou liquides, en quantités qui dépassent la capacité naturelle de l'environnement à les dissiper et à les assimiler et/ou sur une période telle qu'ils peuvent nuire à la santé des êtres vivants et avoir des conséquences préjudiciables sur le climat (Munn et Brook, 2015 ; MTE, 2017 ; Nathanson, 2020). Désignés par l'Agence américaine de protection de l'environnement comme « polluants critères » pour évaluer la qualité globale de l'air, le CO, les oxydes d'azote, le SO, le O<sub>3</sub>, les matières particulaires et le Pb sont les principaux polluants de l'air (Nathanson, 2020). Si les phénomènes naturels peuvent avoir des effets considérables sur la quantité de matières polluantes atmosphériques, les émissions atmosphériques de sources anthropiques demeurent prépondérantes en raison de leur continuité et de leur additivité. Parmi ces sources anthropiques, on trouve les activités industrielles, domestiques, agricoles, forestières, des transports et des combustions diverses (MELCC, 2008-b ; Munn et Brook, 2015 ; Gouvernement.fr, 2023).

La pollution de l'air peut se manifester à diverses échelles spatiales selon les phénomènes qu'elle sous-tend. D'abord, au contact de l'humidité, le SO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> de la pollution atmosphérique forment de l'acide sulfurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) et de l'acide nitrique (HNO<sub>3</sub>), des acides forts. Retombant près des sources émettrices, mais également jusqu'à des milliers de kilomètres de celles-ci, ces acides rejoignent les sols, les forêts et

les eaux sous forme de pluies acides (Giguère, 2013 ; Djelad-Kaddour, 2019 ; Cuniasse et al., 2020 ; Nathanson, 2020). Acidifiant les lieux touchés, ces précipitations peuvent perturber la photosynthèse des végétaux et causer le dépérissement de forêts ainsi que l'érosion des roches, entre autres. Ceci étant, en plus de participer à l'altération des paysages, elles peuvent appauvrir la biodiversité et, par conséquent, perturber le fonctionnement général des écosystèmes (Daoust-Goyer, 2019 ; Djelad-Kaddour, 2019).

Ensuite, produit par des réactions photochimiques entre le rayonnement UV et les émissions des transports ( $\text{NO}_2$  et COV), le brouillard photochimique oxydant renvoie à une accumulation d' $\text{O}_3$ , d'aldéhydes ( $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ) et de nitrate de peroxyacétyle ( $\text{CH}_3\text{COO}_2\text{NO}_2$ ). Il s'agit d'un type de smog qui se forme dans les agglomérations très peuplées et où le trafic routier est intense (ex. : Los Angeles), mais également dans des conditions météorologiques dites « défavorables » (vent très faible, inversion de température et forte insolation) (Djelad-Kaddour, 2019 ; Nathanson, 2020 ; Cuniasse et al., 2020). Pouvant appauvrir la biodiversité, ce phénomène, que l'on peut reconnaître à la vue d'une épaisse brume brunâtre, peut avoir des effets néfastes sur les écosystèmes. D'une part, il peut entraîner une augmentation de la prédation par les insectes et des pertes considérables de rendement pour plusieurs espèces d'une grande importance agronomique (ex. : blé), voire l'éradication permanente de certaines espèces végétales de certaines zones, entre autres. D'autre part, alors que les connaissances scientifiques au sujet des impacts du brouillard photochimique sur la faune demeurent très limitées, on soulève néanmoins qu'il peut avoir des effets néfastes sur celle-ci en raison de ces influences sur la végétation, les conditions du sol et les modifications de l'habitat dont elle dépend (Bagard, 2008 ; Normand, 2012 ; EC, 2017).

Puis, l'accumulation de certains polluants atmosphériques tels que les particules, l' $\text{O}_3$  et le  $\text{CO}_2$  induit une exacerbation de l'effet de serre « amplifié » avec une élévation de température (Djelad-Kaddour, 2019 ; Leoz-Garziandia, 2019). Modifiant le climat au niveau mondial, l'effet de serre contribue à la perturbation d'écosystèmes naturels, ce qui pourrait conduire à l'extinction d'espèces animales et végétales et, par conséquent, à une perte considérable de biodiversité (Bourque, 2000). En effet, en réaction aux changements que ce phénomène induit, plusieurs espèces modifient leurs aires de répartition géographique, leurs activités saisonnières, leurs schémas de migration, leurs abondances et leurs interactions (Climat.be, 2019). Toutefois, en raison de l'ampleur et de la vitesse des dérèglements climatiques affectant leur région, de leurs caractéristiques particulières (écologiques, comportementales, physiologiques et génétiques) et d'autres facteurs considérables (ex. : braconnage), un grand nombre de plantes et d'animaux n'arrivent pas à s'adapter de manière à assurer leur survie et, par conséquent, cela peut avoir un effet de réaction en chaîne sur d'autres espèces qui dépendent d'elles (Nantel et al., 2014 ; WWF, 2018 ; Climat.be, 2019). Le GIEC prévoit que les changements climatiques pourraient entraîner, à moyen et à long termes, l'extinction de 20 à 30 % des espèces animales et végétales, ce qui menacerait l'équilibre de nombreux écosystèmes (cité dans

MTE, 2018). Finalement, en raison d'une quantité accrue de substances exerçant une influence sur le cycle de l'ozone, la pollution atmosphérique exacerbe l'appauvrissement de la couche d'ozone dans la stratosphère, un autre problème mondial précédemment soulevé (Chevalier, 2007 ; Nathanson, 2020). Ce phénomène peut avoir de sérieuses conséquences pour l'équilibre des écosystèmes avec la possibilité d'entraîner une cascade d'effets, puisqu'il altère la croissance des organismes, les chaînes alimentaires et les cycles biochimiques (Commission de coopération environnementale, s.d. ; PNUE, 2010 ; MELCC, 2021-b).

Le troisième enjeu porte sur la pollution du sol qui fait référence à une altération du terrain résultant de l'interaction de divers facteurs de nature chimique, physique, physico-chimique et biologique susceptibles de présenter un risque pour les êtres vivants (Djelad-Kaddour, 2019 ; CCI France, 2019). Plusieurs menaces pèsent sur l'intégrité du sol. D'abord, le changement d'affectation des terres correspond au passage d'un « usage » à un autre d'un sol, tel qu'il advient, par exemple, lorsqu'on déboise pour créer un sol agricole (Duchemin et Weissenberger, 2019). Ceci implique des changements inédits dans les paysages et les écosystèmes. Les activités telles que l'agriculture, la sylviculture et l'urbanisme détériorent l'état naturel des sols et les empêchent de remplir leurs fonctions, telles qu'héberger une large part de la biodiversité terrestre et régir le cycle naturel de l'eau (Ruellan, 2010 ; Greiner et al., 2017 ; OFEV, 2021).

Ensuite, l'écotoxicité des sols renvoie à leur contamination à la suite de l'introduction croissante de composés toxiques en leur sein. Cette forme de pollution toxique est principalement causée par les rejets d'activités industrielles, l'enfouissement des déchets ainsi que les déversements (ou les infiltrations accidentelles), et implique, plus spécifiquement, les polluants suivants : métaux lourds, polluants organiques persistants (POP), produits pharmaceutiques et produits de soins personnels (Environnement Québec, s.d. ; FAO, 2018). Les substances ainsi introduites peuvent modifier les propriétés physiques, chimiques et biologiques des sols et, par conséquent, affecter leur fertilité et leur rôle dans la régulation des processus écologiques, contaminer les eaux et toutes les formes de vie qui y évoluent ainsi que provoquer un dysfonctionnement de l'écosystème terrestre (FAO, s.d.-b ; Gros, 2004 ; De Caebel et OOMS, 2005).

Puis, l'acidification des sols fait référence au processus d'accumulation des ions  $H^+$  et  $Al^{3+}$  ainsi que de lessivage des cations basiques ( $Ca^{2+}$  et  $Mg^{2+}$  notamment) en leur sein. Alors qu'ils s'acidifient naturellement sous l'effet de la pluie, de la conversion microbienne et du soufre émis par des phénomènes naturels, ce processus est amplifié par l'utilisation excessive d'engrais à base d'ammonium, la déforestation massive et les émissions croissantes de polluants soufrés et azotés (Fédération Wallonie-Bruxelles, s.d. ; De Caebel et OOMS, 2005 ; FAO, 2016). Touchant actuellement la plupart des régions du globe, ce phénomène peut favoriser le dépérissement des forêts, priver les plantes d'éléments nutritifs, augmenter la

biodisponibilité de certains métaux et affecter les capacités de reproduction des espèces animales, entre autres (Le Gall, 2004 ; Bazoumana, 2011 ; OFEV, 2017 ; Djelad-Kaddour, 2019).

Enfin, l'érosion est un phénomène qui implique l'ablation de terre ainsi que le déplacement de particules et de substances dissoutes soustraites par l'eau, le vent, les vagues, les glaciers et la gravité (Bryan, 2015 ; SAC, 2021-b). Il se traduit par l'amincissement de la couche arable et la perte d'éléments nutritifs. Processus naturel très lent, celui-ci se produit désormais à un rythme effréné (FAO, s.d.-c ; CNRTL, 2012 ; Ritter, 2022). En 2015, la FAO soulignait que l'érosion emportait désormais « de 25 à 40 milliards de tonnes de couche superficielle chaque année ». Plusieurs activités anthropiques sont à l'origine de son accélération, par exemple, la conversion en culture ou en pâture aux dépens des forêts, l'urbanisme et l'utilisation de techniques agricoles inappropriées (De Caemel et OOMS, 2005 ; Derruau, 2010 ; Agence internationale de l'énergie atomique, 2019). Ce phénomène peut s'exprimer sous forme de coulées boueuses et de glissements de terrain ainsi qu'entraîner une réduction de la productivité des écosystèmes, entre autres (MTE, 2005 ; EauFrance, 2019).

Finalement, le quatrième enjeu est celui de la pollution sensorielle qui fait référence aux nuisances d'ordre visuel, auditif et olfactif susceptibles d'affecter le vivant. S'exerçant par l'intermédiaire des sens, cette forme de pollution comprend trois types de pollution qui peuvent avoir un impact sur la biodiversité (Renou, 2021). D'abord, la pollution sonore correspond aux phénomènes acoustiques pouvant avoir des effets néfastes sur le vivant. Les nuisances sonores impliquées dans ce type de pollution localisée sont d'origines anthropiques et celles-ci proviennent des sources mécaniques mobiles (ex. : transports aériens), du voisinage (ex. : tondeuses), des activités de loisirs (ex. : terrains de sport), des activités impliquant la diffusion de son amplifié (ex. : salles de concert) et des activités industrielles ou commerciales (ex. : usines et supermarchés) (ORÉE, s.d. ; Huss et al., 2007 ; MTE, 2021-a). Devenue un enjeu de taille dans les pays industrialisés, la pollution sonore ne cesse d'augmenter en raison de l'incessant développement économique et de la mise en œuvre indolente de mesures de contrôle du bruit (Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie, 2012).

Pouvant modifier l'environnement sonore sous l'eau, dans les airs et sur terre, en fonction de la durée, de l'intensité et de la répétition des émissions sonores, la pollution sonore peut avoir différents effets sur le comportement des animaux, l'état de santé des espèces et l'équilibre des écosystèmes (BruitParif, 2020 ; ID4D, 2020). En interférant avec leurs processus sensoriels et cognitifs, les ondes sonores anthropiques peuvent influencer l'orientation, les déplacements et la distribution spatiale de certaines espèces ainsi que limiter leur capacité à communiquer, exploiter leur milieu, établir leur territoire, détecter leur proie et leur prédateur, assurer leur reproduction et leur survie (Gosselin, 2018 ; Biodiversité.gouv.fr, 2021 ; Guyard, 2021). Elles peuvent aussi être responsables d'un retard de croissance, de l'accroissement

du stress, de la baisse du niveau d'audition, de l'inflammation cérébrale chronique, du dérèglement de l'horloge biologique et d'une augmentation de la mortalité (BruitParif, 2020 ; Biodiversité.gouv.fr, 2021). La flore est indirectement affectée par la pollution sonore. Certaines espèces végétales peuvent souffrir de la fuite des espèces animales qui participent à leur pollinisation ou qui assurent leur développement. La pollution sonore peut ainsi modifier la structure de certaines communautés forestières (Manuguerra-Gagné, 2017 ; BruitParif, 2020). Pouvant ainsi entraîner des effets en cascade pour l'ensemble des écosystèmes, la pollution sonore est actuellement considérée comme un phénomène alarmant du 21<sup>e</sup> siècle et constitue une cause majeure de la disparition des espèces (Huss et al., 2007 ; BruitParif, 2020 ; Guyard, 2021).

Ensuite, la pollution lumineuse correspond à l'ensemble des effets nuisibles que peut avoir la lumière artificielle sur les vivants et l'intégrité des paysages, lorsque sa quantité, son orientation, sa composition spectrale ainsi que la temporalité et la durée de ses émissions ne sont pas officiellement fixées, surveillées ou mises en œuvre (BNQ, 2016 ; MTE, 2021-b). La lumière artificielle est ainsi à considérer comme un polluant et sa présence s'est accrue à la suite de l'augmentation progressive de la production d'électricité, de l'offre en matériels d'éclairage, du désir de sécurité de la population et de l'usage de l'énergie électrique nocturne à moindre coût. De nos jours, provenant en grande partie de l'éclairage publicitaire, urbain, routier et domestique, cette pollution est causée par l'utilisation d'éclairages mal dirigés (ex. : lumière projetée directement vers le ciel), excessifs (ex. : superpuissance de certaines installations), peu performants (ex. : lampadaires mal conçus) ou non nécessaires (ex. : durée de fonctionnement supérieure aux besoins réels) (AstroLab, 2005 ; 2021 ; MTES, 2018).

La pollution lumineuse peut avoir plusieurs effets sur la faune et la flore. D'abord, influant sur différents paramètres biologiques du développement des végétaux, elle peut empêcher la dormance qui leur permet d'affronter des températures plus froides et accroître leur sensibilité aux polluants atmosphériques, entre autres. Ceci peut entraîner un effet de réaction en chaîne sur les animaux qui en dépendent (ANPCN, 2007 ; Roby, 2017). Ensuite, elle peut avoir des effets nocifs sur la faune, selon les mécanismes d'attraction ou de répulsion de la lumière (Sordello, 2006 ; Biodiversité.gouv.fr, 2020). D'une part, elle peut perturber le sens de l'orientation et les comportements migratoires des espèces nocturnes. D'autre part, elle peut affecter les rythmes biologiques naturels, l'accès à la nourriture et les relations proies-prédateurs, entre autres, d'un grand nombre d'espèces diurnes. Créant des effets de barrières et entraînant le morcellement ainsi que la perte d'habitats, cette pollution peut être responsable d'une baisse de la diversité génétique de nombreuses espèces, ce qui provoque des effets en cascade sur les écosystèmes (ANPCN, 2007 ; Jedidi et al., 2015 ; Biodiversité.gouv.fr, 2020 ; Challéat et al., 2021). Bien qu'une prise de conscience quant aux effets de la « photopollution » se produit dès les années 1980, elle constitue maintenant un phénomène croissant et un enjeu considérable pour la biodiversité à l'échelle mondiale (Siblet, 2008 ; Challéat et al.,

2021). À l'heure actuelle, près de 20 % de la surface du globe est concernée par ce phénomène et cette surface croît annuellement de 5 à 10 % (Jedidi et al., 2015 ; ONU, 2021).

Finalement, la pollution olfactive fait référence aux nuisances résultant du rejet dans l'atmosphère d'émanations malodorantes. Ce type de pollution sensorielle implique la présence dans l'environnement de composés gazeux particulièrement volatils, lipophiles, solubles et de faibles poids moléculaires (Scotto et Fernandez, 2017 ; Sordello et al., 2021). Appartenant majoritairement à la famille des COV, ces composés odorants proviennent d'activités anthropiques telles que l'équarrissage et la fabrication d'engrais (Gingras et al., 2003 ; Fanlo et Carre, 2006). Bien que les connaissances scientifiques au sujet des effets de la pollution olfactive sur la biodiversité demeurent limitées, quelques exemples peuvent néanmoins être soulevés. D'abord, perturbant les insectes, la pollution olfactive peut « masquer » les signaux olfactifs naturels et, par conséquent, limiter leur capacité d'adaptation. De plus, pouvant occasionner des états de stress chez certains vivants, elle peut perturber certaines de leurs fonctions physiologiques vitales, ce qui peut affecter la valeur sélective des organismes concernés. Enfin, par un effet de levier, toute modification de signaux essentiels à la localisation d'une ressource vitale et à l'adaptation au milieu peut entraîner des répercussions sur la faune et la flore. Il semble donc raisonnable d'affirmer que la pollution olfactive peut altérer les « paysages olfactifs » et ainsi participer à la perte de biodiversité (Renou, 2019 ; Stordello et al., 2021).

Somme toute, les quatre enjeux explorés sont lourds de conséquences, puisque la perte de biodiversité met en péril le fonctionnement de l'écosystème global (WWF, 2017). Menaçant le fondement même de la vie, ils se manifestent à différentes échelles et de manière variée au fil du temps (Tableau 2). D'origine anthropique, ils mettent en lumière que l'Humain est le seul à pouvoir agir sur leurs causes. Compte tenu du fait que la majorité d'entre eux sont réversibles ou potentiellement réversibles à l'échelle d'une génération, l'Humain a donc encore la possibilité d'agir pour le bon fonctionnement des écosystèmes.

**Tableau 2.** Caractéristiques des enjeux associés aux effets sur la biodiversité

Enjeux	Sous-enjeux	Portée	Persistance de l'effet
<b>Pollution de l'eau</b>	Contamination microbiologique	L	R
	Pollution par les matières organiques	L	R
	Eutrophisation	L	R
	Pollution par les matières toxiques	LG	R
	Acidification	LG	PR
	Pollution thermique	L	R
	Pollution par les déchets solides	LG	PR
<b>Pollution de l'air</b>	Acidification de l'air	LG	PR
	Brouillard photochimique oxydant	LG	R
	Appauvrissement de la couche d'ozone	L	PR
	Augmentation de l'effet de serre	G	I
<b>Pollution du sol</b>	Changement d'affectation des terres	LG	PR
	Écotoxicité	LG	PR
	Acidification des sols	LG	PR
	Érosion des sols	LG	PR
<b>Pollution sensorielle</b>	Pollution sonore	L	R
	Pollution lumineuse	L	R
	Pollution olfactive	L	R

Source : De Caemel et OOMS, 2005, p. 17 et p. 29-30.<sup>4</sup>

## 4. Effets sur la santé humaine

Six enjeux présentent des risques pour la santé humaine. Le premier est celui de la pollution toxique, qui fait référence à une eau, un sol ou un air contaminé par des substances potentiellement toxiques qui peuvent, en tenant compte de leur teneur, constituer un danger pour la santé ou la vie humaine. Si les principales sources de la pollution toxique sont l'accroissement quantitatif et qualitatif de la pollution de la biosphère, de la lithosphère et de l'atmosphère, ce sont principalement la production d'énergie, l'industrie chimique et les activités agricoles qui en sont à l'origine. Capables de contaminer l'eau potable, les espèces aquatiques et terrestres, les plantes cultivées, les aires de jeux, les lieux d'habitation et l'air, ces procédés polluants chargent l'environnement de matières toxiques (ex. : métaux lourds et halogènes) (De Caemel et OOMS, 2005 ; BM, 2015 ; Office international de l'Eau, 2018 ; Réda et al., 2020). La pollution toxique peut avoir de multiples effets sur la santé humaine. En plus de pouvoir affecter le système immunitaire, augmenter le risque de cancer et exacerber les troubles cardiovasculaires et respiratoires, elle peut entraîner des troubles congénitaux, des troubles de reproduction et des dysfonctionnements du système nerveux, entre autres. Dans certains cas, elle peut provoquer la mort prématurée ou immédiate des individus affectés (De Caemel et OOMS, 2005 ; Lambert, 2013 ; BM, 2015 ; Huang, 2021).

<sup>4</sup> Se référer à la légende du tableau 1 pour la signification des abréviations (p. 37).

Le deuxième enjeu porte sur le smog qui correspond à une brume sèche causée par l'accumulation d'une combinaison toxique de gaz et de particules lors de conditions météorologiques stables (ex. : faible vent) (GC, 2014 ; Service de l'énergie et de l'environnement, 2018). Considéré comme « l'expression absolue de la pollution atmosphérique », le smog constitue un enjeu récurrent, puisqu'il peut survenir à toute période de l'année (Vadeboncoeur, 2015 ; INSPQ, 2018-b). Sa composition varie néanmoins en fonction de la période de l'année. Ainsi, on distingue le smog estival du smog hivernal. Le smog estival, aussi appelé « smog photochimique », est principalement composé d'O<sub>3</sub> et de particules fines issus de la pollution régionale, cette dernière causée principalement par les émissions des véhicules. Généralement de plus forte densité, cette nappe épaisse prend forme sous des conditions météorologiques spécifiques, telles que la présence de rayons du soleil. Le smog hivernal, aussi appelé « smog acide », se caractérise plutôt par une forte concentration de particules fines et de SO<sub>2</sub> qui proviennent principalement du chauffage domestique. Il se produit généralement en condition d'inversion thermique, cette dernière limitant la dispersion verticale des polluants (De Caebel et OOMS, 2005 ; GC, 2015 ; Higgins, 2020). Quel que soit le moment de l'année, le smog peut avoir des effets néfastes sur la santé humaine. Particulièrement dangereux pour les enfants, les personnes âgées, les asthmatiques et les personnes présentant une insuffisance respiratoire, il peut occasionner notamment une toux, un inconfort thoracique, un essoufflement, mais aussi aggraver des problèmes cardiaques ou pulmonaires, voire entraîner une mort prématurée (INSPQ, 2018-b ; GC, 2020-b ; GQ, 2021). À ce sujet, le gouvernement du Canada (2014) reconnaît que « le smog est un facteur qui contribue à des milliers de décès prématurés survenant chaque année à l'échelle du pays, ainsi qu'à des hospitalisations et des consultations médicales plus fréquentes, et à des centaines de milliers de journées perdues au travail et à l'école ».

Abordé dans les sections précédentes, le troisième enjeu est celui de l'appauvrissement de la couche d'ozone. Ce phénomène peut s'avérer dangereux pour la santé humaine. En plus d'impacter négativement la vie qui supporte les sociétés humaines (écosystèmes terrestres et aquatiques), il peut déprimer l'immuno-réaction, accroître le risque de problèmes oculaires (ex. : cataracte) ainsi que provoquer certains types de cancers de la peau (ex. : mélanome malin) et certaines infections virales et bactériennes (ex. : réactivation des lésions de la variole) (Wardle et al., s.d. ; CE, s.d. ; GC, 2013-c ; Buka et Shea, 2019). Également exploré sous le thème des changements climatiques, le quatrième enjeu porte sur l'augmentation de l'effet de serre. Présentant des risques sanitaires, cette dernière peut contribuer à une hausse du risque de décès attribuables notamment à la déshydratation et à l'insolation ainsi qu'à une augmentation des risques de maladies transmises, de problèmes respiratoires et cardiovasculaires, en plus de certains types de cancers, entre autres (GC, 2021-b). Aussi traité sous le thème des changements climatiques, le cinquième enjeu est celui de l'augmentation des aérosols dans l'atmosphère. Délétères pour la santé humaine, les aérosols,

De par leur faible dimension, [...] peuvent pénétrer l'appareil respiratoire et présenter des effets néfastes pour la santé à court et à long termes. Les particules les plus grossières (diamètre supérieur à 5 µm) sont par exemple retenues dans la région nasopharyngée, et les particules les plus fines (inférieures à 1 µm) peuvent atteindre les régions bronchiolaires et alvéolaires où leur persistance dans ces tissus peut se prolonger. (CGDD, 2019, p. 1)

À savoir que les individus les plus sensibles aux aérosols sont les nouveau-nés, les enfants, les personnes âgées ainsi que les personnes diabétiques, souffrant d'obésité et atteintes de problèmes cardiovasculaires ou respiratoires (CGDD, 2019).

Exploré sous le thème des effets sur la biodiversité, le sixième enjeu porte sur la pollution sensorielle. D'abord reconnue comme l'une des formes de pollution les plus répandues, la pollution sonore ne se limite pas à une simple fatigue ou à un désagrément passager. Constituant désormais un enjeu de santé publique majeur, elle présente un risque pour la santé d'un grand nombre d'individus et plus particulièrement pour les citadins, tant sur le plan physique que psychosocial (ORÉE, s.d. ; INSPQ, 2015). D'une part, elle peut avoir des effets physiologiques sur l'audition (ex. : acouphènes), le sommeil (ex. : trouble du sommeil renvoyant à l'altération du sommeil profond et paradoxal) ainsi que sur les systèmes cardiovasculaire (ex. : hypertension), digestif (ex. : diminution de la fonction salivaire et du transit intestinal), endocrinien (augmentation de la sécrétion d'hormones liées au stress) et immunitaire (diminution des capacités immunitaires), entre autres (AFSSE, 2004 ; INSPQ, 2015 ; IBGE, 2018 ; Baudin, 2019).

D'autre part, la pollution sonore peut aussi provoquer une gêne psychologique (ex. : sensation de désagrément due au bruit pouvant perturber les activités et s'accompagner de réponses négatives comme de la colère) et avoir des effets sur la santé mentale (ex. : augmentation de la fréquence de symptômes dépressifs), sur les performances (ex. : incidences sur l'accomplissement de tâches complexes, telles que les épreuves de vigilance), sur les attitudes et les comportements sociaux (ex. : augmentation de l'irritabilité et du nombre de conflits ainsi que diminution de la sensibilité et de l'intérêt à l'égard d'autrui) ainsi que sur l'intelligibilité de la parole (diminution de la qualité des communications orales) (AFSSE, 2004 ; Kruissel, 2010 ; INSPQ, 2015 ; Vincent et Gissingier, 2016 ; IBGE, 2018). De manière plus spécifique, soulevons que la pollution sonore peut entraîner des difficultés d'apprentissage et de concentration en milieu scolaire :

Plus de 20 études ont montré que l'exposition au bruit à l'école avait des effets négatifs sur la cognition des enfants, en entraînant par exemple des difficultés d'apprentissage, une diminution des capacités de lecture et de mémoire, ainsi qu'une baisse de l'attention. (Baudin, 2019, p. 46)

Enfin, bien que la pollution atmosphérique soit responsable d'un plus grand nombre de décès prématurés dans le monde, la pollution sonore a une plus grande incidence sur les indicateurs inhérents à la qualité de vie et à la santé mentale. En fait, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) avance que « le bruit est le deuxième facteur environnemental le plus important à l'origine de problèmes de santé, juste après l'impact de la pollution atmosphérique (particules) » (Agence environnementale européenne, 2020).

Ensuite, la pollution lumineuse peut également avoir plusieurs effets sur la santé humaine. Se traduisant par une rupture de l'alternance naturelle du jour et de la nuit, elle peut entraîner une perturbation de l'horloge biologique interne (chronodisruption) et altérer des processus biologiques tels que la sécrétion hormonale du cortisol et de la mélatonine, les ondes cérébrales et la régulation cellulaire chez l'Humain. Elle peut donc être lourde de conséquences pour la santé humaine : troubles du sommeil, dépression, perturbations du métabolisme ainsi que maladies cardiovasculaires et cancers (Jedidi et al., 2015 ; Challéat, 2017 ; Rosolen et Berdugo, 2019 ; ANF, 2021). La lumière artificielle s'avère aussi particulièrement nocive pour la santé oculaire. Pouvant causer des lésions oculaires, la toxicité de la bande bleue du spectre visible des systèmes d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (DEL) peut accélérer le vieillissement des tissus rétinien et participer à la cécité ainsi qu'au développement de maladies oculaires dégénératives (Rosolen et Bergudo, 2019 ; Dufier et Touitou, 2021). Enfin, la pollution lumineuse peut aussi entraîner des conséquences socioculturelles, car elle limite l'accessibilité au ciel étoilé et à la Voie lactée, richesses symboliques et philosophiques (Jedidi et al., 2015 ; Challéat, 2017 ; ANF, 2021). À ce sujet, on estime désormais qu'un tiers de l'humanité ne voit plus la Voie lactée (ANF, 2021, p. 9).

Également, selon le caractère hédonique, l'intensité, la persistance, la concentration et la nature spécifique des odeurs qu'elle implique, la pollution olfactive peut avoir des effets sur la santé des individus travaillant ou habitant près des sources émettrices de composés odorants. D'une part, bien qu'il soit difficile d'établir de manière satisfaisante des liens entre la présence d'odeurs et différents symptômes physiologiques, on relève néanmoins que les odeurs déplaisantes peuvent agir sur le système immunitaire par un effet d'immunosuppression et parfois d'immunostimulation, et ce, en raison de l'étroite relation qu'entretiennent les centres olfactifs du cerveau et les tissus lymphoïdes. Également, on avance que la pollution olfactive peut induire des effets secondaires tels que des nausées, des céphalées, des troubles de l'appétit et des insomnies, et ce, même si les concentrations des contaminants malodorants sont inférieures aux niveaux toxiques. D'autre part, tout en considérant le caractère largement subjectif de la perception et des symptômes en lien avec toute nuisance olfactive, on rapporte plusieurs effets de nature psychologique liés aux odeurs sur les personnes exposées : renforcement des sentiments d'anxiété et de tristesse ; altération de plusieurs types de performances intellectuelles (ex. : capacités d'apprentissage) et diminution de la sympathie envers les autres, entre autres (Gingras et al., 2003 ; Fanlo et Carre, 2006 ; Roussel, 2019).

Les enjeux associés aux effets sur la santé humaine ont des implications de portée différente (Tableau 3). La résolution de ces problèmes nécessite donc une double approche : la mise en œuvre de mesures locales pour traiter les impacts immédiats (ex. : contrôle strict de la pollution) et la mise en place de collaborations et de politiques internationales pour s'attaquer aux problèmes globaux. Cette reconnaissance de l'interconnexion entre les actions locales et mondiales est essentielle pour répondre aux

préoccupations sanitaires et promouvoir un avenir durable pour tous. Également, soulignons que certains effets peuvent être réversibles en l'espace d'une génération, ce qui permet d'espérer une atténuation en temps utile. Toutefois, d'autres problèmes, tels que l'appauvrissement de la couche d'ozone et les effets irréversibles de l'effet de serre, posent des défis à long terme qui nécessitent des mesures proactives. La résolution de ces problèmes nécessite donc une combinaison notamment d'actions préventives et de pratiques durables afin de minimiser les impacts irréversibles et d'assurer un avenir plus sain aux générations futures.

**Tableau 3.** Caractéristiques des enjeux associés aux effets sur la santé humaine

Enjeux	Portée	Persistance de l'effet
Pollution toxique	LG	PR
Smog	LG	R
Appauvrissement de la couche d'ozone	L	PR
Augmentation de l'effet de serre	G	I
Augmentation des aérosols dans l'atmosphère	G	PR
Pollution sensorielle	L	R

Source : De Caemel et OOMS, 2005, p. 17 ; p. 29-30 et p. 42.<sup>5</sup>

## 5. Utilisations des ressources naturelles

Le concept de ressources naturelles renvoie à l'ensemble des éléments composant le milieu naturel : rayonnement solaire, air, eau, sol, végétation, vie animale, champignons et minéraux. Conjointement, les ressources naturelles composent un réseau complexe d'interdépendance et différents systèmes naturels dynamiques. Par leur répartition singulière à travers le monde, elles façonnent les paysages de la Terre et contribuent à l'unicité de chacun d'eux. Servant de support aux humains, ces ressources leur permettent aussi de nouer différents types de relations culturelles et spirituelles avec le monde naturel et, par conséquent, de concevoir des systèmes de valeurs transcendant les cadres économiques. Enfin, depuis l'apparition de la vie sur Terre, les ressources naturelles jouent un rôle vital dans l'environnement et dans la société (Pawlowska-Mainville et Chapman, 2007 ; ONU, 2015 ; Bansard et Schröder, 2021 ; Ramade, 2021). En offrant notamment l'opportunité d'obtenir de la nourriture, de produire de l'énergie et donc de subsister, elles concourent au maintien de la vie et participent au bien-être ainsi qu'au développement (Oxfam, s.d. ; NF, 2021-a). Ainsi, si l'on adopte un point de vue utilitariste, ces ressources peuvent être définies comme des biens matériels et/ou des services issus directement de la nature, donc sans besoin d'action humaine (Pawlowska-Mainville et Chapman, 2007 ; Ramade, 2021).

<sup>5</sup> Se référer à la légende du tableau 1 pour la signification des abréviations (p. 37).

On rapporte que « l'exploitation des ressources naturelles a plus que triplé depuis 1970 » (Bansard et Schröder, 2021, p. 3). C'est ainsi qu'au début du XXI<sup>e</sup> siècle, l'épuisement des ressources devient l'une des plus importantes préoccupations pour l'avenir de l'humanité (Drezet et al., 2021 ; Ramade, 2021). De ce fait, la disponibilité et la pénurie des ressources naturelles sont devenues des thèmes récurrents sur la scène politique et font l'objet de multiples réflexions économiques (Wagner et al., 2014). Enfin, soulevons également que la répartition et l'utilisation des ressources naturelles ainsi que les avantages et les répercussions environnementales connexes sont inégalement répartis entre les pays et les régions. Par exemple, dans le domaine de l'exploitation des ressources, Bansard et Schröder (2021, p. 4) avancent que « les pays riches en ressources précieuses ne bénéficient pas toujours de leur extraction, distribution et utilisation, mais souffrent le plus des dommages environnementaux ». Ainsi, la surexploitation des ressources naturelles ébrèche leur disponibilité et leur répartition équitable, et ce, de manière à pouvoir nuire à la subsistance et au bien-être de certaines populations (Bansard et Schröder, 2021).

L'épuisement des ressources naturelles doit être appréhendé en abordant l'utilisation des deux types de ressources, soit les ressources renouvelables et non renouvelables (De Caemel et OOMS, 2005 ; Wagner et al., 2014). Le premier enjeu est l'utilisation excessive de ressources naturelles renouvelables qui renvoie à une surexploitation pouvant mener à la perturbation du renouvellement naturel de ces dernières. Se régénérant sur un temps variable ou se produisant de manière répétée, ces ressources comprennent l'air, l'eau, le rayonnement solaire ainsi que les ressources biologiques de la flore et de la faune (Pawłowska-Mainville et Chapman, 2007 ; Bansard et Schröder, 2021). Trois facteurs peuvent entraîner leur épuisement. D'abord, la rareté provoquée par la demande renvoie à une situation pendant laquelle la demande pour une ressource renouvelable dépasse l'offre courante pour cette dernière à la suite de l'augmentation de l'effectif d'une population ou de la hausse des niveaux de consommation. Ensuite, la rareté provoquée par l'approvisionnement correspond à la raréfaction d'une ressource naturelle particulière et donc à une diminution de son accessibilité pour chaque individu, et ce, à la suite d'une dégradation de l'environnement, une détérioration des infrastructures d'approvisionnement, une pollution ou des variations naturelles. Finalement, la rareté d'origine structurelle fait référence à une répartition inégale de certaines ressources naturelles pouvant alors empêcher certains groupes au sein d'une société d'en bénéficier (Groupe interagences des Nations Unies pour les actions préventives, 2012 ; INED, 2021 ; Population Reference Bureau, 2021).

Ainsi, même si elles sont réputées comme renouvelables, ces ressources peuvent être sujettes à l'épuisement. En fait, en ne les exploitant pas de manière responsable et durable, une grande majorité d'humains participe à l'extraction d'une quantité de ressources supérieure à ce que le milieu naturel ne peut supporter et à un rythme tel qu'il outrepassse leur capacité de régénération (De Caemel et OOMS, 2005 ;

Réserve Crau, 2020 ; Ramade, 2021). Menaçant plus que jamais la reconstitution des réserves halieutiques mondiales, le cas de la surpêche est un exemple illustratif de l'utilisation excessive des ressources naturelles renouvelables. À ce sujet, Réserve Crau (2020) avance « qu'environ un tiers des espèces de poissons est en situation de surpêche, chiffre s'élevant à 93 % en Méditerranée ». Enfin, menant vers un épuisement des ressources naturelles renouvelables, l'utilisation excessive de ces dernières peut avoir plusieurs effets, soit la déstabilisation des moyens de subsistance, la perte des écosystèmes, l'anéantissement de la biodiversité, la stagnation ou le déclin économique, la baisse des bénéfices pour les générations futures, la fragilisation des perspectives de paix, l'augmentation des conflits sociaux et l'accroissement de migrations de populations vers des zones plus riches en ressources renouvelables (Drezet et al., 2012 ; Portillo, 2021).

Le deuxième enjeu porte sur l'utilisation des ressources naturelles non renouvelables qui correspond à l'exploitation de ressources naturelles qui s'épuisent ou qui ne se reconstituent pas au cours d'une ou de nombreuses vies humaines. Ces ressources sont les minéraux, les métaux, le sol, le pétrole, le gaz naturel et le charbon, entre autres (Pawlowska-Mainville et Chapman, 2007 ; SAC, 2021-c). En raison de leur caractère rare et de la dépendance humaine envers leur usage, elles font actuellement l'objet de préoccupations grandissantes relativement à l'avenir énergétique de la société humaine. À l'heure actuelle, cette dernière dépend principalement des ressources non renouvelables comme source d'énergie, et plus particulièrement des combustibles fossiles, ceux-ci représentant environ 80 % de la quantité totale d'énergie utilisée dans le monde annuellement (SGN, 2019). Ne disposant pas encore d'énergies de substitution effectives, l'Humain se retrouve donc face à une foule d'enjeux énergétiques futurs. C'est le cas notamment pour les ressources en pétrole et en gaz naturel. En effet, au rythme actuel d'exploitation, on estime qu'elles ne pourront plus satisfaire les besoins de l'humanité à partir du milieu du XXI<sup>e</sup> siècle (Ramade, 2021). Bref, l'épuisement des ressources naturelles non renouvelables résulte principalement de leur surexploitation, de la surconsommation, du gaspillage et de leur utilisation irrationnelle (Blute, 2008).

Enfin, l'utilisation des ressources naturelles non renouvelables peut avoir plusieurs effets. D'abord, l'extraction de certaines matières premières (ex. : métaux précieux et rares) peut causer une perte de la végétation alors présente sur les lieux exploités et, par conséquent, entraîner le lessivage des sols, l'érosion et le transport aérien de contaminants. Ensuite, l'utilisation de certaines ressources non renouvelables peut avoir des effets sur le climat. Par exemple, s'ils sont riches en énergie et relativement peu coûteux, les combustibles participent néanmoins au réchauffement climatique en libérant du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère (SGN, 2019). Finalement, au même titre que l'utilisation excessive des ressources renouvelables, l'utilisation des ressources non renouvelables peut mener à leur épuisement et donc entraîner la stagnation ou le déclin économique ainsi que la baisse des bénéfices pour les générations futures, entre autres (Drezet et al, 2012 ; Portillo, 2021).

Les deux enjeux associés à l'utilisation des ressources naturelles ont en commun leur portée globale (Tableau 4). La résolution de ces problèmes nécessite donc une perspective mondiale et des efforts concertés. Également, compte tenu de la persistance inconnue de l'effet de l'utilisation des ressources non renouvelables, des mesures proactives doivent être prises afin d'assurer le bien-être des générations actuelles et futures.

**Tableau 4.** Caractéristiques des enjeux associés à l'utilisation des ressources naturelles

Enjeux	Portée	Persistance de l'effet
Utilisation excessive de ressources naturelles renouvelables	G	R
Utilisation des ressources naturelles non renouvelables	G	Évolution inconnue à l'échelle d'une génération

Source : De Caemel et OOMS, 2005, p. 45.<sup>6</sup>

## À la croisée des chemins : une révolution des esprits

Chaque mois, un nouveau rapport universitaire ou onusien, toujours plus atterrant que le précédent, s'ajoute pour confirmer l'ampleur de la destruction du monde naturel. Partout, les effets de la dégradation environnementale sont mesurés, observés et ressentis. Alors que les périls que fait peser la crise environnementale sur la santé de la Terre et de l'humanité sont aussi considérables que connus, la société demeure plongée dans un état d'inertie. Même si de nombreux scientifiques et militants tentent d'éveiller les consciences depuis plus de cinquante ans, le désastre environnemental s'amplifie (Duterme, 2020).

Comme explorée, la crise environnementale actuelle implique une panoplie d'enjeux qui comportent plusieurs différences, notamment en ce qui concerne les procédés polluants impliqués, la portée et la persistance des effets. Ainsi, pour formuler une réponse adéquate, ces enjeux doivent être compris et traités à la fois en fonction de leurs similitudes et de leurs différences. Par exemple, pensons à l'augmentation de l'effet de serre, dont la portée est « exclusivement globale » et dont l'effet est « irréversible à l'échelle d'une génération », et à la pollution par les pathogènes, dont la portée est « exclusivement locale » et dont l'évolution de l'effet est « réversible à l'échelle d'une génération ». Alors que le premier oblige une adaptation mondiale face aux effets qu'il engendre, le second demande plutôt d'interdire certaines activités locales afin d'en résorber les effets. Or, rien de tout cela ne peut être réalisé sans un changement de paradigme dans la perception et le comportement humains envers le monde naturel.

Il apparaît effectivement que les différents enjeux soulevés par la crise environnementale actuelle ont leur origine dans l'attitude que la majorité des humains adopte dans leurs rapports avec la nature, soit celle d'un « propriétaire » possédant tous les droits. Ceci étant, pour résoudre, atténuer ou du moins freiner

<sup>6</sup> Se référer à la légende du tableau 1 pour la signification des abréviations (p. 37).

la progression de cette crise, il est nécessaire de modifier fondamentalement l'attitude de l'Humain afin qu'il agisse de manière à préserver l'intégrité et la beauté du monde naturel (Leopold, 2000, cité dans Blackburn, 2013, p. 32). Un travail doit donc être fait pour s'assurer que l'Humain prenne pleinement conscience de son environnement, qu'il reconnaisse les exigences et les limites du monde naturel et, par conséquent, modifie ses habitudes et comportements. Pour ce faire, il est impératif d'élaborer des stratégies visant à mieux éduquer, informer et sensibiliser l'Humain en matière environnementale. Par exemple, il y a lieu de privilégier l'intégration des préoccupations environnementales dans les programmes scolaires (Marleau, 2010).

Ainsi, si une « crise est à la fois un révélateur et un effecteur », la crise environnementale contemporaine remet en question la structure de l'organisation sociale actuelle (Morin, 1976, p. 162-163), les savoirs et les systèmes existants en matière de durabilité (Morin, 1976 ; Guernut et Baleige, 2020). Elle exige un changement de modèle social et, surtout, l'abandon de la production et de la consommation de masse. Or, rappelons que seul l'Humain peut comprendre cette crise environnementale et doit s'adapter pour maintenir une relation harmonieuse avec son milieu naturel, garantissant ainsi sa survie (Beck et al., 2006 ; Desveaux et Brunet, 2021). Pour promouvoir un tel changement de valeurs et une vision du monde transcendant les intérêts privés et à court terme, de nouvelles institutions et structures doivent émerger et être démocratiques pour favoriser la participation du public (Tostes de Macedo, 2010).

## Chapitre 2 – [L'intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle]

En 2021, Louise Morand, enseignante pour la Commission scolaire des Affluents, est soumise à une mesure disciplinaire pour avoir proposé d'aborder les actions possibles pour lutter contre les changements climatiques dans le milieu scolaire lors de la prochaine réunion du Conseil de participation des enseignants (CPE). Cette mesure précise qu'elle doit « cesser immédiatement ces interventions non pertinentes ou hors sujet sous peine de sanctions plus sévères ». De plus, il lui est interdit par la direction de l'école de discuter de ses « intérêts personnels » sur son lieu de travail (Morand, 2021). Considérant les appels lancés par la communauté scientifique quant à la nécessité de modifier diamétralement et urgemment nos modes de vie afin d'assurer la pérennité de la planète et de ses habitants, cette fermeture de la communauté scolaire québécoise surprend, et ce, d'autant plus lorsqu'on considère que deux ans se sont écoulés depuis la mobilisation historique du mouvement « Fridays For Future » réclamant des actions gouvernementales à la hauteur de l'urgence climatique et un verdissement du milieu éducatif. Au Québec, les directives du ministère de l'Éducation continuent de privilégier les performances cognitives et la réussite aux examens, sans considérer l'avenir qui se dessine pour les jeunes du fait de l'incrédulité et de l'immobilisme face à l'ampleur et la complexité des enjeux environnementaux (Morand, 2019 ; 2021). Or, cette inadéquation du milieu éducatif face aux enjeux environnementaux n'est pas qu'une affaire québécoise. Ayant analysé les plans éducatifs et les cadres curriculaires de 50 pays de toutes les régions, l'étude *Apprendre pour notre planète* révèle que plus de la moitié d'entre eux ne font pas référence aux changements climatiques et que seulement 19 % évoquent la biodiversité. De plus, l'étude souligne que les compétences socioémotionnelles et l'aptitude à agir sont négligées, alors qu'elles sont essentielles à l'action environnementale. Enfin, sur la base d'une enquête menée auprès de 1 600 enseignants et responsables de l'éducation, elle établit qu'un tiers d'entre eux affirment que la formation des enseignants n'aborde pas les questions environnementales (UNESCO, 2021-b).

En fait, très peu de pays incluent les questions environnementales dans leurs priorités éducatives. L'Italie et l'Argentine font partie de ces exceptions. En 2019, l'Italie est devenue le premier pays à rendre obligatoire l'enseignement du changement climatique et de la durabilité. Depuis 2020, ces sujets sont abordés chaque semaine pendant une heure dans toutes les écoles italiennes (UNESCO, 2020). En 2021, l'Argentine a adopté la loi pour la mise en œuvre d'une éducation environnementale complète (n° 27 621), qui vise la consolidation de contenus environnementaux à tous les niveaux d'enseignement et garantit le droit à l'EE dans tous les établissements scolaires selon une perspective transversale et intégrale (Ceresani

et Arias, 2021 ; Estrella et Zénobi, 2022). Il demeure que, dans son ensemble, l'éducation formelle offerte à travers le monde n'est pas à la hauteur des enjeux environnementaux. Le monde éducatif n'arrive pas à répondre à l'appel et à assumer une responsabilité d'ordre éthique et politique (Sauvé et al., 2018). Pourtant, de nombreux auteurs soutiennent que l'éducation est l'instrument par excellence pour développer une conscience et une action environnementales au sein des populations et des futurs dirigeants (UNESCO, s.d.-a ; Morin, 1999 ; Andreou, 2020). En fait, il existe une multitude d'avis d'experts quant aux réponses à fournir face à la crise environnementale. Par exemple, plusieurs soutiennent que la solution réside du côté des innovations technologiques (ex. : sources d'énergie renouvelable) (Mockler et Mercer, 2014 ; UNESCO, 2016-a). D'autres, dénonçant le modèle de développement à l'Occidental comme responsable de la dégradation environnementale, soulignent plutôt la nécessité d'inciter les pays à faibles revenus à emprunter un « chemin de développement » plus durable. Présentant la croissance démographique comme un facteur déterminant des enjeux environnementaux, certains experts soulignent l'importance de réduire le taux de fécondité dans les pays pauvres (UNESCO, 2016-a).

Alors que les réponses actuelles peuvent participer à résoudre des problèmes environnementaux spécifiques à différents niveaux, il est primordial de s'attaquer à la racine commune de tous les enjeux environnementaux : les valeurs, les attitudes et les croyances humaines. Sans traiter cette cause fondamentale, toutes solutions risquent d'être superficielles et donc peu durables. Ainsi, bien que différents instruments, tels que les réglementations politiques, puissent contribuer à formuler une réponse face à la crise environnementale actuelle, le défi auquel est désormais confrontée l'humanité réside dans sa capacité à changer les « mentalités » afin d'assurer un rapport sain avec le monde naturel. L'éducation est essentielle pour y arriver. En forgeant des valeurs et des points de vue, elle favorise le développement de compétences indispensables pour réfréner les pratiques non durables et s'adapter aux conséquences, comme celles du dépassement par l'humanité des limites planétaires. Il est donc nécessaire qu'un virage vert significatif soit opéré en éducation, sans quoi ce domaine ne pourra remplir la prétention qu'on lui accorde face aux enjeux environnementaux. Les processus éducatifs et académiques doivent adopter des pratiques et des moyens d'apprentissage durables tout en développant les aptitudes des collectivités en matière d'atténuation et d'adaptation (UNESCO, s.d.-b ; Andreou, 2020).

Afin d'exposer l'insuffisante écologisation de l'éducation aux regards de l'avenir qui se profile, ce chapitre explore l'intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle. Dans un premier temps, il aborde l'histoire de cette intégration, en observant la transition d'une éducation dans et à propos de l'environnement vers une éducation dans, par et pour l'environnement et enfin, vers une éducation ayant pour finalité le développement durable (DD). Dans un deuxième temps, il met en lumière les manifestations de l'inadéquation du système éducatif formel sur le plan écologique, soit les préoccupations

environnementales, l'écoanxiété et le déficit nature chez les jeunes. Il conclut que le système éducatif actuel ne répond pas efficacement à la crise environnementale en raison des inégalités d'accès à l'éducation qui freinent la transition écologique, de l'accent mis sur l'éducation pour le développement durable (EDD) qui mine la conscience écologique, des interprétations faibles de la durabilité qui négligent les préoccupations environnementales ainsi que des programmes fragmentés, du manque de formation des enseignants et des ressources limitées entravant l'intégration de l'EE.

## 1. L'écologisation de l'éducation

Issu du latin, le mot « éducation » a une double origine : *educare*, qui signifie « nourrir », et *educere*, qui signifie « élever ». Ainsi, l'éducation implique de nourrir son apprenant de connaissances et de l'élever de manière à en tirer toutes les potentialités. Inscrit dans tous les lexiques à partir de 1549, on lui attribue depuis plusieurs centaines de définitions (Adamczewski, 1997 ; Mialaret, 2005). Dans le cadre du présent travail, l'éducation est définie comme le processus par lequel un individu acquiert des connaissances, du discernement, des compétences et des valeurs en milieu scolaire (Peters et al., 2015 ; Lawson et al., 2021). Pour sa part, l'histoire de l'écologisation de l'éducation illustre le lien entretenu entre l'évolution des préoccupations environnementales et la manière dont le domaine éducatif les prend en charge.

Alors que de vives préoccupations environnementales ne sont pas encore à l'ordre du jour aux 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles, les racines profondes de l'intégration de la dimension écologique dans l'éducation sont celles de propositions soulignant les possibilités pédagogiques qui découlent du contact avec la nature. À la source de cette intégration se trouve Jean-Jacques Rousseau (1712-1778), philosophe des Lumières qui défend la thèse selon laquelle l'Humain est naturellement bon alors que la société est fondamentalement mauvaise. Restituant au problème de l'éducation sa place centrale en philosophie, il publie en 1762 *Émile ou de l'éducation*. Toujours d'actualité dans le domaine éducatif, l'histoire raconte l'éducation d'un jeune homme fictif amené à vivre dans la nature sans contact avec sa famille et la société afin de le préserver des vices de la cité et lui faire découvrir ce qu'est le « bien ». C'est ainsi que, dans ce traité pédagogique, Rousseau avance l'importance d'éduquer selon la nature (McCrea, 2006 ; Smith et Knapp, 2011 ; Martineau et Buysse, 2016). Il fonde une méthode éducative basée sur la prédominance du milieu naturel par rapport au milieu social : « La nature est bonne et parfaite, la société est corrompue. Donc, si on veut éduquer de la meilleure manière, il faut suivre la nature et non pas les caprices de tout un chacun » (Martineau et Buysse, 2016, p. 16). Or, cette méthode ne se concrétise pas dans les écoles européennes du XVIII<sup>e</sup> siècle, puisqu'elle contraste avec la réalité éducative de l'époque. Pendant qu'une prise en charge étatique du domaine éducatif s'opère, l'éducation devient un instrument pour forger une identité nationale et former des citoyens capables

d'accompagner les premières idées de progrès. Rousseau, pour sa part, s'oppose à la vision utilitariste de l'éducation où seuls le rendement et la vitesse comptent (Martineau et Buysse, 2016 ; Lawson et al., 2021).

Lecteur inspiré et à la fois critique de Rousseau, Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), pédagogue et écrivain suisse à l'origine de nombreuses réformes de l'éducation en Europe au XIX<sup>e</sup> siècle, met l'emphase sur l'apprentissage par l'expérience et par l'interaction avec la nature. Il ouvre en 1774 une école dans sa ferme d'Yverdon où il forme une cinquantaine d'enfants issus des classes défavorisées à lire, écrire, compter et jardiner (Minton, 1980 ; Vidal, 2010 ; Horlacher et al., 2015). Valorisant l'agriculture comme moyen éducatif, il considère que la nature est bienveillante et que sa mise en valeur agricole permet la libération de ces enfants, qu'il considère soumis à une société injuste (Vidal, 2010, p. 24). Bien qu'il soit contraint de cesser son activité de « ferme-école » quelques années plus tard, il continue à étudier les enfants et devient le « père de l'enseignement par objets », soit une méthode d'enseignement mettant de l'avant l'utilisation d'objets et de moyens pour maintenir l'attention des élèves lors des leçons. Parmi ses idées, jugées novatrices à l'époque, Pestalozzi a développé des pratiques dont beaucoup restent d'actualité, notamment l'apprentissage en plein air avec et par la nature (Minton, 1980 ; Null, 2004 ; Vidal, 2010 ; Pound, 2016).

Éducateur allemand et fondateur des « jardins d'enfants », Friedrich Fröbel (1782-1852) est l'un des réformateurs les plus influents du XIX<sup>e</sup> siècle (Curtis, 2022). Influencé par Rousseau et Pestalozzi, il utilise la nature comme source d'expérience pour développer les capacités innées des enfants. Il accorde une attention particulière à l'étude de la nature, aux jeux et au jardinage. En plus d'écrire de nombreux articles sur l'éducation, il fonde l'*Universal German Educational Institute* à Griesheim, forme des enseignants et dirige un orphelinat en Suisse et ouvre le premier « jardin d'enfants » en Allemagne. Parmi ces multiples ouvrages, *L'éducation de l'homme* (1816) est considéré comme le plus important. Présentant une vision de l'unité de Dieu, de l'humain et de la nature, Fröbel demande aux enseignants de « prendre leurs petits par la main et de marcher avec eux dans la nature, comme dans la maison de Dieu » (Fröbel, 1926, cité dans Minton, 1980, p. 33). L'inclination spirituelle de Fröbel est attribuable au rôle de son père dans le clergé, celui-ci ayant influencé ses croyances et ses enseignements. Caractéristique du mouvement de l'étude de la nature, l'accent mis sur la spiritualité, l'empathie et l'unité avec la nature en est son héritage (Minton, 1980).

Enfin, Louis Agassiz (1807-1873), naturaliste, géologue et enseignant américain d'origine suisse, fait écho à la philosophie éducative de Rousseau et encourage ses apprenants à étudier la nature (Kohlstedt, 2005). Né dans une région rurale, scolarisé à domicile et encouragé à explorer le milieu naturel, son enseignement est guidé par sa propre expérience d'apprentissage favorisant les expériences naturelles directes plutôt que le savoir formel. À ce sujet, on relate que, lorsqu'il enseigne certains sujets, il préfère

être à l'extérieur pour avoir une vue panoramique du paysage et illustrer son contenu avec l'environnement naturel (Smith et Knapp, 2011).

C'est ainsi que les travaux de Rousseau, Pestalozzi, Fröbel et Agassiz forment les racines philosophiques du premier mouvement intégrant la dimension écologique dans l'éducation, soit le mouvement de l'étude de la nature. À noter que, si ces érudits contribuent à l'élaboration d'idées nouvelles dans le domaine éducatif, la poursuite de la consolidation des États nationaux, la propagation de la technologie moderne, l'industrialisation et la sécularisation ont un impact considérable sur la conception des systèmes scolaires en Europe au XIX<sup>e</sup> siècle (Lawson et al., 2021). Dans cette mouvance, il y a un désir de créer et d'organiser des systèmes scolaires nationaux autour de l'idée du progrès et du développement. L'attrait pour le monde naturel en éducation et plus tard, pour sa protection, semble donc particulièrement discordant avec les visées sur lesquelles se fondent alors les systèmes scolaires européens. Il s'agit peut-être de la raison pour laquelle la dimension écologique peine à s'insérer véritablement dans le domaine éducatif et reste, encore aujourd'hui, marginale.

## **L'étude de la nature**

Le 6 juillet 1873 sur l'île inhabitée de Penikese, Louis Agassiz inaugure l'Anderson School of Natural History, le premier laboratoire balnéaire d'Amérique et la première école d'été scientifique américaine. L'objectif de cette école expérimentale est d'enseigner aux étudiants l'étude de la nature pour ensuite les renvoyer porter la vision d'Agassiz dans leurs propres institutions, soit celle insistant sur le développement des compétences d'observation par l'entremise d'objets naturels et de la pensée critique, créative et indépendante (Armitage, 2009 ; Kohrs, 2015). Son enseignement s'articule autour d'une maxime : « Étudier la nature, pas les livres » (Armitage, 2009, p. 24-25).

Après la mort d'Agassiz le 14 décembre 1873, sa méthode est promue par un groupe formé de quelques-uns de ses étudiants. Sous leur leadership, le « mouvement d'étude de la nature » prend forme et est porté aux quatre coins des États-Unis. En plus de promouvoir l'apprentissage direct des mécanismes de la nature, ce mouvement pédagogique cherche à développer des outils spirituels et moraux pour contrecarrer les valeurs matérialistes qui s'enracinent dans la société américaine de l'époque. C'est donc dans cette optique que le mouvement d'étude de la nature s'érige comme remède à la modernité (Armitage, 2009).

Propulsée par la volonté de combiner la théorie de la réforme de l'éducation avec l'étude de l'environnement naturel, l'étude de la nature s'inscrit dans le mouvement de réforme de l'éducation appelé « éducation nouvelle », un mouvement progressiste du début du XX<sup>e</sup> siècle (Minton, 1980 ; Kass, 2018 ; Luoto, 2022). Composé de décideurs politiques, d'éducateurs, de scientifiques et de philosophes qui partagent la vision d'une éducation fondée sur l'étude de la nature dans les écoles primaires et secondaires,

celui-ci repose sur l'idée que les enfants qui développent un intérêt profond et durable pour le monde naturel deviennent des adultes conscients de l'environnement (Armitage, 2009). Il répond ainsi à l'émergence de l'écologie et aux premières préoccupations de défense et de conservation de la nature (Kohlstedt, 2005).

C'est alors que, dans l'optique de formaliser le programme d'étude de la nature et de former les futurs enseignants en la matière, Wilbur Jackman publie *Nature Study in the Common Schools* en 1892. Éducateur américain et leader du mouvement d'étude de la nature, Jackman établit dans ce livre les principes de base de l'étude de la nature, soit les cours organisés selon les saisons, l'observation directe de la nature par l'enfant, l'intégration de l'étude de la nature à d'autres disciplines ainsi que l'expression verbale, écrite et artistique par l'enfant de ses observations (Williams, 2017 ; Kass, 2018). Plusieurs ouvrages influents s'ajoutent par la suite pour clarifier et approfondir la philosophie et les objectifs de l'étude de la nature. Parmi ceux-ci, on retrouve *Nature Study and the Child* (1901) de Charles B. Scott et *The Nature-Study Idea : Being an Interpretation of the New School-Movement to put the Child in Sympathy with Nature* (1903) de Liberty Hyde Bailey. Instructeur à l'école d'État d'Oswego et grand chef de file de l'étude de la nature, Scott décrit dans cet ouvrage plusieurs objectifs pour l'étude de la nature, dont celui de développer chez l'enfant des valeurs esthétiques et une appréciation de la beauté de la nature. On y retrouve, en outre, ses préoccupations concernant les comportements humains à l'égard du monde naturel :

Nous nous sommes adaptés à notre environnement physique en dépouillant notre terre de ses forêts, notre air de ses oiseaux, nos eaux de leurs poissons, en épuisant de la manière la plus téméraire nos ressources naturelles. La nature a été notre esclave, à qui nous pouvions tout prendre, à qui nous ne devons rien. (Scott, 1901, p. 123)

Selon lui, l'étude de la nature permet une nouvelle adaptation à l'environnement, car les enfants, maintenant éduqués de manière à former un attachement émotionnel au monde naturel, voudront et pourront effectivement prendre soin et protéger les ressources naturelles (Kass, 2018). Dans le même esprit que Scott, Bailey soutient l'idée que l'étude de la nature est plus qu'une science. Botaniste considéré comme le « père de l'horticulture moderne » en Amérique, il considère qu'elle fait appel à l'imagination, aux sentiments et à la sympathie de l'enfant (BMG, s.d. ; Williams, 2017 ; Kass, 2018). Il soutient qu'ils « apprendraient à aimer toutes les formes de la nature et cesseraient d'en abuser » (Bailey, 1903, p. 36).

Ce mouvement suscite un vif intérêt parmi de nombreux enseignants, écrivains populaires, professeurs et naturalistes amateurs, gagnant en popularité dès les années 1890, tant dans les zones urbaines que dans les régions rurales (Kohlstedt, 2005). Dès 1915, 14 États américains exigent de la part des écoles primaires l'enseignement de l'étude de la nature et 23 États publient alors des plans d'enseignement de cette nouvelle matière (Armitage, 2009). Les plans d'enseignements montrent une certaine uniformité dans leurs objectifs. Parmi ceux-ci, on retrouve notamment les suivants : accroître l'intérêt des enfants envers les objets et les processus naturels ; permettre de développer une attitude scientifique ainsi qu'inspirer l'amour et la

sympathie envers tous les êtres vivants. On relève également que 90 % des plans suggèrent l'inclusion du jardinage dans les écoles. Enfin, la majorité propose d'inclure l'étude de la nature à d'autres sujets tels qu'aux langues et à la géographie (Minton, 1980). Par-delà les États-Unis, le mouvement d'étude de la nature s'enracine aussi en Australie, en Nouvelle-Zélande, en Hollande, en Angleterre et au Canada. Par exemple, dans les premières années du 20<sup>e</sup> siècle, les ministères de l'Éducation du Manitoba, des Territoires du Nord-Ouest, de la Colombie-Britannique, de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse prescrivent tous l'enseignement de l'étude de la nature dans les écoles primaires. Le mouvement demeure enraciné dans l'introduction de l'étude des plantes, des animaux et de la géologie aux enfants des écoles primaires, et ce, précisément en encourageant l'observation directe (Jewell, 1906 ; Kass, 2018).

Cette vague d'adoption engendre une remise en question des méthodes d'apprentissage traditionnelles et encourage les éducateurs à adopter de meilleures façons d'enseigner les sciences naturelles. Par exemple, l'ancienne méthode mécanique de récitation monotone de manuels est particulièrement délaissée, en accord avec l'observation initiale d'Agassiz : « [les étudiants] ont tiré leurs leçons du livre, récitées de mémoire, et n'entraient pas plus en contact avec la Nature qu'ils ne le feraient s'il n'existait pas d'animaux, de plantes ou de rochers de ce côté de la planète Jupiter » (Armitage, 2009, p. 16). Pour pallier ce manque de contacts directs avec la nature, les classes d'étude de la nature utilisent différents moyens et outils de manière à rejoindre les visées du mouvement (Minton, 1980 ; Armitage, 2009 ; Kass, 2018). Par exemple, ces classes élèvent des animaux, apprennent à identifier les oiseaux locaux et cultivent des jardins. En ce qui concerne le jardinage scolaire, celui-ci se révèle être une opportunité pour éduquer les élèves sur une variété de sujets tels que la science des sols, la saisonnalité, la production alimentaire et même le commerce dans le cas où certaines écoles vendent les surplus de leurs récoltes. Aussi, les partisans de l'étude de la nature affirment que ces projets de jardinage permettent d'embellir les milieux urbains, ruraux et scolaires tout en favorisant un attachement à la conservation (Ralston, 2011).

De plus, ces classes portent une attention particulière à l'environnement naturel local comme ancrage permettant de favoriser le développement d'une conscience environnementale. Ses partisans soutiennent que lorsque les enfants remarquent et peuvent nommer les plantes et les animaux présents dans leur environnement local, ils ont plus tendance à les apprécier et à vouloir agir de manière à en assurer la survie. Bref, l'étude de la nature permet aux étudiants de se rapprocher du monde naturel et non pas de les éloigner de ce dernier en leur octroyant une éducation scientifique abstraite portant sur des environnements lointains (Lorsbach et Jinks, 2013). En tant que mouvement de réforme interdisciplinaire, scientifique, social et éducatif, l'étude de la nature permet d'accompagner la science de la nature du « sentiment de la nature », d'intégrer des jardins dans les écoles, de promouvoir la sensibilisation et la conservation environnementales ainsi que de faire valoir la relation entre la nature, l'esthétique et l'art (Minton, 1980).

L'étude de la nature occupe une place de choix dans le curriculum scolaire jusqu'au début des années 1920 (Lorsbach et Jinks, 2013). Puis, le programme perd son attrait à la suite d'une multiplication de critiques à son égard. Ses détracteurs arguent qu'il est trop malléable, vaguement défini et peu rigoureux. De plus, certains estiment qu'il concerne une définition trop étroite de la nature et ne permet pas l'enseignement des sciences fondamentales (Minton, 1980 ; Kohlstedt, 2005 ; Armitage, 2009). On considère aussi que les éducateurs ne sont pas adéquatement formés et encadrés pour l'enseigner. Dans *The practice of nature-study : What reformers imagined and what teachers did* (2002), Doris souligne que les leçons n'étaient pas systématiquement compatibles avec les objectifs et les méthodes de l'étude de la nature.

L'étude de la nature, bien que remplacée par un cours de sciences élémentaires plus rigoureux après la Seconde Guerre mondiale, laisse un héritage précieux (Kohlstedt, 2005 ; Armitage, 2009). Cet héritage se trouve dans l'éducation d'Aldo Leopold et de Rachel Carson. Leopold fut inspiré par les écrits de Bailey dans l'élaboration de son éthique de la conservation et de sa pensée éducative (Lorsbach et Jinks, 2013 ; Williams, 2017). Quant à Carson, illustre biologiste américaine, elle fut influencée par des autrices telles que Gene Stratton Porter, romancière américaine prônant que l'union avec la nature est essentielle à la vertu morale, et Mabel Osgood Wright, célèbre écrivaine et photographe de la nature. On retrouve plusieurs références aux idées d'étude de la nature, notamment dans ses écrits sur l'éducation des enfants (Lorsbach et Jinks, 2013 ; Britannica, 2021-a ; Britannica, 2022-a). Aussi, l'étude de la nature laisse un héritage en termes de matières et de méthodologie, en ce qu'elle pose une attention aux sentiments, à l'appréciation esthétique et à la responsabilité environnementale. Plusieurs de ses innovations, telles que le jardinage scolaire et les excursions en nature, influencent les programmes ultérieurs d'EE (Kohlstedt, 2005 ; Kass, 2018). En effet, le déclin de l'étude de la nature donne lieu à l'émergence de deux mouvements pédagogiques importants : l'éducation à la conservation et l'éducation en plein air.

### **L'éducation à la conservation et l'éducation en plein air**

Le mouvement d'éducation à la conservation émerge dans les années 1930. Promouvant un nouveau type d'EE, il prend forme en réaction aux problèmes en lien avec la déforestation, les pratiques agricoles inadéquates et les périodes de sécheresse ayant provoqué le *Dust Bowl* (McClain, 2017). Si son objectif demeure le même que son prédécesseur, il s'en distingue néanmoins par son approche du monde naturel, puisqu'il concerne une formation scientifique rigoureuse (CEA, 1970 ; Akpo et al., 2017). Il renvoie à « l'étude de l'utilisation intelligente par l'homme de son environnement naturel à travers le développement, la gestion, la préservation et le renouvellement des ressources naturelles pour ses besoins matériels, culturels et esthétiques au profit des générations présentes et futures » (CEA, 1970). Sur la base d'une compréhension anthropocentrique d'un environnement naturel composé de ressources qu'il faut gérer, il se penche plutôt sur la question d'un environnement-ressource et repose sur la volonté de conserver les ressources naturelles

pour le bien commun (Bordes, 2021). Né principalement d'intérêts gouvernementaux, il met l'accent sur les programmes de conservation des ressources naturelles afin d'éviter leur destruction (Inwood et Jagger, 2014 ; Williams, 2017).

Bénéficiant de l'appui des gouvernements américain, britannique et canadien ainsi que de nombreuses organisations non gouvernementales, ce mouvement se traduit par des lois, des mesures d'application et une éducation axée sur la science. Aux États-Unis, par exemple, les écoles intègrent les questions de conservation dans leurs cursus et des programmes universitaires d'éducation à la conservation voient le jour à travers le pays. Ce mouvement tente ainsi d'améliorer la compréhension à la fois des jeunes et des adultes à propos des caractéristiques, de la distribution, du statut, des utilisations, des problèmes et des politiques concernant les ressources naturelles. De cette manière, il souhaite sensibiliser la population à la dégradation des ressources, à leur importance pour la société et ainsi obtenir le soutien du public pour les programmes de gestion des ressources naturelles mis en place (Trifonas, 2020 ; Nelson, 2022).

Également près du mouvement d'étude de la nature, le mouvement d'éducation en plein air émerge quant à lui au début des années 1940. Celui-ci est initialement influencé par l'éducation progressive, un mouvement international de réforme de l'éducation qui est apparu à la fin 19<sup>e</sup> siècle et qui a connu son apogée pendant l'entre-deux-guerres. Alors que l'éducation primaire s'est déjà répandue dans le monde occidental, l'éducation progressive se veut une critique du formalisme de l'éducation traditionnelle. Prenant racine dans la pensée de Rousseau, Fröbel, Pestalozzi et Agassiz, ce mouvement propose une nouvelle manière de concevoir la nature de l'enfant, les méthodes d'enseignement et les objectifs de l'éducation (Reese, 2017 ; Haenggeli-Jenni, 2020 ; Britannica, 2022-b ; Spallino, 2022). Il met l'emphase sur l'apprentissage expérientiel, le développement de la pensée critique et sur des techniques de résolution de problème afin d'aider les apprenants à faire face à l'évolution des conditions économiques, politiques, sociales et religieuses, plutôt que de transmettre des connaissances ayant servi dans le passé (Cremin, 1959 ; Ozmon, 1965 ; Spallino, 2022). Fondée sur la rencontre avec l'environnement naturel, l'éducation en plein air reflète certains principes fondamentaux de l'éducation progressive, dont la participation active et l'épanouissement de l'humain dans et par l'interaction avec la nature (Theodorou et Karakatsani, 2007 ; Boutet, 2016). S'inscrivant dans cette dynamique de réforme éducative, l'éducation en plein air se définit comme « une méthode d'apprentissage par l'expérience principalement basée sur l'engagement sensoriel avec l'environnement naturel » (Priest et Gass, 1997, p. 17, cité dans Goldenberg, 2001, p. 3).

Le mouvement d'éducation en plein air débute en 1941, au moment où le premier programme Outward Bound (OB) est mené à Aberdovey au Pays de Galles (Pandey, 2006 ; Clifford, 2022). OB offre une expérience éducative de découverte de soi qui utilise comme moyen d'enseignement les défis rencontrés dans la nature (Quimby, 1982). Marquant le début de l'expansion d'OB à travers le monde, il est adopté à

Eskdale (Angleterre) en 1950, puis à Lumut (Malaisie) en 1958 avec la création de la première école OB en dehors du Royaume-Uni. D'autres écoles à travers le monde suivent de près, dont aux États-Unis, où la première école américaine OB est implantée au Colorado en 1962 (Garcia, 2003).

Entre-temps, d'autres projets similaires émergent tels que les écoles forestières. La première est créée au Danemark au début des années 1950, suivie par la Suède à la fin des années 1950 et par l'Allemagne dans les années 1960. Permettant aux élèves de développer des compétences personnelles, sociales et techniques par le biais d'un apprentissage pratique dans un environnement naturel, ce modèle connaît un tel engouement durant la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle qu'il se répand dans plus de 40 pays. De nos jours, l'Allemagne compte à elle seule environ 1 500 écoles forestières. Aussi appelées « écoles de la nature », elles dispensent un enseignement alternatif selon un processus éducatif de plein air. Prenant ses racines dans le travail de Fröbel, elles soutiennent le jeu, l'exploration et la prise de risque dans un cadre naturel (Tovey, 2016 ; FSC, 2017). Dans certains cas, cet enseignement alternatif a lieu pendant les heures de classe et est lié au programme national et, dans d'autres, il est complémentaire et n'est pas lié aux matières telles que l'anglais. Orienté sur l'apprentissage de la nature, il repose sur l'exigence d'un contact répété, régulier et à long terme avec l'environnement naturel. De manière générale, il permet, entre autres, une amélioration des habiletés coopératives et physiques, des performances d'apprentissage, des compétences cognitives, du bien-être mental et de la sensibilité environnementale des enfants (O'Bien, 2009 ; Dabaja, 2021).

Également, un premier grand projet dérivé d'OB voit le jour en 1965 : la National Outdoor Leadership School (NOLS). Fondée par l'alpiniste et écologiste Paul Petzoldt, cette école est dédiée à l'enseignement de l'encadrement en plein air. Après avoir rejoint l'école OB du Colorado en 1962 en tant qu'éducateur, Petzoldt critique les objectifs pédagogiques existants. Il croit notamment que les animateurs d'activités de plein air doivent posséder une conscience environnementale pour permettre le développement de pratiques environnementales éthiques (Backer, 1975 ; O'Connel, 2010). À la suite de son plaidoyer pour la *Wilderness Preservation Act*, il développe sa propre vision éducative, démissionne d'OB et crée la NOLS afin de former un corps d'animateurs compétents en milieu naturel et engagés dans sa préservation ainsi que d'éduquer des « utilisateurs aux techniques, aux compétences et aux méthodes qui leur permettent d'apprécier [la nature] et de [la] conserver » (Petzoldt, 1974, p. 14, cité dans Backer, 1975, p. 10). C'est donc le 8 juin 1965 au Wyoming (États-Unis) que les cours de NOLS débutent. L'école connaît une croissance fulgurante au cours des dix premières années. Quelques années plus tard, les liens entre Petzoldt et la NOLS se rompent en raison de certains désaccords avec le conseil d'administration. Les cours de la NOLS continuent tout de même à gagner en popularité et sont adoptés par d'autres pays (O'Connel, 2010).

Puis, un deuxième grand projet dérivé d'OB voit le jour avec la création de Project Adventure (PA) en 1971. Formé par des éducateurs de Hamilton-Wenham Regional High School dans le Massachusetts, il

visé notamment à renforcer la confiance personnelle, favoriser l'esprit d'entraide, développer un sens du soi physique et social ainsi qu'à promouvoir la connexion avec la nature. Sur la base de PA, des programmes sont développés en éducation physique, en sciences, en études sociales, en anglais et en cours interdisciplinaires. Des voyages axés sur la randonnée, l'escalade, le canoë et la bicyclette sont aussi organisés pour les étudiants et les enseignants. Toujours d'actualité, ce type de programme est adopté ailleurs, notamment en Australie et au Japon (K12academics, s.d. ; PA, s.d. ; Quimby, 1982).

Par la suite, déterminé à former des leaders dans le domaine de l'éducation en plein air et conscient de la nécessité d'offrir une formation mettant l'accent sur la préservation de l'environnement afin de le protéger, Petzoldt collabore avec des professeurs universitaires pour créer un programme de 18 points sur le leadership en milieu sauvage. Cette initiative jette les bases de la Wilderness Education Association (WEA). Fondée aux États-Unis en 1976, elle a comme principal objectif d'introduire un programme complet de formation d'animateurs en milieu naturel dans les universités (Garcia, 2003 ; American Alpine Club, 2010). Aujourd'hui, la WEA demeure active dans le domaine de l'éducation en plein air. À travers un réseau de 40 affiliés accrédités, elle continue de proposer internationalement des programmes de certification, des ateliers de formation et des ressources pour les éducateurs de plein air (Phipps et Hayashi, 2005 ; Jackson, 2008).

Somme toute, si l'éducation en plein air existe sous diverses formes, elle concerne un processus d'acquisition de connaissances et de compétences à travers diverses activités d'apprentissage orientées sur l'expérience directe des milieux naturels. En utilisant à la fois le contenu et le contexte pour favoriser l'apprentissage, elle se positionne comme un puissant allié de l'EE, puisqu'elle contribue au développement d'une connexion profonde avec la nature et à la prise de conscience chez les étudiants de leur relation avec le monde naturel (Rogers, 1982 ; Priest, 2010 ; Cilingir, 2016 ; Maziade et Gadais, 2017).

## **L'éducation relative à l'environnement**

Les fondements de l'éducation relative à l'environnement (ERE) reposent sur l'étude de la nature, l'éducation à la conservation, l'éducation en plein air et les sciences de l'environnement, comme l'avancent Swan (1975), Johnson (1977), Berryman (1997) ainsi qu'Orellana et Fauteux (2000). L'ERE trouve ses racines dans l'établissement de liens avec la nature et l'épanouissement qui en découle, à travers l'étude de la nature et l'éducation en plein air. Elle s'appuie sur une prise de conscience des problèmes environnementaux et des enjeux socio-économiques liés à l'exploitation des ressources, ce qui constitue le fondement de l'éducation à la conservation. Elle repose sur les sciences de l'environnement qui permettent l'étude scientifique du monde naturel (Berryman, 2002). C'est ainsi que, ces fondements sont consolidés lors de la réunion de l'UICN en 1948 lorsqu'on souligne la nécessité de fusionner les connaissances issues

des sciences naturelles et sociales, conduisant à la proposition du terme « éducation relative à l'environnement » (Naoufal, 2012).

Après cette proposition, l'importance de l'ERE s'accroît dans les années 1960 avec le mouvement de la conservation des milieux naturels. Or, c'est dans les années 1970, une décennie caractérisée par une augmentation significative des problèmes environnementaux et de l'inquiétude du public à cet égard, que l'ERE prend son essor (Villemagne, 2005, p. 136-137). En effet, dans l'après-guerre, une série d'événements insufflent une prise de conscience planétaire quant aux conséquences de certaines activités humaines sur l'environnement. La guerre du Vietnam (1954-1975), résultant en la destruction durable de la jungle vietnamienne au moyen d'herbicides de synthèse, ainsi que le naufrage de Torrey Canyon (18 mars 1967), responsable de la première grande marée noire de l'histoire, participent à cette nouvelle ère de catastrophes environnementales majeures (Matagne, 2003 ; Dorsouma et Bouchard, 2006 ; Boy, 2009 ; Raffin, 2021). La publication de nombreux ouvrages tels que *Printemps silencieux* (1962) de Rachel Carson et *La Bombe P* (1968) de Paul Ehrlich contribuent aussi à cette prise de conscience écologique. À la fin des années 1960, on observe ainsi le déclenchement et la propagation d'une conscience environnementale de masse (Grisoni et Némoz, 2017).

Étiquetée comme « écologiste », une portion minoritaire de la population manifeste particulièrement son inquiétude quant aux conséquences de l'altération de l'environnement. C'est d'ailleurs pendant les années 1960-1970 qu'émergent les mouvements écologistes aux États-Unis et en Europe ainsi que se déploient des mobilisations environnementales massives, telles que les manifestations du Jour de la Terre qui réunissent des millions de personnes aux États-Unis en 1970 (Zaccà et Urban, 2017). C'est aussi dans ce contexte qu'apparaissent les premiers partis politiques « écologistes », à l'instar de l'United Tasmania Group en Australie, fondé le 23 mars 1972, qui est le premier au monde (Laberge, 2011 ; Howes, 2014).

Les années 1960-1970 sont également le berceau d'une nouvelle forme de demande sociale en matière d'écologie. En politique, elle se concrétise par la création des premiers ministères de l'Environnement, comme en France sous Pompidou en 1971. Sur le plan associatif, elle s'exprime, entre autres, par la formation d'une sorte de « nébuleuse écologico-environmentaliste », soit un milieu composé d'associations de protection de la nature et de défense de l'environnement. En éducation, elle se traduit par la création et la diffusion de textes incitant les enseignants à développer chez leurs étudiants une attitude d'observation, de sagacité et de responsabilité à l'égard de l'environnement immédiat et éloigné (Micoud, 2001 ; Matagne, 2003). La prise de conscience environnementale des années 1960-1970 insufflent ainsi une forte volonté d'écologiser davantage l'éducation. En fait, elle ouvre la voie à la transition d'une éducation dans et à propos de l'environnement vers une éducation dans, par et pour l'environnement (Pandey, 2006).

Dans ce contexte où les questions en matière environnementale font dorénavant l'objet de préoccupations sociales et internationales, les Nations Unies (NU) jouent un rôle majeur dans l'écologisation de l'éducation. En établissant un dialogue international sur l'état du monde naturel à travers plusieurs conférences, elles vont propulser l'ERE (Villemagne, 2010). À l'échelle internationale, le premier jalon dans l'histoire de l'ERE est celui de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain tenue à Stockholm en 1972. Présentant l'ERE comme une solution pour faire face aux enjeux environnementaux, cette conférence souligne la nécessité d'un cadre international pour son déploiement (Villemagne, 2010 ; Mercier, 2019). À l'issue de cette rencontre, il est résolu :

que le Secrétaire général, l'Organisation des Nations Unies et les autres institutions internationales intéressées prennent, après consultation et d'un commun accord, les dispositions nécessaires pour établir un programme international d'enseignement interdisciplinaire, scolaire et extrascolaire relatif à l'environnement, couvrant tous les degrés d'enseignement et s'adressant à tous, jeunes ou adultes, en vue de leur faire connaître l'action simple qu'ils pourraient mener, dans les limites de leurs moyens, pour gérer et protéger leur environnement. (NU, 2004, p. 1)

Cette conférence, qui inscrit pour la première fois l'ERE sur la scène internationale et sur le plan institutionnel, sera suivie par le Colloque international de Belgrade sur l'ERE, organisé par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) en 1975. La Charte de Belgrade qui en découle établit un cadre international quant aux objectifs de l'ERE :

[Son but] est de former une population mondiale consciente et préoccupée de l'environnement et des problèmes qui s'y rattachent, une population qui ait les connaissances, les compétences, l'état d'esprit, les motivations et le sens de l'engagement qui lui permettent de travailler individuellement et collectivement à résoudre les problèmes actuels et à empêcher qu'il ne s'en pose de nouveaux. (NU, 2004, p. 1)

Au terme du Colloque, on assiste également au lancement du Programme International de l'Éducation relative à l'Environnement (PIEE) de l'UNESCO-PNUE. Il s'agit d'un cadre de coopération susceptible de promouvoir l'ERE à l'échelle internationale pour la période 1975-1985 (Charland, 2008 ; Urgelli, 2016).

En 1977, l'UNESCO, en collaboration avec le Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), organise la Conférence internationale sur l'ERE de Tbilissi, en Géorgie. Elle convoque les décideurs et les planificateurs de l'éducation des différentes nations. Son objectif est principalement la formulation de recommandations qui permettraient l'adoption de politiques nationales promouvant l'ERE au sein des États membres participants (NU, 2004 ; Urgelli, 2016 ; Orellana-Pepin, 2020). Enfin, déclarant que l'éducation est en mesure et a le devoir de permettre la compréhension et la résolution des problèmes environnementaux, la *Déclaration de Tbilissi* stipule que :

L'objectif fondamental de l'éducation relative à l'environnement est d'amener les individus et les collectivités à saisir la complexité de l'environnement, tant naturel que créé par l'homme — complexité due à l'interaction de ses aspects biologiques, physiques, sociaux, économiques et culturels — ainsi qu'à acquérir les connaissances, les valeurs, les comportements et les compétences pratiques nécessaires pour participer de façon responsable et efficace à la prévention et à la solution

des problèmes de l'environnement et à la gestion de la qualité de l'environnement. (UNESCO, 1977, p. 28)

Elle attribue également à l'ERE un second objectif de portée beaucoup plus large, soit celui de révéler les interdépendances du monde moderne et donc la solidarité interétatique et interrégionale qu'elles obligent. Bref, lors de cette conférence internationale sur l'ERE, l'attention est portée sur la consolidation d'un réseau international en ERE ainsi que sur l'importance d'agir (UNESCO, 1977 ; Villemagne, 2010).

Finalement, dix ans après la conférence de Tbilissi, l'UNESCO et le PNUE organisent conjointement à Moscou le Congrès international sur l'éducation et la formation relatives à l'environnement (1987). Réunissant 300 participants de 80 pays, ce congrès est tenu afin d'établir un projet de stratégie internationale d'action permettant de poursuivre le développement de l'éducation et de la formation à l'environnement dans la prochaine décennie. Il tourne principalement autour des domaines de l'accès à l'information, de la recherche et de l'expérimentation, des programmes éducatifs et du matériel d'enseignement ainsi que de la formation du personnel (UNESCO, 1987 ; Smyth, 2009).

À la suite de ces programmes, publications, rencontres internationales et études menées en la matière, l'ERE se concrétise à travers une diversité de courants (ex. : naturaliste et biorégionaliste), d'approches (ex. : expérientielle et interdisciplinaire) et de stratégies pédagogiques (ex. : projets communautaires et jardinage) (ENJEU, 2022). Ainsi, l'ERE se répand et la plupart des États membres participants commencent à l'intégrer comme une question générale d'enseignement et d'apprentissage à l'école (Mathar, 2006). C'est le cas notamment aux États-Unis. À la fin des années 1990, l'ERE rejoint plus de la moitié des enseignants américains et est présente à un certain degré dans une grande majorité d'écoles. Cependant, l'ERE demeure superficielle, car elle n'est pas suffisamment incluse dans l'éducation américaine traditionnelle, limitant ainsi la formation d'étudiants compétents et sensibles en matière environnementale (Coyle, 2020). Ceci s'explique par le fait que l'enseignement obligatoire de l'ERE dépend de l'intérêt que chaque État américain lui porte. Notons qu'à l'exception des États du Wisconsin et de la Pennsylvanie, l'ERE n'est pas obligatoire dans les écoles américaines (Disinger et Floyd, 1990).

La situation est différente en Inde, où l'ERE devient une matière obligatoire dans les écoles depuis un arrêt de la Cour suprême en 1991. En 2003, le Conseil national de la recherche éducative et de la formation est chargé d'élaborer un programme complet d'ERE (NU, 2017 ; Sharma et Kanaujia, 2020). En 2004, la Cour suprême ordonne qu'il soit adopté par les classes I à XII des écoles de chaque État et territoire de l'Union. Il s'agit de l'une des rares décisions qui s'appliquent à l'ensemble du système d'éducation formelle de ce pays. Notons également que, selon une approche dite « d'infusion », l'ERE est introduite dans les programmes de toutes les disciplines, et ce, en s'assurant qu'un temps non négligeable y soit accordé. En 2016, l'UNESCO (-a, p. 25) rapporte que l'ERE est « dispensé, à des degrés divers, à plus de

300 millions d'élèves dans le 1,3 million d'écoles que compte le pays ». Encore aujourd'hui, l'Inde est l'un des rares pays à avoir donné une assise juridique à l'ERE (Puri et al., 2021).

Au Royaume-Uni, l'ERE est officiellement reconnue dans le curriculum national dès 1990. Elle est introduite en tant que « thème transversal » aux côtés de l'éducation à la santé et à la citoyenneté, entre autres. Considérée comme un élément central du programme scolaire, l'ERE comprend des objectifs précis en ce qui a trait aux dimensions de l'apprentissage que sont les connaissances, les compétences et les attitudes. Les élèves doivent, par exemple, acquérir des connaissances sur les processus naturels et l'impact des activités humaines sur l'environnement (Palmer et Neal, 1994 ; Chatzifotiou, 2006 ; NAEE, 2015). Pour ce qui est des compétences, ils sont encouragés à développer des aptitudes en communication et en résolution de problèmes, entre autres. Enfin, ils sont amenés à développer des attitudes d'appréciation, d'attention et de préoccupation pour l'environnement et les êtres vivants (Palmer et Neal, 1994). À la suite de la révision du curriculum national en 1995, l'ERE perd son statut de « thème transversal » et est intégrée aux matières principales telles que la géographie et les sciences. Aujourd'hui, le curriculum national est orienté exclusivement sur l'éducation pour le développement durable (EDD) (Chatzifotiou, 2006).

Somme toute, à la suite de ces déclarations retentissantes et de ces engagements formulés par les décideurs politiques et les responsables de l'éducation, l'intégration de l'ERE dans l'éducation formelle reste, dans l'ensemble, limitée en termes d'actions tangibles. L'ERE est principalement mise en œuvre dans des cadres éducatifs informels et non formels. Ceci s'explique par le fait que, depuis la fin des années 1960, la majorité des actions en matière d'ERE sont initiées et portées par des organisations écologistes, des associations d'éducation populaire et d'autres acteurs externes (Charland et al., 2009, p. 67).

## **L'éducation pour le développement durable**

Parallèlement au développement de l'ERE, on observe, dans les années qui suivent la grande Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain (1972), la montée d'une prise de conscience mondiale quant aux liens qu'entretiennent l'environnement et les préoccupations socio-économiques en lien avec la pauvreté et le sous-développement. C'est dans le *Rapport Brundtland* (1987, p. 40) que la notion de DD est formellement conceptualisée comme « le développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Ainsi conçu, ce type de développement est censé tenir compte à la fois des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement (Pipon, 2014). Le DD est dès lors considéré comme une réponse adéquate face aux deux plus importants déséquilibres planétaires, soit celui d'une forte disparité dans la répartition de la richesse et d'une détérioration alarmante de la biosphère (Bourg, 2022).

En 1992, le concept de DD est propulsé par la conférence de Rio des Nations Unies sur l'environnement et le développement, qui donne alors la priorité au développement économique (Sauvé, 2011 ; Essabri, 2017). Réunissant des acteurs de 179 pays en vue de concilier le développement socio-économique et la protection environnementale, ce sommet aboutit à l'adoption de l'Agenda 21 (NU, s.d. ; GQ, 2022-a). Dans ce programme d'action, le chapitre 36 fait de l'éducation un moyen d'opérationnalisation du DD, soulignant son importance pour améliorer la capacité des populations à répondre aux problèmes en lien avec le développement et l'environnement (Sauvé, 2011 ; RF, 2020). Un consensus s'établit alors autour du fait que l'éducation est « une force d'entraînement d'un nécessaire changement » (UNESCO, 2005, p. 14) et, pour plusieurs, l'Agenda 21 marque l'acte de naissance de l'EDD (Pipon, 2014).

En 2002, le Sommet de Johannesburg est entièrement consacré au DD. En plus de réaffirmer les buts éducatifs des Objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) (2000) et du Cadre d'action de Dakar pour l'éducation pour tous (2000), l'ONU avance que tous les États doivent développer un projet de DD comprenant toutes les sphères d'activité, dont celle de l'éducation. Cela conduit au lancement de la Décennie des Nations Unies de l'éducation pour le développement durable (DEDD). Dirigée par l'UNESCO, cette décennie (2005-2014) vise à encourager les réformes des systèmes éducatifs formels et informels pour aider à la mise en place des politiques internationales de DD. C'est ainsi que, devenu une prescription internationale, le DD s'infiltré dans le secteur éducatif selon une dynamique de « haut en bas », et ce, sous l'appellation de l'EDD (Sauvé, 2011, p. 20).

D'une éducation dans, par et pour l'environnement, on passe ainsi à une éducation ayant pour finalité le DD. L'EDD englobe les thèmes clés du DD tels que celui de la réduction de la pauvreté et de la promotion de la démocratie (Venkataraman, 2009). Considérant les trois piliers du DD — société, économie et environnement —, l'EDD prend en compte les questions relatives à l'eau, l'alimentation, l'énergie, la pauvreté et la biodiversité. Dans le but de consolider les aptitudes en vue du DD et de la citoyenneté mondiale, elle a notamment comme visées la mobilisation citoyenne et une compréhension des liens qu'entretiennent l'environnement, l'économie, la culture et l'écologie ainsi que des conséquences que peuvent avoir les actions d'aujourd'hui sur les générations futures (UNESCO, 2016-a).

En 2014, la Conférence mondiale sur l'EDD est tenue à Aichi-Nagoya, au Japon. Elle vise à reconnaître les réalisations de la DEDD, à lancer le Programme d'action global pour l'éducation en vue du développement durable (PAG) et à adopter la *Déclaration d'Aichi-Nagoya*. Soumis lors de la séance plénière d'ouverture, le *Rapport final de la Décennie*, qui présente l'évaluation de son impact à tous les niveaux d'éducation et dégage les leçons apprises, est plutôt positif. Dans l'ensemble, le rapport souligne l'intégration avec succès du DD dans les politiques éducatives de nombreux pays et l'engagement des parties

prenantes envers l'EDD (UNESCO, 2014-a). Par exemple, le nombre d'écoles costariciennes impliquées dans des initiatives de protection de l'environnement a considérablement augmenté. En 2004, seulement 225 écoles étaient engagées, tandis qu'en 2014, ce nombre est passé à 1 860. Du côté de la Chine, environ 1 000 établissements scolaires ont intégré l'EDD et sont désormais désignés comme des « écoles EDD » (UNESCO, 2014-a, p. 11). Bref, on constate que l'EDD est devenu une préoccupation pour plusieurs pays (UNESCO, 2014-a ; Payeur, 2015). Parmi les apprentissages, on relève l'importance du leadership politique et des partenariats multiples. À ce sujet, l'exemple du Québec est mis de l'avant pour illustrer la faiblesse du leadership politique en matière d'EDD. On rapporte que, sans les réalisations de la société civile et des institutions d'enseignement, aucun progrès en matière d'EDD n'aurait été possible, et ce, essentiellement en raison du manque d'engagement du ministère responsable de l'Éducation au Québec dans ce domaine (Payeur, 2015).

À cet égard, parmi les réalisations québécoises accomplies en la matière, celles du mouvement des Établissements verts Brundtland (EVB) sont acclamées lors de cette conférence. Né dans la mouvance de la publication du *Rapport Brundtland*, ce mouvement est initié par la Centrale de l'enseignement du Québec (CEQ)<sup>7</sup> en 1988 (Payeur, 2015 ; Robitaille, 2016). Cependant, il est paradoxal que ses réalisations soient reconnues lors de cette conférence mondiale sur l'EDD, alors qu'il s'associe à ce moment au concept d'éducation pour un avenir viable (EAV)<sup>8</sup>. Bien qu'il soit né de la volonté d'individus adhérant au DD d'intégrer la question environnementale dans le milieu scolaire, sa mission s'oriente sur l'EAV dans les années qui suivent le Sommet de Rio (1992). Depuis, l'objectif de ce mouvement est d'éduquer et d'agir pour un avenir viable, en encourageant des actions concrètes en faveur d'une société écologique, pacifique, solidaire et démocratique. Dès 1992, il valorise et reconnaît les réalisations des jeunes et des adultes en créant, d'abord, le statut d'École verte Brundtland pour les écoles primaires et secondaires ayant prouvé leur engagement en EAV, et ensuite, celui d'EVB pour reconnaître également les centres de la petite enfance, de formation professionnelle, d'éducation aux adultes ainsi que les cégeps et les facultés universitaires ayant œuvré en la matière (Sauvé, 2000 ; CSQ, 2008 ; Robitaille, 2016 ; Bernier, 2022). Illustrant les efforts investis et la tangibilité des réalisations accomplies par ce mouvement en vue de l'EAV, on compte maintenant plus de 1 500 EVB à travers le Québec (Robitaille, 2016 ; Alarie, 2018).

---

<sup>7</sup> Elle devient la Centrale des syndicats du Québec (CSQ) en 2000 (CSQ, s.d.).

<sup>8</sup> La CEQ fait référence à l'EAV ainsi : « L'EAV place l'être humain au centre de ses préoccupations. Elle cherche à harmoniser les rapports entre les individus, les peuples et leur environnement. Elle explore les implications économiques, sociales et environnementales de nos modes de penser et d'agir. Elle vise la formation de citoyennes et de citoyens aptes à s'engager dans des actions individuelles et collectives qui contribuent à l'avènement de sociétés démocratiques, justes, équitables et viables tant au point de vue économique, sociopolitique qu'environnemental » (EVB, 2010, p. 4).

De bref passage dans l'histoire de l'écologisation de l'éducation au niveau internationale, l'EAV est né de l'opposition d'acteurs du monde éducatif à l'EDD et plus particulièrement des critiques véhiculées envers le DD (Sauvé, 2000). Apparue sur la scène internationale dans les années qui suivent le Sommet de Rio (1992) afin de tempérer la dimension capitaliste de l'EDD, l'EAV paraît moins économiciste, se rapproche des idées initialement intégrées à la conception de l'ERE et arbore un halo plus rassurant en proposant une trajectoire potentiellement évolutive (Sauvé, 2000 ; Orellana-Pepin, 2020). Elle est néanmoins rapidement évincée par la résolution onusienne proclamant la DEDD (2005-2014). Or, comme le souligne Sauvé (2000, p. 15), « le discours de l'avenir viable demeure centré sur la notion de développement durable ». Ainsi, on ne peut considérer son exclusion rapide au profit exclusif de l'EDD comme une perte pour l'écologisation de l'éducation, car il s'agit d'une « nouvelle étiquette pour un même produit éducatif [...], qui baigne dans le paradigme de la modernité, dont les fondements apparaissent réducteurs en regard d'une éducation intégrale » (Sauvé, 2000, p. 15). Enfin, soulignons que le mouvement EVB, rebaptisé Mouvement ACTES en 2020, promut désormais les actions en ERE (ACTES, s.d.).

Ensuite, la Conférence d'Aichi-Nagoya voit également le lancement du PAG (Noguchi et al., 2017). Celui-ci constitue le prolongement de la DEDD et a pour objectif d'intensifier l'action en matière d'EDD. Mis en œuvre entre 2015 et 2019<sup>9</sup>, il vise le renforcement du leadership politique ainsi que du soutien accordé aux éducateurs, aux jeunes et aux communautés locales dans le développement de l'EDD (UNESCO, 2014-b ; Payeur, 2015). Enfin, aux termes de la conférence, la *Déclaration d'Aichi-Nagoya* est adoptée à l'unanimité. Contenant 360 engagements, elle appelle à une action urgente pour généraliser l'EDD, à son inclusion dans le nouvel agenda pour l'éducation post-2015 et à la mise en œuvre du PAG par toutes les nations (UNESCO, 2014-c ; Noguchi et al., 2017).

En 2015, le Forum mondial sur l'éducation (FME) est tenu à Incheon, en Corée. Il a comme objectif de redéfinir l'agenda mondial de l'éducation dans le cadre des Objectifs de développement durable (ODD) à l'horizon 2030. Réunissant plus de 1 600 participants de 160 pays, le FME se conclut par la *Déclaration d'Incheon* qui s'appuie sur le mouvement international de l'Éducation pour tous (EPT) et les OMD. Sa mise en œuvre se fait à travers le Cadre d'action Éducation 2030, un agenda dont le but est de rendre l'éducation accessible à tous et d'en faire le fondement du DD (UNESCO, 2016-b). Adopté en 2015 à Paris par 184 États membres de l'UNESCO, il décrit :

[...] comment mettre en pratique, au niveau national, régional et mondial, l'engagement pris à Incheon. Il vise à mobiliser l'ensemble des pays et partenaires autour de l'Objectif de développement durable sur l'éducation et de ses cibles, et propose des modalités de mise en œuvre, de coordination, de financement et de suivi d'ODD 4 — Éducation 2030 afin d'offrir à tous une

---

<sup>9</sup> Trois rapports d'avancement sont publiés. Le premier, rendu public en 2017, porte sur les progrès réalisés en 2015-2016. Le deuxième, publié en 2019, couvre la période de 2015 à 2018. Le troisième et dernier rapport englobe l'intégralité de la période de mise en œuvre du programme, de 2015 à 2019 (UNESCO, 2019-a).

éducation de qualité inclusive et équitable et des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie. (UNESCO, 2016-b, p. 23)

Malgré les efforts de coordination et de renforcement déployés en ce sens, l'UNESCO révèle en 2022 que la communauté internationale n'a pas suffisamment progressé dans la réalisation des objectifs fixés pour atteindre l'ODD 4<sup>10</sup> d'ici à 2030. Cette situation est exacerbée par la pandémie de COVID-19 qui entraîne un recul des progrès réalisés surtout dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire de la tranche inférieure. Ces derniers, déjà confrontés à des contraintes financières pour y arriver, doivent à présent faire face aux difficultés supplémentaires qu'impose la situation sanitaire (UNESCO, 2020 ; 2023).

En 2019, la 40<sup>e</sup> session de la Conférence générale de l'UNESCO est tenue à Paris. Accueillant les délégations de 193 pays, elle adopte le nouveau cadre mondial sur l'EDD pour la période 2020-2030 : l'EDD pour 2030 (UNESCO, 2019-b). Celui-ci s'appuie sur le dernier rapport du PAG. À cet égard, les résultats de l'enquête du PAG témoignent de la progression du programme, ce dernier ayant dépassé les cibles établies pour neuf des dix indicateurs. Voici ce qui est réalisé :

- 959 documents politiques soutenus tels que des plans d'action nationaux et des cadres pour faire progresser l'EDD (objectif dépassé de 58 %) ;
- 1 486 programmes d'EDD soutenus (objectif dépassé de 36 %) ;
- Des programmes et des activités soutenus dans plus de 150 000 écoles, établissements de formation et autres organisations (objectif dépassé de 64 %) ;
- Plus de 26 millions d'apprenants de tous âges ont participé à des activités et programmes éducatifs en matière d'EDD (objectif dépassé de 691 %) ;
- Plus de 2 millions d'éducateurs formés en EDD (objectif dépassé de 16 %) ;
- Plus de 48 000 établissements de formation d'enseignants supportés (objectif dépassé de 111 %) ;
- 3,4 millions de jeunes animateurs supportés dans le domaine de l'EDD (objectif dépassé de 4 %) ;
- 1 567 organisations locales supportées dans des activités d'EDD (objectif dépassé de 263 %) ;
- 2 390 activités d'EDD développées avec les autorités locales (objectif dépassé de 71 %).

Le seul objectif non atteint concerne la formation de 1,7 million de jeunes animateurs en EDD (UNESCO, 2019-a). Enfin, en plus de souligner le manque de visibilité de l'engagement des gouvernements en matière d'EDD, le rapport fait remarquer le besoin de renforcer les partenariats entre différents domaines d'action prioritaires (UNESCO, 2019-c). Se basant sur ces résultats, l'EDD pour 2030 succède au PAG et « vise à construire un monde plus juste et durable en renforçant l'EDD et en contribuant à la réalisation des 17 ODD dans les politiques, les environnements d'apprentissage, le renforcement des capacités des éducateurs, l'autonomisation et la mobilisation des jeunes et l'action au niveau local » (UNESCO, 2019-a).

---

<sup>10</sup> L'ODD 4 vise à « Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie » (NU, s.d.).

Malgré le lancement de l'EDD pour 2030, la mise en œuvre de l'EDD dans les écoles se heurte encore à certains obstacles. Par exemple, il y a un manque de reconnaissance de l'EDD enseignée dans le tronc commun. Également, la pluralité et le manque de spécificité des sujets couverts par l'EDD compliquent la tâche qu'ont les décideurs politiques et les éducateurs de les intégrer dans les programmes scolaires (Dubis et al., 2021). C'est ainsi qu'en 2021, à la suite de tous les efforts entrepris en matière d'EDD, la communauté internationale se retrouve face à un constat décevant : l'éducation ne permet pas aux étudiants de s'adapter, d'agir et de répondre à la crise environnementale. C'est ce que révèle le rapport *Apprendre pour notre planète*, publié par l'UNESCO quelques jours avant la Conférence mondiale sur l'EDD (2021). Suivant une analyse des politiques et des programmes d'enseignement primaire et secondaire de 46 États membres de l'UNESCO, le rapport met en lumière que « 45 % des documents nationaux sur l'éducation étudiés ne font que peu ou pas du tout référence aux thèmes environnementaux » (UNESCO, 2021-b, p. 3). Il relève également que, si les questions environnementales sont présentes dans les politiques et les programmes d'enseignements de quelques États membres, ce n'est généralement qu'à travers quelques mentions. Enfin, le rapport met l'emphase sur la nécessité de soutenir davantage les élèves pour apprendre et agir de manière à assurer la pérennité de la planète (UNESCO, 2021-b).

## **2. L'inadéquation actuelle de l'éducation formelle face à la crise environnementale : ses manifestations**

N'est-ce pas Nelson Mandela qui soutenait que « L'éducation est l'arme la plus puissante qu'on puisse utiliser pour changer le monde » (Camara, 2015) ? Responsable de transmettre des connaissances, des valeurs et un rapport au monde, l'éducation est en mesure d'offrir une contribution significative dans la transition vers un schéma social plus juste et qui reconnaît les limites planétaires (Curnier, 2017-a). L'éducation est ainsi un puissant instrument de transformation sociale et de redéfinition des rapports société-environnement (Auger-St-Onge, 2021). Mais, pour y arriver, faut-il encore que l'éducation soit repensée en ce sens. Comme le soulignent Bertrand, Valois et Jutras (1997, p. 1) :

L'éducation doit être repensée, non à partir d'une grille industrielle, mais à partir d'une vision plus globale de l'évolution de la Planète. L'éducation offre un espoir, celui de contribuer à inventer un autre avenir pour la Planète. Au-delà d'un bilan des problèmes environnementaux et de la recherche de nouvelles technologies pour y remédier, pense Morin (1989, p. 23), c'est toute la question du développement de nouvelles valeurs à laquelle nous sommes conviés.

C'est ainsi que l'éducation doit mettre en exergue l'ancrage de l'humanité dans l'environnement naturel et la dimension écocitoyenne de la relation de l'Humain au monde. De cette manière, il sera possible de modifier notamment les modes de vie, les valeurs ainsi que les systèmes de production et de consommation qui ont jusqu'ici provoqué et aggravé les dégradations environnementales (Auger-St-Onge, 2021).

Une éducation ainsi repensée permettrait une transformation écosociale généralisée. Ceci s'explique par le fait que l'école constitue généralement le seul endroit où les enfants peuvent être facilement rejoints, et ce, peu importe leur âge, leur statut socio-économique et leur culture. Au Canada, l'école, de par son caractère obligatoire, est un lieu de prédilection pour opérer une réelle transformation sociale de masse, puisqu'elle réunit tous les jeunes, rendant ainsi possible de les former à penser, agir et œuvrer ensemble dans la résolution des problèmes écologiques (Sauvé, 1998 ; Auger-St-Onge, 2021).

Malheureusement, en dépit des efforts pour écologiser l'éducation, force est de constater que l'éducation formelle dans son état actuel n'est pas adéquate face à la crise environnementale. Pour le moment, elle ne prend pas en charge la jeunesse contemporaine, elle ne lui permet pas de s'adapter aux dégradations environnementales et elle n'amène pas les individus qui la composent à devenir des acteurs du changement vers l'écologie et la durabilité. Les manifestations de cette inadéquation sont nombreuses. D'abord, celle-ci s'exprime à travers les profondes préoccupations qu'a la jeunesse contemporaine quant à la crise environnementale actuelle. Comme en témoigne notamment l'impressionnante participation de la jeunesse sur tous les continents aux « Fridays for Future », de nombreux jeunes sont profondément préoccupés par l'état du monde naturel et l'avenir de l'humanité. Ils demandent aux dirigeants politiques d'adopter des mesures urgentes pour éviter une catastrophe environnementale, mais également à ce que l'école endosse sa responsabilité première, soit celle de les préparer pour l'avenir. Considérant que cet avenir comprend des défis socio-environnementaux de taille, ils revendiquent que les grandes questions environnementales soient abordées en classe (Reuters, 2019 ; Guilbert, 2019 ; Auger-St-Onge, 2021). À ce sujet, dans le cadre de la campagne *Sors de ta bulle*, un sondage sur la perception des jeunes du Québec âgés de 12 à 18 ans est mené en 2019. Celui-ci révèle que près de 63 % des jeunes croient que leur école n'aborde pas suffisamment le sujet des changements climatiques et que 8 % estiment que leur école n'aborde aucunement ce sujet (Fondation Monique-Fitz-Back et Conseil national des jeunes ministres de l'environnement, 2019).

Ainsi, plusieurs groupes d'étudiants, comme « Auckland's School Strike 4 Climate » et « UKSCN », réclament une réforme du programme scolaire faisant de la crise écologique une priorité (SS4CNZ, 2019 ; UKSCN, 2019 ; Tellyn, 2019). De même, le collectif français « Les enseignant.e.s pour la planète » milite pour la mise sur pied d'un programme d'EE afin qu'une meilleure éducation en écologie soit offerte dans les écoles ainsi qu'une formation des enseignants sur le sujet (de Sèze, 2019). Bref, plusieurs collectifs demandent à ce que des changements profonds soient opérés dans les systèmes éducatifs. De manière générale, ils demandent l'inclusion immédiate de la question environnementale dans les programmes scolaires. Afin de permettre aux étudiants de prendre des mesures en faveur de la justice climatique, ils réclament également une éducation misant davantage sur l'apprentissage comportemental,

social et émotionnel ainsi que sur le développement de la pensée critique et de la citoyenneté active (ÉI, 2019). Ceci étant, il est peu probable qu'une éducation abordant suffisamment la question environnementale aurait conduit des milliers d'étudiants à faire l'école buissonnière dans le cadre notamment de la « Semaine internationale d'actions pour le climat ». En effet, si la solution aux problèmes environnementaux et les outils pour s'y adapter se trouvaient à l'école, la stratégie d'absentéisme scolaire n'aurait pas eu l'effet escompté sachant qu'aller à l'école est utile face à l'avenir qui se profile.

L'inadéquation de l'éducation formelle au niveau écologique résonne également à travers le phénomène grandissant de l'écoanxiété chez les jeunes (Auger-St-Onge, 2021). « Nouveau type de souffrance » (Popescu, 2022, p. 12), l'écoanxiété se définit comme « un état de malaise psychologique et parfois physique de degré variable, caractérisé par l'appréhension d'une menace plus ou moins éloignée dans le futur et significativement associée à la catastrophe écologique, elle-même perçue comme incertaine, difficilement prévisible et peu contrôlable » (Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022, p. 4). Si l'anxiété liée à la crise environnementale a longtemps été cantonnée aux milieux écologistes, elle affecte désormais le bien-être psychologique d'un nombre considérable d'individus à travers le monde, particulièrement celui des jeunes (Popescu, 2022). Une enquête récente portant sur les sentiments à l'égard des changements climatiques chez 10 000 jeunes (âgés de 16 à 25 ans) à travers 10 pays, indique que :

*Respondents across all countries were worried about climate change (59% were very or extremely worried and 84% were at least moderately worried). More than 50% reported each of the following emotions: sad, anxious, angry, powerless, helpless, and guilty. More than 45% of respondents said their feelings about climate change negatively affected their daily life and functioning, and many reported a high number of negative thoughts about climate change (eg, 75% said that they think the future is frightening). (Hickman et al., 2021, p. 6)*

Bref, un nombre considérable de jeunes à travers le monde souffrent d'une détresse émotionnelle liée à la situation environnementale. L'école, étant l'endroit où ils passent la majeure partie de leur temps, devrait jouer un rôle face à ce problème. Or, l'éducation formelle actuelle n'a pas réussi à prévenir la croissance de l'écoanxiété et ne fournit pas aux étudiants un soutien pour y faire face efficacement (Hickman et al., 2021).

L'écoanxiété est associée à plusieurs symptômes tels que les troubles du sommeil, les crises de panique ainsi que les sentiments de stress, de peur, de tristesse, de désespoir, de colère, d'impuissance et de fatalisme. Ces derniers peuvent aussi entraîner différentes conséquences, telles qu'une perte de motivation pour les activités du quotidien, une difficulté de concentration, l'aversion à vouloir procréer et des pensées suicidaires (Auger-St-Onge, 2021 ; Popescu, 2022 ; Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022). L'omniprésence de défis environnementaux complexes, inquiétants et incertains, l'appréhension de la fin de l'humanité, la perte du sentiment de sécurité ontologique et la perception d'actions inadéquates de la part des adultes à l'égard de l'urgence écologique sont les causes principales qui sous-tendent l'émergence de cette forme de détresse psychologique (Hickman et al., 2021 ; Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022).

L'écoanxiété mène à une perte de courage, au sentiment d'impuissance ou à l'écoparalysie, soit un état d'incertitude qui favorise l'inaction (Albrecht, 2020 ; Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022). Dans ce cas, la peur, l'angoisse et le désespoir sont si grands que toute agentivité est annihilée et les personnes concernées par cet état ne peuvent pas répondre à l'urgence que commande la transition écologique. Ainsi, en supprimant le sentiment de pouvoir agir, l'écoanxiété est négative, puisqu'elle empêche toute adaptation. Dans cette situation, si l'éducation était adéquate au niveau écologique, elle pourrait jouer un rôle de premier plan. Ingle et Mikulewicz (2020) avancent que l'écoanxiété peut être exacerbée par le fait de savoir qu'une menace est imminente alors qu'on ne possède aucun ou très peu d'outils permettant d'intervenir ou d'y faire face adéquatement. Ainsi, en abordant convenablement les problématiques environnementales en classe, en stimulant un sentiment de pouvoir agir chez les jeunes, en favorisant leur résilience émotionnelle et en nourrissant leur espoir face à l'avenir, l'éducation pourrait constituer un vecteur de changement positif, atténuant l'écoanxiété et ses effets délétères. Ainsi, cette écoanxiété pourrait évoluer vers une forme adaptative (Ingle et Mikulewicz, 2020 ; Auger-St-Onge, 2021 ; Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022). Dans ce cas, ce « mal du siècle » (Desbiolles, 2020, p. 195) pourrait bien être l'étincelle incitant à l'action et permettant aux jeunes de devenir des acteurs du changement (Gousse-Lessard et Lebrun-Paré, 2022).

À cet égard, Desmarais, Rocque et Sims (2022) soulignent l'importance d'outiller les personnes œuvrant dans le milieu scolaire de manière à améliorer leur intervention en matière d'écoanxiété auprès de la jeunesse étudiante. Pour ce faire, ils proposent 11 stratégies d'adaptation regroupées autour de trois axes (Tableau 5). Alors que le premier axe se concentre sur la gestion des émotions négatives issues du sentiment d'impuissance face à la crise climatique, le deuxième vise à analyser le problème afin de favoriser la compréhension et la capacité d'agir. Le dernier axe porte sur la signification de la crise climatique et cherche à outiller les élèves vers l'acquisition de sentiments positifs par rapport à la crise. En utilisant de telles stratégies, les acteurs du milieu scolaire peuvent guider les étudiants dans la canalisation de leur écoanxiété en moteur d'action.

**Tableau 5.** Stratégies d'adaptation pour outiller les acteurs du milieu scolaire à mieux intervenir auprès de leurs élèves (écoanxiété).

Stratégies d'adaptation axées sur		
les émotions	le problème	la signification
1. Légitimer et explorer l'expérience.	6. Décomposer le problème et identifier des actions concrètes.	9. Trouver un sens positif.
2. Valider l'expérience vécue.	7. Fournir de l'information.	10. Réimaginer le futur
3. Discuter.	8. Encourager les actions locales.	11. Donner des exemples positifs.
4. Développer du soutien social.		
5. Prendre soin de soi et passer du temps dehors.		

Source : Desmarais et al., 2022, p. 4.

Finalement, l'inadéquation de l'éducation formelle au niveau écologique participe au phénomène grandissant de déficit nature chez la jeunesse contemporaine. Popularisé par Richard Louv (2005), ce terme renvoie aux effets négatifs résultant de la perte de contact direct des enfants issus des sociétés modernes avec le monde naturel. Le déficit nature participe notamment à une diminution de l'utilisation des sens, à des déficits d'attention, à des conditions d'obésité ainsi qu'à des taux plus élevés de maladies psychologiques et physiques tels que des troubles dépressifs et le diabète (Cardinal, 2010 ; Bellerose-Langlois, 2015 ; Louv, 2019 ; Auger-St-Onge, 2021). De plus, le déficit nature témoigne d'un appauvrissement des connaissances environnementales et entrave l'adoption d'une attitude favorable à la conservation du monde naturel (Bellerose-Langlois, 2015 ; Louv, 2019). Or, pour être en mesure de vouloir protéger la nature et d'apprendre à effectivement le faire, l'humain doit, d'abord, apprendre à la connaître et à l'aimer (Bellerose-Langlois, 2015). Pour ce faire, Payan (2012) rappelle que l'humain doit être en contact direct et répété avec le monde naturel dès le plus jeune âge. Cela permet de développer des connexions affectives positives avec la nature et une plus forte cohérence « attitude-comportement » envers sa protection (Hinds et Sparks, 2007). Ainsi, le déficit nature favorise une méconnaissance de la nature, qui se traduit par une certaine indifférence et un manque de préoccupation à l'égard de l'environnement naturel et des questions environnementales (Hinds et Sparks, 2007 ; Bellerose-Langlois, 2015).

Les causes du déficit nature sont nombreuses : le sentiment d'insécurité à l'extérieur, la cyberdépendance, l'aménagement des villes et la diminution des espaces verts accessibles, entre autres (Cardinal, 2010 ; Bellerose-Langlois, 2015 ; Louv, 2019). Comme le souligne Albrecht (2020, p. 133) :

Plongés dans un univers artificiel et technologique, les enfants des pays industrialisés perdent rapidement le contact avec le monde extérieur. [...] Cet environnement artificiel s'ajoute à l'utilisation croissante des écrans en tous lieux : l'exposition de nombreux enfants à la nature « brute » n'aura jamais été aussi faible de toute l'histoire.

Dans un monde où la nature ne fait plus partie du quotidien de la majorité, les enfants issus des sociétés modernes peuvent difficilement se sentir connectés à la nature et éprouver de l'empathie envers elle. Leurs modes de vie les séparent désormais psychologiquement et physiquement du monde naturel (Hinds et Sparks, 2007 ; Albrecht, 2020).

Plusieurs auteurs soulignent le rôle central de l'éducation formelle dans la mise en place de moyens efficaces permettant de reconnecter la jeunesse au monde naturel, que ce soit à travers des classes en nature ou par la végétalisation des cours d'école (Cardinal, 2010 ; Espinassous, 2010). Offrant pourtant une plateforme de choix pour la lutte au déficit nature, le secteur éducatif s'implique très peu ou pas du tout. Au Québec, par exemple, elle n'est pas représentée dans les orientations et les objectifs ministériels (Bellerose-Langlois, 2015). En plus de relater un personnel dont le temps manque pour accompagner régulièrement les

élèves à l'extérieur, on observe majoritairement des cours d'école bétonnées et peu arborées, soit un contexte ne permettant pas de lutter contre le déficit nature de la jeunesse (Benzid, 2017).

Ceci étant, l'éducation ne peut actuellement servir la prétention d'être l'instrument par excellence face aux enjeux soulevés par la crise environnementale actuelle. D'une part, dans sa forme actuelle, on ne peut espérer qu'elle serve le dessein de guider une révolution des esprits permettant l'avènement d'une conscience et d'une action environnementales au sein des populations. D'autre part, les processus éducatifs et académiques actuelles ne peuvent pas soutenir le développement d'aptitudes chez les collectivités en matière d'adaptation aux enjeux environnementaux. Plusieurs raisons expliquent ces constats. D'abord, le droit à une éducation pour tous n'est pas assuré dans plusieurs pays et régions du monde. En dépit des engagements stipulés dans la *Convention des droits de l'enfant*, des disparités significatives en matière d'accès à l'éducation persistent (Dionne et Lefebvre, 2022). Cette situation complexifie considérablement la possibilité d'orchestrer, à travers le prisme de l'éducation, une transition écosociale généralisée.

Ensuite, plusieurs ministères de l'éducation, dont celui du Québec, du Royaume-Uni et de la France, encouragent exclusivement l'adoption d'une démarche de DD dans le milieu éducatif, sans la mise en œuvre d'aucune mesure d'ERE (Orellana-Pepin, 2020 ; Silberzahn, 2021 ; GQ, 2022-b). Or, plusieurs spécialistes considèrent le tournant de l'ERE vers l'EDD comme un recul en matière d'écologisation de l'éducation. Ils s'accordent à dire que l'EDD est, en fait, un instrument au service d'une vision économiciste du monde et, qu'ayant comme finalité le DD, elle n'accorde aucune valeur intrinsèque à l'environnement, ce dernier n'étant présenté que comme un ensemble de ressources à exploiter (Sauvé, 2011 ; Orellana-Pepin, 2020). Avec l'EDD, il semble que l'objectif est, comme l'indique le *Rapport de la conférence Rio+20* (2012), de « préparer les jeunes à promouvoir le DD » (NU, 2012, p. 50) et non plus de simplement intégrer la dimension écologique dans le secteur de l'éducation formelle. Ainsi, plusieurs auteurs contestent la décision de privilégier l'EDD au détriment de l'ERE. Sauvé (2011, p. 36-37) offre une perspective de ce tournant rapide et plutôt questionnable :

Depuis près de 40 ans, dans le sillon ou en marge de la proposition du Programme international d'éducation relative à l'environnement (UNESCO, 1975-1995), les acteurs de ce champ d'intervention éducative ont développé (le plus souvent sans moyens adéquats) un riche patrimoine de théories et pratiques qui, bien au-delà de la « conservation de la nature », vise la reconstruction du réseau des relations entre les personnes, les groupes sociaux et l'environnement, incluant la dimension politique et économique de ce réseau (Sauvé, 2006). Reconnaisant l'importance d'intégrer une dimension environnementale (socioécologique) à l'éducation formelle, ils n'ont cessé de travailler à l'institutionnalisation du domaine. Or, à peine le processus d'institutionnalisation s'était-il enfin lentement amorcé, en particulier à travers le mouvement des réformes éducatives en cours, qu'il y a eu virage... en faveur d'une prescription discutable (mais non discutée), hégémonique, qui se montre amnésique à l'égard des avancées épistémologiques, philosophiques, éthiques et stratégiques du mouvement environnementaliste, et qui minimise les avancées pédagogiques du champ spécifique de l'éducation relative à l'environnement en tentant de réduire à tort son étendue et sa portée.

À ce sujet, Sauvé avance que si l'EDD est présentée « comme un élargissement du champ (alors que le rapport à l'environnement y est atrophié) », cela « ressemble fortement à une tentative de neutralisation de la pénétration de la pensée écologique au sein des organismes d'État et de la société civile » (2011, p. 29).

S'inscrivant sous l'appellation du DD, de nombreux accomplissements dans le domaine de l'éducation participent néanmoins aux nécessaires transformations socioécologiques. Toutefois, celles-ci relèvent généralement du fait que les éducateurs qui en sont à l'origine ne retiennent du DD que ses aspects socioécologiques. Il demeure que l'EDD prédomine dans une majorité de régions et la manière dont elle y est envisagée par les acteurs institutionnels repose rarement sur des fondements adaptés à l'urgence et à l'ampleur des enjeux environnementaux. Celle-ci renvoie à une interprétation faible de la durabilité, à un ancrage anthropocentriste ainsi qu'à une vision progressiste et technocratique du développement (Curnier, 2017-a). Est-ce peut-être la raison pouvant expliquer le contraste patent entre les résultats du PAG et ceux du rapport *Apprendre pour notre planète ?* Le DD a effectivement progressé dans le domaine de l'éducation formelle, mais la dimension écologique s'est à peine insérée dans les politiques et les programmes d'enseignement. C'est comme si, compte tenu de la diversité des éléments et de l'ampleur des perspectives que la notion de DD est amenée à couvrir, la dimension environnementale est facilement menacée d'être laissée de côté. En effet, l'environnement n'est plus qu'un thème à travers une pluralité d'autres (ex. : pauvreté, sécurité alimentaire et démocratie), auxquels on donne la priorité selon les intérêts à servir. Ce constat est également mis en lumière lorsqu'on considère que trente ans après le *Rapport Brundtland*, la pauvreté mondiale a considérablement reculé, alors que les changements climatiques s'accroissent et que la biodiversité se dégrade (UdeM, 2018). Ceci étant, il semble juste d'appuyer l'argument qui considère l'EDD comme un recul en matière d'EE, mais il faut aussi consentir au fait que certaines avancées sont tout de même possibles lorsque les initiatives qui s'inscrivent dans l'EDD optent pour une interprétation forte de la durabilité.

Enfin, alors que de nombreux programmes éducatifs énoncent des objectifs en matière d'EE, on observe majoritairement des programmes élaborés en silo. Il est donc difficile d'intégrer des pratiques pédagogiques inter ou transdisciplinaires, qui soutiendraient l'intégration de l'EE en contexte éducatif. Soulevons également que l'intégration de telles pratiques est d'autant plus laborieuse à la vue des curricula actuels, ces derniers étant déjà surchargés et accablant pour les enseignants dont plusieurs partagent être « dépassé[s] par l'ampleur de la tâche » (Dionne et Lefebvre, 2022, p. 13). Ainsi, l'EE demeure sous-intégrée dans de nombreux pays en raison de programmes éducatifs non révisés et d'un manque sur le plan de la formation enseignante et des ressources en la matière (Dionne et Lefebvre, 2022).

## **Pour une approche holistique**

L'histoire de l'écologisation de l'éducation envoie le message que le rapport à l'environnement reste en marge des apprentissages jugés essentiels. Les pressions économiques et politiques pèsent encore sur la pensée et la pratique éducatives dominantes. Or, une révolution des « mentalités » permettant d'assurer un rapport durable avec le monde naturel ne peut se faire à travers une éducation qui aborde sporadiquement, partiellement, inadéquatement ou difficilement la relation de l'Humain avec le monde naturel. De la même manière qu'on ne peut souhaiter qu'elle permette aux différentes collectivités de développer des aptitudes en matière d'adaptation aux changements environnementaux. L'attribution à l'école de finalités scolaires orientées vers la transition et la résilience écologiques comporte des implications beaucoup plus grandes qu'une modification de certaines parties du contenu d'enseignement. Cela implique de revoir, non seulement le programme éducatif, mais également la culture organisationnelle et le lieu physique (infrastructures et terrain) de l'école. En bref, pour prétendre à une véritable intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle, les écoles doivent devenir des laboratoires pour l'écologie (Henderson et Tilbury, 2004 ; Barr et al., 2014). C'est ce que semblent offrir les écoles vertes, le modèle éducatif que nous explorons au prochain chapitre.

## Chapitre 3 – [L’histoire des écoles vertes]

Malgré les défis de l’Anthropocène, l’école demeure enracinée dans une logique, des hypothèses et une épistémologie dépassées. Elle est figée dans le paradigme de la modernité, un monde gouverné par l’idéologie du progrès, la domination de la technique et la dualité nature/culture. Produit et lieu de reproduction de ce paradigme édifié en Occident au cours des siècles passés, cette institution sociale participe à rigidifier un rapport au monde objectivé, rationnel et réductionniste. L’école moderne incarne une vision technocratique, managériale et productiviste de l’éducation. Malgré une longue tradition humaniste, elle est instrumentalisée pour les besoins du marché, limitant son pouvoir transformateur (Sterling, 2009 ; Curnier, 2017-b ; Jickling et Sterling, 2017 ; Means, 2022).

Compte tenu des défis de durabilité et des limites imposées par son alignement avec le paradigme de la modernité — cette vision incapable d’intégrer la finitude de la planète — et sa philosophie mécaniste, l’école soutient la reproduction d’une société non durable. S’étant progressivement retrouvé déconnecté de la réalité, ce système et lieu d’apprentissage a cessé « d’apprendre » et ne parvient plus à répondre efficacement aux besoins éducatifs urgents de notre époque. Censée préparer pour l’avenir, elle se développe encore à partir du passé. Or, l’avenir ne sera pas une extension linéaire du passé, et s’attacher à un rapport au monde qui mène à un effondrement civilisationnel serait préjudiciable pour l’humanité. Ceci étant, pour remplir son rôle dans la transition vers une société durable, l’école doit abandonner le modèle établi au 19<sup>e</sup> siècle dans le cadre du paradigme de la modernité au profit de l’émergence d’un projet éducatif fondé sur la création de connaissances et le développement de comportements essentiels à la transition écologique. Elle doit se transformer pour construire un nouveau rapport au monde (Marcote et Álvarez Suárez, 2006 ; Sterling, 2009 ; Curnier, 2017-b).

Plusieurs auteurs s’accordent à dire que les plus grands enjeux auxquels nous sommes confrontés résultent de notre inaptitude à voir le monde comme un tout et à penser de manière intégrative (ex. : Senge, 1990 ; Bouchard et Govare, 2000 ; Meadows, 2008 ; Capra et Luigi Luisi, 2016 ; Jickling et Sterling, 2017 ; Augagneur et al., 2020). Comme l’écrit Sterling (2001, p. 10) :

From our earliest years, we are taught to make distinctions to make sense of the world. But our dominant mechanistic worldview takes this to extremes. We reify borders which blind us to the connective and dynamic reality they demarcate : humans/nature ; local/global ; present/future, cause/effect are prime examples. Our categorisation of ‘health’, ‘environmental’, ‘political’, ‘economic’, ‘social’ issues and so on, belies the essentially unbroken nature of reality.

Or, rappelons que ce qu’on appelle aujourd’hui la « crise environnementale » désigne un ensemble de problèmes interreliés, interdépendants et insolubles indépendamment les uns des autres, qui interagissent et mettent en péril la sécurité biologique des écosystèmes planétaires et l’humanité (Gagné, 2016). De fait, les

interconnexions systémiques entre ses différents problèmes sont devenues si patentées qu'elles commandent désormais l'adoption d'une vision holistique du monde (Sterling, 2009 ; Boelen, 2021).

Permettant de mettre en lumière que rien n'existe de manière distincte, cette vision écologique<sup>11</sup> rend compte du fait que toutes réalités dépendent des relations qu'elles entretiennent entre elles. Annihilant toute disjonction entre la société et la nature (Sauvé, 2007 ; Boelen, 2021), par exemple, cette vision correspond, [...] fondamentalement à un ensemble d'idées caractérisées par le rejet de toute approche « analytique » ou réductionniste en science, par l'affirmation que le tout est plus grand que la somme de ses parties, que le tout détermine la nature de ses parties, qu'aucune partie ne peut être comprise séparément du tout auquel elle appartient, et que les parties sont reliées dynamiquement les unes aux autres et interdépendantes. Une forme radicale insistera sur l'idée de propriétés émergentes, en entendant par là une propriété possédée par un tout qui, non seulement n'est possédée par aucune de ses parties, mais ne peut être ni prédite, ni même expliquée par l'étude de ces dernières. (Næss, 2017, p. 13)

La conception holistique permet donc de rétablir la relation et la connexion notamment entre la pensée linéaire et systémique, la fragmentation et l'intégration, les éléments et les processus, la relation de cause à effet et la dynamique, les détails et les modèles, l'esprit et le corps, le « soi » et la terre, l'individuel et le collectif, le passé et le futur ainsi que le local et le global (Sterling, 2001 ; Boelen, 2021).

Selon une posture prospective et une démarche volontairement radicale cherchant ultimement à identifier les attributs d'une école « idéale » pour guider la transition vers une société écoresponsable, il semble juste de croire que toute métamorphose de l'école doit s'appuyer sur cette vision holistique. De cette manière, cette institution tendra à incarner la nature ininterrompue de la réalité, l'importance d'explorer cette dernière avec une approche plus relationnelle, écologique et participative<sup>12</sup> ainsi que d'adresser sa complexité et l'incertitude à laquelle elle renvoie (Sterling, 2009 ; Curnier, 2017-b). Cette vision du monde favorise la conscientisation des individus quant à leur identité individuelle et communautaire ainsi que leur rôle au sein des processus écologiques à l'échelle tant locale que globale (Marcote et Álvarez Suárez, 2006).

En adoptant une approche intégrale, qui a été négligée dans l'histoire et l'institutionnalisation de l'EE par les plus hautes instances, l'attribution à l'école de finalités scolaires orientées vers la résilience et la transition écologiques implique que celle-ci figure non seulement de manière transversale dans son programme éducatif, mais qu'elle s'incarne également au travers de sa culture organisationnelle, son lieu physique (bâtiment et terrain) et sa communauté scolaire, et ce, jusqu'à atteindre la communauté locale. Il semble que l'« approche globale de l'école pour le développement durable » (AGEDD), ayant émergé dans les années 1990, réponde à cet impératif. Elle se concentre sur l'établissement d'un environnement d'apprentissage holistique en remodelant les aspects traditionnels de l'école, tels que ses infrastructures, sa

---

<sup>11</sup> La vision écologique estime que « le sujet construit son environnement qui, par voie de retour, influe sur la construction du sujet lui-même » (El Hage et Reynaud, 2014, p. 21).

<sup>12</sup> Selon Hazard et Audoin (2016, p. 1), l'approche participative dans la résolution de problèmes ou la conception d'innovations consiste à faire participer tous les acteurs directement concernés par le résultat.

consommation de ressources et son programme, dans le but de les aligner sur la durabilité (Schröder et al., 2020). Cette approche constitue le point d’ancrage des mouvements d’écoles vertes (Kerret et al., 2014 ; Gough et al., 2020). Tantôt construites sous l’élan d’initiatives citoyennes et à d’autres moments développées grâce à une collaboration étroite entre des écoles et des organisations internationales, les écoles vertes apparaissent, de prime abord, comme le « Saint Graal » en matière d’écologisation de l’école.

Ce chapitre explore les mouvements d’écoles vertes en deux temps. Il examine d’abord l’origine de ces mouvements à travers deux interprétations majeures du concept d’école verte, mettant en évidence les bénéfices de leur application respective. Ensuite, il étudie l’AGEDD pour ancrer le concept d’école verte et ses mouvements associés. Notons que ce projet de recherche se focalise sur les écoles primaires pour deux raisons : restreindre la portée des recherches et la longueur du travail, tout en tenant compte de l’accent mis par la plupart des mouvements d’écoles vertes sur ce niveau scolaire. De plus, il est largement reconnu par les chercheurs et les praticiens de l’EE que le développement de la littératie environnementale chez les enfants de ce groupe d’âge revêt une importance cruciale (ex. : Wilson, 1996 ; Ewert et al., 2005 ; Evans et al., 2018 ; Corraliza et Collado, 2019).

## **1. L’origine des mouvements d’écoles vertes**

La publication du *Rapport Brundtland* en 1987 constitue l’événement clé dans l’émergence des mouvements d’écoles vertes (Iwan et Rao, 2017 ; Gough et al., 2020). Effectivement, il conduit à l’introduction du terme de l’EDD lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro (1992) et ultimement à la création des premières écoles qui adoptent des approches durables (Gough, 2020). Ainsi, les écoles vertes sont initialement perçues comme un moyen de mener à bien la mission de l’EDD. Ayant répondu de manière quasi immédiate à la demande d’orienter l’éducation sur le DD, le United States Green Building Council (USGBC) et la Fondation pour l’EE en Europe (FEEE) sont considérés comme les pionniers des mouvements d’écoles vertes, mais selon deux approches différentes que nous détaillerons dans cette section (Iwan et Rao, 2017).

### ***Soft approach***

Fondée en 1981 par des experts en éducation invités à fournir des informations au Conseil de l’Europe (CdE) dans le cadre de la première conférence sur l’EE (Tbilissi), la FEEE est une organisation non gouvernementale (ONG) à but non lucratif qui a joué un rôle majeur dans le domaine de l’EE. En 1992, la FEEE crée le premier programme d’écoles vertes, connu sous le nom d’Éco-écoles. Officiellement lancé en 1994, son principal objectif est d’amorcer une intégration de l’EE dans tous les aspects de la gestion quotidienne des établissements scolaires, en débutant par les salles de classe, et ultimement de créer un système de gestion environnementale complet pour ceux-ci (Zhao, 2015, p. 311). En favorisant la

sensibilisation précoce des jeunes générations et en impliquant l'ensemble des parties prenantes, la FEEE cherche à établir les fondements d'un avenir plus durable et respectueux de l'environnement. Avec une augmentation significative aux termes des années 1990 du nombre de pays en dehors de l'Europe qui désire devenir membre de la FEEE, l'organisation décide d'étendre son champ d'action en 2001 pour devenir une ONG mondiale, simplifiant ainsi son acronyme pour la FEE (FEE, 2016).

La FEE se concentre sur le « contenu » éducatif de l'EDD. Ainsi, son interprétation du concept d'école verte relève davantage du domaine de l'éducation et privilégie la « *soft approach* », soit l'approche concernant le côté « *software* » de ce qu'est une école verte. Cette approche conçoit l'école verte de façon similaire à l'éducation verte, c'est-à-dire une éducation orientée sur la transition écologique et le renforcement des compétences en matière de durabilité (FEE, s.d. ; Iwan, 2013). L'école verte comprise comme une « éducation verte » suit le principe de « l'école entière » (« *whole-school* »). Celui-ci vise à encourager toutes les parties (ex. : directeurs, enseignants, personnel non enseignant, élèves, parents et communauté locale) à mettre sur pied un programme éducatif aligné sur la durabilité, à développer une culture organisationnelle verte, à améliorer l'environnement scolaire par une meilleure gestion environnementale ainsi qu'à motiver les étudiants à trouver des solutions aux enjeux environnementaux tant locaux que mondiaux et à améliorer leurs attitudes et comportements dans le cadre du développement d'un état d'esprit « durable » (Kerret et al., 2014 ; Iwan et al., 2018). Ainsi, à travers notamment des matériels pédagogiques (ex. : modules interactifs en ligne sur le DD) et des activités éducatives (ex. : jardinage et construction d'un sanctuaire pour les papillons), les programmes d'écoles vertes axés sur le contenu mettent l'accent sur la façon dont l'éducation verte est intégrée au sein de l'école (Jiao et Zeng, 2004 ; Iwan, 2013).

Plusieurs bénéfices sont associés spécifiquement à la « *soft approach* ». D'abord, on note une large gamme d'avantages environnementaux. Des études réalisées notamment par Tilbury et Wortman (2005), Pauw et Petegem (2013), Scott (2013) et Kerret et al. (2014) ont démontré que, par le biais d'une meilleure gestion environnementale (ex. : saine gestion des matières résiduelles), d'une éducation verte favorisant la transmission et la création de savoirs environnementaux ainsi que de l'inclusion de toutes les parties prenantes permettant une diffusion des apprentissages de la communauté scolaire à la communauté au sens large, les individus touchés peuvent atténuer les impacts environnementaux immédiats associés à leur manque de connaissances environnementales et améliorer leurs actions quotidiennes sur le plan environnemental. De plus, l'éducation verte favorise l'adoption de bonnes pratiques chez les enfants, ce qui contribue au maintien de pratiques écologiques et durables à l'âge adulte ainsi qu'à l'enracinement d'une vision environnementale à long terme. Enfin, il convient de souligner que la contribution des écoles vertes à la littératie environnementale est essentielle pour la formation d'une vision radicalement différente de notre rapport au monde. En favorisant une compréhension approfondie des enjeux environnementaux et en

encourageant des comportements respectueux de l'environnement, les écoles vertes jouent un rôle clé dans la construction d'une société consciente et engagée dans la préservation de l'environnement naturel.

Un autre bénéfice est celui d'accroître le bien-être subjectif des étudiants. Dans une étude interdisciplinaire joignant la psychologie positive et l'EE, Kerret et al. (2014) démontrent que les programmes éducatifs environnementaux — lorsqu'ils sont conçus de manière à générer une vision positive de l'avenir et un sentiment d'engagement environnemental — nourrissent chez les élèves un sentiment d'espoir en ce qui concerne l'avenir écologique mondial. Cet espoir est un facteur cognitif essentiel dans la promotion de comportements environnementaux chez les étudiants. La conviction que les choses peuvent s'améliorer et qu'ils ont un rôle à jouer dans ce changement est cruciale pour leur bien-être. Ces effets positifs se manifestent notamment sur le plan de la santé psychologique, entraînant une diminution des niveaux de dépression et d'anxiété (Kerret et al., 2014).

### ***Hard approach***

Fondé en 1993 avec pour mission de promouvoir des pratiques durables dans l'industrie du bâtiment et de faire progresser l'innovation dans le domaine de la construction écologique, l'USGBC se concentre sur l'environnement bâti. Contrairement à la FEE qui s'intéresse au « contenu » éducatif, l'USGBC met l'accent sur le « contenant » et propose la « *hard approach* », soit l'approche concernant le côté « *hardware* » de ce qu'est une école verte (Iwan et al., 2018). Ainsi, il conçoit une école comme étant « verte » à l'aune de ses pratiques en matière d'architecture et d'exploitation du bâtiment (Iwan, 2013 ; Zhao et al., 2015 ; Heming, 2018). Selon l'USGBC, une école verte est un bâtiment qui « crée un environnement sain et propice à l'apprentissage, tout en économisant de l'énergie, des ressources et de l'argent » (Ramli et al., 2012, p. 464).

Bien que cette approche accorde une priorité au « contenant », l'aspect éducatif n'est pas négligé. Les écoles certifiées comme « vertes » sur la base d'évaluations du bâtiment peuvent servir de laboratoires d'apprentissage expérientiel pour les étudiants, en utilisant les caractéristiques durables du bâtiment comme outils pédagogiques. Cependant, la curiosité active des élèves envers les éléments durables, associée à la sensibilisation menée par les enseignants, est cruciale (Barr et al., 2014). Sans une telle implication, le « contenant » demeure dépourvu de « contenu » substantiel, limitant l'impact de la certification à une réduction environnementale, un résultat écologique louable, mais restreint dans son ampleur. Pour habiliter les élèves à reproduire des caractéristiques, des processus et des modes de vie durables au-delà de leur environnement immédiat, le lien éducatif avec le bâtiment revêt une importance primordiale.

L'école verte comprise comme un « environnement bâti » suit le principe de « bâtiment entier » (« *whole-building* »). Selon celui-ci, le travail de l'ensemble des parties impliquées (ex. : propriétaires, architectes et ingénieurs) doit être orchestré de manière à ce que tous les aspects environnementaux,

énergétiques et durables relatifs à chaque infrastructure soient pris en compte, et ce, en considérant toutes les phases du cycle de vie (extraction des matières premières, fabrication des matériaux et des produits, transport, mise en œuvre du bâtiment, exploitation, rénovation et démolition). Ainsi, la situation dans son ensemble est examinée de manière à prendre en compte tous les éléments qui interagissent ensemble pour permettre un environnement bâti optimal d'un point de vue énergétique, environnemental et sanitaire (USGBC, s.d.-a ; GBCI, 2022). L'extrait suivant illustre ce principe de « *whole-building* » :

From the design point of view, a truly green school also is not the simple sum of a green classroom, green office building, green canteen and green dormitory (Tan et al., 2014 ; Muthu et al., 2015). To build a green school, we have to fully consider the systematic and integrity of green school from planning to monomer design, to reduce costs in the whole life cycle and to bring students from behavior consciousness of green design education significance. (Zhao et al., 2015, p. 131)

Comme soulevé, un aspect éducatif peut également être compris, mais il tend à porter spécifiquement sur la conception et la construction écologiques de l'école.

Suscitant de plus en plus d'intérêt et inspirant d'autres initiatives similaires dans le monde entier, l'USGBC élargit son champ d'action aux termes des années 1990 et crée le World Green Building Council (WGBC, s.d.). En 2001, le WGBC lance le système d'évaluation Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) pour mesurer l'efficacité énergétique des nouvelles constructions. Déjà en novembre 2002, une première école primaire (Third Creek Elementary à Statesville en Caroline du Nord) obtient la certification LEED Or<sup>13</sup> (USGBC, s.d.-b). Dans l'optique de reconnaître la nature unique de la conception et de la construction des écoles primaires et secondaires, l'USGBC développe en 2006 un système de notation LEED destiné spécifiquement aux bâtiments scolaires K-12<sup>14</sup> : LEED for Schools Rating System. Axé sur la santé des élèves, leur performance scolaire ainsi que sur l'efficacité énergétique, ce système tient compte d'aspects tels que l'acoustique des salles de classe, la prévention des moisissures et l'évaluation environnementale des sites (Meiboudi et al., 2018 ; Green Badger, 2020).

En 2009, l'USGBC développe une version améliorée et plus complète — LEED 2009 — afin d'évaluer tant la construction d'infrastructures que les rénovations majeures en milieu scolaire (Zhao et al., 2015). Ce système aborde 50 éléments répartis au sein des sept catégories suivantes :

1. **Sites durables** (ex. : en ce qui concerne la sélection du site, œuvrer à réduire l'impact environnemental de l'emplacement d'un bâtiment en n'aménageant pas notamment d'infrastructures, de routes ou d'aires de stationnement sur un terrain identifié comme un habitat pour des espèces menacées ou en voie d'extinction) ;

---

<sup>13</sup> LEED comprend quatre niveaux de certification : certifié (40 à 49 points), argent (50 à 59 points), or (60 à 79 points) et platine (80 points et plus) (USGBC, s.d.-b).

<sup>14</sup> Sigle utilisé couramment aux États-Unis pour désigner les niveaux scolaires de la maternelle au secondaire.

2. **Efficacité de l'eau** (ex. : pour ce qui est de la réduction de la consommation d'eau, augmenter l'efficacité de l'eau dans les bâtiments afin de réduire la charge sur les systèmes municipaux d'approvisionnement en eau et de traitement des eaux usées) ;
3. **Énergie et atmosphère** (ex. : concernant la performance énergétique minimale, établir le niveau minimum d'efficacité énergétique du bâtiment et des systèmes afin de réduire les impacts environnementaux et économiques associés à une utilisation excessive de l'énergie) ;
4. **Matériaux et ressources** (ex. : en ce qui concerne la collecte et le stockage des matières recyclables, soutenir la réduction des déchets produits par les occupants qui sont transportés et éliminés dans des décharges en prévoyant une zone accessible où sont collectés et stockés les matériaux recyclables) ;
5. **Qualité de l'environnement intérieur** (ex. : pour lutter contre la fumée de tabac ambiante [FTA], empêcher l'exposition des occupants des bâtiments et des systèmes de distribution d'air à la FTA en interdisant notamment de fumer à moins de huit mètres du bâtiment) ;
6. **Innovation dans la conception** (ex. : en ce qui concerne « L'école comme outil pédagogique », intégrer les caractéristiques durables du bâtiment à la mission éducative de l'école en concevant notamment un programme d'enseignement basé sur ses caractéristiques de haute performance) ;
7. **Priorité régionale** (ex. : répondre à des priorités environnementales particulières à la région).

(USGBC, 2016)

En 2019, l'USGBC lance la dernière version à ce jour du système d'évaluation : LEED (v4). La première catégorie y est divisée en deux — « Sites durables » et « Emplacement et transport » (ET). L'ET promeut notamment l'utilisation de la bicyclette afin de réduire la pollution engendrée par les automobiles. L'obtention de ce crédit peut, entre autres, se faire grâce à la mise à disposition des occupants du bâtiment d'un espace de rangement pour les bicyclettes (USGBC, 2019). Enfin, bien établi et ayant certifié à ce jour plus de 3 000 écoles à travers le monde, ce programme est reconnu comme principale norme tierce en matière de construction écologique et est adopté tant par des États fédéraux, des gouvernements locaux que des promoteurs privés (Zusman, 2012 ; Iwan, 2013 ; Zhao et al., 2015 ; Thombs et Pridle, 2018).

Se basant sur le système LEED et reflétant aussi les exigences de durabilité en matière de protection environnementale ainsi que les « quatre économies » (économies de terrain, d'énergie, d'eau et de matériaux), d'autres systèmes de notation sont élaborés pour fournir des directives sur la façon de concevoir, construire et rénover des écoles (Engelbrecht, 2018 ; Meiboudi et al., 2018). S'ils adoptent tous la « *hard approach* », chacun possède son cadre théorique, ses caractéristiques et un système de classement particulier. Le tableau 6 présente la comparaison entre quatre autres systèmes d'évaluation d'écoles.

**Tableau 6.** Comparaison de systèmes internationaux d'évaluation d'écoles vertes

Nom du système	BREEAM Education 2008	DGNB	CASBEE	CSUS/GBC
Pays	Royaume-Uni	Allemagne	Japon	Chine
Critères d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion et santé</li> <li>- Énergie</li> <li>- Transport</li> <li>- Eau</li> <li>- Matériel</li> <li>- Déchets</li> <li>- Aménagement du territoire et écologie</li> <li>- Pollution</li> <li>- Innovation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité écologique</li> <li>- Qualité économique</li> <li>- Qualité socioculturelle</li> <li>- Qualité technique</li> <li>- Qualité du processus</li> <li>- Qualité du site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualité environnementale du bâtiment</li> <li>- Réduction de la charge environnementale du bâtiment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagement et site durables</li> <li>- Énergie</li> <li>- Matière et eau</li> <li>- Qualité de l'environnement intérieur</li> <li>- Gestion</li> <li>- Éducation</li> </ul>
Système de classement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réussi</li> <li>- Bien</li> <li>- Très bien</li> <li>- Excellent</li> <li>- Exceptionnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Or</li> <li>- Argent</li> <li>- Bronze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Médiocre</li> <li>- Plutôt médiocre</li> <li>- Bon</li> <li>- Très bon</li> <li>- Excellent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une étoile</li> <li>- Deux étoiles</li> <li>- Trois étoiles</li> </ul>

Sources : Zhao et al., 2015 ; Meiboudi et al., 2018.

Résultats d'un processus de vérification effectué par une tierce partie, de telles certifications permettent de garantir publiquement les efforts entrepris vers la durabilité. D'autres bénéfices en découlent aussi, notamment la transformation de l'environnement bâti en « outil pédagogique » (Barr, 2011, p. 9). Encourageant sa conversion en une « forme d'art fonctionnelle », un « manuel scolaire tridimensionnel » et un « programme d'études silencieux », ces systèmes permettent l'alignement de la dimension physique de l'école sur sa pédagogie. Ceci n'est pas négligeable sachant que la conception des installations scolaires est demeurée sensiblement la même depuis les 200 dernières années en Amérique du Nord et que leur design n'a d'autre fonction que d'accueillir le maximum d'étudiants (Barr, 2011, p. 13). Ainsi, lorsque l'environnement bâti est conforme à des directives de durabilité, il illustre certaines valeurs en lien avec le DD, telles que la saine gestion environnementale. En ce sens, les écoles vertes permettent le développement d'une littérature portant sur la construction et la conception écologiques (Cole et Hamilton, 2019).

Un deuxième bénéfice lié à l'écologisation des bâtiments scolaires est la hausse des résultats scolaires. En effet, de nombreuses recherches ont démontré une forte corrélation entre la qualité de l'environnement et les performances scolaires. D'abord, la meilleure qualité de l'air réduit les risques de maladies et plus précisément de l'asthme, qui est la principale cause d'absentéisme scolaire (Gordon, 2010).

De plus, une exposition plus importante et prolongée à la lumière du jour grâce à une orientation et une augmentation de la fenestration plein sud des écoles vertes contribue au maintien du rythme circadien, qui joue un rôle central dans la qualité du sommeil, l'humeur ainsi que le niveau de concentration, d'énergie et d'attention des étudiants (Leblanc et Chiasson, 2004 ; Gordon, 2010 ; APCHQ, 2022). Enfin, la conception des écoles vertes participe à l'amélioration des capacités d'apprentissage en réduisant les distractions acoustiques issues, entre autres, de la circulation des voitures, des avions et des trains (Pujol, 2012 ; Audrin et al., 2020).

Un troisième bénéfice est celui d'économies opérationnelles résultant en un avantage budgétaire. Alors que la construction ou la rénovation d'une école effectuée selon des critères de durabilité établis peuvent représenter un coût potentiellement plus élevé que ceux accomplis de manière conventionnelle, ce que l'on nomme la « prime verte », les économies opérationnelles réalisées au fil du temps dépassent cet investissement initial additionnel (Gordon, 2010 ; Meron et Meir, 2017). Par exemple, une étude menée auprès de 30 écoles vertes aux États-Unis démontre qu'une augmentation de 2 % du coût initial, soit d'environ 3 dollars par pied carré, est rentabilisée à hauteur de 10 dollars par pied carré en raison d'économies d'énergie et d'eau au cours de la « vie utile » des bâtiments évalués. En incluant aussi des économies réalisées grâce notamment à l'augmentation de la productivité, la rétention du personnel enseignant ainsi que la réduction des dépenses en lien avec la santé, le retour sur l'investissement s'élève à 70 \$ par pied carré, soit un retour sur investissement total 20 fois supérieur (Kats, 2006, p. 2). Enfin, les économies réalisées peuvent contribuer à améliorer les performances éducatives de l'école en libérant des fonds pour l'embauche de personnel supplémentaire, l'acquisition de nouveaux équipements et la réalisation d'activités éducatives diverses (Yudelson, 2008 ; Gordon, 2010).

Un quatrième bénéfice a trait aux avantages environnementaux. L'environnement physique scolaire vert permet, entre autres, la préservation des ressources, la conservation de l'eau et de l'énergie, la réduction des flux de déchets et la réduction des émissions de GES (Engelbrecht, 2018). Le verdissement des cours d'école permet une meilleure protection des milieux naturels, crée une plus grande résilience climatique, contribue à l'augmentation de la biodiversité, en plus d'améliorer le bien-être des usagers et de promouvoir des expériences sensorielles riches dans un monde de plus en plus numérisé (Bell et Dymont, 2008 ; Maçon et al., 2022 ; AC, 2022 ; Velzen et Helbich, 2023). Enfin, sachant que la construction est l'un des principaux responsables de l'extraction et de la destruction des ressources naturelles, de l'effet de serre ainsi que des changements climatiques, les écoles vertes contribuent à réduire l'impact environnemental de ce secteur qui joue un rôle majeur dans la crise environnementale. En effet, elles incarnent la matérialisation de techniques de construction ayant pour but d'optimiser l'efficacité énergétique, de diminuer l'utilisation des ressources naturelles et, conséquemment, de réduire les émissions de carbone (Zhao et al., 2015 ; Le et al., 2018).

## 2. L'enracinement des mouvements d'écoles vertes : l'AGEDD

Depuis les années 1990, plusieurs initiatives d'écoles vertes d'ampleur et de structure diverses ont vu le jour (Tableau 7) (Kerret et al., 2014 ; Iwan et Rao, 2017). Alors que la plupart des mouvements concernent tous les niveaux scolaires de la maternelle au secondaire, ce sont généralement les écoles primaires qui sont le plus impliquées (Kerret et al., 2014). Développés notamment par d'autres organisations et pays, ces mouvements reflètent leurs interprétations du concept d'école verte ainsi que leurs réalités particulières.

**Tableau 7.** Exemples de mouvements d'écoles vertes

NOM DU MOUVEMENT	FONDATEUR	DATE DE CRÉATION	PAYS IMPLIQUÉ(S)
<b>Enviroschools</b>	Programme environnemental communautaire de Hamilton	1993	Nouvelle-Zélande
<b>Ecolog</b>	Équipe autrichienne d'enseignants travaillant sur le projet « Environnement et initiatives scolaires » (ENSI)	1995	Autriche
<b>Ecoschools</b>	Toronto District School Board	1999	Canada (Ontario)
<b>Green schools award</b>	Environmental Campaign Committee	2000	Hong Kong
<b>Sustainable schools</b>	Système de gouvernement fédéré de l'Australie	2004	Australie, Mexique et Royaume-Uni

**Sources :** Rauch et Pfaffenwimmer, 2019 ; Bunce et al., 2020 ; Gough et al., 2020 ; Larri et Colliver, 2020 ; Eames et Mardon, 2020.

Il convient de noter que la diversité d'interprétations du concept d'école verte permet d'appréhender celui-ci sous différentes perspectives, offrant ainsi une compréhension plus complète de ses aspects constitutifs tels que l'espace physique, la culture organisationnelle et la mission éducative. Cette diversité est considérée comme une opportunité dans ce domaine fertile, dynamique et évolutif. Ces interprétations ne restent pas étanches les unes aux autres, mais évoluent afin de former une vision plus holistique et approfondie de ce que représente une école verte (Iwan, 2013). Par exemple, la création par l'USGBC en 2010 du Center for Green Schools (CGS), dont « l'objectif ambitieux [est] de s'assurer que tout le monde a la possibilité de fréquenter une école verte au sein de cette génération » (USGBC, 2010), fait évoluer l'approche purement « *hard* » caractérisant jusqu'ici ses initiatives, puisqu'il intègre le développement de la littératie environnementale à la mission du CGS (Iwan et Rao, 2017). Ceci étant, malgré les nuances d'interprétation qui peuvent exister parmi les mouvements visant à promouvoir et mettre en œuvre le concept d'école verte, ceux-ci tendent tous à s'aligner sur l'AGEDD, comme l'avancent Henderson et Tilbury (2004), Barr (2011), Chan et al. (2015), Ferreira et al. (2014) et Gough et al. (2020). Ainsi, bien que ces initiatives ne soient pas uniformes en termes notamment de portée et de structure, la force unificatrice des mouvements d'écoles vertes réside dans leur volonté d'écologiser l'école et d'adopter une approche holistique pour y arriver.

L'AGEDD reconnaît la complexité inhérente à la durabilité, en valorisant à la fois l'architecture et l'environnement d'apprentissage ainsi que la structure organisationnelle de l'école et son programme d'études. Ainsi, elle ne qualifie pas une école comme « verte » uniquement sur la base de critères spécifiques liés à l'environnement bâti et à l'éducation verte. Au contraire, elle repose sur l'impératif selon lequel la durabilité exige une approche globale et systémique (Barr et al., 2014). Des chercheurs ont démontré que pour véritablement refléter la durabilité dans l'éducation, une refonte complète des systèmes éducatifs est nécessaire, ce qui rend l'AGEDD essentiel dans une perspective d'intégration de la durabilité de manière effective (Henderson et Tilbury, 2004 ; Sterling, 2004 ; Wals, 2012).

Considérée comme l'approche la plus efficace pour l'apprentissage de la durabilité (ex. : Shallcross et Robinson, 1999 ; Henderson et Tilbury, 2004), l'AGEDD est un cadre qui guide les écoles dans la transformation de l'éducation pour un avenir durable en les aidant à intégrer les questions complexes, diverses et interdépendantes de durabilité de manière structurelle et cohérente dans l'organisation scolaire (Leren voor Morgen, s.d. ; Ferreira et al., 2006 ; Barr et al., 2014). Réorientant la fonctionnalité conventionnelle de l'école, cette approche holistique tient compte notamment du système de gestion des déchets de l'école, des transports utilisés et des distances parcourues par les usagers de l'école, de la provenance des aliments consommés, de la gestion des besoins énergétiques, de la quantité de ressources consommées, de l'aménagement des espaces, du programme d'études, des activités parascolaires et du rôle de l'école dans la communauté. L'AGEDD vise ainsi l'implémentation du DD dans tous les processus éducatifs qui sont à même d'affecter l'apprentissage et l'environnement naturel (Leren voor Morgen, s.d. ; Ferreira et al., 2006 ; Moore, 2008 ; Ryan, 2011 ; Schröder et al., 2020).

Bien que l'AGEDD exige l'implication de toutes les parties dans la mise en place de la mission de l'école verte, une emphase particulière est mise sur la participation, l'engagement et la créativité des élèves, puisqu'ils sont considérés comme les principaux acteurs du changement à travers le développement de leurs compétences et d'une attitude de responsabilisation face aux enjeux environnementaux (Henderson et Tilbury, 2004 ; Tilbury et Wortman, 2005 ; Hargreaves, 2008 ; Reid et al., 2008 ; Mathar, 2014). Comme le souligne, Schröder et al. (2020, p. 1089) :

En impliquant plus activement les élèves dans les processus scolaires, ils sont plus susceptibles de s'immerger dans des expériences d'apprentissage qui peuvent les aider à devenir des citoyens responsables capables d'apporter des changements et de faire face aux problèmes de durabilité de manière démocratique.

De cette manière, l'AGEDD améliore les opportunités d'apprentissage en lien avec la durabilité en favorisant une compréhension concrète, une responsabilisation et une motivation accrues (Mogren, 2019 ; Mogren et al., 2019 ; Schröder et al., 2020).

Différentes modélisations de l'AGEDD sont proposées dans le cadre de travaux d'organisations internationales œuvrant dans le domaine de l'EDD (ex. : CdE, 2018 ; UNGEI, 2018) et de recherches connexes (ex. : Shallcross et Robinson, 2008 ; Mathar, 2015 ; Hunt et King, 2015 ; Mogren et al., 2019 ; Bosevska et Kriewald, 2020). Celles-ci reconnaissent l'importance d'aborder l'éducation de manière intégrée, en prenant en compte les aspects systémiques et durables, afin de donner un sens profond à cette démarche. Elles invitent ainsi à considérer l'éducation dans sa globalité et à reconnaître que chaque élément contribue à un tout cohérent. Les composantes qu'elles comprennent (ex. : curriculum et pédagogie) suivent une matrice commune et, comme l'écrivent Mathie et Wals (2022, p. 6), elles mettent toutes l'accent sur « *the multifaceted aspects of anchoring holistic, systemic and sustainable perspectives meaningfully in education, and emphasise that the whole is more than the sum of all the parts* ». Ces modélisations servent de point de départ pour initier et guider un processus de changement impliquant divers acteurs et ainsi intégrer au mieux la durabilité dans le milieu scolaire. Parmi celles-ci, Leren voor Morgen, SPARK the Movement et de nombreuses autres organisations aux Pays-Bas propose la figure suivante (Figure 1).

**Figure 1.** Exemple de modélisation de l'AGEDD



**Source :** Leren voor Morgen, s.d.

Celle-ci permet la classification des différentes transformations visées par l'AGEDD au sein de catégories précises et illustre leurs interrelations. Elle présente l'AGEDD dans sa globalité à l'image d'une fleur. En son centre, la « vision » constitue le cœur de l'approche et est le point de départ d'une démarche scolaire globale en matière de durabilité, puisqu'elle permet le déploiement des autres composantes en toute cohérence. Portant sur ce qu'elle veut accomplir par le biais de l'éducation, la vision d'une école se développe à partir de la responsabilité qu'elle souhaite endosser à l'égard de ses étudiants et de leur

développement en tant qu'individu, citoyens et professionnels ; de la société en tant que collectif ainsi que de l'environnement naturel. Afin de la définir, l'école peut se pencher sur des questions telles que « qu'est-ce que nous trouvons important lorsque nous parlons d'une société durable ? » et « quelle contribution voulons-nous apporter avec notre éducation à la transition vers une société durable ? » (Leren voor Morgen, s.d.). Impliquant toutes les parties de l'école dans son développement, la vision est alignée avec la culture et l'*ethos* de l'école afin d'assurer une cohérence entre la pensée et l'action (Mathie et Wals, 2022). Définir une telle vision permet d'inspirer et de solidariser les parties impliquées ainsi que de fournir une base pour donner corps à une éducation contribuant à la transition vers une société durable (Leren voor Morgen, s.d.).

S'attachant au centre et lié entre eux, chaque pétale de la fleur constitue l'un des cinq processus éducatifs influençant l'éducation. Le premier est celui du curriculum et renvoie à la question « qu'enseignons-nous ? » (Leren voor Morgen, s.d.). D'abord, cette composante insiste sur l'importance d'intégrer les questions de durabilité dans l'ensemble du programme. Celles-ci ne sont pas appréhendées et/ou incluses en tant que sujet unique ni comme relevant de la responsabilité d'un enseignant et/ou d'une matière en particulier (comme c'est généralement le cas pour l'enseignant de géographie). Cela renvoie au fait que « *all education, whether or not intended, is environmental* » (Terry, 1971, cité dans Sterling, 2001, p. 11). Ainsi, aucun sujet n'est étudié séparément de l'environnement, car chacun possède une histoire relevant de son interaction avec celui-ci et en dépend encore. La transversalité de la question environnementale ne signifie pas que chaque matière devienne un cours d'écologie. Il s'agit plutôt de replacer chacune d'elle dans le cadre environnemental et de considérer l'action des principes écologiques du point de vue des différents sujets afin d'approfondir leur compréhension (Terry, 1971). Par exemple, en musique, les élèves peuvent observer l'impact de la pollution sonore sur le domaine musical, tandis qu'en histoire, ils peuvent explorer les facteurs sociopolitiques ayant influencé les politiques environnementales.

Le premier pétale de l'AGEDD, le curriculum, souligne aussi l'importance de l'interdisciplinarité (Leren voor Morgen, s.d. ; Mathie et Wals, 2022). L'adoption d'une approche pédagogique basée sur les projets se révèle particulièrement intéressante à ce niveau. Les disciplines individuelles s'impliquent au service d'un projet spécifique tout en maintenant leur autonomie. Cette interaction entre les particularités disciplinaires et les exigences du projet crée des « îlots interdisciplinaires de rationalité », un concept avancé par Fourez (2006). Ces îlots peuvent englober certaines ou toutes les disciplines, en fonction notamment des thèmes explorés (Pellaud, 2014, p. 12). Enfin, cette composante de l'AGEDD demande à ce que le contenu enseigné soit significatif pour les étudiants ainsi que d'actualité. Dans cette optique, il est essentiel de consulter les étudiants afin de prendre en compte leurs intérêts et les enseignants peuvent illustrer leurs leçons en utilisant des exemples récents d'événements ou de situations liés à l'environnement (ex. : catastrophes naturelles et mouvements de défense de l'environnement). Cela permet aux étudiants de se

connecter avec des problématiques d'actualité et de comprendre leur pertinence dans le contexte actuel. En somme, les réflexions à mener sur le curriculum sont les suivantes : « comment favoriser la coopération interdisciplinaire ? » ; « quels thèmes de durabilité jugeons-nous importants ? » ; « qu'est-ce que les jeunes eux-mêmes veulent apprendre sur la durabilité ? » ; « existe-t-il des problèmes actuels au sein de l'école ou des problèmes régionaux qui peuvent être liés au programme ? » (Leren voor Morgen, s.d.).

Renvoyant à la question « comment apprenons-nous ? », le deuxième pétale joint la pédagogie et la didactique. Cette composante de l'AGEDD interroge, d'abord, la pédagogie des enseignants, soit l'attitude qu'ils adoptent et la manière dont ils tentent eux-mêmes de représenter le changement souhaité en matière de durabilité ainsi que les pratiques qu'ils emploient afin d'éveiller l'intérêt et le sens entrepreneurial de leurs étudiants, entre autres, à la lumière des enjeux actuels de durabilité. Ensuite, la didactique renvoie aux méthodes d'enseignement utilisées et à l'environnement d'apprentissage créé afin de transmettre et générer des savoirs. Celle-ci doit permettre, par exemple, aux étudiants d'explorer ce qu'ils considèrent comme pertinent et de s'entraîner à agir en faveur de la durabilité (Leren voor Morgen, s.d. ; Mathie et Wals, 2022).

Une réflexion doit également être menée sur les manières de familiariser positivement les étudiants aux enjeux de durabilité (la création ou l'amplification de l'écoanxiété doit être évitée notamment) et de les amener à devenir des citoyens et des professionnels engagés et écoresponsables (Leren voor Morgen, s.d. ; Mathie et Wals, 2022). Cette composante met aussi en lumière l'importance des pédagogies et des processus d'apprentissages de « type transformateur » plutôt qu'uniquement de « type transmissif » et d'ordre cognitif. Ces approches transformatrices visent à avoir un effet sur l'esprit, le corps, le cœur et l'âme de l'apprenant, en le considérant dans sa globalité (Mathie et Wals, 2022, p. 7). De manière plus concrète, voici quelques exemples de pédagogies et de processus d'apprentissage intéressants pour cette composante de l'AGEDD :

1. L'apprentissage ancré dans le lieu s'appuie sur la communauté et l'environnement locaux afin d'enseigner des concepts relevant de différentes matières du programme scolaire (Sobel, 2004, p. 4, cité dans Deringer, 2017, p. 335). Cette approche renforce les liens des étudiants avec leur environnement et les autres, améliore leurs performances scolaires et bénéficie aux individus et aux communautés en valorisant leur engagement et leurs contributions, entre autres (Smith, 2002, p. 594). Cette approche peut prendre la forme notamment de projets communautaires axés sur l'environnement ou de visites d'entreprises durables près de l'école.
2. L'apprentissage expérientiel est une approche qui engage activement les étudiants dans des expériences directes (ex. : projets de jardinage et sorties en nature) qui, suivies de réflexions, favorisent une acquisition approfondie des connaissances, le développement de compétences spécifiques, la clarification de valeurs et le renforcement de la capacité des individus à contribuer de manière significative à leurs communautés (Gentry, 1990, p. 10 ; Université Queen's, 2023).
3. L'apprentissage basé sur l'investigation est une stratégie éducative où les étudiants adoptent des méthodes scientifiques afin de construire des connaissances par le biais de la formulation d'hypothèses, de la réalisation d'expériences et de l'observation. Elle promeut la participation

active et la responsabilité individuelle des étudiants dans l'exploration de nouveaux savoirs ainsi que l'acquisition de compétences en résolution de problèmes (Pédaste et al., 2015, p. 48). Dans ce cadre, les étudiants pourraient choisir de mener une étude de terrain sur la biodiversité près de leur école, collecter des données par l'observation, puis analyser les résultats pour tirer des conclusions sur l'importance de préserver cet écosystème.

D'autres pédagogies peuvent également s'avérer intéressantes, telles que l'approche socioémotionnelle<sup>15</sup> (Mathie et Wals, 2022, p. 7).

Renvoyant à la question « où apprend-on ? », le troisième pétale joint la construction, la gestion et l'exploitation des infrastructures. Cette composante de l'AGEDD permet à l'école de rendre visible la vision qu'elle représente en matière d'EDD. Ceci peut se faire par le biais de politiques et d'opérations durables facilitant l'accès au transport durable (ex. : promotion du covoiturage), priorisant des activités de construction et de rénovation circulaires qui améliorent la performance énergétique de l'école ainsi qu'exigeant l'utilisation de critères de durabilité dans les choix d'achats divers (ex. : produits d'entretien), entre autres (Leren voor Morgen, s.d. ; Dall'O et Sarto, 2019). La New Day School, située en Oregon, constitue un exemple concret en la matière. À la suite d'un projet de rénovation entrepris en 2018, elle est devenue une école à énergie nette zéro en 2020. Cette rénovation comprenait des améliorations sismiques, énergétiques, acoustiques et d'éclairage, et a privilégié l'utilisation de matériaux durables et non toxiques. Ainsi, la New Day School incarne la démarche de mise en pratique de principes de durabilité (NDS, s.d.-a).

L'idée fondamentale derrière cette composante peut être résumée par « les actes suivent les paroles ». Dans une perspective holistique, l'école doit s'assurer que ses opérations soient conformes à ce qu'elle prêche en matière environnementale. Terry dépeint de manière saisissante la situation opposée dans les années 1970, dans un extrait intitulé « *Hypocrisy* » de son livre *Teaching for Survival* :

*In the wake of environmental revolution, curriculum guidelines are being changed, textbooks written, teaching aids prepared, all to teach the environmental. New courses are being offered, old one are covering environmental units and reading environmental chapters. Constructive as these changes may be, they are potentially disastrous if made in isolation from the school's own environment [...] Teachers offering environmental courses without subjecting their own environmental attitudes to criticism are educating for hypocrisy. Small-scale examples of this were to be found in schools throughout the country on Earth Day: a lecture on resource depletion was delivered by teacher who drives the biggest gas-eating luxury car on the market; an assembly cautioned student about the dangers of polluting natural cycles with poisonous chemicals, while outside the weeds on the athletic field were being sprayed again ; a display case was filled with heart-rending pictures of our vanishing wildlands, while the oldest oak on the school grounds was cut to clear ground for the new parking lot [...]. (1971, p. 17)*

Ainsi, si l'école adopte cette composante de l'AGEDD, elle ne limite pas le résultat de sa démarche à celle d'un bref réconfort d'avoir mis en place, par exemple, du temps pour l'étude de la durabilité (Terry, 1971).

---

<sup>15</sup> Le ministère de l'Éducation de l'Alberta (2023) définit l'approche socioémotionnelle comme « le processus de développement des connaissances, des attitudes et des compétences des élèves afin de les aider à gérer les émotions, à établir des relations saines, à fixer des objectifs et à prendre des décisions ».

Elle applique aussi cette logique à ses infrastructures et à ses espaces extérieurs. Ainsi, l'école contribue à l'effort environnemental en veillant à ce que les bâtiments scolaires soient améliorés sur le plan énergétique et en végétalisant les aires extérieures. Ces mesures réduisent l'impact environnemental de l'école, luttent contre les îlots de chaleur, embellissent les lieux et créent un environnement physique en adéquation avec les enseignements dispensés, servant même d'outil pédagogique (Barr et al., 2011 ; Vause, 2020). De cette manière, l'école prend part au changement, prêche par l'exemple et invite les étudiants à évoluer dans un cadre organisationnel et physique qui reflète les enseignements qu'ils reçoivent (Leren voor Morgen, s.d.).

En se demandant « quels sont les défis de durabilité que peut relever notre école ? », différentes stratégies (ex. : mis à disposition d'une station de tri) peuvent permettre à une école de « respirer la durabilité ». Ensuite, les démarches entreprises à ce niveau peuvent être judicieusement liées au programme d'études (Leren voor Morgen, s.d.). La New Day School est, une fois de plus, un exemple illustratif. Depuis 2001, l'école a augmenté la superficie de son jardin biologique et offre un programme d'apprentissage pratique sur le jardinage à ses étudiants tout au long de l'année, abordant des sujets tels que les saisons, l'apiculture, la biologie des plantes et la permaculture (NDS, s.d.-b). Enfin, en interrogeant et en redéfinissant les pratiques de l'école, les démarches encouragées dans le cadre de cette composante de l'AGEDD peuvent aussi exhiber et traiter le « programme caché de la non-durabilité » (Mathie et Wals, 2022, p. 7).

Le quatrième pétale est celui du développement professionnel. Alors que les composantes précédentes se concentrent sur le « pourquoi, quoi, comment et où », celle-ci renvoie à la question suivante : « de qui apprenons-nous ? ». Elle demande le développement des connaissances et des compétences pour le DD de l'ensemble du personnel, que ce soient des membres de la direction, des surveillants ou des enseignants. Ceci peut se faire, par exemple, en facilitant l'accès à des réseaux, des webinaires et des conférences en ligne, mais également en permettant des moments et des situations favorisant le partage de connaissances entre collègues. Bref, cette composante insiste sur l'importance de former de manière continue les individus participant à l'éducation et à l'environnement scolaire des étudiants ainsi que de maintenir l'EDD à l'ordre du jour (Leren voor Morgen, s.d. ; Mathie et Wals, 2022).

Le cinquième pétale est celui de l'environnement scolaire et renvoie à la question « avec qui apprend-on ? ». L'objectif est de créer et de renforcer des liens avec l'environnement socionaturel au sein duquel évolue l'école verte. Il s'agit donc de faire le pont entre l'école et son milieu afin d'impliquer le « monde extérieur » dans la démarche vers la durabilité entreprise par l'école. En fait, en considérant la communauté et l'environnement locaux comme un « laboratoire vivant » ou bien comme une « classe expérimentale », les élèves peuvent développer un sentiment d'appartenance avec leur propre milieu. Cette composante est souvent structurée autour de questions telles que : « à quoi ressemble notre réseau et

comment pouvons-nous impliquer des partenaires dans l'apprentissage pour le développement durable ? » et « offrons-nous structurellement aux jeunes la possibilité de se connecter avec la nature et l'environnement ? » (Leren voor Morgen, s.d.). Le programme Garden Science de l'école St. Philip Neri, situé à Alameda en Californie, constitue un exemple illustratif de cette composante. Celui-ci favorise une interaction étroite avec la communauté grâce à des partenariats établis avec des organismes locaux tels que les Alameda Backyard Growers (ABG) et les troupes scouts de la municipalité. À travers notamment des leçons portant sur la conservation des semences, les élèves acquièrent une compréhension approfondie de ce processus et de ses avantages inhérents. Le jardin de l'école est également utilisé comme source de récoltes pour approvisionner la bibliothèque de semences gratuites de l'ABG, permettant ainsi le partage communautaire de ces semences. Par ailleurs, ce jardin sert de lieu d'apprentissage pour les scouts, tout en constituant un espace de rassemblement pour divers groupes locaux (Smeal, 2022).

Ceci étant, si l'AGEDD favorise des effets synergiques qui améliorent l'apprentissage et permettent la mise en pratique des compétences nécessaires au 21<sup>e</sup> siècle (ex. : collaboration, innovation et action), elle a essentiellement deux finalités : une école plus durable et la transformation de la société dans le sens de la durabilité (Elliot, 2021 ; Éducation21, 2022). À cet égard, plusieurs chercheurs s'accordent à dire que l'AGEDD est essentielle pour progresser vers des communautés durables (ex. : Henderson et Tilbury, 2004 ; Barr et al., 2014). Ceci s'explique notamment par le fait qu'en plus de permettre la réduction de l'empreinte écologique de l'école, cette approche crée un environnement propice pour apprendre à penser et à agir de manière durable, normalise le DD dans l'apprentissage et tisse des liens entre les jeunes et la communauté pour trouver des solutions aux problèmes environnementaux actuels (Leren voor Morgen, s.d. ; Moore, 2008). Enfin, l'AGEDD offre de nombreux avantages. Ceux-ci peuvent être regroupés en différents domaines d'impact, comme illustré dans le Tableau 8.

**Tableau 8.** Avantages de l'AGEDD selon les domaines d'impact

Avantages	Domaines
Utilisation efficace des ressources	Économique et environnemental
Utilisation des fonds libérés pour améliorer la performance éducative	Économique et éducatif
Verdissement des terrains scolaires	Social, économique et environnemental
Création d'une source supplémentaire de revenus	Économique
Contribution à la résolution de problèmes locaux	Social et environnemental
Sensibilisation environnementale	Environnemental
Développement d'une littératie environnementale	Environnemental
Réduction de l'empreinte écologique de l'école	Environnemental
Amélioration des compétences de durabilité	Éducatif, social et environnemental
Développement d'un sentiment d'appartenance envers l'école	Social
Nouvelles opportunités d'apprentissage professionnel	Social et éducatif
Renforcement des liens avec les familles et la communauté locale	Social

**Sources :** Yudelson, 2008 ; Gordon, 2010 ; UNESCO, 2016-b ; Wandabi, 2019.

Certains bénéfices liés au concept d'école verte sont attribuables aux interprétations dominantes, tandis que d'autres émergent de la synergie globale de cette approche. Par exemple, l'amélioration des compétences en durabilité résulte de la combinaison de l'éducation et de l'environnement scolaire verts.

Somme toute, l'AGEDD concerne une multitude d'éléments tels que la gouvernance, la pédagogie, la consommation des ressources, le développement du programme scolaire, les infrastructures, l'aménagement, la sensibilisation de la communauté et les partenariats. Elle se caractérise particulièrement par l'implication de tous les acteurs concernés, la cohérence voulue en termes de valeurs, d'actions et d'enseignements ainsi que par l'importance d'œuvrer en faveur de la transformation plutôt que de la transmission. Bref, considérant essentiellement l'école comme un microcosme de la société, l'AGEDD est un cadre permettant de redéfinir et d'orienter l'éducation à l'aune des nouveaux défis en matière de durabilité. Ce faisant, elle engage tous les acteurs concernés et intéressés à effectuer un travail holistique, systémique, co-créatif et réflexif (Mathie et Wals, 2022). Ainsi, en amenant l'école à poser les fondements d'une attitude et d'un mode de vie durables, elle constitue une invitation à « découvrir quelle contribution l'école peut apporter à la transition vers une société durable » (Leren voor Morgen, s.d.).

## **Chapitre 4 – [Exploration des mouvements d'écoles vertes : Éco-écoles, Enviroschools et Escuelas Sustentables]**

Les pionniers des écoles vertes ont inspiré de nombreux mouvements tels qu'Agenda 21 scolaire, Escoles + Sostenibles et ResourceSmart Schools. Or, ces mouvements d'écoles vertes diffèrent à plusieurs niveaux : certains sont formés en réponse au Sommet de Rio (1992), d'autres en réaction à des films environnementaux. Leurs fondateurs peuvent être des experts en éducation ou des citoyens inspirés. Avec un soutien allant des associations civiles locales aux réseaux internationaux, ils peuvent avoir une portée locale, nationale, sous-continentale ou internationale et varier de quelques établissements à 60 000 écoles.

En vue de mettre en lumière la contribution des écoles vertes face à la crise environnementale, ce chapitre explore trois mouvements d'écoles vertes : Éco-écoles, Enviroschools et Escuelas Sustentables. Éco-écoles se distingue par son envergure mondiale, comptant plus de 60 000 écoles réparties dans 68 pays. Quant à lui, Enviroschools se démarque par son ancrage dans les perspectives autochtones d'Aotearoa. Pour sa part, Escuelas Sustentables, seul mouvement d'écoles vertes en Amérique latine, est soutenu par une association civile. Cette sélection met en évidence la diversité au sein des mouvements d'écoles vertes. En analysant leurs caractéristiques, forces et faiblesses respectives, l'objectif est d'offrir des perspectives pour de futures recherches et actions dans le domaine. Notons que l'étude d'Escuelas Sustentables est aussi motivée par l'absence de littérature à son sujet, justifiant ainsi une première observation académique réalisée lors d'une étude de terrain à son école fondatrice, l'école n° 294 à Jaureguiberry.

Ce chapitre se divise en deux parties. La première explore les mouvements Éco-écoles et Enviroschools en se basant sur la littérature existante. Un tour d'horizon est effectué en mettant en évidence l'histoire, les objectifs et les orientations de chaque mouvement. Ensuite, leur implémentation et leurs éléments structurels respectifs sont explorés. Enfin, plusieurs études sont présentées pour évaluer leur contribution à la réduction de l'impact environnemental des écoles (« effets directs ») et à la promotion de la littératie environnementale (« effets indirects »), cette dernière constituant le but ultime de l'EE et une condition fondamentale pour améliorer les rapports de l'Humain à l'environnement. Notons que la grille de l'AGEDD n'est pas adaptée à l'analyse de ces mouvements, car leurs principes et objectifs sont en adéquation évidente avec elle, rendant cette grille moins pertinente, d'autant plus que le grand nombre d'écoles impliquées et la diversité de leurs initiatives rendent une analyse exhaustive impraticable. La deuxième partie de ce chapitre présente l'école primaire n° 294, en commençant par son contexte historique. Ensuite, sa contribution aux « effets directs » et « effets indirects » est analysée en adoptant la grille de l'AGEDD. En l'absence de littérature concernant cette école, cette grille s'avère pertinente pour guider

l'étude de terrain et cadrer son analyse. Elle permet aussi d'évaluer l'alignement de cette initiative avec l'AGEDD.

## **1. Tour d'horizon : Éco-écoles et Enviroschools**

Éco-écoles est un programme mondial d'EDD. Développé par la FEE, il se veut une réponse au chapitre 25 de l'Agenda 21 des NU. Celui-ci avance l'importance de renforcer le rôle de la jeunesse pour protéger l'environnement et promouvoir le développement socio-économique. Ce programme est ainsi constitué comme un vecteur de pérennisation de l'engagement des étudiants et des éducateurs pour la participation active à la prise de décision, la mobilisation et la sensibilisation environnementales. Lancé en 1992 avec le soutien de la CE, il fait ses débuts au Danemark (ONU, s.d. ; Tönük et Kayihan, 2013 ; Andréou, 2020). En 1994, quelques pays européens tels que la France, l'Allemagne et l'Écosse, rejoignent le programme, montrant l'intérêt initial de cette région pour les initiatives environnementales dans les écoles. En 1995, c'est au tour de l'Angleterre, de la Grèce et de la Turquie. Au fil des ans, de plus en plus de pays adhèrent au programme tels que la Bulgarie et l'Espagne en 1996, la Croatie et Chypre en 1998, et la Roumanie en 1999. Témoignant de son impact mondial, Éco-écoles est ensuite adopté par des pays du monde entier, comme le Japon, l'Afrique du Sud, les États-Unis et l'Australie (Andréou, 2020). En 2019, lors de son 25<sup>e</sup> anniversaire, Éco-écoles est présent sur tous les continents, regroupant 19 millions d'élèves et 1,3 million d'enseignants dans plus de 60 000 écoles réparties dans 68 pays. Reconnu par l'UNESCO et le PNUE comme un leader mondial dans le domaine de l'EDD, il est considéré comme le programme d'écoles vertes le plus complet et le plus populaire au monde (Truksans, 2017).

En constante expansion, Éco-écoles offre aux écoles un cadre pour intégrer l'éducation, la gestion et la certification environnementales (GEUC, 2018 ; Anglia, 2022). Il se caractérise au travers de six axes :

1. Une approche inclusive et participative (inclusion des élèves, des enseignants, des membres du personnel, des autorités locales et de la communauté dans son ensemble) ;
2. La réduction de l'empreinte écologique de l'établissement scolaire ;
3. La recherche de solutions aux défis environnementaux locaux par les élèves ;
4. L'enseignement aux étudiants d'attitudes écoresponsables ;
5. L'implication de la communauté locale dès le début du processus ;
6. La facilitation des contacts entre les Éco-écoles tant au niveau national qu'international.

(Éco-écoles, 2017 ; 2022)

Or, si ce programme engage une variété d'acteurs et d'actions, il donne aux élèves un rôle clé dans ce processus holistique. En effet, Éco-écoles a comme but de « faire en sorte que les jeunes aient le pouvoir d'être le changement pour la durabilité dont notre monde a besoin en les engageant dans un apprentissage

amusant, orienté vers l'action et socialement responsable » (Éco-écoles, 2016, p. 8). Pour y arriver, le programme repose essentiellement sur six objectifs :

1. Stimuler la participation étudiante ;
2. Encourager les étudiants à agir de manière écoresponsable ;
3. Permettre le développement de la pensée critique chez les étudiants ;
4. Soutenir l'apprentissage dans la vie réelle et l'apprentissage en plein air ;
5. Améliorer les compétences des étudiants en mathématiques, en science, en technologie et en ingénierie via des actions et des contenus stimulants ;
6. Orienter les thèmes et les activités du programme sur les ODD.

(Éco-écoles, 2017 ; Andréou, 2020)

Ainsi, Éco-écoles encourage les étudiants à s'impliquer dans leur environnement en leur donnant l'occasion d'œuvrer à sa protection. Ses concepteurs estiment que les actions et les apprentissages réalisés par les étudiants entraînent des changements dans des communautés entières (Éco-écoles, 2016 ; Anglia, 2022).

Quant à lui, EnviroSchools est un programme national d'EDD. En réaction au Sommet de Rio (1992) ainsi qu'au besoin croissant d'informations au sujet de l'environnement exprimé par des étudiants et des enseignants de Hamilton, il est lancé en 1993 à Aotearoa par les membres du programme environnemental communautaire de Hamilton avec le soutien du conseil municipal de Hamilton, d'Environment Waikato et de l'Université de Waikato (EnviroSchools, s.d. ; Williams, 2012). Alors que ses fondateurs reconnaissent que certaines écoles intègrent déjà des thèmes environnementaux dans leur programme, ils soulignent le manque de coordination et de cohérence dans le système éducatif et promeuvent une approche globale de l'EE dans les écoles (Henderson et Tilbury, 2004 ; Eames et Mardon, 2020).

Prenant la forme d'un projet-pilote, le programme commence en 1997 par une phase d'exploration des moyens d'intégrer l'EE en milieu scolaire. Trois écoles de Hamilton sont accompagnées pour tester notamment des activités expérientielles et des outils de prise de décision centrés sur l'étudiant. À la suite du succès du programme expérimental et dans l'optique d'offrir une structure éducative complète pour un éventail d'écoles, l'équipe s'associe à plusieurs partenaires locaux et nationaux pour élaborer en 1999 le programme facilité EnviroSchools. Parmi ceux-ci et considéré ultérieurement comme un « partenaire fondateur », le partenariat formé avec Te Mauri Tau<sup>16</sup> s'avère significatif, puisqu'il répond à la volonté de produire un programme d'EE inclusif. En fait, très tôt dans le développement d'EnviroSchools, il y a une forte prise en compte des perspectives maōries. Reconnaisant l'oppression exercée par le colonialisme britannique dans les années 1800 à l'endroit de la culture maōrie, ses concepteurs insistent sur la nécessité d'incorporer les perspectives autochtones locales. Cette intégration est reconnue comme essentielle pour

---

<sup>16</sup> Te Mauri Tau est une organisation éducative, environnementale et sanitaire, située à Whaingaroa/Raglan. Son approche s'appuie sur la sagesse et les connaissances de la culture maōrie (Fondation Toimata, s.d.).

rétablir une relation saine entre l'Humain et son environnement ainsi que pour refléter les implications du traité de Waitangi (1840). Cette collaboration permet alors d'obtenir un aperçu culturellement approprié des perspectives māories et respectueux de l'autorité des peuples autochtones sur la terre ainsi que de les joindre aux pratiques occidentales avec soin et sensibilité, aboutissant à une forte *kaupapa* (philosophie) dans le cadre du programme. Enfin, ce partenariat jette les bases de l'élaboration du kit Enviroschools<sup>17</sup> et du programme de formation des animateurs<sup>18</sup> (Fondation Toimata, s.d. ; Enviroschools, s.d. ; Williams, 2012 ; Eames et Mardon, 2020). En 2001, le premier kit Enviroschools et un programme de développement professionnel pour les animateurs sont lancés. L'année suivante, ils sont rendus disponibles à l'échelle du pays grâce au soutien notamment du Fonds de gestion durable du ministère de l'Environnement. Un programme de récompenses est aussi lancé par le conseil régional d'Auckland et le ministère de l'Éducation pour soutenir les écoles qui n'ont pas accès au programme facilité<sup>19</sup> (Enviroschools, s.d. ; Jackson, 2009).

Un autre partenariat auquel le programme doit une partie de son succès est celui formé avec le gouvernement local. Or, alors qu'Enviroschools est établi au sein de ce dernier, ses concepteurs prennent rapidement conscience qu'une plus grande autonomie serait possible s'il s'agissait d'une ONG. À cette fin, la Fondation Enviroschools est créée en 2003 en tant que fiducie caritative dotée d'un conseil d'administration, ce qui lui permet d'obtenir des fonds auprès d'organisations philanthropiques et de poursuivre son développement. On remarque qu'à la suite de l'acquisition de son indépendance, elle approfondit son partenariat avec Te Mauri Tau. Ceci aboutit à la création de Te Aho Tū Roa, un programme *kaupapa* Māori qui vise à promouvoir l'EE en langue māorie. Enfin, soulignons que, malgré l'autonomie acquise, Enviroschools reconnaît l'importance de continuer à s'associer avec les gouvernements régionaux pour obtenir le soutien d'un large éventail de parties (Te Aho Tū Roa, s.d. ; Eames et Mardon, 2020).

Aux termes de 2003, on remarque une expansion du réseau d'animateurs et une augmentation du nombre d'écoles rejoignant l'initiative. Ceci s'explique par le renforcement des relations avec de nombreux conseils régionaux, municipaux et de districts. À partir de 2009, les réseaux régionaux formés s'avèrent cruciaux pour assurer la durabilité du mouvement, puisque la Fondation est confrontée à l'arrêt du financement du gouvernement. À ce moment, l'équipe nationale d'Enviroschools est contrainte de réduire son soutien aux opérations régionales. Les réseaux régionaux font alors preuve d'une grande résilience, assurant la continuité du programme jusqu'au rétablissement du financement en 2012 (Enviroschools, s.d.).

---

<sup>17</sup> Accessible aux écoles inscrites, le kit Enviroschools propose des activités ainsi que des outils d'actions qui combinent l'EE avec des perspectives māories et des approches centrées sur l'élève (Fondation Toimata, 2016).

<sup>18</sup> Les animateurs accompagnent l'équipe scolaire et la communauté dans l'adoption d'approches centrées sur l'étudiant qui favorisent l'engagement de l'apprenant dans la résolution des problèmes de durabilité (Williams, 2012).

<sup>19</sup> L'accès au programme facilité dépend de la volonté des conseils régionaux et locaux de soutenir l'apprentissage de la durabilité et de la capacité financière des contribuables pour engager des animateurs. On remarque que la plupart des Enviroschools facilités sont des écoles primaires de petite taille avec moins de 500 élèves (Williams, 2012).

En 2015, la Fondation Enviroschools soutient près de 1 000 écoles, kura<sup>20</sup> et centres de la petite enfance. En concordance avec sa vision et l'importance de soutenir un réseau en expansion composé de diverses communautés linguistiques et culturelles, la Fondation Enviroschools est rebaptisée Fondation Toimata. Ce nouveau nom fait référence à un concept développé par Dame Katerina Te Heikoko Mataira<sup>21</sup>, qui renvoie à des facultés et des qualités telles que celles du travail manuel, de la collaboration et de la prévoyance (Enviroschools, s.d.). Chapeautant à la fois Te Aho Tū Roa et Enviroschools, la Fondation Toimata offre un cadre stimulant pour leur développement individuel et conjoint, favorisant l'interaction, la coopération et l'ouverture à d'autres *kaupapa*. Enfin, basé sur un modèle de collaboration, Enviroschools bénéficie maintenant du soutien de plus de 80 % de tous les conseils de la Nouvelle-Zélande. Fonctionnant à l'échelle nationale, il englobe 1 508 Enviroschools — soit près de la moitié des écoles d'Aotearoa —, 356 000 étudiants, 15 700 enseignants et autres membres du personnel, 152 coordonnateurs et animateurs régionaux ainsi que 88 partenaires régionaux et 102 collaborateurs régionaux (Enviroschools, s.d. ; Fondation Toimata, s.d. ; Eames et Mardon, 2020 ; Horizons Regional Council, 2022).

Visant essentiellement à inculquer aux jeunes une culture durable et une conscience environnementale positive via le système d'éducation formelle néo-zélandais, Enviroschools a comme principal objectif de former une cohorte d'individus naturellement enclins à réfléchir et à agir de manière durable (Fondation Toimata, s.d. ; Horizons Regional Council, 2022). Selon la Fondation Toimata, l'atteinte de la durabilité passe par la formation de communautés résilientes accordant la priorité à la collaboration et au respect environnemental ainsi que par la reconnaissance de la valeur des savoirs autochtones et la promotion de la diversité (Horizons Regional Council, 2022). Afin d'atteindre cette vision de la durabilité, Enviroschools propose une approche holistique qui intègre quatre dimensions clés de la vie scolaire :

1. **Personnes et participation** (*Tangata*), mettant l'accent sur les processus décisionnels démocratiques impliquant les élèves, le personnel, les parents et la communauté pour favoriser l'équité, la diversité, l'apprentissage intergénérationnel et le sentiment d'appartenance ;
2. **Programme** (*Kaupapa Ako*), intégrant le DD dans le contenu officiel enseigné pour permettre aux élèves et aux enseignants d'acquérir des connaissances et de réfléchir de manière critique sur la durabilité en fonction des enjeux observés dans leur établissement scolaire ;
3. **Pratiques** (*Tikanga*), priorisant les politiques et les systèmes en phase avec la protection environnementale et la durabilité, impactant le budget, le recrutement du personnel, le choix des produits ménagers et la gestion des ressources ;
4. **Lieu** (*Wāhi*), soulignant l'importance de l'environnement bâti et naturel environnant pour la promotion et l'apprentissage de la durabilité.

(Enviroschools, s.d. ; Eames et Mardon, 2020 ; Horizons Regional Council, 2022)

---

<sup>20</sup> Il s'agit d'écoles primaires d'immersion dans la langue māōrie (Centre d'études sur l'Asie Pacifique, 2017).

<sup>21</sup> Dame Kāterina Te Heikōkō Mataira a joué un rôle crucial dans la revitalisation de la langue māōrie, notamment en introduisant la « méthode rākau » (Te Ara, s.d.).

En adoptant une approche scolaire globale à travers ses dimensions, Enviro-schools vise à former des individus qui, non seulement comprennent les défis écologiques, mais s'engagent également à construire une société résiliente, interconnectée et respectueuse de l'environnement.

## **Implémentation et éléments structurels**

Le processus d'implémentation du programme Éco-écoles débute avec le dépôt d'une candidature d'une organisation sans but lucratif souhaitant devenir membre de la FEE. Une seule organisation est admise par pays et doit avoir l'approbation du ministère de l'Éducation et de l'Environnement. Une fois membre, l'organisation doit fournir un plan de mise en œuvre sur 1 an et sur 3 ans pour prouver la faisabilité de l'implémentation. Un opérateur national (ON) est ensuite désigné pour piloter le programme et transmettre des comptes-rendus à la coordination internationale. Des ateliers de formation sont organisés pour les enseignants et les écoles peuvent s'inscrire pour obtenir un soutien et des ressources supplémentaires (Andréou, 2020 ; Éco-écoles, 2022).

Le programme Éco-écoles comprend trois éléments structurels : le cadre en sept étapes, les thèmes Éco-écoles et l'évaluation pour le Drapeau vert. Combinant l'apprentissage par projet et l'approche globale de l'école, le cadre en sept étapes est conçu comme un cycle d'apprentissage pour les élèves. Ne requérant aucune action spécifique, il sert de guide permettant aux étudiants de devenir des agents de changement. S'adaptant aux spécificités de chaque école, ce cadre fournit une structure, des échéanciers et des mesures pour aider les écoles inscrites à atteindre les ODD (Spinola, 2015 ; Andréou, 2020 ; Éco-écoles, 2022). Sa méthodologie favorise la mise en place d'un processus d'amélioration progressive et pérenne des pratiques de DD au sein de l'école et en EDD (Éco-écoles Suisse, s.d.).

Le cycle du cadre en sept étapes débute avec la formation d'un éco-comité. Celui-ci est le moteur du processus, car il guide toutes les phases du programme (WWF, s.d.). La communauté étudiante élit les membres de l'éco-comité, avec au moins 50 % d'étudiants représentant chaque année scolaire. La direction sélectionne d'autres membres, incluant des enseignants, des parents, du personnel non enseignant et des représentants de la communauté (Éco-écoles, 2017 ; Andréou, 2020). Pour assurer la continuité des apprentissages et des projets, au moins 25 % des membres s'engagent pendant deux ans. L'éco-comité se réunit régulièrement, présidé par les étudiants, qui fournissent des comptes-rendus, partagent les réflexions de la communauté étudiante et présentent des rapports lors des réunions scolaires (Éco-écoles, 2017).

Le cycle se poursuit avec la réalisation par l'éco-comité d'un audit de durabilité. Cet audit permet d'identifier l'impact socioenvironnemental de l'école à travers des thèmes fournis par l'ON tels que ceux des déchets et de l'énergie. Les résultats de l'audit sont communiqués à la communauté au sens large et sont soumis dans le cadre de la candidature au Drapeau vert. La troisième étape consiste à créer un plan d'action

ciblant les thèmes où l'école doit s'améliorer. L'éco-comité identifie des objectifs suivant la logique SMART (*Specific, Measurable, Attainable, Relevant et Time-bound*). Par exemple, il doit s'assurer de l'importance des objectifs pour la communauté dans son ensemble (*Relevant*). L'éco-comité détermine aussi quels individus seront impliqués et les coûts estimés pour atteindre ces objectifs dans un temps déterminé et selon des indicateurs de succès. Le plan d'action est partagé avec la communauté scolaire et soumis pour la candidature au Drapeau vert (Éco-écoles, 2017 ; 2022 ; Andréou, 2020).

Le processus se poursuit avec la quatrième étape : surveiller et évaluer. L'éco-comité examine les progrès accomplis en se référant au plan d'action établi. Certaines leçons sont tirées et, le cas échéant, des actions correctives sont prises pour assurer une meilleure progression vers la durabilité. Les conclusions tirées sont partagées à la communauté dans son ensemble et à l'ON. La cinquième étape lie le programme Éco-écoles au programme scolaire, notamment par l'inclusion de questions environnementales à tous les niveaux et l'ajout des journées thématiques Éco-écoles au calendrier scolaire (Éco-écoles, 2017). Cette intégration assure que le programme Éco-écoles est réellement adopté par la communauté scolaire, permettant un projet scolaire complet et intégré à tous les niveaux (Andréou, 2020 ; Éco-écoles, 2022).

Le cycle se poursuit avec la sixième étape : informer et impliquer. Elle permet le développement des capacités de communication des étudiants engagés et implique de diffuser les nouvelles, les apprentissages et les actions du programme dans l'école et la communauté. Différents moyens de diffusion d'informations peuvent être utilisés tels que la publication d'articles dans la presse locale et des pièces de théâtre portant sur des enjeux environnementaux locaux. À ce stade, l'ensemble de la communauté scolaire devrait connaître le programme, avec un grand pourcentage d'élèves impliqués, et différents membres de la communauté locale sont engagés dans les activités de l'Éco-école (Éco-écoles, 2017 ; 2022).

La dernière étape du cycle est l'élaboration d'un écocode. Illustrant le plan d'action et l'engagement de l'école au niveau environnemental, il peut prendre diverses formes comme une déclaration, une chanson ou un poème et peut être intégré aux règlements de l'école. Il doit être « mémorable » et connu de toute la communauté. L'éco-comité recueille les suggestions de la communauté scolaire pour son élaboration, puis il est affiché dans l'école et soumis pour l'obtention du Drapeau vert. Une mise à jour périodique est suggérée pour assurer sa pertinence dans le temps (Éco-écoles, 2017 ; 2022 ; Andréou, 2020).

Le deuxième élément structurel du programme est celui des thèmes Éco-écoles. Si le cadre en sept étapes est l'élément central du programme, ces thèmes le structurent davantage, notamment en orientant l'audit de durabilité. On les retrouve au compte de 12 (Tableau 9).

**Tableau 9.** Thèmes du programme Éco-écoles et leurs points généraux

Thèmes Éco-écoles	Points généraux
<b>Biodiversité et nature</b>	- Observation de la faune et de la flore locales ; - Accroissement des niveaux de biodiversité autour de l'école ; - Sensibilisation des élèves quant à la biodiversité et à la nature.
<b>Changements climatiques</b>	- Observation des impacts des modes de vie sur le climat ; - Exploration d'actions pouvant influencer positivement la situation climatique.
<b>Énergie</b>	- Sensibilisation aux questions énergétiques ; - Amélioration de l'efficacité énergétique au sein de l'école.
<b>Alimentation</b>	- Adoption par l'ensemble de la communauté de choix alimentaires responsables au niveau environnemental, des droits de l'homme et du bien-être sociétal.
<b>Citoyenneté mondiale</b>	- Examen des droits et responsabilités à différentes échelles géographiques ; - Évaluation de l'impact des habitudes de consommation de la communauté au sens large sur d'autres parties du monde.
<b>Santé et bien-être</b>	- Promotion de la santé et du bien-être des jeunes et de la communauté entière ; - Mise en lumière des liens entre l'environnement et la santé.
<b>Litière</b>	- Examen de l'impact des litières sur l'environnement ; - Exploration de moyens pour réduire la quantité de litières produite par l'école.
<b>Habitats marins et côtiers</b>	- Enseignement des habitats marins et côtiers ; - Enseignement de l'impact humain sur ces habitats ; - Enseignement d'outils et de moyens pour les protéger.
<b>Terrains d'écoles</b>	- Offre d'un espace extérieur pour l'apprentissage en plein air.
<b>Transport</b>	- Sensibilisation aux problèmes de transport ; - Développement de solutions pratiques en la matière.
<b>Déchets</b>	- Examen de l'impact des déchets sur l'environnement ; - Exploration d'actions pour réduire la quantité de déchets produite et disposée quotidiennement au sein de l'école.
<b>Eau</b>	- Introduction sur l'importance de l'eau ; - Exploration d'actions simples pour réduire l'utilisation de l'eau.

Source : Éco-écoles, 2022.

Un exemple concret du thème « Biodiversité et nature » est celui des élèves de De La Salle School au Royaume-Uni. Lors de l'étude des hôtels à insectes<sup>22</sup> en 2019, ils ont découvert que le plus grand au monde (19 mètres) se trouvait près de leur école, dans la réserve naturelle de Martin Mere. Ils se sont alors lancé le défi de construire un hôtel encore plus grand en mobilisant la communauté (étape 6 : informer et impliquer) pour collecter les matériaux nécessaires. Cet hôtel à insectes a été reconnu en 2020 par le record du monde Guinness comme le plus grand au monde (Éco-écoles UK, s.d.). Enfin, soulignons que le choix des thèmes varie selon les défis auxquels sont confrontés chaque pays (Éco-écoles, 2017). Certains développent également de nouveaux thèmes, puisqu'ils leur sont plus pertinents. Par exemple, les États de l'océan Indien ont fait de la réduction des risques de catastrophes naturelles un nouveau thème (Éco-écoles, 2022).

<sup>22</sup> Les hôtels à insectes sont des structures en bois faisant office d'abris et de lieux de pontes pour les insectes pollinisateurs (Tshibangu et al., 2018 ; Lewandowski, 2022).

Le troisième élément structurel du programme Éco-écoles est celui du Drapeau vert. Reconnue internationalement comme un symbole de l'excellence en matière d'actions et d'éducation environnementales, cette certification n'est pas obligatoire, mais elle ajoute de la visibilité et de la légitimité aux projets des écoles participantes (Éco-écoles Suisse, s.d. ; Éco-écoles Irlande, s.d. ; Borg, 2019). Andréou (2020, p. 36) spécifie que le Drapeau vert permet de certifier un « niveau élevé de performance et de conformité au cadre en sept étapes ». À noter cependant que l'évaluation pour le Drapeau vert prend en compte les spécificités de chaque école. Ainsi, certains critères plus généraux se révèlent tout aussi importants tels que ceux d'établir un lien avec les ODD et d'assurer la participation étudiante (Borg, 2019).

Deux ans après avoir commencé le programme, les écoles peuvent postuler pour obtenir le Drapeau vert. Elles sont évaluées sur la base des documents fournis au cours du processus en sept étapes ainsi que des visites effectuées par l'équipe nationale d'évaluation afin d'échanger avec l'éco-comité et d'apprécier les efforts d'écologisation du bâtiment et du terrain scolaires (BREEF, 2018 ; Andréou, 2020). En 2020, 19 799 écoles détenaient un Drapeau vert (Sousa, 2022). Afin d'encourager les écoles à poursuivre leur engagement en faveur du DD et à élargir leurs actions en adoptant de nouveaux thèmes, le Drapeau vert est un prix renouvelable. Les écoles renouvellent le label après 1 à 2 ans et obtiennent ensuite un nouveau drapeau lié à la thématique abordée (Éco-écoles Bahamas, s.d. ; Éco-écoles Suisse, s.d.).

Pour sa part, EnviroSchools est initié par une demande de candidature d'une école à travers sa région. Son acceptation dépend de son engagement environnemental et du financement régional disponible. Un animateur travaille ensuite avec les adultes composant la communauté scolaire pour qu'ils puissent à leur tour accompagner leurs étudiants dans l'adoption d'une approche scolaire globale. Il fournit notamment une assistance dans l'utilisation du Kit EnviroSchools. Par la suite, un comité environnemental, appelé Envirogroup, est constitué. Favorisant une prise de décision collective et un leadership cohérent dans la mise en place d'actions écologiques à l'école, il offre un cadre participatif pour les étudiants, le personnel et les membres de la communauté (Fondation Toimata, s.d. ; EnviroSchools, s.d. ; Eames et Mardon, 2020).

Ensuite, le voyage scolaire vers la durabilité se poursuit avec la création d'une carte scolaire reflétant la situation environnementale de l'école et d'une carte de vision collective<sup>23</sup> ainsi qu'avec l'exécution d'initiatives à l'échelle locale. Notons que l'école élabore sa propre trajectoire sur la base des défis environnementaux locaux. Si la mise en place d'un processus EnviroSchools implique plusieurs étapes considérées comme importantes par de nombreuses écoles participantes, l'expérience démontre qu'elles sont rarement linéaires et se chevauchent fréquemment. Ainsi, le parcours d'une EnviroSchool correspond à une expérience d'apprentissage « organique et transformatrice » dirigée par les étudiants (Eames et

---

<sup>23</sup> Il s'agit d'« une représentation visuelle des aspirations, des qualités et des projets convenus par l'ensemble de l'école ». Servant de cadre d'orientation à travers le temps, cette vision est exposée publiquement (EnviroSchools, s.d.).

Mardon, 2020, p. 55). Cependant, quatre éléments structurels servent de points de convergence pour les écoles participantes. Le premier est celui des cinq thèmes :

Paysages vivants (promotion du jardinage et de la compréhension des écosystèmes), Zéro Déchet (réduction des déchets), Eau pour la vie (développer une compréhension du cycle de l'eau), Énergie (promouvoir les comportements de conservation de l'énergie) et la Construction écologique (étudier les moyens de créer des structures durables) (Goble, 2018, p. 3).

À titre illustratif, voyons une initiative portée au niveau du thème « Paysages vivants ». À Kinz Mission Heights (Auckland), un groupe composé d'élèves, d'enseignants, de parents et de bénévoles de la communauté a transformé le terrain scolaire afin de promouvoir la durabilité ainsi que d'offrir des possibilités d'apprentissage du monde naturel et des pratiques durables. Leur projet a consisté en la plantation de végétaux indigènes et l'implémentation de systèmes de récupération d'eau de pluie. Ce projet a aussi favorisé des partenariats avec des organisations locales et a incité d'autres écoles à entreprendre des initiatives similaires (Lal, 2022). Bref, les thèmes fournissent des ressources aux élèves pour qu'ils s'engagent dans un apprentissage approfondi, encourageant la participation et la réflexion par le biais de l'investigation, de la prise de décision et de l'action (Williams, 2012 ; Horizons Regional Council, 2022).

Le deuxième élément structurel du programme EnviroSchools est représenté par cinq principes directeurs. Ceux-ci sont la pierre angulaire de la *kaupapa* d'EnviroSchools, qui vise à promouvoir une société durable, pacifique et saine en encourageant l'apprentissage et l'engagement collectifs à travers, avec et pour la nature. Sous la désignation « étudiants autonomes », le premier principe relève l'importance d'autonomiser les élèves. Il met en valeur leurs points de vue uniques et encourage leur participation active au sein de leur école. Le deuxième est celui de l'apprentissage pour la durabilité. Il met l'accent sur les approches pédagogiques, qui responsabilisent positivement les étudiants tout en les encourageant à prendre des décisions et à adopter des comportements durables. Le troisième reconnaît le statut du *tangata whenua* (peuple de la terre) sur leur territoire ainsi que l'importance de la sagesse autochtone pour orienter l'apprentissage et l'action vers la durabilité. Le quatrième est celui du respect de la diversité des personnes et des cultures. Il reconnaît les compétences, les apports et les points de vue variés en soulignant l'importance de prises de décisions participatives afin de représenter la diversité au sein de la communauté. Le cinquième principe est celui des « communautés durables ». Il encourage les communautés à agir de manière à protéger les personnes et la nature, aujourd'hui et à l'avenir (Eames et Mardon, 2020, p. 52-53).

Le troisième élément structurel du programme est celui du cycle de l'apprentissage par l'action en quatre étapes. Considéré comme un aspect fondamental du processus, ce cycle, qui est lié à la théorie de l'apprentissage expérientiel de Kolb (1984)<sup>24</sup>, vise à doter les étudiants des outils pour approfondir leur

---

<sup>24</sup> Selon la théorie de Kolb, pour produire des connaissances, les apprenants doivent participer à des expériences, y réfléchir, les conceptualiser ainsi qu'appliquer de nouvelles idées à partir de celles-ci (UdeM, s.d.).

compréhension des questions de durabilité, mettre en œuvre des solutions et réfléchir aux résultats de leurs actions. La première étape implique d'identifier la situation en s'immergeant dans l'environnement, en s'engageant activement dans le problème et en comprenant ses causes sous-jacentes. La deuxième étape consiste à explorer des solutions par le biais notamment de la pensée critique et de la créativité. La troisième étape implique de passer à l'action en exécutant des solutions réalisables. Enfin, la dernière étape consiste à réfléchir au changement, en évaluant l'efficacité des actions entreprises et en planifiant les prochaines démarches. Bref, ce cycle encourage un processus d'exploration, de prise de décision, de conception, d'action et de réflexion (Williams, 2012 ; Eames et Mardon, 2020).

Le dernier élément structurel du programme est le processus de réflexion holistique, qui fait office de programme de récompenses. Il permet aux écoles de réfléchir à leur parcours vers la durabilité et de planifier leurs actions futures. Il comprend plusieurs éléments clés : la collecte et la réflexion sur les preuves, une session de partage ainsi que la célébration d'une réflexion holistique. Les écoles déterminent finalement à quel stade elles s'identifient en fonction du chemin parcouru après chaque période de trois ans au sein du programme. Au stade Bronze, les écoles considèrent avoir entamé leur voyage vers la durabilité en explorant leur environnement et en développant une vision holistique de l'école durable. Elles intègrent les principes directeurs dans leur planification et identifient des actions durables dans certains domaines de la vie scolaire. Certains changements sont visibles, avec la participation de quelques élèves et membres du personnel. Au stade Argent, les écoles estiment avoir développé davantage de pratiques durables et approfondi leur apprentissage de la durabilité. Impliquant de nombreuses personnes, elles ont une vision claire et partagée de l'école durable. Au stade Vert-Or, les écoles incarnent une approche intégrée et visionnaire de l'école durable, en intégrant systématiquement les principes directeurs dans chacune de leurs décisions. Leurs élèves ont développé un fort sentiment d'appartenance envers l'environnement local et elles célèbrent leurs progrès tout en enrichissant continuellement leur vision évolutive de l'école durable (Enviroschools, s.d.).

### **Effets directs et indirects**

Le programme Éco-écoles propose un cadre flexible, des ressources et un incitatif pour guider les écoles dans l'amélioration de la durabilité de leurs infrastructures, de leur éducation ainsi que des comportements de la communauté dans son ensemble (Sousa, 2022). Il vise ainsi l'amélioration du rapport entretenu avec l'environnement naturel par sa contribution aux effets directs et indirects. Les effets directs sont ceux qui proviennent de l'implémentation ou de l'amélioration du système de gestion environnemental. Les effets indirects sont ceux relatifs aux « gains éducatifs » permettant essentiellement d'améliorer la manière dont les apprenants perçoivent et interagissent avec le monde naturel (Pauw et Petegem, 2011).

Depuis ses débuts, il y a plus de 25 ans, Éco-écoles a été évalué à plusieurs reprises par la FEE et des tiers. Ces évaluations mettent le programme en rapport avec un éventail d'indicateurs, tel que ceux de la variation de l'empreinte environnementale et de l'impact académique, mais la majeure partie de celles-ci portent sur les changements de comportements et d'attitudes des élèves. On peut en dégager plusieurs constats quant à sa contribution aux effets directs et indirects. D'une part, sur le plan des effets directs, il contribue généralement à réduire l'impact environnemental des écoles (FEE, 2019-a). Au Canada, par exemple, pour l'année scolaire 2021-2022, il a soutenu l'optimisation de l'efficacité énergétique de plus de 8 300 salles de classe, l'emballage de plus de 48 300 repas sans déchets, la réduction de plus de 381 500 kg de déchets et la séquestration de plus de 1 200 tonnes de CO<sub>2</sub> (Éco-écoles Canada, 2022). Plus spécifiquement autour du thème de la performance énergétique, le rapport *Ontario Eco-School Energy Performance Study 2017* nous apprend que, si l'on considère la consommation totale d'énergie, les écoles ontariennes certifiées sont plus efficaces sur le plan énergétique. Il révèle que si toutes les écoles ontariennes non certifiées utilisaient l'énergie aussi efficacement qu'une Éco-école, les émissions globales de GES seraient réduites d'environ 64 800 tonnes par an (Enerlife Consulting, 2017).

Également sur le plan des effets directs, Cincera et Karjhanzl (2013) soulignent que les écoles participantes génèrent moins de déchets et recyclent de manière plus active. À titre illustratif, dans un rapport présentant les résultats des recherches entreprises sur les performances du programme en Irlande, on note une réduction notable des déchets mis en décharge au cours de la progression des écoles au sein du programme. La moyenne quotidienne de déchets envoyés en décharge s'établit initialement à 53,16 g par individu. Après la mise en œuvre du plan d'action, cette quantité enregistre une réduction substantielle, se situant à 37,87 g par individu par jour. Enfin, les écoles ayant mérité le Drapeau vert affichent la moyenne la plus modeste, avec 29,04 g de déchets par individu par jour. En somme, cette étude révèle que les écoles irlandaises certifiées ont réduit leur quantité de déchets mis en décharge de 45 % (O'Mahony et Fitzgerald, 2001, p. 18). Cette contribution aux effets directs est aussi observée du côté du pays de Galles. On rapporte que « si toutes les écoles se comportaient comme celles qui ont répondu [à l'évaluation du programme Éco-écoles en territoire gallois en 2007], pas moins de 143 tonnes de papier, 42 000 cartouches d'encre d'imprimante et 15 000 téléphones portables pourraient être détournés d'une décharge par les écoles du Pays de Galles chaque mois » (Cincera et Karjhanzl, 2013, p. 118).

Alors que la contribution du programme aux effets directs participe à l'amélioration du rapport avec l'environnement naturel, on ne peut en dire autant sur le plan des effets indirects (Pauw et Petegem, 2011 ; Spínola, 2015). Plusieurs études ont évalué sa contribution au développement de la littératie environnementale et il semble qu'elle soit infime. Du côté de la Slovénie, Krnel et Naglič (2009) se penchent sur les différences en matière de littératie environnementale entre les élèves d'Éco-écoles et ceux d'écoles

faisant de l'EE une matière pluridisciplinaire. Ils évaluent également si un niveau plus élevé de connaissances sur les questions environnementales est lié à une plus grande conscience environnementale et à un comportement plus écoresponsable. D'une part, ils concluent que le niveau de connaissances est légèrement plus élevé chez les élèves d'Éco-écoles. D'autre part, avec des différences qui ne sont pas statistiquement significatives entre les deux groupes en ce qui concerne la conscience environnementale et le comportement écoresponsable, ils avancent que la connaissance environnementale n'a pas d'effet sur ces deux autres composantes de la littératie environnementale.

Krnel et Naglič (2009) tirent aussi d'autres conclusions. D'abord, ils révèlent que l'objectif premier observé des Éco-écoles est l'organisation d'activités (ex. : collecte de déchets) et que celles-ci ne modifient pas particulièrement les attitudes et les comportements des élèves. Cette approche, qualifiée de « comportementaliste », ne reconnaît pas les élèves en tant que penseurs et décideurs, car elle implique des activités organisées et dirigées par les enseignants qui ne favorisent pas le développement de leur pensée critique et de leur compétence d'action. Or, ils soulignent que seulement 20 % des élèves d'Éco-écoles participent à de telles activités, ce qui permet d'interroger d'autant plus le rôle que les étudiants sont censés jouer au sein du programme. Ensuite, ils mettent en lumière le fait que seulement 50 % des Éco-écoles intègrent les questions environnementales de manière transversale, ce qui est similaire aux autres écoles où leur incorporation dépend de la volonté des enseignants. Enfin, ils statuent sur le Drapeau vert :

*[...] the green flag as a symbol of a successful eco-school is too facile and that the conditions (seven steps) for granting this award are too lax, being based more on writing declarations and plans, on occasional actions and some external visual effects rather than on developing an atmosphere of environmental awareness and pro-environmental behaviour. (2013, p. 16)*

Bref, cette étude signale que le programme Éco-écoles n'incite pas le déploiement de la compétence d'action des élèves, celle-ci étant fondamentale pour le développement d'attitudes et de comportements écoresponsables (Krnel et Naglič, 2009).

En Islande, Hallfreðsdóttir (2011) évalue dans quelle mesure le programme Éco-écoles agit sur le plan des connaissances environnementales, de la conscience à l'égard de l'environnement et des questions environnementales ainsi que des attitudes et de l'action pro-environnementales des élèves. La comparaison quantitative des données recueillies lors d'une enquête menée auprès de 153 élèves d'Éco-écoles et d'écoles traditionnelles de la région du Grand Reykjavik montre que les étudiants d'Éco-écoles ont un niveau plus élevé de conscience environnementale, mais qu'ils n'ont pas un niveau plus élevé de connaissances environnementales et d'attitudes pro-environnementales. Également, les résultats montrent que l'action pro-environnementale est plus marquée chez les élèves d'Éco-écoles, et ce, particulièrement en ce qui concerne le recyclage, mais que cette tendance est directement liée au facteur situationnel des installations à cet effet dans ces écoles (Hallfreðsdóttir, 2011 ; Spínola, 2015).

Du côté de la Flandre, Pauw et Petegem (2011) examinent l'efficacité des Éco-écoles au niveau des connaissances environnementales, des attitudes environnementales et de l'affect environnemental des étudiants. Cette étude prend comme assise le fait que ses facteurs internes sont une exigence pour atteindre un comportement pro-environnemental intériorisé. Impliquant 1 287 élèves de 10 à 12 ans de 38 Éco-écoles et 21 écoles traditionnelles, l'étude met en lumière le fait que les Éco-écoles influencent les connaissances environnementales de leurs étudiants alors qu'elles n'agissent pas sur leur affect environnemental. À partir du même échantillon, une seconde étude est publiée en 2013 par Pauw et Petegem, cette fois-ci dans l'optique de déterminer l'efficacité des Éco-écoles en ce qui concerne les valeurs et les comportements environnementaux de leurs élèves. Les résultats indiquent que les Éco-écoles n'ont pas d'effet sur le comportement environnemental ni sur les valeurs de préservation de leurs élèves, bien que ces derniers présentent des valeurs d'utilisation plus faibles que ceux des écoles traditionnelles, ce qui suggère que ce sont les valeurs de préservation qui influent sur le comportement environnemental (p. 96).

Enfin, Spínola (2015) compare le niveau de littératie environnementale des élèves de 9<sup>e</sup> année de l'île de Madère engagés ou non dans le programme Éco-écoles. Après l'administration d'un questionnaire visant à évaluer les connaissances, les attitudes et les comportements environnementaux des étudiants, les résultats révèlent que les élèves des Éco-écoles ne présentent pas un niveau de littératie environnementale significativement supérieur à celui des écoles traditionnelles. Somme toute, plusieurs avancent que le programme Éco-écoles ne représente pas un instrument d'EE éminent (Krnel and Naglič, 2009 ; Hallfreðsdóttir, 2011 ; Pauw et Petegem, 2011 ; 2013 ; Spínola, 2015). Sachant que le but ultime de l'EE est le développement d'une littératie environnementale au sein de la population et qu'il s'agit d'une condition préalable fondamentale pour améliorer la qualité de l'environnement, ce constat paraît inquiétant, et ce, en raison du fait que le programme Éco-écoles est considéré comme un leader mondial en EE et qu'il ne cesse de prendre de l'expansion (Disinger et Roth, 1992 ; Spínola, 2015 ; Truksans, 2017).

Quant à EnviroSchools, l'évaluation globale réalisée par le ministère de l'Éducation néo-zélandais en 2008-2009 témoigne de l'impact significatif du programme. Les résultats mettent en évidence plusieurs effets positifs, notamment des changements organisationnels, des améliorations du curriculum et des aménagements scolaires effectués pour promouvoir la durabilité. L'évaluation révèle aussi des effets bénéfiques sur les pratiques pédagogiques des enseignants, se traduisant par une intégration accrue de contenus liés à l'environnement dans l'enseignement et par l'adoption de styles d'enseignement favorisant une participation active des élèves dans leur apprentissage. De plus, les enseignants ont rapporté des améliorations chez les élèves, notamment en termes de développement de connaissances environnementales, de poursuite d'actions concrètes en ce sens et de transfert des apprentissages environnementaux de l'école à la maison (Eames et al., 2010, p. iv). Enfin, l'évaluation met en lumière que

les Enviroschools favorisent le développement de compétences essentielles chez les élèves, notamment la pensée critique, la prise de décisions éclairées et l'adoption de perspectives globales (Eames et al., 2010, cité dans Eames et Mardon, 2020).

Spécifiquement sur le plan des effets directs du programme, l'étude de recensement réalisée par la Fondation Toimata (2015) révèle des observations substantielles. On note que les Enviroschools se mobilisent activement dans une multitude d'actions environnementales en ce qui concerne notamment la réduction des déchets, la restauration de la biodiversité ainsi que la conservation et la gestion de l'eau. D'abord, au sein de l'échantillon composé de 686 Enviroschools, chacune s'investit résolument dans des pratiques de réduction et de gestion responsable des déchets. Goble (2018) présente un exemple notable d'engagement en faveur du « zéro déchet » au sein d'une Enviroschool. L'école a pris une mesure singulière en retirant toutes les poubelles de son établissement et en installant un récipient appelé « seau à cochons », où tous sont encouragés à y déposer les restes de leurs repas. Ces déchets alimentaires sont ensuite utilisés pour nourrir les animaux d'une ferme voisine. De plus, tout autre déchet est ramené à la maison par les élèves afin de sensibiliser leurs parents à la quantité de déchets générée quotidiennement. Démontrant l'engagement de l'école en la matière, cette initiative a eu pour effet de réduire la quantité de déchets générée tout en sensibilisant et en impliquant davantage la communauté dans une gestion plus durable des déchets.

Ensuite, en ce qui concerne la restauration de la biodiversité, 96 % des Enviroschools mettent en œuvre des projets liés à la protection des habitats d'animaux, à la préservation des espèces indigènes, au maintien des espaces naturels et à la restauration par le biais de la plantation d'arbres. Par exemple, en 2014, ces écoles ont contribué à la plantation de 74 444 arbres d'espèces indigènes. Ces initiatives soulignent l'engagement des Enviroschools en faveur de la biodiversité et témoignent de l'impact positif du programme sur l'environnement. Enfin, sur le plan de la conservation et de la gestion de l'eau, on note que les trois quarts des Enviroschools s'investissent activement en la matière. Parmi les initiatives les plus répandues, on observe la mise en place de systèmes de récupération de l'eau de pluie, l'adoption de technologies visant à réduire la consommation d'eau et des actions pour améliorer la qualité de l'eau naturelle. Un exemple concret est celui de la plantation de 19 264 mètres de berges par les écoles participantes en 2014. Ces initiatives s'inscrivent dans une démarche proactive de restauration des zones riveraines et participent à la protection des cours d'eau et de leur écosystème associé. Ceci étant, la participation au programme offre aux écoles l'opportunité de réduire leur empreinte écologique et d'améliorer la qualité de l'environnement (Williams, 2012 ; Fondation Toimata, 2015 ; 2016 ; Eames et Mardon, 2020).

Sur le plan des effets indirects, Williams (2012) recense une gamme de résultats positifs notables. Ces derniers sont corroborés par les témoignages de parents d'élèves fréquentant des Enviroschools et d'animateurs du programme ainsi que par les observations rapportées par Eames et al. (2006) dans le cadre

d'une recherche-action. Parmi ces résultats, il apparaît que les élèves qui fréquentent une Envirooschool développent une compréhension plus approfondie des problématiques en lien avec la durabilité socioenvironnementale. De plus, on note qu'ils acquièrent des compétences significatives en matière de gestion de projets, de prise de décision, d'expérience pratique, de planification, d'évaluation critique ainsi qu'une sensibilité accrue envers leur environnement immédiat et une meilleure compréhension de leur patrimoine socationaturel.

Ensuite, dans le cadre d'une enquête menée par Wilson-Hill (2010) portant sur le lien entre l'apprentissage de la littératie et la compétence à agir dans trois Envirooschools, il a été démontré que la participation active aux projets Envirooschools améliore les compétences en littératie des étudiants. Ceci se manifeste notamment par l'enrichissement du vocabulaire, le renforcement de la réflexion critique et de la compréhension ainsi que l'amélioration de la capacité de transmission de nouvelles connaissances. Par ailleurs, la participation des étudiants aux projets Envirooschools a également un impact positif sur leur littératie environnementale. Ce résultat découle des expériences pratiques vécues et des interactions avec des contenus axés sur la durabilité, qui sensibilisent davantage les étudiants aux problèmes et aux solutions environnementales. Ainsi, cette conjonction entre l'apprentissage de la littératie et l'engagement actif dans les initiatives Envirooschools joue un rôle déterminant en formant des individus conscients de l'environnement ainsi que mieux préparés à adopter des pratiques et à poser des actions durables.

Enfin, dans le cadre d'une étude visant à examiner si les variables de la théorie du comportement planifié pouvaient servir de prédicteurs des intentions comportementales chez les enfants fréquentant sept Envirooschools de la région de Wellington, Koble (2018) souligne l'importance d'autonomiser les enfants dans l'adoption d'actions environnementales à travers une approche pédagogique basée sur l'enquête et axée sur des thématiques environnementales. Elle observe la capacité des élèves d'Envirooschools à s'engager dans ces actions, notamment en persuadant leurs parents d'adopter des pratiques durables à la maison (ex. : utilisation d'un lombricomposteur). Koble avance ainsi que les expériences vécues au sein du programme pourraient influencer la sensibilisation environnementale des élèves à l'âge adulte, les incitant ainsi à persévérer dans l'adoption de pratiques respectueuses de l'environnement.

## **2. Étude de cas : école primaire n° 294 (Jaureguiberry, Uruguay)**

L'école primaire n° 294 est le résultat de la combinaison favorable des intérêts d'un groupe d'amis désireux de concrétiser un projet éducatif, d'une compagnie voulant pratiquer la stratégie relative à la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et d'un État en quête d'une solution sans implication financière pour répondre à la demande d'une communauté sollicitant une école (Rodriguez, 2019). La communauté est celle

de la station balnéaire de Jaureguiberry, situé dans le sud de l'Uruguay. Cette station a été créée dans les années 1930 par Miguel Jaureguiberry, entrepreneur et arboriculteur, lorsqu'il a acquis 1 000 hectares de terre près de la rivière Solís Grande afin de transformer ce « désert de sable » en un lieu de coexistence harmonieuse avec la nature et combinant habitation, forêt et plage (Azpiroz, 2011 ; uy.press, 2011). À la suite du décès du « dompteur des sables », la Liga de Fomento est créée et acquiert un statut juridique en 1951. Dès lors, elle conduit diverses initiatives au sein de la station où demeurent au plus 450 personnes (LFJ, 2009 ; Rodriguez, 2019). À travers celle-ci, certains habitants sollicitent notamment la création d'une école à Jaureguiberry en 1996. À ce moment, l'école la plus près est à Santa Ana (à environ 7 kilomètres). Cependant, certains s'opposent à cette demande par crainte notamment d'un renforcement de l'exclusion sociale des jeunes confinés dans la station (Milstein et al., 2016).

À la suite du décès d'une fillette tombée d'une camionnette inadéquate qui transportait les élèves vers Santa Ana, une école est créée temporairement en 2004 dans un bâtiment communautaire de la station. Puis, en 2010, une école est établie au nord de Jaureguiberry dans une maison louée et gérée par des parents et deux institutrices. Provoquant à nouveau des tensions au sein de la communauté, la Liga de Fomento demande que l'école soit transférée dans l'ancienne caserne de pompiers, un bâtiment adjacent au leur, plus grand que la maison louée et situé au sud de la station. Les familles refusent ce transfert en raison de préoccupations concernant la sécurité de l'infrastructure (Scaya, 2017 ; Rodriguez, 2019 ; Entrevue n° 26, 2023). Toutefois, la capacité d'occupation de la maison louée devient insuffisante avec le nombre croissant d'inscriptions, ce qui fait pencher la balance en faveur du transfert. L'État est alors appelé à effectuer des travaux pour y accueillir sécuritairement les étudiants. À ce moment, le projet Una Escuela Sustentable est amené à l'attention d'ANEP, l'organisme étatique chargé du système éducatif national. Il voit immédiatement dans ce projet une grande opportunité. D'une part, il répond à la demande des parents d'une centaine d'enfants d'obtenir une école sécuritaire, à proximité et dont la capacité d'occupation est suffisante. D'autre part, le financement est pris en charge par le secteur privé (Milstein et al., 2016 ; Rodriguez, 2019).

Le projet Una Escuela Sustentable est le produit final d'une idée née dans l'esprit de l'Uruguayen Martín Espósito à la suite du visionnement, en 2011, du documentaire « *The Garbage Warrior* », qui raconte l'histoire de l'architecte Michael Reynolds. Voyage dans l'univers de ce personnage excentrique, il présente notamment la manière dont il développe le style de construction Earthship et mène une lutte juridique afin d'être autorisé à construire des infrastructures qui ne respectent pas les codes de construction de Taos, au Nouveau-Mexique (IMDb, s.d. ; Hodge, 2007). C'est donc inspiré par ce récit épique qu'Espósito devient « obsédé par l'idée de faire venir Michael Reynolds en Uruguay pour apprendre à construire son système » (Espósito, 2023). Son idée initiale est de mener une expérience pendant laquelle 10 familles apprennent ce qu'est un Earthship et construisent leur demeure selon ce modèle, pour ensuite, aider 10 autres familles à

faire de même. La première intention d’Espósito est donc de générer un réseau d’apprentissage qui reproduit le modèle Earthship. Puis, il décide plutôt de s’orienter sur le système éducatif public : « [c’est] le système qui a le plus de portée en termes de géographie et de population. Nous pensons que culturellement, la durabilité avec l’éducation préparerait les prochaines générations à être plus conscientes de l’environnement avec plus d’outils pour vivre en équilibre avec lui » (Espósito, 2023). À partir de ce moment, Espósito suscite l’engagement de quelques amis envers le travail de cet architecte nord-américain (Purdy, 2017 ; Espósito, 2023). Bien qu’aucun d’entre eux ne possède de qualifications en éducation ou en construction durable, le groupe d’amis en vient à partager un rêve commun précis en 2012 : construire en Uruguay, selon le modèle Earthship, un bâtiment scolaire public totalement autonome et en faire don (Rodriguez, 2019).

Du rêve à sa réalisation, ce groupe franchit bon nombre d’étapes. La première consistait à formaliser l’équipe afin d’obtenir notamment les fonds et les permis nécessaires pour concrétiser leur projet (Camilo-Tagma, citée dans Rodriguez, 2019, p. 26). Ils forment ainsi une organisation qu’il nomme « Tagma ». En 2015, Tagma obtient le statut légal de société privée, puis officiellement celui d’organisme à but non lucratif en 2022, bien qu’il ait opéré en tant que tel depuis sa création pour remplir sa mission, soit celle de construire et habiter le monde durablement par la promotion et la mise en œuvre d’un modèle d’école dont le bâtiment est autonome, minimise les coûts de fonctionnement et accompagne l’apprentissage en matière de durabilité de tous les membres de la communauté (Tagma, 2015-a).

La deuxième étape consistait à trouver le lieu et la communauté qui accueilleraient l’école. Après avoir présenté leur projet au maire du département de San Jose, Tagma est redirigé vers Primaria, le conseil responsable de l’éducation primaire sous l’autorité d’ANEP, qui devient alors le destinataire du don de l’école et le décideur final de son emplacement. Après une tentative infructueuse auprès de la communauté de Playa Verde, Primaria suggère que le projet soit réalisé à Jaureguiberry et la Liga de Fomento se montre immédiatement intéressée. Dès mai 2014, Tagma organise plusieurs réunions pour présenter le projet à la communauté de Jaureguiberry, expliquant le pourquoi et le comment de la méthode de construction ainsi que la projection des travaux (Tagma, 2015-b ; Espósito, 2023). Notons que la communauté n’a pas « choisi » le projet, mais que celui-ci n’a pas non plus suscité d’opposition au sein de la station balnéaire (Espósito, 2023).

La quatrième étape concerne le financement. Élément crucial, il devait couvrir la totalité de ses coûts. Tagma contacte plus de 60 entreprises dont le domaine d’activités est cohérent avec le projet (ex. : société de production d’énergie éolienne), mais aucune ne souhaite s’impliquer financièrement. Tagma décide alors d’approcher d’autres entreprises qui ne sont pas forcément écoresponsables. À la suite de cette concession morale, Unilever, une multinationale néerlandaise-britannique, manifeste son intérêt. Ce partenariat financier implique alors spécifiquement Nevex, l’une des marques de la multinationale et un

leader sur le marché du savon à lessive. Deux points expliquent néanmoins la cohérence de ce partenariat : l'origine uruguayenne de Nevex et son engagement dans le secteur éducatif en Uruguay, notamment par la livraison annuelle de 50 000 uniformes scolaires aux étudiants uruguayens depuis 16 ans (Unilever, s.d. ; Rodriguez, 2019). Soulevons également qu'Unilever voit en ce partenariat une opportunité d'affirmer son engagement envers le développement des enfants et ainsi mener une politique de RSE (Rodriguez, 2019).

Afin de garantir ce partenariat financier, Tagma fait briller les avantages fiscaux de la loi pour les dons spéciaux (Rodriguez, 2019 ; Espósito, 2023). Comme le partage Espósito (dans Rodriguez, 2019, p. 30) : « quand on obtient la réduction du régime spécial des dons qui est de 82,5 %, plus tous les retours, cela finit par être un bon forfait pour les entreprises ». Ainsi, Unilever effectue un don de 7 190 000 pesos uruguayens, couvrant environ 90 % des coûts du projet, et obtient un remboursement d'impôts de 5 931 770 pesos. À ce sujet, Gómez (dans Rodriguez, 2019, p. 30), l'une des membres de Tagma, affirme qu'« en réalité, [Unilever a] mis 20 % de ce [qu'il a mis], c'est-à-dire que c'était du financement, mais 80 % de l'argent, ce sont nos impôts ». Enfin, si Nevex constitue le commanditaire principal, le projet bénéficie du soutien de CECONEU (don de pneus usés), ANCAP (don de ciment), COPIPLAN (services d'impression papier), SINERGIA (prêt d'espaces de travail) et de l'ambassade américaine (donation de 8 000 \$ US). Les apports financiers sont combinés à des collaborations relatives aux matériaux de scieries et de fournisseurs de panneaux solaires, entre autres (Tagma, 2015-a).

La cinquième étape est celle de la préconstruction. Du 1<sup>er</sup> mars au 15 juillet 2015, des activités de découvertes du projet sont menées auprès de la communauté. Un projet spécial, « *Salida emergencia* », est aussi développé en collaboration avec la Faculté d'architecture de l'Université de la République. Celui-ci encourage les étudiants à examiner les plans de la future école et à offrir des ateliers aux membres de la communauté de Jaureguiberry afin de les éduquer davantage sur des aspects plus techniques du projet. À noter que « *Salida emergencia* » repose sur la volonté des enseignants de « sortir leurs étudiants des classes pour les amener dans le monde réel » et de les former en matière d'architecture durable, un sujet qui est absent de leur curriculum (Tagma, 2015-b ; Espósito, 2023). Également, dès le début de la phase de la préconstruction, Tagma installe des points de chute à Jaureguiberry afin de collecter des bouteilles en verre et des canettes — soit des matériaux indispensables pour construire l'école — (Magnon, 2017). Or, Espósito (2023) souligne que très peu de ces matériaux sont collectés au sein de la communauté, puisqu'ils ne sont pas des « déchets typiques locaux ». Pour en trouver suffisamment et à temps, Tagma a dû, par exemple, collecter les déchets restés au sol à la fermeture de festivals se tenant à plus de 50 km de la station.

De septembre 2015 jusqu'au lancement officiel du projet en février 2016, Tagma tente de favoriser le processus de renforcement des ressources existantes dans la communauté éducative pour la transition vers une nouvelle école et d'obtenir l'implication de différents acteurs dans la construction. D'une part, de

septembre à novembre 2015, Tagma dirige trois ateliers impliquant les enfants scolarisés à l'école n° 294, quatre séances éducatives auprès des parents ainsi que trois réunions avec les enseignants. D'autre part, Tagma obtient une confirmation de la part de vingt étudiants de la faculté associée et d'un habitant de la station quant à leur participation lors de la construction. Tagma estime que leur participation est cruciale, car elle leur permettra de se former suffisamment pour diffuser la méthode Earthship et aider ultérieurement la communauté à entretenir le bâtiment (Espósito, 2023). Enfin, en janvier 2015, des activités de journalisme sont réalisées par les enfants scolarisés à l'école n° 294 pour documenter le projet. Reynolds et son équipe (Earthship Academy) sont notamment interviewés à cette occasion (Tagma, 2015-b).

La sixième étape, la construction de l'école, s'étale sur 4 semaines à partir du 1<sup>er</sup> février. La rapidité de la construction s'explique par les effectifs impliqués : 23 constructeurs spécialisés (équipe de Reynolds), 10 membres de Tagma, 13 militaires uruguayens, 100 étudiants venant d'Uruguay et de trente autres pays ainsi que plusieurs volontaires spontanés. Pendant cette phase, les étudiants suivent en parallèle une formation dispensée par l'Earthship Academy. Ils sont répartis en deux groupes en fonction de leur langue (espagnol/anglais) et alternent entre la construction et les cours sur la méthode Earthship. Espósito précise que 20 places sont réservées à des étudiants uruguayens pour cette formation, avec des coûts réduits afin de favoriser leur participation. Notons que les paiements liés à ces formations sont perçus par l'entreprise de Reynolds et ne contribuent pas au financement de l'école (Espósito, 2023).

La septième étape est celle de la finalisation et de l'inauguration de l'école. De nouveaux bénévoles travaillent pendant un mois pour aménager les jardins, la serre et embellir les classes avec des œuvres artistiques à thème naturel. Des visites libres sont organisées pendant deux semaines et des centaines de personnes découvrent l'école. Ensuite, le 17 mars 2016, avec plus de 300 personnes présentes, dont les élèves, les enseignants, des journalistes et des politiciens, l'école est officiellement inaugurée et est présentée comme la première école verte d'Amérique latine. L'inauguration se conclut par la remise des clés du lieu à Primaria, marquant l'entrée des étudiants dans leur nouvelle école (Espósito, 2023).

La huitième étape est celle de « vivre et maintenir une école durable ». De mars à juin 2016, Tagma conduit des activités pédagogiques au sein de l'école afin d'accompagner le processus d'appropriation et d'adaptation des membres de la communauté éducative. À travers celles-ci, Tagma vise une intégration des savoirs, des attitudes et des pratiques en lien avec les besoins et les possibilités de l'école durable. Ce faisant, les activités sont organisées selon sept principes. Les six premiers sont ceux relatifs à la construction Earthship, à savoir l'utilisation de matériaux naturels et recyclés ; la production alimentaire ; la production d'électricité à partir de sources renouvelables ; la récupération et le stockage de l'eau de pluie ; le traitement des eaux grises et noires ainsi que le chauffage et le refroidissement passifs. Parmi les initiatives scolaires et parascolaires portées par Tagma en lien avec ces principes figurent des ateliers de compostage et de

préparation du jardin, offerts aux enseignants et aux étudiants, avec l'aide d'organisations spécialisées en la matière (ex. : Worm Urban NGO). Une formation sur la « cuisine saine et écologique » offerte par Slow Food Uruguay est également proposée à la responsable de la cuisine. Enfin, selon Tagma, le travail éducatif effectué en fonction de ces principes permet aux nouveaux occupants d'assurer le bon fonctionnement et l'entretien de l'école ainsi que la production d'aliments dans la serre et les jardins (Tagma, 2015-b).

Le septième principe concerne la dimension humaine de la durabilité, un facteur essentiel selon Tagma. Celui-ci met l'accent sur le rôle et l'implication active des individus au sein de l'école (Tagma, 2015-b). À ce niveau, Tagma organise des initiatives scolaires et parascolaires, notamment des rencontres pour former l'équipe scolaire, des universitaires locaux et des voisins en tant que soutiens pour une utilisation appropriée du bâtiment. Enfin, parallèlement, Tagma propose des visites guidées du bâtiment scolaire, avec l'aide des étudiants et des enseignants, pour les rendre autonomes dans cette tâche. Ceci correspond au dernier accompagnement offert à la communauté scolaire avant qu'elle ne soit considérée comme autonome pour habiter la nouvelle école. Or, Tagma souhaite tout de même demeurer impliqué. Cependant, en 2017, l'organisation est contrainte de se retirer après qu'ANEP ait dénoncé dans les journaux qu'elle faisait payer les visites de l'école (Espósito, 2023).

## **Vision**

Enseigner, par l'expérience, un mode de vie durable et une conception différente de l'habitat constitue la vision sur laquelle repose le projet Una Escuela Sustentable. Cette vision renvoie à la création d'un lieu d'expérience éducatif qui génère des enseignements permettant de vivre en harmonie avec le monde naturel. Centrale, elle est comprise par le biais de quatre objectifs auxquels aspire Tagma : par la construction et la donation d'un bâtiment scolaire autosuffisant, durable et permettant à ses occupants d'entretenir un lien plus direct avec la nature ainsi que par la formation de la communauté éducative en matière de durabilité, Tagma souhaite offrir à la fois une solution d'un point de vue économique ; un dispositif de réduction de l'empreinte écologique ; un instrument pour inculquer des valeurs liées à la durabilité et un moyen de diffuser au sein de la communauté une culture de la durabilité (Tagma, 2015-b ; Espósito, 2023).

Si les responsabilités que Tagma souhaite endosser à l'égard des étudiants, de la société et de l'environnement naturel semblent vouloir contribuer par l'éducation à la transition vers une société durable, la vision sur laquelle repose le projet Una Escuela Sustentable n'est pas conforme à ce que l'AGEDD considère comme le cœur d'une démarche scolaire globale en matière de durabilité. Ce constat s'explique, d'abord, par le fait que le développement de la vision de l'école n'implique aucune partie prenante. Elle est offerte « toute faite ». Tagma mène certainement des initiatives auprès des publics concernés afin de les encourager à s'appropriier le projet, mais il demeure qu'il développe la vision à la base de ce dernier

unilatéralement. On peut néanmoins supposer que la non-implication de la communauté de Jaureguiberry en général et des futurs occupants de l'école en particulier pour ce qui est de l'élaboration de la vision aurait pu être compensée d'une certaine manière par un fort intérêt au préalable pour un projet s'inscrivant dans la durabilité. Or, au fil des entrevues, il devient clair que l'aspect de durabilité du projet n'est pas ce qui intéressait alors les habitants de la station. Comme le communique l'un d'entre eux, « Nous aurions accepté n'importe quel type d'école ! Durable ou conventionnelle » (Entrevue n° 11, 2022).

Ensuite, on remarque une dissonance entre la vision à la base du projet Una Escuela Sustentable et la culture actuelle au sein de l'école : il y a une incohérence entre la pensée et l'action. Il faut dire qu'une certaine culture de durabilité est notable au sein de l'école au cours de la première année. Ceci s'explique, d'une part, par l'expression « tout beau, tout neuf » (Entrevue n° 1, 2022). En raison du nombre élevé de visites dans les mois suivant l'ouverture de l'école qui alimente un sentiment de fierté chez ses occupants, ces derniers font preuve d'un grand intérêt pour les particularités de leur nouvelle école et profitent des possibilités qu'elle leur offre. Par exemple, plusieurs soulèvent que les occupants accordent au départ beaucoup d'énergie à l'entretien des zones de culture. Ainsi, les récoltes sont abondantes et la responsable de la cuisine les incorpore volontiers au menu en affirmant qu'elles « permettent d'offrir une alimentation plus saine et diversifiée aux étudiants »<sup>25</sup> (Entrevue n° 12, 2022).

Alors qu'une série de photographies convainc de l'exubérance des plantations lors des premières années, elles sont maintenant négligées (ex. : plusieurs parcelles ne sont pas cultivées et envahies par des mauvaises herbes). À ce sujet, plusieurs communiquent que l'équipe en place n'est pas aussi intéressée à entretenir les zones de culture que les précédentes et, par conséquent, les récoltes sont minimales. Ainsi, la responsable de la cuisine ne jouit plus de sources supplémentaires d'aliments sains et se retrouve à nouveau face à un « casse-tête », soit celui de prévoir des repas en fonction du budget octroyé qu'elle considère comme restreint et qui ne permet pas le même niveau de santé des aliments offerts. Elle rapporte, par exemple, que les fruits disponibles auprès du fournisseur sont souvent très chers. Ainsi, pour le dessert, elle cuisine plutôt des gâteaux, car les ingrédients utilisés sont moins coûteux (Entrevue n° 12, 2022). Ces constats amènent à se questionner : s'il s'agit d'un casse-tête de cuisiner en fonction du budget et que cela résulte en une baisse de la santé des aliments, pourquoi ne s'implique-t-elle pas au niveau des plantations ? Ceci peut étonner, car elle réside tout près de l'école, possède des connaissances suffisantes en jardinage et est la seule personne de l'équipe encore en place depuis le début du projet. Il semble donc que les initiatives

---

<sup>25</sup> Deux repas par jour sont servis gratuitement aux étudiants : le petit-déjeuner et le dîner. En plus des tâches en lien avec la préparation quotidienne des repas, la responsable effectue des tâches administratives. Chaque semaine, elle prévoit les repas pour la semaine suivante, passe une commande précise auprès du fournisseur (centre d'alimentation destiné aux établissements scolaires), s'assure que le budget octroyé aux repas de l'école est respecté et fournit des comptes-rendus à Primaria sur ce qui est servi aux étudiants (Entrevue n° 12, 2022).

prises par Tagma afin de permettre l'appropriation du projet par ses occupants n'aient pas influencé la responsable de la cuisine. Ces constats peuvent refléter l'absence d'une culture de durabilité au sein de l'école.

D'autre part, si l'on observe une certaine culture de durabilité au sein de l'école au cours de la première année, ceci s'explique par l'influence de Tagma. Au-delà des activités conduites pour sensibiliser les publics prioritaires en matière de durabilité, Tagma a offert une formation à tous les membres du personnel. Se tenant un samedi par mois pendant 10 mois, cette formation avait comme objectifs « d'établir une culture organisationnelle plus environnementale et d'assurer le maintien de la nouvelle infrastructure » (Entrevue n° 1, 2022). Ainsi, les membres de l'école « baignent dans un univers de notions, d'attitudes et de comportements qui se veulent environnementaux » (Entrevue n° 1, 2022). Toutefois, cette culture de durabilité au sein de l'école n'est pas pérenne et prend un premier coup lorsque Tagma est contraint de se retirer. On rapporte que les activités assurant le maintien d'une telle culture deviennent de plus en plus rares et que « la magie s'estompe » (Entrevue n° 4, 2022). Bref, face à ces constats, il convient de souligner l'importance de l'implication de toutes les parties prenantes de l'école dans le développement de la vision. De cette manière, il est possible d'inspirer et de solidariser les parties impliquées ainsi que de fournir une base pour donner corps à une éducation contribuant à la transition vers une société durable (Leren voor Morgen, s.d.). Si un roulement important de l'équipe éducative est en cause, il est essentiel d'assurer la transmission de cette vision tout en la revisitant, voire en l'adaptant afin de garantir une continuité malgré les changements.

## **Curriculum**

S'attachant à la vision, la première composante de l'AGEDD est en difficulté dans le cas de l'école n° 294. Avant d'étayer ce constat, il convient de relever le caractère obligatoire du curriculum scolaire uruguayen pour toutes les écoles publiques du pays ainsi que la place qu'il accorde à la question environnementale. Si les enseignants jouissent d'une certaine flexibilité pour ce qui est de l'emphase qu'ils souhaitent mettre sur certains sujets, ils doivent inclure tous les éléments du curriculum scolaire national dans leur programme, dont ceux des thèmes de l'énergie, de l'eau et de la contamination de l'environnement. Ainsi, bien que plusieurs enseignants considèrent que la dimension environnementale du curriculum national traite de la question environnementale de manière incomplète, tous les élèves uruguayens reçoivent tout de même un certain enseignement environnemental. On déduit donc que l'école n° 294 inscrit automatiquement la question environnementale dans son cursus. Or, pour relever de l'AGEDD, il faudrait qu'elle soit intégrée à l'ensemble du programme et explorée au travers d'une approche interdisciplinaire, aussi que le contenu enseigné à son sujet soit significatif pour les étudiants, cohérent avec la vision de l'école et d'actualité, ce qui n'est pas significativement le cas pour l'école n° 294. D'abord, si Tagma accompagne initialement

l'équipe éducative dans l'intégration de connaissances en matière de durabilité qui soient en lien avec le projet Una Escuela Sustentable et complémentaires au curriculum national, il semble que cette intégration ne résiste pas au retrait de l'organisation et au taux de roulement élevé des enseignants. À ce jour, mis à part les thèmes environnementaux obligatoires, il semble qu'aucun autre sujet environnemental ne soit significativement enseigné. Notons également que le jardinage scolaire est très répandu dans les écoles en Uruguay. Ainsi, le fait que les élèves de l'école n° 294 participent à des leçons de jardinage ne les distingue pas particulièrement des autres étudiants uruguayens. De ces faits, l'EE que reçoivent les étudiants de l'école n° 294 est similaire à celle de la majorité des étudiants de l'Uruguay. Plusieurs affirment néanmoins qu'ils sont davantage éduqués en matière environnementale en raison de leur environnement d'apprentissage. Selon eux, le fait qu'ils « habitent » une école dont l'infrastructure et les systèmes (ex. : électricité solaire) sont durables participe à les éduquer davantage sur la question environnementale. De prime abord, nous serions tentés d'y acquiescer, mais encore faut-il que les étudiants aient connaissance des particularités de leur école.

Or, lors des entrevues, il est remarqué que les étudiants fréquentant cette école depuis moins de deux ans n'ont, au mieux, qu'une très vague idée des particularités de leur école. Par exemple, lorsqu'il est demandé aux étudiants d'expliquer d'où vient la lumière lorsqu'on ouvre l'interrupteur dans la classe, la grande majorité de ceux qui fréquentent l'école depuis plus de deux ans donne rapidement une réponse similaire à celle-ci : « Ça vient du soleil ! Les rayons du soleil entrent dans les panneaux sur le toit et ça fait de l'électricité ! ». Quelques étudiants offrent aussi des détails supplémentaires, par exemple, sur la manière dont la batterie emmagasine « les rayons de soleil et les utilise lors des journées nuageuses ». La majorité des étudiants fréquentant l'école depuis moins de deux ans répondent plutôt qu'ils savent que la lumière vient du soleil, mais sans plus, et une minorité de ces étudiants se montre étonnée par la question, car ils ne savent pas du tout à quoi elle fait référence, et ce, même si l'on tente de leur donner des indices afin de voir s'il s'agit d'une incompréhension face à la question ou d'un « trou de mémoire » ou d'une réaction de timidité. Bref, depuis deux ans, les étudiants ne sont plus informés significativement sur leur environnement d'apprentissage particulier. Ceci implique aussi que l'environnement d'apprentissage n'est pas utilisé pour illustrer certains thèmes obligatoires. Lorsqu'ils abordent le thème de l'énergie, ce serait pourtant une excellente occasion de discuter du système solaire fournissant de l'énergie à l'école, par exemple. Ainsi, il est avancé que les élèves de l'école n° 294 reçoivent un niveau d'EE similaire aux autres élèves uruguayens, puisqu'ils ne retirent plus les avantages éducatifs de leur environnement d'apprentissage. Il semble donc que cette école est devenue un « contenant » sans « contenu » en termes de durabilité.

Puis, à la suite des entrevues, il peut être avancé qu'un seul membre de l'équipe éducative explore la question environnementale avec ses étudiants au travers de l'approche interdisciplinaire. Par exemple, il

utilise des données sur des sujets environnementaux dans le cadre de l'apprentissage des chiffres. Or, il s'agit du seul exemple obtenu. Enfin, le contenu enseigné semble plus ou moins significatif pour les étudiants. Bien que la majorité apprécie le contenu enseigné dans le cadre des ateliers de jardinage, ils communiquent expressément vouloir en apprendre davantage sur les animaux, la couche d'ozone et le rôle des arbres. Cependant, il ne semble pas qu'un espace leur soit offert pour exprimer de telles demandes.

Enfin, pour ce qui est de l'aspect d'actualité du contenu enseigné, l'équipe éducative ne semble pas spécialement le considérer lors de l'enseignement du curriculum obligatoire. Soulevons néanmoins que les enseignants ont récemment abordé en classe la problématique locale du processus d'érosion qui affecte les dunes de la plage de Jaureguiberry depuis quelques années. En collaboration avec les sauveteurs locaux, une activité a aussi été organisée sur le sujet. Pendant celle-ci, les étudiants en ont appris davantage sur la problématique ainsi que sur les manières de protéger les dunes (ex. : on les a informés que, pour se rendre à l'eau, ils doivent éviter de former de nouveaux raccourcis, car ceux-ci accélèrent l'érosion des dunes) et ont aidé les sauveteurs à planter des vivaces dont les racines sont efficaces pour prévenir l'érosion. À cet égard, il a été remarqué que cette expérience d'apprentissage a eu une valeur significative pour les étudiants, et plusieurs parents ont témoigné que leurs enfants les ont sensibilisés sur la protection des dunes lors de leurs sorties familiales à la plage. Les connaissances acquises et les comportements favorables à la préservation des dunes semblent avoir été intériorisés par les étudiants et partagés au sein de la communauté.

## **Pédagogie et didactique**

La deuxième composante de l'AGEDD est en difficulté dans le cas de l'école n° 294. D'abord, la pédagogie des enseignants n'est pas mise au service des enjeux de durabilité. D'une part, la manière dont ils tentent eux-mêmes de représenter le changement souhaité en matière de durabilité est plus ou moins significative. Ils n'ont majoritairement pas une attitude environnementale en raison d'un manque de connaissances environnementales et d'un faible intérêt à participer à l'effort environnemental de manière proactive. Soulevons cependant que l'un des membres de l'équipe éducative (même enseignant étant le seul à explorer les enjeux environnementaux de manière interdisciplinaire)<sup>26</sup> s'inspire fortement des particularités physiques de l'école pour construire son domicile. Par exemple, il construit les murs de sa maison avec des matériaux naturels, comme de la boue, et fabrique lui-même une « cuisinière russe »<sup>27</sup>. À noter que ce type

---

<sup>26</sup> À noter que les étudiants de cet enseignant semblent posséder un niveau de littératie environnementale significativement plus élevé que les élèves des autres classes. Ils possèdent plus de connaissances environnementales, ils sont davantage biocentrés et ils agissent au quotidien comme des protecteurs de la nature.

<sup>27</sup> Selon l'individu, il s'agit d'un four à briques réfractaires dans lequel il y a un système de « zig-zag » permettant de conserver la chaleur à l'intérieur de la maison en hiver plutôt que d'être majoritairement « perdue par la cheminée ».

de four est très rare en Uruguay. La majorité utilise un four à gaz. L'individu en question soutient que son choix alternatif est basé sur des préoccupations environnementales et sanitaires.

D'autre part, les pratiques employées par les enseignants pour capter l'attention de leurs élèves et développer leur sens entrepreneurial à la lumière des enjeux de durabilité varient en termes d'efficacité. En général, on remarque que ces pratiques relèvent de l'enseignement d'un enjeu local concernant le milieu naturel, d'une séance d'observation en temps réel de celui-ci et du partage d'une solution ainsi que de sa mise en application. L'exemple de l'érosion de la plage présenté plus haut illustre cet ensemble de méthodes utilisées. Un autre exemple est celui relevant du citronnier infesté de champignons situé sur le terrain de l'école. Le problème leur est expliqué, une solution naturelle est concoctée par un enseignant et les étudiants sont amenés à l'appliquer sur le citronnier. Cette situation d'apprentissage, bien qu'intéressante, n'est pas suffisante pour éveiller le sens entrepreneurial des élèves, soit leur capacité à proposer des solutions novatrices et à prendre des initiatives. Pour stimuler ce sens, des approches éducatives plus ouvertes et exploratoires, mettant l'accent sur l'apprentissage expérientiel, seraient bénéfiques.

Si nous reprenons cet exemple, voici ce qui aurait été plus en phase avec l'AGEDD : les étudiants sont encouragés à observer les plantes dans la cour et à signaler celles qui semblent malades. Par la suite, ils cherchent des ressources pour s'informer sur les maladies et les parasites affectant les citronniers. Les enseignants les invitent ensuite à identifier eux-mêmes la maladie affectant leur citronnier. Dans un souci d'autonomisation, les étudiants sont engagés dans une discussion pour explorer diverses méthodes de traitement naturelles adaptées à la maladie identifiée. Ils ont ensuite l'occasion de préparer et d'appliquer la solution choisie. Enfin, ils sont encouragés à suivre l'évolution de l'état du citronnier traité. Cette approche impliquant les étudiants dans chaque étape du processus d'apprentissage favorise leur engagement, leur compréhension approfondie des problèmes et renforce leur capacité à prendre des initiatives ainsi qu'à adopter une approche proactive pour la préservation de l'environnement.

En ce qui concerne la didactique, l'équipe enseignante privilégie trois méthodes d'enseignement pour les sujets liés à la durabilité. La méthode dominante est l'apprentissage direct, où l'enseignant transmet des informations devant la classe. La méthode de l'apprentissage interactif est aussi utilisée, impliquant les étudiants dans un processus d'apprentissage par le biais d'interactions, de discussions, de l'utilisation d'audiovisuels et de démonstrations pratiques. Par exemple, l'enseignant diffuse un « documentaire sur le changement climatique et laisse les étudiants s'exprimer sur le sujet » (Entrevue n° 9, 2022). La méthode de l'apprentissage expérientiel est aussi adoptée et implique que l'enseignant organise des activités pratiques auxquelles les élèves participent et en tirent des leçons concrètes. L'activité de plantation pour prévenir l'érosion des dunes en est un exemple. Cependant, les méthodes d'apprentissage indirect, impliquant les étudiants dans des situations d'enquête, de résolution de problèmes, de prise de décision et de découverte,

ainsi que l'apprentissage indépendant avec encadrement, où les étudiants sont encouragés à apprendre par le biais de projets de recherche, ne semblent pas être utilisées. Or, ces méthodes sont essentielles pour le développement de capacités, d'attitudes et de qualités nécessaires en matière de durabilité et de protection environnementale telles que la créativité, la pensée critique et l'initiative personnelle (MAS, s.d. ; BE, 2021). Bref, il semble que les méthodes d'enseignement majoritairement empruntées ne permettent pas de générer des savoirs et de dépasser leur simple « transmission », ni d'ouvrir la voie aux étudiants afin qu'ils explorent ce qu'ils considèrent comme pertinent et agissent en faveur de la durabilité.

Enfin, la pédagogie et la didactique observées semblent se focaliser sur la dimension cognitive. La dimension émotionnelle ne semble pas prise en compte, car aucune réflexion sur les manières de familiariser positivement les étudiants aux enjeux de la durabilité n'est menée par l'équipe enseignante. Ce doute est alimenté par deux constats. Le premier relève du fait que plusieurs étudiants partagent ressentir des émotions négatives lorsque certains enjeux environnementaux sont abordés en classe. Majoritairement déclenchées par les sujets de l'extinction d'espèces animales et la déforestation, les émotions les plus communiquées sont celles de la colère, de l'anxiété et du désespoir, soit des sentiments associés à l'écoanxiété. Également reconnues comme l'une des principales causes qui sous-tendent l'émergence de cette forme de détresse psychologique, les actions inadéquates de la part des adultes sont évoquées par les étudiants pour expliquer ces émotions. Cependant, bien que la manifestation de telles émotions face à ces problèmes environnementaux soit compréhensible, on suppose que la manière dont ils sont présentés contribue à l'émergence de ces réactions émotionnelles. Par exemple, un documentaire portant sur la vulnérabilité des ours polaires face aux changements climatiques a été diffusé en classe (Entrevue n° 9, 2022). Au cours de cette expérience, plusieurs étudiants ont manifesté des symptômes caractéristiques d'écoanxiété. Le concept du changement climatique leur est apparu comme trop abstrait et les images saisissantes d'ours polaires en lutte pour leur survie dans un environnement en mutation les ont bouleversés. Cette immersion dans la réalité des défis environnementaux semble les avoir confrontés à des préoccupations concernant leur propre avenir et celui de la planète. Par conséquent, l'importance d'une communication appropriée et nuancée autour de ces problématiques s'en trouverait renforcée au sein du contexte éducatif.

Au-delà du contenu présenté aux étudiants, la dimension émotionnelle semble plus ou moins prise en compte. D'une part, la notion d'écoanxiété n'est pas connue par l'équipe éducative, ce qui peut limiter sa prise en charge réelle. Malgré cela, on remarque tout de même de la part des enseignants une intention de transformer les émotions en lien avec cette détresse psychologique en moteur d'action. Par exemple, un membre de l'équipe encourage ses élèves en leur disant « Eh bien, vous pouvez commencer maintenant, en fait, en participant à des activités, en faisant certaines actions comme nous l'avons fait quand nous sommes allés planter sur la plage avec les sauveteurs » (Entrevue n° 14, 2022). Selon lui, ils doivent faire « des

actions en fonction de leur âge... Et il faut changer leur esprit... la colère peut devenir un potentiel de changement» (Entrevue n° 14, 2022). D'autre part, il semble que lorsque les élèves manifestent des émotions négatives en réaction à des sujets environnementaux abordés en classe, les enseignants y réagissent en leur attribuant des responsabilités pouvant générer de l'écoanxiété. Par exemple, un des enseignants partage ceci : « Eh bien, leur expliquer que c'est pour cela que nous sommes ici et c'est pour cela qu'ils sont ici... pour sensibiliser et changer le monde quand ils sont adultes » (Entrevue n° 14, 2022). L'approche consistant à leur attribuer la responsabilité pour le changement environnemental futur, bien qu'elle soit motivée par de bonnes intentions, devrait être équilibrée avec une sensibilité envers leur bien-être émotionnel.

### **Construction, gestion et exploitation des infrastructures**

La troisième composante de l'AGEDD concerne le côté « *hardware* » permettant à l'école de manifester en temps réel la vision qu'elle représente en matière d'EDD. Dans le cas de l'école n° 294, une première contradiction se manifeste du fait que les activités sont réparties entre deux bâtiments (Image 1 et Image 3) reliés l'un à l'autre (Image 2). Ces deux structures diffèrent considérablement en termes de construction, de choix énergétiques et d'entretien. Les activités d'apprentissage et de jardinage ainsi que l'utilisation des installations sanitaires par les étudiants ont lieu dans la section « durable », tandis que les activités liées aux repas et à l'administration ainsi que l'utilisation des installations sanitaires par les adultes se déroulent dans la section « traditionnelle ».

**Image 1.** Section « durable » de l'école n° 294



Source : BID, s.d.

**Image 2.** Lien entre la section « durable » (gauche) et la section « traditionnelle » (droite)



**Source :** Pinard, 2022.

**Image 3.** Section « traditionnelle » de l'école n° 294

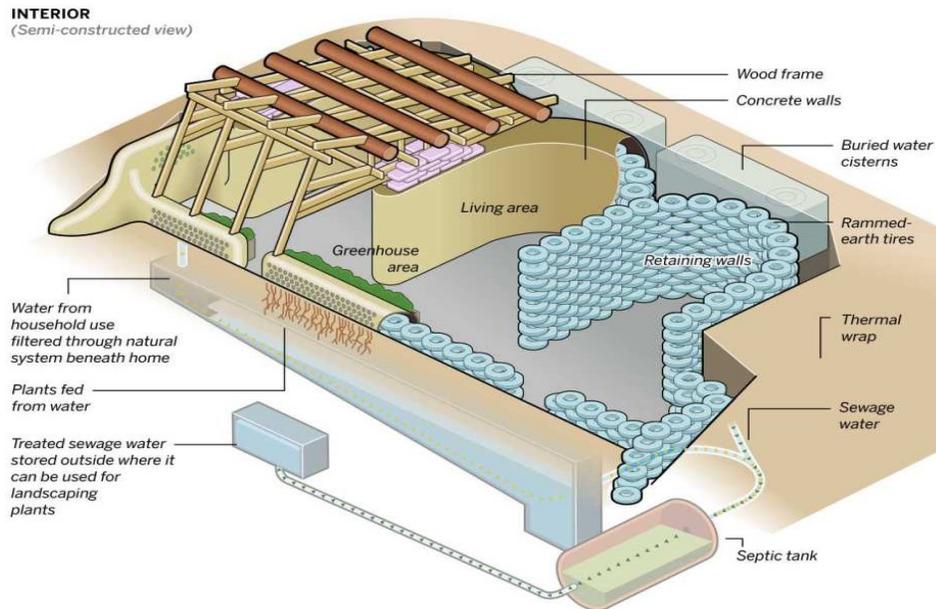


**Source :** Pinard, 2022.

En premier lieu, le bâtiment durable (Image 1) semble, au premier abord, être un modèle de construction durable. Rappelons qu'il est bâti selon le modèle Earthship, soit celui d'une structure unique construite à partir de matériaux recyclés et conçue pour se comporter comme un abri terrestre solaire passif, autonome en énergie et producteur de nourriture (Figure 2). D'abord, les murs structuraux, porteurs et de soutiens sont fabriqués avec des pneus en caoutchouc à ceinture d'acier remplis de terre battue. Selon Reynolds, cette quantité de masse dense entourant chaque pièce fournit une batterie thermique permettant

de réguler la température interne sans technologies de chauffage et de refroidissement conventionnelles (Earthship Biotecture, s.d.-a). Ensuite, les murs intérieurs sont construits à partir de canettes d'aluminium, de bouteilles en verre et de béton (Image 4).

**Figure 2.** Vue semi-construite du modèle Earthship



**Source :** Earthship Biotecture, 2018.

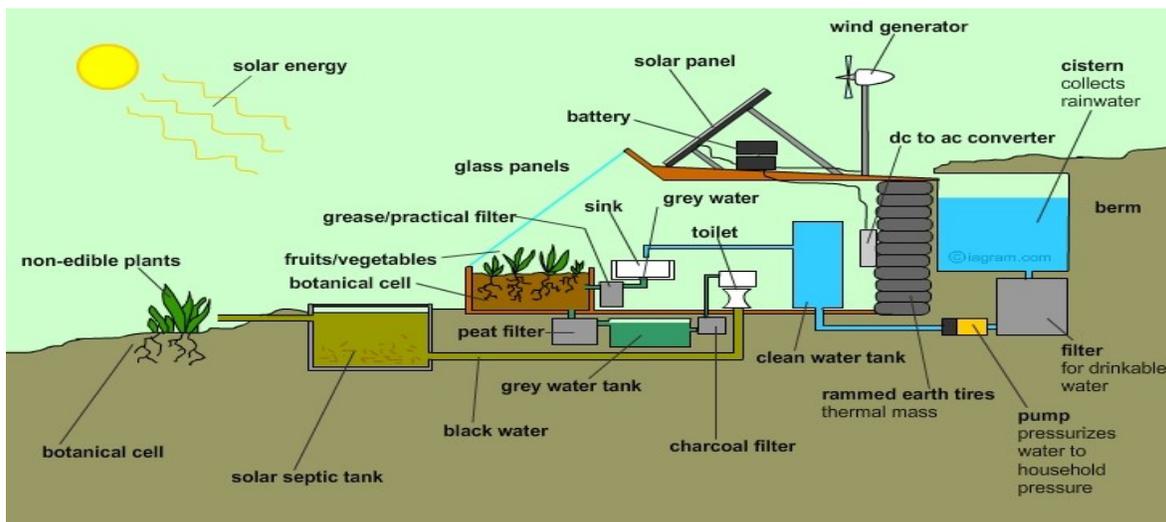
**Image 4.** Vue intérieure d'un Earthship



**Source :** Weidemann, 2016.

Puis, orientés de manière à capter une quantité optimale de lumière et de vent, des panneaux solaires photovoltaïques et/ou des éoliennes sont installés sur ou autour du bâtiment et permettent de générer de l'électricité. Le bâtiment comprend également un groupe de batteries pour stocker l'électricité afin d'en permettre l'utilisation la nuit ou par temps nuageux ainsi qu'un contrôleur de charge et un onduleur. Aussi, un système de dalots installé sur le toit canalise l'eau de pluie vers des citernes en plastique situées à l'intérieur du côté nord enfouies sous terre. Ces citernes collectent l'eau de pluie, la stockent et la filtrent pour offrir de l'eau potable sur place. Un système de plomberie conventionnelle indépendant installé en boucle récupère les eaux grises et les dirige vers les bacs de culture afin qu'elles y soient filtrées. Elles sont ensuite réintroduites dans la boucle vers les toilettes et conduites à l'intérieur d'une fosse septique conventionnelle vers des plantes d'aménagement extérieur (Figure 3). À travers ce système, Reynolds considère que l'eau collectée est utilisée quatre fois. Enfin, orientée au sud, une grande fenestration fournit un éclairage optimal et permet à la serre productrice d'aliments de recevoir un maximum de lumière naturelle. À noter également qu'elle est inclinée perpendiculairement afin de capter un maximum d'énergie thermique en hiver et d'éviter l'accumulation de chaleur en été (Earthship Bioteecture, s.d.-b ; Mach, 2022).

**Figure 3.** Systèmes relatifs à l'eau et à l'énergie du modèle Earthship

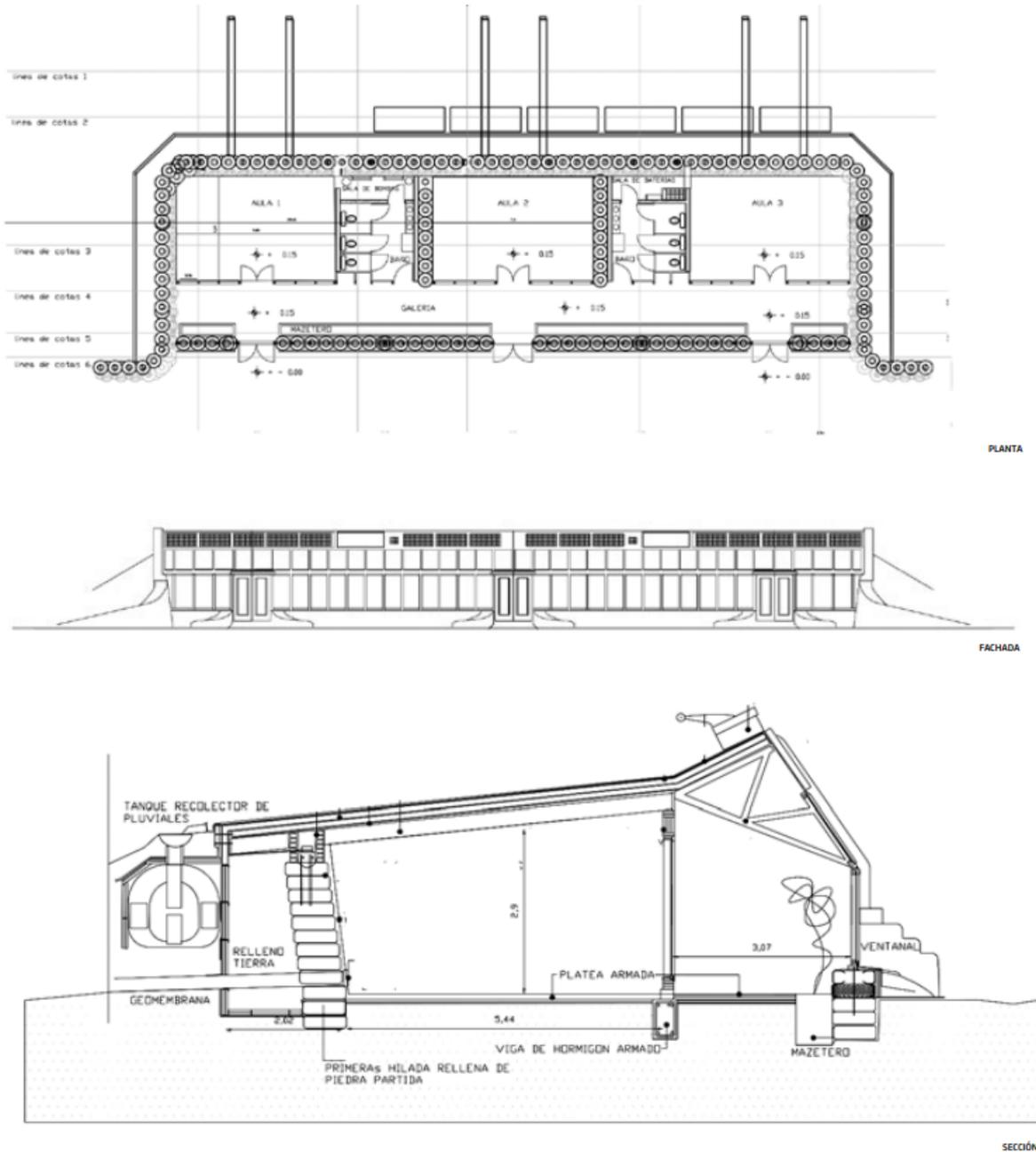


**Source :** Smith, s.d.

Les plans génériques de ce style de construction ont été adaptés aux possibilités de la future école (ex. : superficie disponible) (Figure 4). Construite avec 2 200 pneus usagés, 14 000 canettes en aluminium et 4 000 bouteilles en verre, l'école comporte trois salles de classe où sont enseignés des groupes multigrades, deux salles de bains genrées, deux pièces pour les modules de gestion de l'eau et de l'énergie ainsi qu'un couloir-serre de 95 mètres carrés. Concernant la gestion de l'eau, on compte 10 citernes d'une capacité de 3 000 litres chacune. En ce qui a trait au conditionnement thermique, chaque pièce dispose de

deux canaux de refroidissement qui sont enterrés dans la face sud du bâtiment ainsi que d'une trappe au plafond permettant à l'air plus chaud de sortir du bâtiment et à l'air frais d'entrer par convection. En termes d'énergie, 12 panneaux solaires sont installés sur le toit et génèrent un total de 3 060 W/h. Ces panneaux transforment l'énergie en électricité à courant continu et celle-ci est acheminée dans le module d'organisateur d'énergie pour ensuite être stockée dans 24 batteries.

**Figure 4.** Plans de la section « durable » de l'école n° 294



Source : Tagma, 2016.

Si le style de construction Earthship et donc cette section de l'école n° 294 sont promus comme durables<sup>28</sup>, plusieurs études et observations sur le terrain suggèrent le contraire. Sur le plan social, le bâtiment ne répond pas aux besoins pour lesquels il a été conçu, à savoir offrir un espace confortable et autonome en termes d'approvisionnement en eau et en énergie. D'une part, plusieurs membres de la communauté scolaire partagent l'accablante situation en lien avec le système d'eau. À leur retour des vacances d'été en février 2018, le personnel a constaté une défaillance majeure : les citernes ne recueillaient plus l'eau de pluie. Cette dégradation était due aux faibles précipitations estivales et à l'action du sable composant le terre-plein, qui avait provoqué des fissures dans les citernes, entraînant une infiltration d'eau à l'intérieur du bâtiment. La directrice a été contrainte de s'engager dans un laborieux processus administratif auprès de Primaria pour obtenir de l'aide. Il a fallu un an avant que le conseil réagisse en engageant une entreprise pour effectuer les réparations nécessaires. Lors de l'inspection initiale, l'entreprise chargée des travaux a souligné que les réservoirs auraient dû être situés à l'extérieur du terre-plein. Malheureusement, cette entreprise fait faillite au début des travaux, laissant sur place le sable et le ciment destinés aux réparations. La directrice a donc dû reprendre ses démarches auprès de Primaria pour trouver une solution. Quelques mois plus tard, une nouvelle entreprise a été engagée. Cette dernière a condamné les citernes existantes en les remplissant de sable, puis elle a fait appel à une autre entreprise pour installer de nouvelles citernes à l'extérieur du bâtiment et les relier aux nouvelles gouttières (Entrevue n° 1, 2022). Lors de l'étude de terrain en automne 2022, on assiste à la dernière étape menant à la résolution du système d'eau : une clôture en bois vierge est construite autour des citernes<sup>29</sup> afin de limiter leur accès. Interrogée sur le moment prévu pour le rétablissement effectif du système d'eau, la directrice a répondu : « Quand il pleuvra, on espère que ça fonctionnera ! ». Depuis le bris des citernes en 2018, tous les occupants de l'école ont été contraints d'utiliser la seule salle de bains située dans la section « traditionnelle ». Ainsi, une seule salle de bains a été partagée par plus de 70 personnes pendant cinq ans.

D'autre part, les occupants rapportent ne pas être alimentés de manière constante en énergie. D'abord, bien que le système comprenne un groupe de batteries permettant de stocker l'électricité, la réserve s'avère insuffisante pour assurer l'éclairage des salles de classe lorsque plusieurs journées nuageuses s'enchaînent<sup>30</sup>. À ce sujet, l'un des membres de l'équipe éducative partage d'un air amusé « C'est drôle, car c'est pendant les journées grises qu'on a vraiment besoin de lumière ! Quand il fait soleil, les lumières

---

<sup>28</sup> Un bâtiment durable se définit comme « une construction qui répond adéquatement aux besoins de ses occupants, qui génère un impact environnemental limité et dont les coûts de construction et d'exploitation sont raisonnables » (Boucher et al., 2010, p. 6).

<sup>29</sup> Ne priorisant pas une réduction de l'empreinte écologique grâce à l'utilisation de matériaux pouvant être recyclés ou des matériaux de seconde main, ces activités de construction ne peuvent être qualifiées de « circulaires » et ne correspondent donc pas à ce que l'AGEDD priorise à ce niveau.

<sup>30</sup> La succession de journées nuageuses à certaines périodes de l'année n'est pas inhabituelle en Uruguay. Ainsi, il semble que le système ne soit pas adapté aux conditions uruguayennes.

fonctionnent, mais nous n'en avons pas besoin ! » (Entrevue n° 14, 2022). Puis, à la suite d'un orage survenu en 2021 au cours duquel la foudre frappe à proximité du bâtiment et entraîne alors des surtensions, les modules et l'onduleur sont endommagés résultant en la mise hors service de plus de la moitié du système générant l'électricité. Bien que cette situation aurait pu être prévenue par l'installation de dispositifs de protection contre la foudre (ex. : parafoudre), elle demeure temporaire, car Tagma intervient rapidement pour rétablir la situation. Reconnaisant d'avoir une garantie sur ce système, l'organisation commande un remplacement, puis l'installe. Notons que le système générant l'électricité est breveté par Earthship Biotecture et qu'il représente la seule option adaptée au modèle Earthship. Outre les contraintes logistiques, ceci soulève des préoccupations environnementales, étant donné qu'il est importé des États-Unis par voie aérienne. Bien que cette source d'énergie renouvelable puisse sembler prometteuse pour réduire l'empreinte écologique du bâtiment, des doutes subsistent quant à son impact environnemental réel, compte tenu de la distance parcourue par le dispositif, soit plus de 14 000 kilomètres par voie aérienne (constat se rapportant à l'aspect environnemental d'un bâtiment durable) (Espósito, 2023).

Sur le plan environnemental, plusieurs lacunes méritent d'être soulignées. D'abord, selon la documentation d'Earthship Biotecture, un Earthship typique est composé à 45 % de matériaux recyclés, tels des bouteilles en verre et des canettes en aluminium. Bien que la réutilisation de ces matériaux relève d'une bonne intention environnementale, cette pratique ne contribue pas à la réduction de l'impact environnemental du bâtiment. En utilisant ces matériaux comme éléments de construction, ils sont retirés du circuit de recyclage, ce qui encourage l'extraction et la fabrication de davantage de matériaux (Kuil, 2012 ; Prinz, 2015). Or, étant recyclables à 100 % dans un système en circuit fermé, l'aluminium et le verre ne sont pas des déchets, ce qui va à l'encontre de la philosophie sous-jacente des Earthships, telle qu'exprimée par Reynolds dans sa devise « *One Man's Trash, Another Man's Earthship* » (Earthship Biotecture, s.d.-c). Soulevons également que leur retrait du flux de recyclage est définitif. En effet, ils ne sont pas récupérables lorsque le bâtiment arrive en fin de vie. Comme spécifié par Prinz (2015, p. 74),

*The concrete filled with cans and bottles will not likely be good for anything. The bottle and cans will likely break or be too encased in the concrete for recycling [...] Those material – about 10 dump truck loads worth – will most likely be taken to the landfill.*

Dans le cas de l'école n° 294, on pourrait soutenir que la réutilisation de ces matériaux revêt une certaine pertinence, étant donné que le secteur du recyclage est peu développé en Uruguay. Cependant, il est essentiel de noter que ces matériaux ne sont pas d'origine locale, ce qui implique leur transport jusqu'au site, un autre aspect peu intéressant d'un point de vue environnemental.

Ensuite, la documentation d'Earthship Biotecture indique qu'une construction Earthship typique est composée à 55 % de matériaux vierges. Ceux-ci sont donc extraits, fabriqués et transportés jusqu'au site. Parmi ceux-ci, on retrouve les matériaux composant la toiture, les gouttières, les citernes, les tubes de

refroidissement, le béton, le vitrage pour les fenêtres, les barres d'armature et le système de plomberie. Alors que l'on pourrait penser que l'utilisation de matériaux recyclés permettrait de réduire celle de matériaux vierges, il est surprenant de constater que le béton, la plomberie et les fenêtres représentent jusqu'à deux fois la quantité de ces matériaux utilisés dans une maison traditionnelle typique (Prinz, 2015). Plus particulièrement au sujet du béton, Prinz (2015, p. 28) avance que « *contrary to popular belief, concrete makes up the majority of the materials used in the build [of Earthships]* ». Or, le béton est aujourd'hui critiqué pour son impact environnemental, notamment en raison du fait qu'il contribue à hauteur de 5 à 10 % aux émissions mondiales de GES (Feraille et al., 2022). Ainsi, il semble paradoxal qu'un bâtiment qualifié de « durable » soit principalement constitué d'un matériau dont l'impact environnemental est considérable, et ce, dans des proportions significativement plus élevées que celles d'une construction conventionnelle. En fait, au-delà de l'utilisation excessive de béton, une étude d'analyse du cycle de vie a révélé qu'un Earthship a un impact environnemental plus grand qu'une maison conventionnelle en armature de bois et une maison construite selon les principes du design solaire passif (Kuil, 2012).

Sur le plan économique, la durabilité du type de construction Earthship est aussi remise en question. En effet, Prinz (2015, p. 25) affirme qu'« *Earthships are one of the most expensive, most labor-intensive, most technologically demanding, and time-consuming structures out there* ». Plusieurs points étayent cette affirmation, notamment :

- Les constructeurs du modèle standard Earthship estiment un coût de construction d'environ 200 \$ par pied carré, tandis qu'une maison conventionnelle équivalente coûte, selon les techniques employées, environ la moitié de cette somme ;
- D'autres coûts d'entretien sont à prévoir tels que ceux découlant du remodelage des murs chaque année ainsi que du remplacement des batteries solaires tous les 15 ans et des panneaux photovoltaïques tous les 25 ans (ce qui engendre également d'autres coûts environnementaux) ;
- Le kilométrage effectué pour amener les matériaux recyclés jusqu'au site, entre autres, n'est pas inclus dans les budgets des constructions Earthships ;
- L'énergie humaine requise pour construire un Earthship est colossale (ex. : le processus de compactage de la terre dans un seul pneu peut prendre de 30 minutes à une heure) ;
- Les Earthships ne conservent pas leur valeur, pouvant entraîner une perte allant jusqu'à 34 dollars par pied carré pour le constructeur lors de la revente.

(Boucher et al., 2010 ; Prinz, 2015)

Somme toute, il est juste d'affirmer que la section durable de l'école n° 294 n'est pas, contrairement à ce qui est largement promu, une construction durable. En réalité, il apparaît que la section « traditionnelle » est davantage en phase avec les exigences de durabilité, en ce sens qu'elle répond de manière plus adéquate aux besoins de ses occupants, demeure économiquement viable et est mieux adaptée au climat uruguayen. Cependant, il convient de noter que cette durabilité ne s'applique pas du point de vue environnemental, étant donné l'absence d'une volonté de réduire l'empreinte écologique du bâtiment.

En deuxième lieu, la gestion et l'exploitation de l'école n° 294 ne correspondent que très peu aux principes de l'AGEDD. D'une part, la gestion des infrastructures, comme les activités de construction et de rénovation, ne repose pas sur un souci environnemental. D'autre part, l'exploitation des infrastructures est peu optimale à la lumière de l'AGEDD. Bien que certaines stratégies aient été envisagées pour promouvoir la durabilité au sein de l'école, toutes ne sont pas mises en œuvre, notamment l'exploitation optimale des zones de culture. Puis, s'il n'y a aucune installation permettant de trier les déchets dans l'école, on retrouve néanmoins un grand sac en plastique à l'extérieur. Celui-ci sert à collecter des objets plastiques afin qu'ils soient ensuite amenés dans un nouveau grand conteneur destiné au recyclage plastique dans la station. Cependant, ce grand sac n'est pas utilisé. Son contenu reste inchangé pendant un mois et demi, alors que les poubelles de l'école montrent une rotation régulière d'objets plastiques. Ces objets sont-ils amenés directement au grand conteneur ? Peu probable, car aucun tri n'est effectué par le responsable de l'entretien (Entrevue n° 7, 2022). Ensuite, bien que les occupants affirment ne pas être constamment alimentés en énergie, l'équipe en place ne limite pas l'usage inutile de l'électricité, comme en témoignent les lumières des classes allumées lors des journées ensoleillées et en l'absence d'étudiants à l'intérieur. Cependant, un aspect en accord avec l'AGEDD est l'utilisation d'un composteur sur le terrain de l'école, où une équipe d'élèves dépose les déchets de végétaux après les repas, produisant ainsi du terreau pour fertiliser les plantations.

Enfin, l'utilisation de critères de durabilité dans le choix des produits nettoyants à l'école n° 294 montre une incohérence. Les produits ménagers utilisés diffèrent entre les sections « traditionnelle » et « durable ». Dans la section « traditionnelle », des produits commerciaux chimiques sont utilisés pour désinfecter les espaces, tandis que dans la section « durable », une solution douce à base d'eau et de vinaigre blanc est utilisée. Ces choix sont justifiés en affirmant que les produits chimiques désinfectent efficacement les espaces, tandis que la solution à base de vinaigre est plus écologique et sûre pour les plantations intérieures. Cependant, on évite d'utiliser la solution à base de vinaigre dans la section « traditionnelle » en raison de son odeur. Cette différence d'approche soulève des questions sur l'équivalence du niveau de désinfection entre les deux sections et l'acceptation de l'odeur de vinaigre dans la section « durable ». Bref, l'entretien ménager est déterminé par des directives sans explications claires (Entrevue n° 7, 2022). Somme toute, considérant les éléments soulevés à la lumière de cette composante « *hardware* » de l'AGEDD, il semblerait judicieux que l'équipe en place interroge et redéfinisse les pratiques de l'école à ce niveau afin d'exhiber et de traiter l'évident « programme caché de la non-durabilité » qui plane sur leur école.

## **Développement professionnel**

Le quatrième pétale de l'AGEDD est en difficulté dans le cas de l'école n° 294. D'abord, aucune formation en matière environnementale n'est dispensée aux enseignants uruguayens. Par conséquent, n'ayant pas eu

l'opportunité de suivre les formations offertes par Tagma, l'équipe éducative actuelle n'est pas formée dans ce domaine. Or, le professeur d'éducation physique a récemment suivi une formation de 15 heures sur les changements climatiques dans le cadre d'un cours de sauveteur. S'il communique avoir développé un intérêt pour le sujet et maintenant posséder un large éventail de connaissances sur les changements climatiques, il est d'avis que cette formation n'est pas pertinente dans le contexte de ses cours d'éducation physique. En fait, il ne voit pas comment il aborderait « ce sujet avec les étudiants alors qu'ils doivent bouger » (Entrevue n° 11, 2022). Pour ce qui est des autres membres de l'équipe éducative, ils reconnaissent la nécessité d'être formés en matière environnementale, mais affirment que la seule option à leur disposition est l'autoformation. Or, cette démarche exige de leur part un intérêt pour les questions environnementales et une volonté de les intégrer dans leur enseignement. Parmi les enseignants, un seul semble posséder ces qualités, mais tous soulignent le manque de temps comme obstacle à cette démarche.

Ensuite, au sein du personnel non enseignant actuel, seule la responsable de la cuisine a reçu une formation en matière environnementale, puisqu'elle a assisté aux formations offertes par Tagma en 2015 et 2016. Aussi, elle a bénéficié d'une formation en cuisine dispensée par Laura Rosano, une spécialiste uruguayenne de l'alimentation saine et écologique (Espósito, 2023). Cependant, il est rapporté qu'elle n'est pas ouverte à changer sa manière de cuisiner en ce sens. Ainsi, aucune connaissance acquise en la matière n'est mise en pratique par la responsable. Bref, les membres du personnel ne sont pas particulièrement formés en matière de durabilité et n'ont pas accès à des réseaux, des webinaires et des conférences à ce sujet. Or, cette composante de l'AGEDD ne souligne pas seulement l'importance de former les individus participant à l'éducation et à l'environnement scolaire des étudiants, elle insiste aussi sur l'importance de former de manière continue et de maintenir l'EDD à l'ordre du jour, ce qui dépasse la situation observée.

## **Environnement scolaire**

La cinquième et dernière composante est plus ou moins en difficulté dans le cas de l'école n° 294. D'abord, il semble y avoir une volonté de renforcer les liens autour de l'école avec l'environnement social et le monde naturel. En effet, l'équipe éducative semble prendre des initiatives pour sortir les étudiants des murs de l'école afin de les connecter plus directement aux paysages écologiques locaux et de les impliquer dans la résolution de défis environnementaux locaux. L'exemple le plus illustratif est celui de la sortie à la plage de Jaureguiberry en collaboration avec les sauveteurs. Toutefois, un enseignant communique que « pour, par exemple, aller à la plage et planter, nous avons dû faire beaucoup de paperasse et déposer des permis, avoir les carnets d'assurance-maladie des enfants... on ne peut pas sortir comme ça de l'école. On doit demander la permission à ANEP et aux parents, avoir la carte de visite du médecin actuel... » (Entrevue n° 14, 2022). Ainsi, si les enseignants souhaitent faire davantage de sorties éducatives de ce type, ils sont ralentis par la lourdeur administrative qu'elles impliquent.

Ensuite, en ce qui concerne les « partenariats porteurs de sens », il semble qu'une seule personne soit impliquée de manière pérenne auprès de l'école. Il s'agit d'une dame qui offre gratuitement des leçons en lien avec le monde naturel (ex. : jardinage et règne des champignons) chaque lundi depuis l'ouverture de l'école. Puis, il semble que l'implication de la communauté locale soit très limitée. Par exemple, chaque année, ses membres sont invités à repeindre les murs de l'école. Lors de l'enquête terrain, seule une mère s'est présentée pour aider. La directrice a confié que très peu de membres de la communauté répondent à ce type d'appel. En somme, pour permettre aux étudiants de développer un sentiment d'appartenance avec leur environnement, il est essentiel de favoriser davantage de démarches pour créer une « classe expérimentale » et un « laboratoire vivant » dans la communauté et l'environnement locaux ainsi que de réfléchir à l'implication de partenaires dans l'apprentissage pour le DD.

### **Autres constats**

À la lumière des entrevues et des observations, d'autres constats peuvent nous informer sur certaines variables ayant une incidence sur les effets directs et indirects de l'école n° 294 :

1. Les étudiants dont l'enseignant possède une attitude environnementale affichent des connaissances, des attitudes, des valeurs et des comportements environnementaux (Entrevue n° 1, 2022) ;
2. Les enfants qui ont évolué de la 1<sup>re</sup> année à la 6<sup>e</sup> année au sein l'école n° 294 sont plus sensibles à l'environnement naturel comparativement aux nouveaux élèves qui ne le sont pas. Les étudiants plus anciens n'influencent pas pour autant les nouveaux élèves à adopter des valeurs et des comportements environnementaux (Entrevue n° 1, 2022) ;
3. Les élèves sensibles à l'environnement naturel ne tentent pas d'influencer leurs camarades de classe en matière environnementale, mais le font de manière prononcée auprès des membres de leur famille ;
4. Les étudiants qui affichent un niveau de littératie environnementale plus élevé ont trois éléments en commun : ils ont un parent sensible à l'intégrité environnementale, ils habitent un lieu où la communauté tente de protéger les ressources naturelles et ils fréquentent cette école en raison de ses caractéristiques de durabilité — pas seulement, car ils habitent près d'elle — ;
5. Les étudiants qui affichent un niveau de littératie environnementale significativement plus élevé que les autres partagent vouloir pratiquer un métier en lien avec la protection environnementale (ex. : directrice d'un refuge pour animaux, biologiste marine, « bûcheron respectueux des arbres » et militaire assurant la protection des parcs nationaux).

Somme toute, à la lumière de ces constats ainsi que des informations classées selon les composantes de l'AGEDD, l'école n° 294 ne semble pas contribuer de manière significative à l'amélioration des rapports de l'Humain avec le milieu naturel. D'une part, les intrants et les extrants dommageables pour l'environnement en lien notamment avec l'environnement bâti et la gestion interne des matières résiduelles de l'école ne sont pas limités. D'autre part, les efforts dans l'amélioration des connaissances, des compétences et des motivations nécessaires pour travailler à la résolution des problèmes environnementaux actuels et à la prévention de nouveaux ne semblent pas avoir perduré de manière significative.

## Discussion

Les écoles vertes, en raison de leurs caractéristiques variées et de leurs distinctions intrinsèques, apportent une réponse multidimensionnelle aux enjeux soulevés par la crise environnementale. Comme il a été observé, le programme Éco-écoles contribue à la réduction des impacts environnementaux directs des écoles, sans toutefois exercer un impact significatif sur le niveau de littératie environnementale des étudiants. Si cette contribution est tout de même louable d'un point de vue environnemental, elle ne permet pas de former des étudiants capables d'aborder les questions environnementales complexes et urgentes ainsi que de contribuer à créer une société qui ne met pas en péril les écosystèmes dont elle dépend. Or, les écoles vertes doivent aller au-delà de la mise en place de mesures superficielles permettant de réduire les impacts environnementaux directs (ex. : amélioration de la gestion des déchets ou de l'utilisation de l'énergie). Elles doivent mettre l'accent sur le développement de la littératie environnementale grâce à une EE approfondie.

Dans le cas de l'école n° 294, il a été observé qu'elle n'apporte pas une contribution significative, que ce soit sur le plan des effets directs ou indirects. Par exemple, l'analyse du cycle de vie du bâtiment a révélé qu'il ne minimise pas l'empreinte écologique de l'école en termes d'environnement bâti. De plus, on note certaines déficiences quant à l'attention accordée à l'amélioration de l'environnement scolaire par une gestion environnementale plus efficiente, notamment pour ce qui est de la gestion des déchets et du choix des produits d'entretien. Aussi, aucune réflexion n'est menée pour favoriser le développement de la littératie environnementale des étudiants. En fait, il est apparu évident que l'école n° 294 ne s'aligne pas sur les principes de l'AGEDD, car la question de durabilité n'y est pas transversale. Or, pour qu'une école puisse faciliter la transition vers une société durable, elle doit adopter une approche globale de la durabilité. Malheureusement, l'école n° 294 n'incarne pas cette vision holistique. L'exemple le plus flagrant est la séparation physique de l'école entre deux bâtiments, l'un axé sur la durabilité et l'autre sur la conventionnalité. Cette coupure quotidienne que vit la communauté scolaire remet en question la cohérence de la vision globale de l'école en matière de durabilité. Toutefois, il convient de noter que Tagma travaille à une intégration plus complète de la durabilité dans ses initiatives suivantes. Par exemple, dans le cadre d'un projet mené au Chili avec l'Escuela Básica de Lo Zárate, l'organisation a collaboré avec les enseignants impliqués pour développer un guide de formation, du matériel pédagogique et des propositions didactiques en lien avec la durabilité (Tagma, s.d.). Ainsi, des progrès ont été réalisés au niveau du volet de la pédagogie et de la didactique de l'AGEDD, ce qui suscite l'espoir d'une avancée plus substantielle du mouvement Escuelas Sustentables vers une vision globale de l'EE à l'échelle de l'école.

Pour sa part, le programme EnviroSchools se distingue nettement des deux initiatives précédentes en contribuant de manière significative à la fois sur le plan des effets directs et indirects. Quatre particularités

spécifiques de ce programme lui permettent de répondre plus efficacement aux défis posés par la crise environnementale. La première est le soutien ininterrompu à long terme d'un animateur qualifié, dont bénéficie chaque Enviro-school dès le début de son parcours. Ce professionnel travaille en étroite collaboration avec les enseignants, l'administration scolaire et la communauté locale. Ses principales responsabilités englobent la mise à disposition de ressources, la transmission de connaissances dans les domaines environnementaux et de durabilité ainsi que la proposition de méthodes pédagogiques facilitant l'apprentissage de la durabilité (Williams, 2012). Eames et al. (2010) soulignent particulièrement le rôle des animateurs en tant qu'intermédiaires. En effet, ceux-ci assurent l'efficacité du flux des ressources éducatives dédiées à la durabilité en établissant un lien entre l'administration nationale et leurs écoles respectives, tout en favorisant les interactions entre les autorités locales et leurs communautés. Ainsi, ces animateurs jouent un rôle central dans la promotion de la connectivité, un élément fondamental du concept de durabilité.

Le soutien offert par le programme Enviro-schools se distingue nettement de l'accompagnement reçu par l'école n° 294, qui comprenait quelques formations et ateliers au début de l'initiative. Or, il convient de noter qu'un obstacle majeur à l'amélioration de la littératie environnementale des élèves réside dans le fait que les enseignants présentent eux-mêmes des niveaux limités de littératie environnementale ainsi que peu de connaissances sur les pratiques pédagogiques permettant de générer un apprentissage significatif de la durabilité. Ceci étant, contrairement au soutien offert à l'école n° 294, le programme Enviro-schools offre à l'équipe scolaire l'opportunité de devenir des apprenants à long terme et des participants actifs dans le domaine de l'apprentissage de la durabilité (Williams, 2012). En ce qui concerne le programme Éco-écoles, l'accompagnement qu'il propose, bien que pertinent pour promouvoir la durabilité au sein des écoles, ne peut rivaliser en termes de personnalisation et de proximité avec celui offert par Enviro-schools. Les acteurs pouvant être assimilés aux animateurs d'Enviro-schools sont les opérateurs nationaux d'Éco-écoles. Cependant, chaque pays participant au programme Éco-écoles dispose d'un unique opérateur, chargé d'encadrer et de certifier les écoles au niveau national. Cette structure plus vaste peut réduire la proximité et la possibilité de personnaliser le soutien fourni aux écoles participantes.

La deuxième particularité du programme Enviro-schools, qui lui permet de répondre de manière exhaustive aux enjeux de la crise environnementale, réside dans l'engagement volontaire des écoles à rejoindre le programme et à investir leurs propres ressources, que ce soit en termes de temps, de coûts de projet ou de ressources humaines. Dans la majorité des cas, cette démarche est accompagnée du soutien financier des communautés locales, car l'accessibilité à ce programme est tributaire de la volonté de promouvoir l'apprentissage de la durabilité et de la capacité financière des contribuables afin d'engager des animateurs. Cette dimension est cruciale, car elle souligne que les individus qui initient un projet et

participent activement à sa réalisation sont plus susceptibles de maintenir leur motivation en raison de leur investissement, à la fois en termes d'efforts déployés et d'objectifs poursuivis (Forgie et al., 2001, p. 8).

Ce constat permet d'apporter une contribution significative à la compréhension du contraste observé au niveau de l'engagement de la communauté et de la pérennité du caractère durable dans le cas de l'école n° 294. En effet, la communauté de Jaureguiberry n'a pas choisi le projet Una Escuela Sustentable en raison d'un intérêt pour sa durabilité, mais plutôt dans le but plus immédiat de doter la station d'une école. Ses membres n'ont pas non plus investi de manière substantielle de temps ou de ressources financières dans ce projet. Celui-ci est apparu comme un don, une entité clé en main, sans qu'un investissement soit nécessaire de leur part. Pour illustrer ce point, notons qu'un seul habitant de la station a participé au processus de construction de l'école. Les autres habitants ont décliné l'invitation à y prendre part, principalement en raison de leurs besoins de générer des revenus pendant la haute saison, même si cela impliquait de ne consacrer que quelques heures au processus de construction de l'école des enfants de leur station. Aussi, il a été rapporté que certains commerçants locaux ont préféré tirer profit de l'afflux de volontaires étrangers. Bref, cette situation met en lumière le rôle crucial que joue l'investissement personnel et financier dans la durabilité de ce type de projet éducatif. Or, il s'agit là d'une leçon tirée par Tagma, comme en atteste à nouveau l'initiative menée auprès d'Escuela Básica de Lo Zárate. Dans ce cas, Tagma a sélectionné six écoles candidates sur la base de diverses variables telles que les besoins, l'historique du travail environnemental et le niveau d'implication des acteurs à la fois internes et externes à l'école. L'organisation a également collaboré avec un studio d'architecture chilien pour concevoir le projet en intégrant des processus de conception participatifs avec la communauté de Lo Zárate (Tagma, s.d.). À ce sujet, Espósito (2023) a fait état de la persistance encore à ce jour du soutien de la communauté à l'égard de ce projet, soulignant l'impact bénéfique de cet appui au niveau de la durabilité de l'infrastructure ainsi que sur le plan des initiatives visant à promouvoir l'apprentissage de la durabilité.

Pour ce qui est du programme Éco-écoles, il convient de noter qu'il offre l'accès gratuit à son cadre et à ses ressources. Or, sa gratuité peut être considérée comme un incitatif facilitant l'adoption d'une approche orientée vers la durabilité par un plus large éventail d'écoles. Il est néanmoins fondamental de souligner que les écoles qui font le choix de s'engager dans ce programme le font de manière délibérée et avec l'objectif de favoriser la transition vers un établissement plus durable, une distinction notable par rapport à l'école n° 294. Cette dichotomie souligne l'importance de l'engagement volontaire des écoles dans la transition vers un modèle éducatif axé sur la durabilité.

La troisième particularité du programme EnviroSchools, qui joue un rôle central dans son efficacité face aux enjeux environnementaux, est son ancrage local. En effet, il tient compte des éléments culturels, environnementaux et sociaux propres à l'endroit où il est mis en œuvre, évitant ainsi l'importation de

pratiques ou de modèles qui pourraient ne pas convenir. L'ancrage local présente plusieurs avantages contribuant à la durabilité et à l'impact positif à long terme de ce programme. D'abord, favorisant la pertinence des initiatives, il permet la conception de projets en adéquation notamment avec les besoins, les défis, les valeurs et la culture de la communauté et de la région où ils sont implantés. De plus, l'ancrage local favorise la minimisation des déplacements de ressources, ce qui réduit l'empreinte écologique des projets et renforce ainsi leur durabilité environnementale. Enfin, l'implication active des communautés locales dans ces projets renforce leur sentiment d'appropriation et de responsabilité, et par conséquent, engendre un engagement plus durable (CGLU et Culture 21, 2018 ; Angulo et al., 2020 ; Cheuy et al., 2021). Une des manifestations de cet ancrage local du programme EnviroSchools est l'inclusion des perspectives autochtones et culturelles locales. Lin et al. (2020, p. 107) en donnent un exemple concret :

[...] les élèves de la Hastings Central School, une EnviroSchool multiculturelle à Akina, en Nouvelle-Zélande, ont choisi de créer une salle de classe en plein air en « plantant un cercle de 12 arbres mānatu (bois de ruban) comme pou [(symbole)] » (Sedgwick, 2020). Lorsqu'ils ont pris soin de l'espace, les élèves ont déposé des feuilles de chou à côté des jeunes arbres, ce qui leur a permis de « profiter d'un point de vue culturel pacifique pour garder l'espace en ordre, mais aussi pour le créer et le nourrir » (Sedgwick, 2020). Les élèves ont également pratiqué le kaitiaki en décorant la zone avec des feuilles attachées aux arbres voisins (Sedgwick, 2020). En intégrant les méthodes Maōri de connaissance et d'hommage à la Terre, les élèves sont devenus plus proches de leur propre environnement naturel [...]. Ici, la flore locale est honorée et valorisée en tant que participant sacré aux expériences d'apprentissage des élèves.

Dans cet exemple, le programme manifeste son ancrage local à travers le choix des élèves de travailler en harmonie avec la flore locale et ses significations culturelles. Cela reflète une connexion à l'environnement immédiat et intègre les traditions maōries, favorisant ainsi un apprentissage durable enraciné dans les valeurs et les pratiques locales.

Pour ce qui est du programme Éco-écoles, son ancrage local est limité, car il s'agit d'une initiative mondiale visant à promouvoir des pratiques durables au sein des écoles à l'échelle internationale. Certes, il peut être adapté pour prendre en compte les spécificités et les défis propres à chaque pays et école. Par exemple, certaines écoles optent pour une adaptation afin de mieux refléter les défis de leur région, tandis que d'autres choisissent de suivre le modèle standard proposé. Par conséquent, le degré d'ancrage du programme dépend de la manière dont il est adapté, mais il demeure fondé sur un cadre international de critères et de principes en matière de durabilité.

En ce qui concerne l'école n° 294, son ancrage local est remis en question à plusieurs égards. D'abord, l'importation du modèle américain Earthship souligne un manque de considération pour les spécificités locales, notamment en raison de son inadaptation aux conditions climatiques de la région. Le bris des citernes en raison des faibles précipitations estivales en est un exemple. De plus, l'approche d'Earthship, qui implique l'utilisation de « déchets » spécifiques, a nécessité l'importation de matériaux.

Cela a entraîné un déplacement de ressources et n'a pas contribué à réduire l'empreinte écologique du projet, remettant ainsi en question sa durabilité environnementale. Afin d'ancrer localement le côté « *hardware* » du projet, la construction du bâtiment aurait bénéficié de l'intégration du savoir-faire local et de l'utilisation de ressources disponibles localement, entre autres. Or, cette leçon a été mise en pratique par Tagma dans une initiative ultérieure, celle du projet d'Escuela El Rincón en Colombie. Sa conception a été réalisée dans le cadre d'un processus participatif dirigé par un studio d'architecture de la région qui a privilégié l'utilisation de matériaux locaux tels que la guadua et les feuilles de palmier ainsi que des techniques locales de construction en terre comme la bahareque.

De plus, le projet Una Escuela Sustentable à Jaureguiberry n'a pas pris en considération les besoins spécifiques de sa communauté qui avait principalement exprimé le besoin d'une école fonctionnelle plutôt que durable. Également, l'absence d'une implication active de la part de la communauté de Jaureguiberry a entravé la création d'un sentiment d'appropriation et de responsabilité envers le projet, ce qui aurait pu renforcer l'engagement durable de la communauté. Cette expérience souligne l'importance d'une étroite collaboration entre les initiateurs de projets et les communautés locales pour atteindre des objectifs de durabilité significatifs. Or, il semble que Tagma ait également tiré des enseignements sur ces plans, comme en témoigne le cas évoqué précédemment de l'Escuela Básica de Lo Zárate au Chili.

Enfin, il est pertinent de noter le manque de connaissances des étudiants de l'école n° 294 au sujet des espèces locales, puisque cela peut signaler un manque d'ancrage au lieu, et ce, surtout compte tenu du fait que Jaureguiberry abrite plusieurs espaces naturels d'une riche biodiversité. Or, également à ce niveau, Tagma semble avoir tiré un apprentissage et celui-ci se manifeste dans le projet Aula Escuela+ en Argentine, où la communauté scolaire apprend à reconnaître, utiliser et intégrer les plantes sauvages comestibles dans son alimentation. Cette dimension renforce sa connexion à la nature et à son environnement local, tout en favorisant l'apprentissage des espèces qui poussent à proximité de son école (Tagma, s.d.). Soulignons tout de même que, bien qu'elle n'ait pas été initiée par Tagma, l'activité de plantation dirigée par les enseignants de l'école n° 294 pour prévenir l'érosion des dunes peut être considérée comme un exemple d'ancrage local au sein du projet, montrant une tentative de s'aligner sur les réalités environnementales locales. Somme toute, bien que l'école n° 294 ne soit pas solidement ancrée localement, les initiatives ultérieures de Tagma témoignent de son engagement à renforcer cet enracinement. Cette évolution renforce la capacité du mouvement Escuelas Sustentables à avoir un impact durable et significatif en Amérique latine.

La quatrième particularité du programme EnviroSchools, qui est ressorti comme étant le plus significatif dans son efficacité à répondre de manière plus complète aux enjeux de la crise environnementale, est son profond engagement à intégrer et à valoriser de manière culturellement appropriée les perspectives māories. En honorant le statut du *tangata whenua* et en reconnaissant

l'importance de la sagesse autochtone pour orienter l'apprentissage et l'action vers la durabilité, EnviroSchools revêt une pertinence fondamentale dans la remise en question du paradigme de la modernité. Plus spécifiquement, il contribue à contrecarrer la tendance démesurée et égocentrique de l'anthropocentrisme moderne qui a engendré et aggravé la crise environnementale actuelle. D'abord, la *Te ao Māori* (vision du monde māorie) offre une perspective puissante contre les valeurs, attitudes et croyances anthropocentriques qui ont façonné la relation de la grande majorité des humains avec la nature depuis des siècles. Cette vision se caractérise notamment par l'interconnexion profonde entre les humains, la nature, l'univers et le monde spirituel. Au cœur de cette vision holistique, la relation entre l'homme et la nature est radicalement différente de celle qui prévaut dans la pensée occidentale. Contrairement à la pensée hiérarchique qui considère l'Humain comme supérieur à tous autres éléments naturels, la vision māorie le conçoit comme un élément intégré à la nature. Favorisant une compréhension plus équilibrée de l'Humain en tant que membre de la famille élargie de la *whenua* (terre), elle met l'accent sur l'interconnexion et l'interdépendance de tous les éléments qui existe, et ce, même à travers le temps (Hīkina Whakatutuki, s.d. ; Ritchie et Phillips, 2021). Par exemple, la *whakapapa* (généalogie) est un principe fondamental qui façonne et ordonne la vision māorie :

*Whakapapa* relie l'individu au passé, au présent et au futur : à *Ranginui* (« Père du ciel ») et *Papatūānuku* (« Mère de la Terre ») ; à *whenua* (« terre ») ; *whānau* (« familles »), *hapū* (« sous-tribu ») et *iwi* (« tribu ») ; aux *moana* (« lacs »), *awa* (« rivières »), *maunga* (« montagnes ») et *waka* (« canoës ancestraux ») (Mead, 2003 ; ministère de la justice, 2001) ; et au monde spirituel et à l'univers (Te Rito, 2007). Du point de vue des Māori, les personnes ne sont pas supérieures, mais liées par le *whakapapa* à tous les aspects de l'environnement [...]. Les Māori font partie de l'environnement, ils sont liés à tout ce qu'il contient. (Rameka, 2017)

Avec l'inclusion et la valorisation de la vision māorie, les individus composant les communautés scolaires d'EnviroSchools apprennent à concevoir leur propre existence comme faisant partie intégrante de l'écosystème planétaire et sont plus susceptibles de prendre des décisions qui tiennent compte de l'impact sur la nature, favorisant ainsi une approche plus durable dans leur vie quotidienne et au sein de la société.

De plus, la vision māorie remet en question l'anthropocentrisme, qui considère l'Humain comme le centre de l'univers, reléguant toutes les autres formes de vie et éléments naturels au statut de ressources à exploiter. En effet, elle reconnaît que tout ce qui existe possède une *mauri* (force vitale), qui lui confère un caractère unique et une valeur intrinsèque (Spiller et Stockdale, 2012). Cette vision met donc en lumière la valeur inhérente de tous les objets animés et inanimés (ex. : animaux, poissons, plantes, roches, eau, air et étoiles), brisant ainsi les barrières de l'anthropocentrisme (Rameka, 2016). Renvoyant à nouveau à l'aspect d'interconnexion qui caractérise la vision holistique māorie, Marsden (2003, p. 47 et 60) définit la *mauri* comme « une énergie qui est immanente à toutes les choses, les tricotant et les liant ensemble [...] apportant ainsi l'unité dans la diversité ». La préservation de cette force est ainsi considérée comme essentielle pour

maintenir l'harmonie globale, mettant donc à bas l'égoïsme humain puisque toutes actions doivent respecter la qualité de l'environnement naturel et ne pas seulement favoriser l'activité humaine (Patterson, 1998). En intégrant cette vision, EnviroSchools encourage notamment les individus impliqués à voir la nature comme une extension d'eux-mêmes plutôt qu'un bien à exploiter.

Également, au cœur de la vision māorie se trouve le principe de *kaitiakitanga* qui implique la protection de la *Papatūānuku* (Terre-Mère). Celui-ci souligne la responsabilité des humains de prendre soin de l'environnement, en agissant comme des *kaitiaki* (gardiens) plutôt que comme des consommateurs ou des maîtres. Cette responsabilité s'étend à garantir l'avenir, remettant en question la mentalité à court terme et exploitative qui a contribué à la dégradation environnementale. En pratique, le principe de *kaitiakitanga* encourage la gestion durable des ressources, la préservation de la biodiversité et la restauration des écosystèmes (Pokapū Akoranga Pūtaiao, s.d.). Grâce à l'inclusion de ce principe au sein des EnviroSchools, les individus composant ses communautés scolaires sont plus susceptibles d'agir pour la préservation, la conservation et la protection du monde naturel, privilégiant l'équilibre naturel à long terme plutôt que les gains immédiats. Enfin, le caractère profondément holistique de la vision māorie offre une alternative précieuse à une tendance inhérente au paradigme de la modernité découlant de sa philosophie mécaniste, qui incite à découper le monde en compartiments distincts, occultant ainsi la réalité complexe et interdépendante qui nous entoure. Ainsi, la vision māorie s'avère essentielle pour combler le fossé qui empêche d'adopter une pensée intégrative et de percevoir le monde comme un système interconnecté. Cette lacune, identifiée par de nombreux auteurs comme l'une des causes sous-jacentes de la crise environnementale, trouve en la vision māorie un remède puissant. Somme toute, le programme EnviroSchools trouve une source précieuse d'inspiration et de résilience dans l'intégration des perspectives māories, contribuant ainsi à façonner une réponse plus complète aux défis de la crise environnementale en promouvant une vision plus équilibrée et respectueuse de la nature. Son approche ne se limite pas à une simple réforme éducative, mais elle représente un changement profond dans la façon de concevoir notre place dans le monde naturel.

Dans l'ensemble, il apparaît que l'efficacité d'une école verte à contribuer à l'élaboration d'une réponse adéquate aux enjeux soulevés par la crise environnementale repose sur sa décolonisation. Cette décolonisation implique la remise en question de la pensée et la pratique éducatives qui ont été historiquement influencées par des idées et des valeurs colonialistes ainsi que l'intégration de manière culturellement appropriée des perspectives autochtones locales. Cette démarche trouve en partie sa justification dans les valeurs partagées par de nombreuses communautés autochtones telles que la valorisation de la vie sous toutes ses formes, la pensée systémique ainsi que la gestion respectueuse de la Terre et des êtres non humains au sein de l'écosystème partagé (Ritchie et Phillips, 2021). Ce processus de

réorientation pourrait ouvrir la voie à une transformation profonde, en substituant les valeurs, attitudes et croyances anthropocentriques par un paradigme qui privilégie la réconciliation des apprenants avec la nature. Plus encore, la centralisation des peuples autochtones et de leurs connaissances au sein de l'éducation formelle jouerait un rôle crucial en permettant aux communautés historiquement marginalisées de retrouver leur statut en tant qu'acteurs précieux pour l'humanité, la Terre et ses habitants non humains. L'inclusion et la valorisation des populations autochtones au sein de l'éducation formelle offrirait ainsi aux communautés scolaires l'opportunité d'exercer des pédagogies et des pratiques favorisant notamment des liens profonds avec la Terre et ses habitants ainsi qu'une gestion responsable des ressources (Lin et al., 2020). Somme toute, alors que le rôle central de la société dans le maintien de l'équilibre terrestre (et surtout dans son déséquilibre) a été reconnu et, par conséquent, le concept de « crise environnementale » a été redéfini comme une situation où la capacité d'adaptation de la société devient insuffisante pour garantir une coexistence harmonieuse et durable avec son environnement naturel, je m'aventure à suggérer que la décolonisation de l'éducation formelle pourrait bien être la clé de cette adaptation essentielle.

## Conclusion

Dans le premier chapitre de ce travail, la crise environnementale a été décortiquée afin de révéler les différents enjeux qu'elle soulève et, ultimement, jauger de la pertinence des écoles vertes face à ceux-ci. Il a été mis en évidence que la crise environnementale contemporaine implique une panoplie d'enjeux caractérisés par plusieurs différences significatives, notamment en ce qui concerne les procédés polluants impliqués, la portée et la persistance des effets. Ainsi, pour formuler une réponse adéquate, il a été soulevé que ces enjeux doivent être compris et traités à la fois en fonction de leurs similitudes et de leurs différences. Or, comme avancé, une telle approche ne peut être mise en œuvre sans un changement de paradigme dans la perception et le comportement humains envers le monde naturel. En effet, l'exploration de l'impact significatif de l'Humain sur la biosphère et le système terrestre a révélé l'influence profonde de l'anthropocentrisme sur les valeurs, les attitudes et les attentes humaines. Cette constatation a permis de souligner la nécessité d'une prise de conscience environnementale collective, incluant la reconnaissance des limites inhérentes du monde naturel par l'Humain ainsi que de la modification conséquente de ses habitudes et comportements. Dans ce contexte, l'élaboration de structures et stratégies éducatives ainsi que la mise en place d'institutions démocratiques ont été présentées comme indispensables pour promouvoir un changement de paradigme dans la perception et le comportement humains envers le monde naturel.

Le deuxième chapitre a permis de mettre en lumière la problématique de l'intégration de la dimension écologique dans l'éducation formelle. Il a été démontré que cette intégration demeure insuffisante face aux défis environnementaux, et ce, essentiellement en raison de l'influence persistante des pressions économiques et politiques sur la pensée et la pratique éducatives dominantes, reléguant ainsi la relation de l'Humain avec le monde naturel au second plan. Il a été conclu qu'une transformation des mentalités ne peut se faire qu'à travers une éducation qui aborde cette relation de manière systématique, holistique et adéquate.

Le troisième chapitre a analysé de manière approfondie les mouvements d'écoles vertes. Après avoir mis en évidence la diversité de définitions et de manifestations du concept d'école verte, l'approche holistique vers laquelle tendent l'ensemble des mouvements d'écoles vertes, à savoir l'AGEDD, a été explorée. Il a été conclu que, considérant l'école comme un microcosme de la société, l'AGEDD permet de redéfinir et d'orienter l'éducation à l'aune des nouveaux défis en matière de durabilité environnementale. Finalement, le quatrième chapitre a opéré une transition de la théorie à la pratique en examinant trois mouvements d'écoles vertes, mettant en évidence leurs différences. Cette analyse a permis de déterminer la contribution de chacun de ces mouvements aux effets directs et indirects.

En somme, cette étude s'est engagée dans une évaluation approfondie de l'efficacité des écoles vertes, cherchant à déterminer leur capacité à formuler une réponse immédiate, durable et générationnelle aux enjeux environnementaux. Il en découle que la façon dont ces écoles contribuent à relever les défis de la crise environnementale est intrinsèquement liée à leurs caractéristiques spécifiques et, par extension, à la manière dont ces particularités influent sur les effets directs et indirects. Parmi les mouvements d'écoles vertes examinées, l'enracinement local, l'engagement volontaire des écoles, le soutien continu d'un animateur qualifié ainsi que la valorisation et l'intégration des perspectives autochtones locales ont été identifiés comme des éléments cruciaux, agissant simultanément sur les effets directs et indirects, pour une réponse plus complète aux enjeux de la crise environnementale. Au cours de cette exploration, une prise de conscience significative a émergé, soulignant l'impératif de décoloniser le cadre éducatif pour optimiser l'impact des écoles vertes. En effet, l'importance cruciale de reconnaître et d'inclure de manière culturellement respectueuse les perspectives autochtones s'est révélée comme essentielle pour guider ces écoles vers une transformation écologique significative et pérenne. Enfin, dans une perspective élargie, la reconnaissance du rôle central de la société dans le maintien de l'équilibre terrestre (et surtout dans son déséquilibre), conjuguée à la redéfinition de la crise environnementale comme une situation où la capacité d'adaptation de la société devient insuffisante pour garantir une coexistence harmonieuse avec son milieu naturel, met en évidence la nécessité d'une réforme fondamentale de l'éducation formelle. Cette refonte devrait questionner en profondeur les modèles éducatifs classiques, en incorporant les connaissances autochtones et en réévaluant les modèles de développement dominants. Dans cette optique, les communautés scolaires pourraient se diriger vers des approches pédagogiques et des pratiques qui favorisent notamment des liens profonds avec la Terre et ses habitants. Ainsi, la décolonisation de l'éducation se profile non seulement comme une opportunité de promouvoir une vision inclusive, durable et résiliente pour les générations à venir, mais surtout comme l'élément clé d'une adaptation à un monde en déséquilibre.

Cependant, une réflexion approfondie met en lumière certaines limites inhérentes à cette étude. Tout d'abord, la dynamique des conditions environnementales, sujette à des évolutions constantes au fil du temps, peut influencer la réponse que peuvent formuler les écoles vertes face aux enjeux environnementaux. Ainsi, les résultats obtenus offrent une vision momentanée, capturant uniquement un aspect spécifique de la réponse des écoles vertes, sans tenir compte des variations potentielles de leur efficacité au fil des années. Ensuite, la portée temporelle limitée du projet, centrée principalement sur les résultats à court et moyen terme, impose des contraintes à une évaluation exhaustive des impacts à long terme des initiatives des écoles vertes. Cette restriction temporelle intrinsèque souligne la nécessité d'un suivi prolongé au-delà de la période de recherche initiale afin de saisir pleinement l'ampleur et la durabilité des transformations engendrées par ces écoles. Une exploration prolongée devient ainsi indispensable pour appréhender de manière holistique les effets à plus longue échéance, garantissant une compréhension approfondie et

nuancée des contributions des écoles vertes à la fois à court et à long terme. Enfin, la collecte de données repose sur diverses méthodes, telles que des entretiens, des observations et des analyses de documents. Or, la subjectivité inhérente à ces méthodes peut introduire des biais potentiels, notamment des interprétations subjectives du chercheur. Bien que des efforts soient déployés tout au long de l'étude pour maintenir une perspective objective, il demeure possible que ces biais impactent la validité des résultats.

Envisageant l'avenir, la recherche pourrait approfondir l'exploration des synergies entre la décolonisation de l'éducation formelle et les initiatives visant à établir des communautés scolaires responsables et résilientes sur le plan environnemental. Cette démarche ouvrirait ainsi de nouvelles perspectives pour l'évolution des écoles vertes, les ancrant de manière plus significative dans la transformation écologique de la société. Parallèlement, la question de l'injustice intergénérationnelle, au cœur de la mobilisation initiée par Greta Thunberg, offre une piste de réflexion supplémentaire. Dans le souci de garantir le droit des jeunes à influencer les décisions qui façonnent leur avenir, et dans le dessein d'enrichir le paysage éducatif de nouvelles perspectives innovantes, il serait opportun d'approfondir l'étude des mécanismes permettant une participation active de la jeunesse à la conception de l'univers scolaire. Ce faisant, les élèves seraient reconnus en tant qu'agents de réflexion et de décision. En s'engageant dans une collaboration étroite avec les communautés autochtones, cette approche contribuerait à transformer l'éducation en un espace de co-création. Dans cette optique, l'importance accordée aux voix des jeunes et aux perspectives autochtones occuperait une place prépondérante dans l'élaboration d'un modèle éducatif en phase avec les réalités contemporaines. Ces pistes de recherche, empreintes d'une vision tournée vers l'avenir, promettent d'ouvrir des horizons stimulants pour les futures études dans les domaines des écoles vertes, de l'éducation environnementale et de la réponse globale à la crise environnementale.

## Références bibliographiques

- American Alpine Club. (2000). *Paul Kiesow Petzoldt, 1908-1999*.  
<http://publications.americanalpineclub.org/articles/12200043100/Paul-Kiesow-Petzoldt-1908-1999>
- AC. (2022). *Les avantages des terrains d'écoles vertes*. <https://treecanada.ca/article/the-benefits-of-green-school-grounds/>
- Acot, P. (2006). 3. L'effet de serre « additionnel » : Catastrophe ou catastrophisme ? *La Politique écartée*, 75-101. <https://www.cairn.info/catastrophes-climatiques-desastres-sociaux--9782130552635-page-75.htm>
- ACTES. (s.d.). *À propos*. <https://actes.lacsq.org/a-propos/>
- Adamczewski, G. (1987). De l'Éducation à l'Éducation Permanente. *Recherche et formation*, 1(1), 116-125.  
<https://doi.org/10.3406/refor.1987.893>
- Agence environnementale européenne. (2020). *La pollution sonore : un problème d'envergure tant pour la santé humaine que pour l'environnement*. [https://www.eea.europa.eu/fr/articles/la-pollution-sonore-un-probleme#:~:text=En%20fait%2C%20selon%20certaines%20conclusions,la%20pollution%20atmosph%C3%A9rique%20\(particules\).](https://www.eea.europa.eu/fr/articles/la-pollution-sonore-un-probleme#:~:text=En%20fait%2C%20selon%20certaines%20conclusions,la%20pollution%20atmosph%C3%A9rique%20(particules).)
- AFSSE. (2004). *Impacts sanitaires du bruit. État des lieux. Indicateurs bruit-santé*. [https://medias.vie-publique.fr/data\\_storage\\_s3/rapport/pdf/064000709.pdf](https://medias.vie-publique.fr/data_storage_s3/rapport/pdf/064000709.pdf)
- Akpo, D.M., Etim, E.A. et Ogar Eneji. C-V. (2017). Fondements historiques de l'éducation environnementale (Fondamentaux et fondements de l'éducation environnementale). *Revue internationale d'études de formation continue et de développement*, 3(1), 110-123.  
[https://www.researchgate.net/publication/317038156\\_HISTORICAL\\_GROUNDWORK\\_OF\\_ENVIRONMENTAL\\_EDUCATION\\_Fundamentals\\_and\\_Foundation\\_of\\_Environmental\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/317038156_HISTORICAL_GROUNDWORK_OF_ENVIRONMENTAL_EDUCATION_Fundamentals_and_Foundation_of_Environmental_Education)
- Alarie, M.-H. (2018, 21 avril). Établissements verts Brundtland : De petits et grands gestes au quotidien. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/environnement/525471/etablissements-verts-brundtland-de-petits-et-grands-gestes-au-quotidien>
- Albert, B., Dubertret, F. et Le Tourneau, F-M. (2018). Un monde de forêts. *Catalogue de l'exposition « Nous les arbres » de la Fondation Cartier*. [https://www.academia.edu/39979493/Un\\_monde\\_de\\_for%C3%AAts](https://www.academia.edu/39979493/Un_monde_de_for%C3%AAts)
- Albrecht, G. (2020). *Les émotions de la Terre. Des nouveaux mots pour un nouveau monde*. Les Liens qui libèrent.

- Andreou, N. (2020). Towards a Generation of Sustainability Leaders : Eco-Schools as a Global Green Schools Movement for Transformative Education. Dans A. Gough, J.C.-K. Lee et E.P.K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 31-45). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_3)
- Angulo, W., Klein, J.-L. et Tremblay, D.-G. (2020). Revitalisation urbaine et gentrification positive : Le cas du Cinéma Beaubien à Rosemont. *Revue Organisations & territoires*, 29(2), 81-92. <https://doi.org/10.1522/revueot.v29n2.1152>
- ANF. (2021). *Pollution lumineuse. Préserver l'environnement nocturne pour la biodiversité*. <https://environnement.public.lu/dam-assets/documents/natur/biodiversite/infrastructures-vertes/pollution-lumineuse-GDL-mai2021-BD-planches.pdf>
- Anglia, N. (2022). *Eco-School*. The British International School Bratislava. <https://www.nordangliaeducation.com/bisb-bratislava/news/2022/06/07/eco-school>
- ANPCN. (2007). *La pollution lumineuse*. [https://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/la\\_pollution\\_lumineuse.pdf](https://www.reserves-naturelles.org/sites/default/files/fichiers/la_pollution_lumineuse.pdf)
- APCHQ. (2022). *Orientation des fenêtres*. <https://www.apchq.com/entrepreneurs/technique/chroniques-techniques/questions-et-reponses-techniques/orientation-des-fenetres>
- Armitage, K.C. (2009). *Le mouvement d'étude de la nature : le vulgarisateur oublié de l'éthique de la conservation aux États-Unis*. University Press of Kansas.
- Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie. (2012). *Une nuisance qui fait du bruit*. <http://extranet.santemonteregie.qc.ca/userfiles/file/sante-publique/sante-environnementale/FICHE-THEMATIQUE-Une-nuisance-qui-fait-du-bruit.pdf>
- AstroLab. (2005). *Guide technique et réglementaire sur l'éclairage extérieur. Projet de lutte contre la pollution lumineuse*. <https://st-ludger.qc.ca/wp-content/uploads/2017/02/guidetechniqueEclairage.pdf>
- Aubry, M.-P. (s.d.). Cénozoïque. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/cenozoique/>
- Audrin, T., Apparicio, P. et Séguin, A.-M. (2021). La localisation des écoles primaires et le bruit aérien dans la région métropolitaine de Toronto : Un diagnostic d'équité environnementale et une analyse des impacts sur la réussite scolaire. *Canadian Journal of Regional Science*, 44(1), 22-34. <https://doi.org/10.7202/1079133ar>
- Augagneur, F., Capitani, J.-P., Nyssen, F., Rakovitch, J., Chancel, P. et Larrère, C. (2020). L'école écologique. *Diversité*, (198), 31-43. <https://www.researchgate.net/profile/Arnaud-Diemer->

[2/publication/342397304\\_Regard\\_methodologique\\_sur\\_l'education\\_a\\_l'ecologie/links/5ef26b40a6fdcc158d228ab3/Regard-methodologique-sur-leducation-a-lecologie.pdf](https://publication/342397304_Regard_methodologique_sur_l'education_a_l'ecologie/links/5ef26b40a6fdcc158d228ab3/Regard-methodologique-sur-leducation-a-lecologie.pdf)

Auger-St-Onge, C. (2021). *Balises pour la conception de situations d'apprentissage et d'évaluation en éducation relative à l'environnement axées sur le développement de l'écocitoyenneté des élèves du 2<sup>e</sup> cycle du secondaire* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/18873/auger-st-onge\\_claudine\\_MEnv\\_2021.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/18873/auger-st-onge_claudine_MEnv_2021.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

Australian Associated Press. (2018, 26 novembre). Scott Morrison tells students striking over climate change to be « less activist ». *The Guardian*. <http://www.theguardian.com/environment/2018/nov/26/scott-morrison-tells-students-striking-over-climate-change-to-be-less-activist>

Auzel, P., Gaonac'h, H. et Poisson, F. (2012). Impacts des changements climatiques sur la biodiversité du Québec : Résumé de la revue de littérature. *OURANOS-MDDEFP-CSBQ*. <https://qcbs.ca/wp-content/uploads/2012/03/Revue-de-litt%C3%A9rature-R%C3%A9sum%C3%A9-Web.pdf>

Azpiroz, S.P.C. (2011). *Presentaron libro acerca de la vida de Miguel Jaureguiberry*. El CORRESPONSAL. <http://diarioelcorresponsal.blogia.com/2011/050301-presentaron-libro-acerca-de-la-vida-de-miguel-jaureguiberry.php>

Backer, E.D.Jr. (1975). *Change in leadership, behavior, attitudes effected by participation in basic courses at the National Outdoor Leadership School* [Thèse de doctorat, Université de Pennsylvanie]. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED131982.pdf>

Bagard, M. (2008). *Impact de l'ozone sur les processus photosynthétiques et photorespiratoires du peuplier (Populus x canescens [Aiton] Sm.) au cours du développement foliaire : Aspects écophysologiques et cellulaires* [Thèse de doctorat, Université Henri Poincaré - Nancy 1]. <https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01748327>

Bailey, L.H. (1903). *L'idée de l'étude de la nature ; étant une interprétation du nouveau mouvement scolaire pour mettre l'enfant en sympathie avec la nature*. Page et Company.

Bansard, J. et Schröder, M. (2021). *L'exploitation durable des ressources naturelles : Le défi de la gouvernance*. <https://www.iisd.org/system/files/2021-04/still-one-earth-natural-resources-FR.pdf>

Bar-On, Y. M., Phillips, R. et Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(25), 6506–6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>

- Barr, K.S., Cross, J.E. et Dunbar, H.B. (2014). *The whole-school sustainability framework. Guiding Principles for Integrating Sustainability Into All Aspects of a School Organization*. Center for Green Schools. [https://centerforgreenschools.org/sites/default/files/resource-files/Whole-School\\_Sustainability\\_Framework.pdf](https://centerforgreenschools.org/sites/default/files/resource-files/Whole-School_Sustainability_Framework.pdf)
- Barr, S.K. (2011). *Green schools that teach : Identifying attributes of whole-school sustainability* [Mémoire de maîtrise, Université du Colorado]. <https://api.mountainscholar.org/server/api/core/bitstreams/2552c8da-ad17-4c73-b1fe-40a0da2da99d/content>
- Baudin, C. (2019). *Effets de l'exposition au bruit des avions sur la santé des riverains d'aéroports* [Thèse de doctorat, Université de Lyon 1]. [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/10822/Macedo\\_Adriano\\_T\\_2010\\_these.pdf?sequence=2&etisAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/10822/Macedo_Adriano_T_2010_these.pdf?sequence=2&etisAllowed=y)
- BE. (2021). *Les 5 méthodes d'enseignement en didactique*. <https://www.bienenseigner.com/methodes-denseignement-en-didactique/>
- Beck, C. (2006). Chapitre 9 - La crise environnementale : Entre faits, objectifs et construits sociaux. *Temps et espaces des crises de l'environnement*, 149-156. Éditions Quæ. <https://doi.org/10.3917/quae.beck.2006.01.0149>
- Bell, A.C. et Dymont, J.E. (2008). Grounds for health : The intersection of green school grounds and health-promoting schools. *Environmental Education Research*, 14(1), 77-90. <https://doi.org/10.1080/13504620701843426>
- Bellerose-Langlois, A. (2015). *Lutter contre le déficit nature grâce à l'éducation formelle : Recommandations aux acteurs décisionnels de l'éducation primaire québécoise* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke]. [https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/6951/Bellerose\\_Langlois\\_Angelie\\_MEnv\\_2015.pdf?sequence=4&etisAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/6951/Bellerose_Langlois_Angelie_MEnv_2015.pdf?sequence=4&etisAllowed=y)
- Benzaghou, M. (2009). *La lutte contre l'ensablement des Oasis en Mauritanie*. [https://www.en.cariassociation.org/content/download/18618/406506/version/2/file/ensablement%20oasis%20mauritanie%20M.%20Benzaghou%202009\\_DiskStation\\_Aug-13-0848-2015\\_Conflict.pdf](https://www.en.cariassociation.org/content/download/18618/406506/version/2/file/ensablement%20oasis%20mauritanie%20M.%20Benzaghou%202009_DiskStation_Aug-13-0848-2015_Conflict.pdf)
- Benzid, A.L. (2017). *Immersion en nature et identité écologique : une recherche-développement d'un programme d'éducation relative à l'environnement inspiré des « Forest schools »* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/10851/1/M15257.pdf>

- Berger, C. et Roques, J-L. (2016). *De la crise environnementale à l'instabilité identitaire*. Connaissances et Savoirs.
- Bergeron-Verville, C. (2013). *La capacité de charge des écosystèmes dans le contexte de l'aménagement du territoire et du développement durable au Québec* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke]. [https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2013/Bergeron\\_Verville\\_C\\_2014-01-19\\_01.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Bergeron_Verville_C_2014-01-19_01.pdf)
- Bernier, D. (2022). Est-on en train de manquer le bateau? Environnement. *À bâbord!*, (91), 57-59. <https://id.erudit.org/iderudit/98861ac>
- Berryman, T. (1997). L'éducation relative à l'environnement : un nom récent pour une longue tradition. *Sur la montagne*, 13(1), 4-8.
- Berryman, T. (2002). *Éco-ontogenèse et éducation : les relations à l'environnement dans le développement humain et leur prise en compte en éducation relative à l'environnement durant la petite enfance, l'enfance et l'adolescence* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. [https://archipel.uqam.ca/7366/1/Berryman\\_M%C3%A9moire.pdf](https://archipel.uqam.ca/7366/1/Berryman_M%C3%A9moire.pdf)
- Bertrand, Y., Valois, P. et Jutras, F. (1997). *L'écologie à l'école*. Presses universitaires de France.
- BID. (s.d.). *Escuela Sustentable n° 294 de Jaureguiberry*. <https://escuelassigloxxi.iadb.org/escuela/escuela-sustentable-ndeg294-de-jaureguiberry>
- Biodiversité.gouv.fr. (2020). *Lutter contre la pollution lumineuse, un enjeu crucial pour la biodiversité nocturne*. <https://biodiversite.gouv.fr/actualite/lutter-contre-la-pollution-lumineuse-un-enjeu-crucial-pour-la-biodiversite-nocturne>
- Blackburn, M-È. (2013). *Le développement durable : une solution éthique pour contrer la détérioration de l'environnement* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/5880/1/M13224.pdf>
- Blanchet, S., Loot, G., Grenouillet, G. et Brosse, S. (2007). Competitive interactions between native and exotic salmonids : A combined field and laboratory demonstration. *Ecology of Freshwater Fish*, 16(2), 133-143. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0633.2006.00205.x>
- Blieck, A. (s.d.). Paléozoïque ou ère primaire. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedia/paleozoique-ere-primaire/>
- Blute, M. (2008). Cultural ecology. Dans D.M. Pearsall (dir.), *Encyclopedia of Archaeology* (p. 1059-1067). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012373962-9.00098-4>

- BM. (2015). *La pollution toxique : décryptage avec Richard Fuller*.  
[https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2015/04/21/what-you-need-to-know-about-toxic-pollution-a-conversation-with-richard-fuller#:~:text=Richard%20Fuller%20%20\(RF\)%20%20%20%3A%20I,%20particules%20provenant%20des%20centrales%20%C3%A9lectriques.](https://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2015/04/21/what-you-need-to-know-about-toxic-pollution-a-conversation-with-richard-fuller#:~:text=Richard%20Fuller%20%20(RF)%20%20%20%3A%20I,%20particules%20provenant%20des%20centrales%20%C3%A9lectriques.)
- BMG. (s.d.). *Le Bailey*. <https://www.libertyhydebailey.org/>
- BNQ. (2016). *Contrôle de la pollution lumineuse*.  
<https://www.bnq.qc.ca/fr/normalisation/environnement/controle-de-la-pollution-lumineuse.html>
- Boelen, V. (2021). La spiritualité dans l'approche holistique à la Nature-territoire : un processus d'auto-écoformation. *Éducation relative à l'environnement*, 16(2). <https://journals.openedition.org/ere/8344>
- Boeve-de Pauw, J. et Van Petegem, P. (2011). The Effect of Flemish Eco-Schools on Student Environmental Knowledge, Attitudes, and Affect. *International Journal of Science Education*, 33(11), 1513-1538. <https://doi.org/10.1080/09500693.2010.540725>
- Bonneuil, C. (2014). L'Anthropocène et ses lectures politiques. *Institut Momentum*.  
<https://institutmomentum.org/media/articles/LAnthropoc%C3%A8ne-et-ses-lectures-politiques.pdf>
- Bonneuil, C. et Fressoz, J.-B. (2013). *L'Événement Anthropocène : La Terre, l'histoire et nous*. Seuil.
- Bontems, P. et Rotillon, G. (2013). I. L'approche économique de l'environnement. *Reperes*, 4, 7-22. <https://www.cairn.info/l-economie-de-l-environnement--9782707177513-page-7.htm>
- Bordes, M. (2021). Penser l'éducation démocratique en Anthropocène. *Recherches et éducations*, 23. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.11728>
- Borg, F. (2019). A case study of a Green Flag-certified preschool in Sweden. *Hungarian Educational Research Journal*, 9(4), 607-627. <https://doi.org/10.1556/063.9.2019.4.52>
- Bosevska, J. et Kriewaldt, J. (2020). Fostering a whole-school approach to sustainability : Learning from one school's journey towards sustainable education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 29(1), 55-73. <https://doi.org/10.1080/10382046.2019.1661127>
- Bouaïss, K., Lafontaine, J. et Viviani, J. (2013). Crises environnementales, marchés financiers et communication environnementale des entreprises : proposition d'une méthode d'évaluation des accidents industriels et des crises environnementales. *La Revue des Sciences de Gestion*, 5-6(263-264), 197-206. <https://doi.org/10.3917/rsg.263.0197>

- Bouchard, M. et Govare, É. (2000). Une vision globale de notre environnement. Le géosystème planétaire. Dans J-L. Klein et S. Laurin (dir.), *L'éducation géographique. Formation du citoyen et conscience territoriale* (p. 93-122). Presses de l'Université du Québec.
- Bouchard-Bastien, E. (2017). L'impact anthropique des changements climatiques : nouveau constat scientifique? *Institut national de santé publique du Québec*. <https://www.inspq.qc.ca/bise/l-impact-anthropique-des-changements-climatiques-nouveau-constat-scientifique>
- Boucher, I., Blais, P. et Vivre en ville. (2010). *Le bâtiment durable. Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable*. [https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement\\_territoire/urbanisme/guide\\_batiment\\_durable.pdf](https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/amenagement_territoire/urbanisme/guide_batiment_durable.pdf)
- Boucher, O. (2012). *Aérosols atmosphériques*. Springer Paris. <https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0055-4>
- Boucher, O. (2018). Le double jeu des aérosols. *Climat*. [https://nanopdf.com/download/le-double-jeu-des-aerosols\\_pdf](https://nanopdf.com/download/le-double-jeu-des-aerosols_pdf)
- Boudreau, L., Sinotte, M. et Defo, M.A. (2019). *Revue de littérature sur les critères de qualité d'eau de surface pour les hydrocarbures pétroliers*. MELCC. <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3656961>
- Boulard, A. (2016). Un monde à habiter : Imaginaire de la crise environnementale dans les fictions de l'Anthropocène. *Littératures*. <https://theses.hal.science/tel-01376541/document>
- Bourg, D. (2022). Développement durable. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/developpement-durable/>
- Bourquard, C. (2016). Éducation relative à l'environnement, composante d'une éducation populaire et citoyenne. *Cahiers de l'action*, 47(1), 21-24. <https://doi.org/10.3917/cact.047.0021>
- Bourque, A. (2000). Les changements climatiques et leurs impacts. *VertigO*, 1(2). <https://doi.org/10.4000/vertigo.4042>
- Boutet, M. (2016). Expérience et projet : la pensée de Dewey traduite en action pédagogique. *Phronesis*, 4(2), 23-34. <https://doi.org/10.7202/1038137ar>
- Bouzamana, K. (2011). *Caractérisation de l'acidification des sols et gestion de la fertilité des agrosystèmes cotonniers au Burkina* [Thèse de doctorat, Université de Ouagadougou]. <https://beep.ird.fr/collect/uouaga/index/assoc/M12591.dir/M12591.pdf>

- Boy, D. (2009). La place de la question environnementale dans le débat public : *Regards croisés sur l'économie*, 2(6), 48-55. <https://doi.org/10.3917/rce.006.0048>
- Brady, J. (2019). *Grève mondiale pour le climat : Une génération montante s'affirme sur le changement climatique : NPR*. <https://www.npr.org/2019/09/20/761916356/global-youth-climate-strike-expected-to-draw-large-crowds>
- BREEF. (2018). *Eco-Schools Bahamas Handbook*. <https://breef.org/wp-content/uploads/2020/02/Eco-Schools-Bahamas-Handbook-Revised-2018.pdf>
- Britannica. (2021). Greta Thunberg. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/biography/Greta-Thunberg>
- Britannica. (2021-b). Gene Stratton Porter. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/biography/Gene-Stratton-Porter>
- Britannica. (2022-a). Rachel Carson. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/biography/Rachel-Carson>
- Britannica. (2022-b). Progressive education. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/progressive-education>
- BruitParif. (2020). *Spécial bruit et biodiversité*. <https://www.bruitparif.fr/pages/Entete/400%20Bruitpedia/150%20Les%20impacts%20du%20bruit%20sur%20la%20biodiversit%C3%A9/2020-03-05%20-%20Le%20Francilophone%20N%C2%B030%20-%20Sp%C3%A9cial%20bruit%20et%20biodiversit%C3%A9.pdf>
- Bruxelles, L. (2022). Les karsts du berceau de l'Humanité en Afrique australe. *Karstologia Mémoires*, 1(21), 21-26. <https://hal.science/hal-03917438/document>
- Bryan, R.B. (2015). Érosion. Dans *L'Encyclopédie canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/erosion>
- Buka, I. et Shea, M.K. (2019). Les changements climatiques mondiaux et la santé des enfants canadiens. *Paediatrics & Child Health*, 24(8), <https://cps.ca/fr/documents/position/les-changements-climatiques-mondiaux>
- Bunce, L., McGee, N. et Phillips-MacNeil, C. (2020). Ontario EcoSchools : A Framework for Environmental Learning and Action in K-12 Schools. Dans A. Gough, J. C.-K. Lee et E. P. K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 103-123). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_7)

- Caevel, D. et Ooms, M. (2005). Typologie des enjeux environnementaux et usage des différentes méthodes d'évaluation environnementale, notamment dans le domaine des déchets et des installations industrielles. *RECORD*. [https://record-net.org/storage/etudes/03-1011-1A/synthese/Synth\\_record03-1011\\_1A.pdf](https://record-net.org/storage/etudes/03-1011-1A/synthese/Synth_record03-1011_1A.pdf)
- Camara, K. (2015). Bâtir une société du savoir : Les enjeux de l'éducation et de la formation en Afrique. *Géoéconomie*, 4(76), 169. <https://doi.org/10.3917/geoec.076.0169>
- Capra, F. et Luigi Luisi, P. (2016). *The Systems View of Life. A Unifying Vision*. Cambridge University Press.
- Cardinal, F. (2010). *Perdus sans la nature. Pourquoi les jeunes ne jouent plus dehors et comment y remédier*. QUÉBEC/AMÉRIQUE.
- Carpentier, L. et Lorus, C. (2010). *Voyage dans l'Anthropocène*. Actes Sud.
- Carre, J. et Fanlo, J.-L. (s.d.). Pollution olfactive, sources d'odeurs, cadre réglementaire, techniques de mesure et procédés de traitement. État de l'art. *RECORD*. [https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/engrais\\_becancour/documents/DM9.2.pdf](https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/engrais_becancour/documents/DM9.2.pdf)
- Commission de coopération environnementale. (s.d.). *La mosaïque nord-américaine : Aperçu des principaux enjeux environnementaux*. <http://www.cec.org/files/documents/publications/995-north-american-mosaic-overview-key-environmental-issues-fr.pdf>
- CCI France. (2019). *Enviroveille*. [https://www.enviroveille.com/public/fiches\\_pratiques/fiches-pratiques.html?cat\\_id=2etdossier\\_id=134717etfiche\\_id=114961](https://www.enviroveille.com/public/fiches_pratiques/fiches-pratiques.html?cat_id=2etdossier_id=134717etfiche_id=114961)
- CdE. (2018). *Reference Framework of Competences for Democratic Culture*. <https://rm.coe.int/prems-008518-gbr-2508-reference-framework-of-competences-vol-3-8575-co/16807bc66e>
- CE. (s.d.). *Protection de la couche d'ozone*. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/protection-ozone-layer\\_fr](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/protection-ozone-layer_fr)
- CEA. (1970). *Definition: Conservation Education, Environmental Education, Outdoor Education*. <https://eric.ed.gov/?id=ED048992>
- Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec. (2014). *Détermination de la demande biochimique en oxygène : méthode électrométrique* (3). Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec. <https://www.ceaeq.gouv.qc.ca/methodes/pdf/ma315dbo11.pdf>
- Ceresani, V. et Arias, V. (2021). La educación ambiental en cuestión. Normativa, gestión pública y construcción ciudadana. *Ambiente en Diálogo*, (2). <http://ojs.opds.gba.gov.ar/index.php/aed/article/view/11/62>

- CGDD. (2019). *Appauvrissement de l'ozone stratosphérique*. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/limites-planetaires-ressources/article/appauvrissement-de-l-ozone-stratospherique>
- CGLU et Culture 21. (2018). *La culture dans les objectifs de développement durable : un guide pour l'action locale*. [https://www.uclg.org/sites/default/files/la\\_culture\\_dans\\_les\\_odd.pdf](https://www.uclg.org/sites/default/files/la_culture_dans_les_odd.pdf)
- Challéat, S. (2017). Comment la pollution lumineuse est devenue l'affaire de tous ? *The Conversation*. <https://hal.science/hal-01563077>
- Challéat, S., Barré, K., Struna, H. et Vidal, F. (2021). *Le réseau écologique sombre, un nouveau concept pour lutter contre la pollution lumineuse*. INEE. <https://www.inee.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/le-reseau-ecologique-sombre-un-nouveau-concept-pour-lutter-contre-la-pollution-lumineuse>
- Chan, T.C., Mense, E.G., Lane, K.E. et Richardson, M.D. (2015). *Marketing the Green School : Form, Function, and the Future*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-6312-1>
- Charland, P. (2008). *Proposition d'un modèle éducationnel relatif à l'enseignement interdisciplinaire des sciences et de la technologique intégrant une préoccupation d'éducation relative à l'environnement* [Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/1175/1/D1651.pdf>
- Charland, P., Potvin, P. et Riopel, M. (2009). L'éducation relative à l'environnement en enseignement des sciences et de la technologie : une contribution pour mieux Vivre ensemble sur Terre. *Éducation et francophonie*, 37(2), 63-78. <https://doi.org/10.7202/038816ar>
- Chartier, M. (1974). Les types de pollutions de l'eau. *Norois*, 82(1), 183-193. <https://doi.org/10.3406/noroi.1974.3367>
- Chatzifotiou, A. (2006). Environmental education, national curriculum and primary school teachers. Findings of a research study in England and possible implications upon education for sustainable development. *The Curriculum Journal*, 17(4), 367-381. <https://doi.org/10.1080/09585170601072478>
- Cherif, H. et Belhadj, J. (2018). Environmental Life Cycle Analysis of Water Desalination Processes. Dans *Sustainable Desalination Handbook* (p. 527-559). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809240-8.00015-0>
- Cheuy, S., Chapeau, J.-M. et Ayalon, R. (2021). *ÉTUDE DE CAS | Montréal : L'impact collectif et la force du local*. <https://www.tamarackcommunity.ca/hubfs/Resources/Case%20Studies/E%CC%81TUDE%20DE%20CAS%20%7C%20Montre%CC%81al%20-%20l%20E2%80%99impact%20collectif%20et%20la%20force%20du%20local.pdf>

- Chevalier, A. (2007). *Développement du service d'observation PAES : Pollution atmosphérique à l'échelle synoptique, bilan de l'ozone dans la troposphère libre* [Thèse de doctorat, Université Paul Sabatier - Toulouse III]. <https://theses.hal.science/tel-00193744>
- Chiarello, M. (2019). *Climat : le secondaire dans la rue*. <https://pourquoimedia.uqam.ca/category/societe/page/2/>
- Cilingir, F. (2016). *Outdoor Education Perspectives : International Insights within the Field* [Mémoire de maîtrise, Université de Linköping]. <https://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1249200/FULLTEXT02.pdf>
- Cincera, J. et Krajhanzl, J. (2013). Eco-Schools : What factors influence pupils' action competence for pro-environmental behaviour? *Journal of Cleaner Production*, 61, 117-121. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.06.030>
- Cismigeanu, L. (2018). *Changement organisationnel dans une perspective d'apprentissage : le développement des pratiques professionnelles* [Thèse de doctorat, Université Laval]. [https://dam-oclc.bac-lac.gc.ca/download?is\\_thesis=1etoclc\\_number=1132040702etid=82c0f6b9-efae-42ec-b112-78c6d7809f16etfileName=34173.pdf](https://dam-oclc.bac-lac.gc.ca/download?is_thesis=1etoclc_number=1132040702etid=82c0f6b9-efae-42ec-b112-78c6d7809f16etfileName=34173.pdf)
- Clifford, E. K. (2022). *Outdoor and Environmental Education—Defining Terms, Objectives and Purposes, Instructional Methods, History and Status in the United States and Abroad*. <https://education.stateuniversity.com/pages/2305/Outdoor-Environmental-Education.html>
- Climat.be. (2019). *Biodiversité*. <https://climat.be/changements-climatiques/consequences/biodiversite>
- Conservation de la nature Canada. (2020). *Genêt à balais*. <https://www.natureconservancy.ca/fr/nos-actions/ressources/especes-envahissantes/././genet-balais.html>
- CNRTL. (2012). *Érosion*. <https://www.cnrtl.fr/definition/%C3%A9rosion//0>
- Cole, L. (2014). The Teaching Green School Building: a framework for linking architecture and environmental education. *Environmental Education Research*, 20(6), 836-857. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2013.833586>
- Cole, L.B. et Hamilton, E.M. (2020). Can a Green School Building Teach? A Pre- and Post-Occupancy Evaluation of a Teaching Green School Building. *Environment and Behavior*, 52(10), 1047-1078. <https://doi.org/10.1177/0013916518825283>
- Corraliza, J.A. et Collado, S. (2019). *Ecological Awareness and Children's environmental experience*. 40(3), 190-196. <http://www.papelesdelsicologo.es/>

- Coyle, K.J. (2020). Green Schools in the United States. Dans A. Gough, J.C.-K. Lee et E.P.K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 385-401). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_21)
- Cremin, A.L. (1959). John Dewey and the Progressive-Education Movement, 1915-1952. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5959.2001.tb00072.x>
- CSQ. (s.d.). *Historique*. <https://www.lacsq.org/csq/historique/>
- Cuniasse, B., Feutren, E., Viera Da Rocha, T. et Allemand, N. (2020). Acidification, eutrophisation et pollution photochimique. Dans *Citepa* (p. 131-166). [https://www.citepa.org/wp-content/uploads/1.2-AEPP\\_2020.pdf](https://www.citepa.org/wp-content/uploads/1.2-AEPP_2020.pdf)
- Curnier, D. (2017-a). Éducation et durabilité forte : Considérations sur les fondements et les finalités de l'institution. *La Pensée écologique*, (1), 252-271. <https://doi.org/10.3917/lpe.001.0252>
- Curnier, D. (2017-b). *Quel rôle pour l'école dans la transition écologique ?*  
[Thèse de doctorat ou mémoire de maîtrise, Université de Lausanne].  
[https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB\\_B31DC17D1A79.P002/REF.pdf](https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_B31DC17D1A79.P002/REF.pdf)
- Curtis, S.J. (2022). Friedrich Fröbel. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/biography/Friedrich-Froebel>
- Dabaja, Z. F. (2022). The Forest School impact on children : Reviewing two decades of research. *Education 3-13*, 50(5), 640-653. <https://doi.org/10.1080/03004279.2021.1889013>
- Dall'O', G. et Sarto, L. (2020). Energy and Environmental Retrofit of Existing School Buildings : Potentials and Limits in the Large-Scale Planning. Dans S. Della Torre, M. Bocciarelli, L. Daglio et R. Neri (dir.), *Buildings for Education* (p. 317-326). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-33687-5\\_28](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33687-5_28)
- Daoust-Goyer, G. (2019). *Analyse du cadre réglementaire entourant les principaux contaminants atmosphériques afin de cibler des actions pour améliorer la qualité de l'air à Sherbrooke* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/16198/Daoust\\_Goyer\\_Gabrielle\\_MEnv\\_2019.pdf?sequence=4&etisAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/16198/Daoust_Goyer_Gabrielle_MEnv_2019.pdf?sequence=4&etisAllowed=y)
- Darimont, C.T., Fox, C.H., Bryan, H.M. et Reimchen, T.E. (2015). The unique ecology of human predators. *Science*, 349(6250), 858-860. <https://doi.org/10.1126/science.aac4249>
- De la Vega, X. (2016). Gregory Bateson (1904-1980). Dans *Les grands penseurs des Sciences Humaines* (p. 107-110). Éditions Sciences Humaines. <https://doi.org/10.3917/sh.journ.2016.01.0107>

- De Muelenaere, M. (2019, 29 août). *Les clefs pour comprendre l'Anthropocène*. Le Soir. <https://www.lesoir.be/art/d-20190828-3VRYK8>
- De Sèze, C. (2019, 20 septembre). Grève pour le climat : Professeurs et lycéens unis pour la planète. *L'EXPRESS*. [https://www.lexpress.fr/societe/greve-pour-le-climat-professeurs-et-lyceens-unis-pour-la-planete\\_2098494.html](https://www.lexpress.fr/societe/greve-pour-le-climat-professeurs-et-lyceens-unis-pour-la-planete_2098494.html)
- Deconick, J.-F. (s.d.). Mésozoïque ou ère secondaire. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/mesozoique-ere-secondaire>
- Deconinck, J.-F. (2017). *Le Précambrien : 4 milliards d'années d'histoire de la Terre*. De Boeck Supérieur.
- Depaepe, P. (2011). Et les hommes peuplèrent la Terre... *Les Grands Dossiers Des Sciences Humaines*, 24(9), 3. <https://doi.org/10.3917/gdsh.024.0003>
- Deringer, S.D. (2017). Mindful Place-Based Education : Mapping the Literature. *Journal of Experiential Education*, 40(4), 333-348. <https://doi.org/10.1177/1053825917716694>
- Derruau, M. (2010). Chapitre 21 — Le système anthropique. *Collection U*, 190-194. <https://doi.org/10.3917/arco.derru.2010.01.0190>
- Desbiolles, A. (2020). *L'éco-anxiété : Vivre sereinement dans un monde abîmé*. Fayard.
- Desmarais, M.-É., Rocque, R. et Sims, L. (2022). Comment faire face à l'éco-anxiété : 11 stratégies d'adaptation en contexte éducatif. *Éducation relative à l'environnement*, 17(1). <https://doi.org/10.4000/ere.8267>
- Desveaux, J.-B. et Brunet, R. (2021). Crise environnementale et défaite de l'objet Monde. *In Analysis*, 5(1), 28-33. <https://doi.org/10.1016/j.inan.2021.03.005>
- Diabbi, A., Quettier, A., Jacq, B., Menguy, M. et Tettamanti, M. (2019). Greta Thunberg. « Instantané du parcours d'une adolescente clivante ». *EGE*. <https://docplayer.fr/175752032-Greta-thunberg-instantane-du-parcours-d-une-adolescente-clivante-ecole-de-guerre-economique.html>
- Dionne, L. et Lefebvre, I. (2022). L'éducation relative à l'environnement et au changement climatique : L'appui d'ententes internationales pour son institutionnalisation. *Éducation relative à l'environnement*, 17. <https://doi.org/10.4000/ere.8543>
- Disinger, J.F et Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351201.pdf>
- Disinger, J.F. et Floyd, D.W. (1990). Into the 1990s : EE in the USA. *Cambridge university press*. <https://doi.org/10.1017/S0814062600001981>

- Djelad-Kaddour, S. (2019). *Pollution* [notes de cours]. Département de Pharmacie, Université d'Oran. <https://elearn.univ-oran1.dz/pluginfile.php/46546/course/overviewfiles/cours%20pollutions%202020%20Dr%20Djelad.pdf?forcedownload=1>
- Djemni-Wagner, S. (2021). Militantisme écologiste et désobéissance civile : *Études*, 5(Mai), 55-65. <https://doi.org/10.3917/etu.4282.0055>
- Dorcey, A.H.J. (2015). Pollution de l'eau. Dans *L'Encyclopédie canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/pollution-de-leau>
- Dorigny, J. (2019). *La notion d'environnement en droit pénal français et canadien* [Mémoire de maîtrise, Université Laval et Université Toulouse 1 Capitole]. <https://corpus.ulaval.ca/server/api/core/bitstreams/86cd4cd5-5d06-4d0e-ad14-4ddab3ca16ed/content>
- Doris, E.E. (2002). *The practice of nature-study : What reformers imagined and what teachers did* [Thèse de doctorat, Université de Harvard]. <https://www.proquest.com/docview/252096568/abstract/AEA49AAC3EF346A1PQ/1>
- Dorsouma, A. et Bouchard, M.-A. (2006). Conflits armés et environnement : Cadre, modalités, méthodes et rôle de l'Évaluation environnementale. *Développement durable et territoires, Dossier 8*. <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.3365>
- Drezet, E., Balin, P., Bohas, A., Charbuillet, C. et Groupe ÉcoInfo. (2012). 1.1 Épuisement des ressources naturelles. Dans *1,1 Épuisement des ressources naturelles* (p. 20-44). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/978-2-7598-0864-9.c006>
- Dubis, S., Fekih Zguir, M. et Koç, M. (2021). Embedding Education for Sustainable Development (ESD) and SDGs values in curriculum : A comparative review on Qatar, Singapore and New Zealand. *Journal of Cleaner Production*, 319. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128534>
- Duchemin, É. et Weissenberger, S. (2019). Le secteur de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie (ATCATF), à l'exemple du Canada. Dans *ENV6003 Changements climatiques : impacts, adaptation, mitigation* (Module 5). <https://spip.telug.ca/env6003/IMG/pdf/module5/ENV6003-MOD5-TX3.pdf>
- Dufier, J.L. et Touitou, Y. (2021). Rapport 21-10. Pollution lumineuse et santé publique. *Bulletin de l'Académie Nationale de Médecine*, 205(8), 867 - 878. <https://doi.org/10.1016/j.banm.2021.07.010>
- Duterme, B. (2020). Les cinq dilemmes de la crise écologique. *Alternatives Sud*, 27(3), 1.

- Duvat, V., Magnan, A. et Gattuso, J.-P. (2017). *Les petites îles, l'océan et le climat*. [https://www.ocean-climate.org/wp-content/uploads/2017/02/petites-iles\\_FichesScientifiques\\_04-15.pdf](https://www.ocean-climate.org/wp-content/uploads/2017/02/petites-iles_FichesScientifiques_04-15.pdf)
- Eames, C. et Mardon, H. (2020). The Enviroschools Programme in Aotearoa New Zealand : Action-Orientated, Culturally Responsive, Holistic Learning. Dans A. Gough, J.C.-K. Lee, et E.P.K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 49-60). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_4)
- Eames, C., Roberts, J., Cooper, G. et Hipkins, R. (2010). Education fo sustainability in New Zealand schools: An evaluation of three professional development programmes. Report to the Ministry of Education. [https://www.educationcounts.govt.nz/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/82905/947a\\_EvalSustain-Completev2.pdf](https://www.educationcounts.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0006/82905/947a_EvalSustain-Completev2.pdf)
- Earthship biotecture. (s.d.-a). *Eathship Basics*. <https://www.earthshipglobal.com/design-principles>
- Earthship biotecture. (s.d.-c). *Garbage warrior*. <https://earthshipbiotecture.com/garbage-warrior/>
- Earthship. (s.d.-b). *Building with Natural and Repurposed Materials*. <https://earthshipbiotecture.com/systems/garbage-management/>
- Eartships biotecture. (2018). *Earthships Explained by Michael Reynolds*. Twitter. [https://twitter.com/earthship\\_hq/status/996142072699666432?lang=zh-Hant](https://twitter.com/earthship_hq/status/996142072699666432?lang=zh-Hant)
- EauFrance. (2019). *Les impacts de l'érosion*. <https://www.eaufrance.fr/les-impacts-de-lerosion>
- EC. (2017). *Faits saillants et messages clés de l'évaluation scientifique canadienne du smog*. <https://www.ec.gc.ca/air/default.asp?lang=Enetn=72F82C27-2etprintfullpage=true#ws2CB32BE4>
- Eckland, I. (2010). *Risques, catastrophes, crises*. [https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Risques\\_catatrophes\\_crisis\\_observatoire\\_sante\\_region\\_nord\\_pdf](https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Risques_catatrophes_crisis_observatoire_sante_region_nord_pdf)
- Éco-écoles Canada. (2022). *National Impact Report*. <https://ecoschools.ca/wp-content/uploads/2022/06/National-Impact-Report-2021-22.pdf>
- Éco-écoles Suisse. (s.d.). *Aiglon College*. <https://ecoschools-ch.org/resource/aiglon-college/>
- Éco-écoles (s.d.). *Matériel pour les Éco-écoles*. <https://www.ecoschools.global/materials>
- Éco-écoles. (2016). *Éco-écoles*. <https://www.ecoschools.global/>
- Éco-écoles. (2017). *Fondation pour l'éducation (FEE)*. <https://ecoschools-ch.org/fee/>

- Éco-écoles. (2020). *Engager les jeunes d'aujourd'hui pour protéger la planète de demain*. <https://www.ecoschools.global/>
- Éco-écoles. (2022). *À propos des Éco-écoles*. <https://www.ecoschools.global/how-does-it-work>
- Éducation 21. (2022). *Vivre l'EDD dans tout l'école!* <https://www.education21.ch/fr/approche-institutionnelle-globale>
- Elliott, S. (2021). *Une approche globale de l'enseignement des objectifs de développement durable de l'ONU*. Le Réseau EdCan. <https://www.edcan.ca/articles/une-approche-globale-de-lenseignement-des-objectifs-de-developpement-durable-de-lonu/?lang=fr#:~:text=L'approche%20globale%20vise%20%C3%A0,ainsi%20que%20dans%20les%20parthenariats>
- Ellis, E.C., Gauthier, N., Klein Goldewijk, K., Bliege Bird, R., Boivin, N., Díaz, S., Fuller, D.Q., Gill, J.L., Kaplan, J.O., Kingston, N., Locke, H., McMichael, C.N.H., Ranco, D., Rick, T.C., Shaw, M.R., Stephens, L., Svenning, J.C. et Watson, J.E.M. (2021). People have shaped most of terrestrial nature for at least 12,000 years. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(17). <https://doi.org/10.1073/pnas.2023483118>
- Eloundou Eteki, L.S. (2014). *Innovation et croissance économique : cas du Cameroun vers l'émergence en 2035* [Mémoire de maîtrise, Université de Yaoundé II]. [https://www.francophonieinnovation.org/community/action/file/download?file\\_guid=1027](https://www.francophonieinnovation.org/community/action/file/download?file_guid=1027)
- Enerlife consulting. (2022). *Ontario EcoSchools Energy Performance Study 2017*. <https://ecoschools.ca/wp-content/uploads/2019/08/Ontario-EcoSchools-Energy-Performance-Study.pdf>
- Engelbrecht, S.S. (2018). *Are schools in the UAE on a path to become "Green" and Sustainable? Reduction of water and electricity costs in schools across the UAE through the implementation of sustainable practices* [Mémoire de maîtrise, Heriot-Watt University]. <https://www.ros-test.hw.ac.uk/bitstream/handle/123456789/7065/1536586549-Engelbrecht%20S.-Engelbrecht%20S.-Dissertation-2018.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
- ENJEU. (2019). *Le collectif Pour le futur lance une invitation à la jeunesse québécoise*. <https://enjeu.qc.ca/plf-17-mai/>
- ENJEU. (2022). *Qu'est-ce que l'éducation relative à l'environnement?* <https://enjeu.qc.ca/presentation-ere/>
- Enviroschools. (s.d.). *Enviroschools Pamphlet*. Marlborough District Council. <https://www.marlborough.govt.nz/repository/libraries/id:2ifzri1o01cxbymxkvwz/hierarchy/documents/environment/environmental-education/Enviroschools%20Pamphlet.pdf>

- Environnement Québec. (s.d.). *Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés*.  
<https://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/bs43040>
- Espinassous, L. (2010). *Pour une éducation buissonnière*. Hesse.
- Essabri, N. (2017). *Représentations, agir et justifications du développement durable chez les dirigeants de PME. « Le cas des dirigeants de riads maisons d'hôtes à Marrakech »* [Thèse de doctorat, École Doctorale Abbé Grégoire]. <https://www.theses.fr/2017CNAM1152.pdf>
- Estrella, M. et Zenobi, V. (2022). *La Ley de Educación Ambiental Integral y la formación docente en Geografía*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/187491>
- Evans, G.W., Otto, S. et Kaiser, F.G. (2018). Childhood Origins of Young Adult Environmental Behavior. *Psychological Science*, 29(5), 679-687. <https://doi.org/10.1177/0956797617741894>
- EVB. (2010). *L'éducation pour un avenir viable. Établissements verts Brundtland*.  
[http://www.aqpere.qc.ca/EcoD/2010/Pdf/Pr%C3%A9sentations\\_conf/V.Brouillette.pdf](http://www.aqpere.qc.ca/EcoD/2010/Pdf/Pr%C3%A9sentations_conf/V.Brouillette.pdf)
- Ewert, A., Place, G. et Sibthorp, J. (2005). Early-Life Outdoor Experiences and an Individual's Environmental Attitudes. *Leisure Sciences*, 27(3), 225-239. <https://doi.org/10.1080/01490400590930853>
- FAO. (2015). *Les sols sont en danger, mais la dégradation n'est pas irréversible*.  
<https://www.fao.org/news/story/fr/item/357221/icode/#:~:text=L'%C3%A9rosion%20emporte%20de%2025,les%20nutriments%20et%20l'eau>.
- FAO. (2016). *Acidification des sols*. <https://www.fao.org/3/i6467f/i6467f.pdf>
- FAO. (2018). *Polluer nos sols c'est polluer notre avenir*. <https://www.fao.org/fao-stories/article/fr/c/1126976/>
- FAO. (s.d.-a). *Chapitre 2 — L'effet de serre*. <https://www.fao.org/3/v5240f/v5240f06.htm>
- FAO. (s.d.-b). *LA SOLUTION : Instaurer des principes adéquats à une gestion correcte des sols*.  
<https://www.fao.org/3/V4830F/v4830f04.htm>
- FAO. (s.d.-c). *Dégradation des sols*. <https://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/fr/>
- Fédération Wallonie-Bruxelles. (s.d.). *L'acidification des sols*.  
[https://sol.environnement.wallonie.be/files/Document/Fiches/fr/Fiche7\\_acidification.pdf](https://sol.environnement.wallonie.be/files/Document/Fiches/fr/Fiche7_acidification.pdf)
- FEE. (2019). *Changing Together. Eco-Schools 1994-2019*.  
[https://static1.squarespace.com/static/552bcd30e4b02ed06b97c76d/t/5e4bb262190cbb27f15a2077/1582019198413/1.+Changing+Together+-+Eco-Schools+1994-2019\\_Introduction.pdf](https://static1.squarespace.com/static/552bcd30e4b02ed06b97c76d/t/5e4bb262190cbb27f15a2077/1582019198413/1.+Changing+Together+-+Eco-Schools+1994-2019_Introduction.pdf)

- Feraille, A., Desbois, T. et Saadé, M. (2022). L'ACV dans le domaine de la construction : le cas du matériau béton. *AJCE*, 40(2). <https://journal.augc.asso.fr/index.php/ajce/article/view/2859/2577>
- Ferreira, A.J.D., Lopes, M.A.R. et Morais, J.P.F. (2006). Environmental management and audit schemes implementation as an educational tool for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 14(9-11), 973-982. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2006.01.003>
- Festy, B., Hartemann, P., Ledrans, M., Levallois, P., Payment, P. et Tricard, D. (2003). Qualité de l'eau. Dans *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques* (p. 333-368). [https://espum.umontreal.ca/fileadmin/espum/documents/DSEST/Environnement\\_et\\_sante\\_publique\\_Fondements\\_et\\_pratiques/19Chap13.pdf](https://espum.umontreal.ca/fileadmin/espum/documents/DSEST/Environnement_et_sante_publique_Fondements_et_pratiques/19Chap13.pdf)
- Fischer, F. (2017). La crise climatique et la perspective démocratique : Gouvernance participative dans les communautés durables. *Oxford University Press*. <https://doi.org/10.1093/oso/9780199594917.001.0001>
- Fisher, D.R. (2019). The broader importance of #FridaysForFuture. *Nature Climate Change*, 9(6), 430-431. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0484-y>
- Flipo, F. (2014). *En quoi la crise environnementale contribue-t-elle à renouveler la question de la justice ? Le cas du changement climatique*. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00957797>
- Fondation Aldo Léopold. (2021). *À propos de la Fondation Aldo Léopold*. The Aldo Leopold Foundation. <https://www.aldoleopold.org/about/>
- Fondation Monique-Fitz-Back et Conseil national des jeunes ministres de l'environnement. (2019). *Perceptions des jeunes du Québec face aux changements climatiques*. <https://fondationmf.ca/wp-content/uploads/2019/08/analyse-sondage-modifie.pdf>
- Fondation Toimata. (2016). *Trousse EnviroSchools*. <https://natlib.govt.nz/records/37150843?search%5Bil%5D%5Bsubject%5D%5B%5D=Rauemi&search%5Bpath%5D=items>
- Fondation Toimata. (s.d.). *Notre structure*. <https://toimata.org.nz/about/inside-the-foundation/>
- Forgie, V., Horsley, P. et Johnston, J. (2001). *Facilitating community-based conservations initiatives*. Department of Conservation. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=2f93c5abfd34b27224b318f57f3622824094e7f8>
- Fridays for Future. (2019, 6 septembre). Global climate strikes on September 20 and 27. *Fridays For Future Sweden*. <https://fridaysforfuture.se/en/global-climate-strikes-on-september-20-and-27/>

- Forest School Canada. (2017). *Forest and nature school in Canada : A Head, Heart, Hands Approach to Outdoor Learning*. <https://childnature.ca/wp-content/uploads/2017/10/FSC-Guide-1.pdf>
- Gagné, Gabriel. (2010). *La place de l'industrie dans une décroissance économique : entre rupture de paradigme et conservation des savoirs acquis* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke]. [https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/15975/DuReau\\_Leontine\\_MEnv\\_2019.pdf?sequence=4&etisAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/15975/DuReau_Leontine_MEnv_2019.pdf?sequence=4&etisAllowed=y)
- Gagné, Gabriel. (2016). *De l'impossibilité de régler la crise écologique dans le cadre de la chrématistique* [Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/8929/1/D3127.pdf>
- Galvez-Cloutier, R., Ize, S. et Arsenault, S. (2002). La détérioration des plans d'eau : Manifestations et moyens de lutte contre l'eutrophisation, *Vecteur environnement*, 35(6), 18-37. <https://archives.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/BIO102.pdf>
- Garcia, H. (2003). *The value of outdoor education* [Thèse de doctorat, Université de Californie]. <https://scholarworks.lib.csusb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3315&context=etd-project>
- Green Badger. (2020). *Écoles LEED : certification LEED et écoles vertes*. <https://getgreenbadger.com/leed-schools/>
- GBCI. (2022). *Évaluation du cycle de vie complet du bâtiment via LEED v4*. <https://www.gbci.org/whole-building-life-cycle-assessment-through-leed-v4>
- GC. (2009). *Conséquences mondiales de la surpêche—Pêches internationales*. Pêches et Océans Canada. <https://www.dfo-mpo.gc.ca/international/isu-global-fra.htm>
- GC. (2010). *Appauvrissement de la couche d'ozone : causes, situation et restauration*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/couche-ozone/appauvrissement-consequences/causes-situation-restauration.html>
- GC. (2013-a). *Sujets de recherche en sciences de la faune et du paysage : toxicologie des métaux*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/recherche-faune-science-paysage/sujets-recherche/toxicologie-métaux.html>
- GC. (2013-b). *Le mercure dans la chaîne alimentaire*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/polluants/mercure-environnement/preoccupations-sante/chaine-alimentaire.html>
- GC. (2013-c). *Appauvrissement de la couche d'ozone : effets sur la santé et l'environnement*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/couche-ozone/appauvrissement-consequences/effets-sante-environnement.html>

- GC. (2014). *Smog : Causes et effets*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/smog-causes-effets.html>
- GC. (2015). *Smog hivernal*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/pollution-atmospherique/enjeux/smog-causes-effets/hivernal.html>
- GC. (2018). *Qu'est-ce que l'acidification de l'océan ?* <https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/sotorece/2012/page02-fra.html>
- GC. (2020-a). *Appauvrissement de la couche d'ozone : Protocole de Montréal*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/organisation/affaires-internationales/partenariats-organisations/appauvrissement-couche-ozone-protocole-montreal.html>
- GC. (2020-b). *Pollution atmosphérique et santé : Aperçu*. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/qualite-air/pollution-atmospherique-sante.html>
- GC. (2021-a). *Émissions de gaz à effet de serre*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre.html>
- GC. (2021-b). *Émissions de gaz à effet de serre : facteurs et incidences*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/emissions-gaz-effet-serre-facteurs-incidences.html>
- GC. (2021-d). *Rejets de substances nocives dans l'eau*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/indicateurs-environnementaux/rejets-substances-nocives-eau.html>
- GC. (2022). *Stratégie sur les espèces exotiques envahissantes*. <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/biodiversite/strategie-especes-exotiques-envahissantes.html>
- Gentry, J.W. (1990). What is experiential learning? In J.W. Gentry (dir.), *Guide to Business Gaming and Experiential Learning* (p. 9-20). London : Nichols/GP Publishing.
- GEUC. (2018). *Eco-schools: environmental education and sustainable development*. <https://www.yorku.ca/unsdgs/toolkit/wp-content/uploads/sites/617/2022/07/Eco-Schools-EnvironmentalEducationandSustainableDevelopment.pdf>
- Groupe interagences des Nations Unies pour les actions préventives. (2012). *Guide pratique pour la prévention et la gestion des conflits liés à la terre et aux ressources naturelles. Ressources renouvelables et conflits*. <https://www.un.org/fr/land-natural-resources-conflict/pdf/publications/renewable-resources.pdf>
- GIEC. (2019). *Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre*

dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et de la lutte contre la pauvreté. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM\\_fr.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf)

Giguère, M.-M. (2013). *Écotoxicologie actualisée des précipitations acides au Québec* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/7216/cufé\\_Giguere\\_Marie-Michele\\_essai369.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/7216/cufé_Giguere_Marie-Michele_essai369.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gilbert, P. (2019, 28 mars). Friday For Future, un mouvement étudiant au potentiel inédit. *lvsl.fr - Tout reconstruire, tout réinventer*. <https://lvsl.fr/friday-for-future-un-mouvement-etudiant-au-potentiel-inedit/>

Gingras, B., Guy, C. et Page, T. (2003). *Odeurs*.  
[https://espum.umontreal.ca/fileadmin/espum/documents/DSEST/Environnement\\_et\\_sante\\_publicue\\_Fondements\\_et\\_pratiques/25Chap19.pdf](https://espum.umontreal.ca/fileadmin/espum/documents/DSEST/Environnement_et_sante_publicue_Fondements_et_pratiques/25Chap19.pdf)

Giuffrida, A. (2019, 27 septembre). Italian minister urges pupils to skip class for global climate strike. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2019/sep/27/italian-minister-urges-pupils-to-skip-class-for-global-climate-strike>

Global Climate Strike. (2019). *20 septembre 2019*.  
<https://fr.globalclimatestrike.net/wrapup/#:~:text=La%20gr%C3%A8ve%20mondiale%20pour%20le,20%2D27%20Septembre%202019&text=Du%2020%20au%2027%20septembre,le%20climat%20de%20l'histoire>

Goble, R.K. (2018). *Examining the enviroschools programme within the greater Wellington region: a mixed methods approach* [Thèse de doctorat, Université Victoria de Wellington].  
[http://researcharchive.vuw.ac.nz/bitstream/handle/10063/7774/thesis\\_access.pdf?sequence=1](http://researcharchive.vuw.ac.nz/bitstream/handle/10063/7774/thesis_access.pdf?sequence=1)

Goldenberg, M. (s.d.). *Outdoor and Risk Educational Practices*.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED463939.pdf>

Gordon, D.E. (2010). *Green Schools as High Performance Learning Facilities*.  
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED512700.pdf>

Gosselin, B. (2018). *Effet de l'environnement sonore et de la lumière sur le comportement alimentaire de la perchaude (perca plavescens) sous un couvert de glace* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec].  
<https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/8546/1/032107166.pdf>

Gough, A. (2020). *Education in the Anthropocene*. Institute for Interdisciplinary Research into the Anthropocene. <https://iiraorg.com/2020/11/16/education-in-the-anthropocene/>

- Gough, A., Lee, J.C.-K. et Tsang, E.P.K. (2020). Green School Movements : An Introduction. Dans A. Gough, J.C.-K. Lee et E.P.K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 1-9). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_1)
- Gousse-Lessard, A-S. et Lebrun-Paré, F. (2022). Regards croisés sur le phénomène « d'écoanxiété » : perspectives psychologique, sociale et éducationnelle. *Éducation relative à l'environnement*, 17(1). <http://journals.openedition.org/ere/8159>
- Gouvernement.fr. (2023). *Pollution de l'air*. <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lair-origines-situation-et-impacts>
- GQ. (2022-a). *Le développement durable*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/inter.htm#:~:text=Le%20rapport%20Brundtland%20d%C3%A9finit%20ainsi,futures%20de%20r%C3%A9pondre%20aux%20leurs.%20%C2%BB>
- GQ. (2022-b). *Le développement durable dans le réseau scolaire*. <http://www.education.gouv.qc.ca/index.php?id=40438>
- Green School. (s.d.). *Green School*. <https://www.greenschool.org/>
- Greiner, L., Keller, A., Grêt-Regamey, A. et Papritz, A. (2017). Soil function assessment : Review of methods for quantifying the contributions of soils to ecosystem services. *Land Use Policy*, 69, 224-237. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.06.025>
- Grisoni, A. et Némoy, S. (2017). Les mouvements sociaux écologistes : Entre réforme de soi et rapports de classe, entre histoires nationales et circulations européennes. *Socio-logos*, 12. <https://doi.org/10.4000/socio-logos.3145>
- Gros, R. (s.d.). *Fonctionnement et qualité des sols soumis à des perturbations physiques et chimiques d'origines anthropiques : Réponses du sol, de la flore et de la microflore bactérienne tellurique*. <https://theses.hal.science/tel-00006161>
- Guyard, M. (2021). *La pollution sonore*. <https://www.ouirecycle.org/la-pollution-sonore/>
- Haenggeli-Jenni, B. (2020). New Education. Dans *Encyclopédie numérique de l'histoire européenne*. <https://ehne.fr/en/encyclopedia/themes/gender-and-europe/educating-europeans/new-education>
- Haeringer, N. (2020). Un mouvement mondial de la jeunesse : les grèves du climat. *Mouvements*, 3(103), 156-163. <https://doi.org/10.3917/mouv.103.0156>

- Hage, F.E. et Reynaud, C. (2014). L'approche écologique dans les théories de l'apprentissage : Une perspective de recherche concernant le « sujet-apprenant ». *Éducation et socialisation*, 36. <https://doi.org/10.4000/edso.1048>
- Hallfreðsdóttir, S. (2011). *Eco Schools – Are They Really Better ? Comparison of Environmental Knowledge, Attitude and Actions between Students in Environmentally Certified Schools and Traditional Schools in Iceland* [Mémoire de maîtrise, Lund University]. [https://www.lumes.lu.se/sites/lumes.lu.se/files/hallfredsdottir\\_thesis\\_2011.pdf](https://www.lumes.lu.se/sites/lumes.lu.se/files/hallfredsdottir_thesis_2011.pdf)
- Halwani, J., Ouddane, B., Abbasse, G. et Baroudi, M. (2009). *Impact environnemental des rejets en Mer Méditerranée des Effluents des centrales thermiques au Liban*. [https://www.pseau.org/outils/ouvrages/universite\\_libanaise\\_environmental\\_impact\\_of\\_discharges\\_into\\_the\\_mediterranean\\_sea\\_of\\_8203\\_8203\\_effluents\\_from\\_thermal\\_power\\_plants\\_in\\_lebanon\\_2009.pdf](https://www.pseau.org/outils/ouvrages/universite_libanaise_environmental_impact_of_discharges_into_the_mediterranean_sea_of_8203_8203_effluents_from_thermal_power_plants_in_lebanon_2009.pdf)
- Hargreaves, L.G. (2008). L'approche scolaire globale de l'éducation au développement durable : des projets pilotes au changement systémique. *Politique et pratique - Une revue de l'éducation au développement*, 6, (69-74). <https://www.developmenteducationreview.com/issue/issue-6/whole-school-approach-education-sustainable-development-pilot-projects-systemic-change>
- Harkiolakis, N. (2013). Acidification. Dans *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility* (p. 22-25). Springer Berlin. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-28036-8\\_370](https://doi.org/10.1007/978-3-642-28036-8_370)
- Hartmann. (2020). *Centrales nucléaires et environnement. Prélèvements d'eau et rejets*. EDF. [https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/ENVIRONNEMENT/guide\\_2020\\_-\\_centrales\\_nucleaires\\_et\\_environnement.pdf](https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/producteur-industriel/nucleaire/ENVIRONNEMENT/guide_2020_-_centrales_nucleaires_et_environnement.pdf)
- Hazard, L. et Audouin, E. (2022). *Approche participative*. <https://hal.inrae.fr/hal-03682632>
- Heming, A. (2018). *Number of LEED-certified schools hits 2,000*. U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org/articles/number-leed-certified-schools-hits-2000>
- Henderson, K. et D. Tilbury. (2004). Approches scolaires globales de la durabilité : un examen international des programmes scolaires durables. Rapport préparé par l'Institut australien de recherche sur l'éducation pour la durabilité. *ARIES*. [http://aries.mq.edu.au/projects/whole\\_school/files/international\\_review.pdf](http://aries.mq.edu.au/projects/whole_school/files/international_review.pdf)
- Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, E.R., Mayall, E.E., Wray, B., Mellor, C. et Van Susteren, L. (2021). Young People's Voices on Climate Anxiety, Government Betrayal and Moral Injury : A Global Phenomenon. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3918955>
- Higgins, J. (2020). Inversion de température, Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/science/temperature-inversion>

- Hikina Whakatutuki. (s.d.). *He aronga Māori ki ngā mātāpono*. <https://www.mbie.govt.nz/business-and-employment/economic-development/just-transition/just-transitions-guide/foundations/principles-from-te-ao-maori-the-maori-worldview/>
- Hinds, J. et Sparks, P. (2008). Engaging with the natural environment : The role of affective connection and identity. *Journal of Environmental Psychology*, 28(2), 109-120.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.11.001>
- Hogde, O. (s.d.). *Garbage warrior*. <http://www.garbagewarrior.com/>
- Horizons Regional Council. (2022). *Enviroschools Snapshot Booklet 2022*.  
<https://www.horizons.govt.nz/HRC/media/Media/Environmental%20Ed/Enviroschools-Snapshot-Booklet-2022.pdf>
- Horlacher, R., Osterwalder, F. et Cambi, F. (2015). *Johann Heinrich Pestalozzi. L'éducation, fondement de la liberté*. [https://www.bps-suisse.ch/pdf/media\\_educare\\_rendere\\_liberi\\_1\\_fr.pdf](https://www.bps-suisse.ch/pdf/media_educare_rendere_liberi_1_fr.pdf)
- Howes, M. (2014). Groupe uni de Tasmanie. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/United-Tasmania-Group>
- Huang, J. (2021). *Démence (Trouble neurocognitif)*. Le Manuel Merck. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/troubles-neurologiques/syndrome-confusionnel-et-d%C3%A9mence/d%C3%A9mence>
- Hunt, F. et King, R.P. (2015). *Supporting whole school approaches to global learning : Focusing learning and mapping impact*. UCL.  
<https://www.ucl.ac.uk/ioe/sites/ioe/files/franhunt2015supportingwholeschoolapproachestogloballlearning.pdf>
- Huss, J., Bargetze, R., Etherington, B., Evans, N., Fernandez Aguilar, A., Jakavonis, G., Korkeakojja, J., Meale, A., Melo, M.M., Messerschmidt, M., O'Hara, E., Ohlsson, C., Olsson, K., Padilla, J., Peiro, G., Presecnik, J., Rivolta, D., Tulaev, N. et Txueka, I. (2007). *La pollution sonore et l'environnement*, Doc. 11444.  
<https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/X2H-Xref-ViewHTML.asp?FileID=11743etlang=fr>
- Agence internationale de l'énergie atomique. (2019). *Lutte contre l'érosion des sols*.  
<https://www.iaea.org/fr/themes/lutte-contre-lerosion-des-sols>
- IBGE. (2012). *La pollution lumineuse*.  
[https://document.environnement.brussels/opac\\_css/elecfile/IF\\_Biodiv\\_Pollution\\_Lumineuse\\_FR.PDF?langtype=2060](https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF_Biodiv_Pollution_Lumineuse_FR.PDF?langtype=2060)
- ID4D. (2020). *La pollution sonore dans les océans, une menace retentissante*.  
<https://ideas4development.org/pollution-sonore-oceans-menace-retentissante/>

- IMDb. (s.d.). *Garbage warrior*. <https://www.imdb.com/title/tt1104694/>
- INED. (2021). *Croissance démographique*. <https://www.ined.fr/fr/lexique/croissance-demographique/>
- Informationsverige.se. (2023). *Le système scolaire suédois*. <https://www.informationsverige.se/fr/om-sverige/att-bilda-familj-och-leva-med-barn-i-sverige/det-svenska-skolsystemet.html>
- Ingle, H.E. et Mikulewicz, M. (2020). Mental health and climate change : Tackling invisible injustice. *The Lancet Planetary Health*, 4(4), 128-130. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30081-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30081-4)
- INSPQ. (2018-a). *Glossaire*. <https://www.inspq.qc.ca/evaluation-et-gestion-des-risques/la-gestion-des-risques-en-sante-publique-au-quebec-cadre-de-referance/glossaire>
- INSPQ. (2018-b). *Smog hivernal*. <https://www.inspq.qc.ca/bise/smog-hivernal>
- INSPQ. (2019). *Cyanobactéries et cyanotoxines dans l'eau potable et l'eau récréative*. <https://www.inspq.qc.ca/eau-potable/cyanobacteries>
- Inwood, H. et Jagger, S. (2014). *Pour une approche approfondie à l'éducation environnementale dans la formation initiale à l'enseignement*. [http://eseinfacultiesofed.ca/pdfs/practice-pdfs/DEEPER%20Guide%20\(French\)%202016.pdf](http://eseinfacultiesofed.ca/pdfs/practice-pdfs/DEEPER%20Guide%20(French)%202016.pdf)
- Iwan, A. et Rao, N. (2017). The Green School Concept : Perspectives of Stakeholders from Award-Winning Green Preschools in Bali, Berkeley, and Hong Kong. *Journal of Sustainability Education*, 16. <http://www.susted.com/wordpress/wp-content/uploads/2018/01/Iwan-Rao-JSE-Fall-2017-General-PDF.pdf>
- Iwan, A., Rao, N. et Poon, K.K.Y. (2018). Characteristics of Green Schools : Observations of Award-winning Green Preschools in Bali, Berkeley and Hong Kong. *Journal of Education for Sustainable Development*, 12(2), 140-159. <https://doi.org/10.1177/0973408218783287>
- Jackson, S. (2009) *Enviroschools in New Zealand*. *MAI Review*. <https://www.review.mai.ac.nz/mrindex/MR/article/view/212/227.html>
- Jancovi, J.-M. (2007). *Quels sont les gaz à effet de serre ?* <https://jancovici.com/changement-climatique/gaz-a-effet-de-serre-et-cycle-du-carbone/quels-sont-les-gaz-a-effet-de-serre-quels-sont-leurs-contribution-a-leffet-de-serre/>
- Jedidi, H., Depierreux, F. Jedidi, Z. et Beckers, A. (2015). *La pollution lumineuse. Entre écologie et santé*. <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/176146/1/RevueM%C3%A9dicale-Jedidi2015.pdf>
- Jewell, J.R. (1906). The Place of Nature Study, School Gardens, and Agriculture in Our School System. *The Pedagogical Seminary*, 13(3), 273-292. <https://doi.org/10.1080/08919402.1906.10534365>

- Jiao, Z. et Zeng, H. (2004). Status analysis of “green school” development in China, *Chinese Education and Society*, 37(3), 55-63. <https://doi.org/10.1080/10611932.2004.11031643>
- Jickling, B. et Sterling, S. (2017). *Post-Sustainability and Environmental Education*. Springer International Publishing. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-51322-5.pdf?pdf=button>
- Johnson, D.I. (1977). *A Quantitative Comparison of Environmental Education, Conservation Education, Outdoor Education, Ecological Education, Environmentalized Education and General Education Based on Goals* [Thèse de doctorat, Université du Michigan].  
<https://www.proquest.com/docview/302852951/citation/16B2A713A48B43ADPO/1>
- K12academics. (s.d.). *Histoire de l'éducation en plein air*. Universitaires K12.  
<https://www.k12academics.com/alternative-education/outdoor-education/history>
- Kandel, R. (2021). Changement climatique. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/changement-climatique/>
- Kass, D. (2018). *Réforme de l'éducation et préoccupation environnementale. Une étude sur l'histoire de la nature scolaire en Australie*. Routledge.
- Kats, G. (2006). *Greening America's Schools. Costs and benefits*.  
<https://usd116.org/files/facilitiesreport/rptgreening.pdf>
- Kenis, A. (2021). Clashing Tactics, Clashing Generations : The Politics of the School Strikes for Climate in Belgium. *Politics and Governance*, 9(2), 135-145.  
<https://www.cogitatiopress.com/politicsandgovernance/article/view/3869/3869>
- Kerret, D., Orkibi, H. et Ronen T. (2014). Green Perspective for a Hopeful Future: Explaining Green Schools' Contribution to Environmental Subjective Well-Being. *Review of General Psychology*, 18(2), 82-88.  
<https://doi.org/10.1037/gpr0000006>
- Kohlstedt, S.G. (2005). La nature, pas les livres : les scientifiques et les origines du mouvement d'étude de la nature dans les années 1890. *Isis*, 96(3), 324-352. <https://doi.org/10.1086/447745>
- Kohrs, D.G. (2015). *Chautaugau: The nature study movement in pacific grove, California*.  
<https://web.stanford.edu/group/seaside/pdf/ch1.pdf>
- Kovel, J. (2009). Le capital et la domination sur la nature. *Écologie et politique*, 38, 123-146. <https://doi.org/10.3917/ecopo.038.0123>
- Kraus, A.-M. (2019). *Qui est Greta Thunberg, jeune militante écolo qui divise?* Marie Claire.  
<https://www.marieclaire.fr/greta-thunberg-portrait,1293377.asp>

- Krnel, D. et Naglič, S. (2009). Environmental literacy comparison between eco-schools and ordinary schools in Slovenia. *Science Education International*, 20(1/2), 5-24.  
[https://www.icaseonline.net/sei/files/sei\\_v20n1paper1\\_2009.pdf](https://www.icaseonline.net/sei/files/sei_v20n1paper1_2009.pdf)
- Kuil, E. (2012). *The sustainability of conventional houses, passive houses and earthships, based on legislation, environmental impact energy and operating energy* [Mémoire de maîtrise, Université de Groningen].  
<https://core.ac.uk/download/pdf/148284408.pdf>
- L'EXPRESS. (2019, 19 septembre). 80 députés proposent de renforcer l'enseignement sur le climat et l'environnement. [https://www.lexpress.fr/environnement/80-deputes-proposent-de-renforcer-l-enseignement-sur-le-climat-et-l-environnement\\_2098483.html](https://www.lexpress.fr/environnement/80-deputes-proposent-de-renforcer-l-enseignement-sur-le-climat-et-l-environnement_2098483.html)
- La Presse canadienne. (2019, 18 septembre). Grève pour le climat : Legault veut les enseignants au travail, pas dans la rue. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1306600/greve-climat-ecoles-francois-legault-professeurs>
- Labelle-Hallée, J-P. (2016). *L'origine de la crise écologique : analyse de la théorie de la rupture métabolique dans la sociologie de John Bellamy Foster* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal].  
<https://archipel.uqam.ca/8828/1/M14418.pdf>
- Laberge, I. (2011). Préface. Dans B. Bader et L. Sauvé (dir.), *Éducation, environnement et développement durable : Vers une écocitoyenneté critique* (X-XVI). Presses de l'Université Laval.
- Lachapelle, J. (2019, 25 septembre). Le monde de Greta. *La Presse*.  
<https://www.lapresse.ca/actualites/environnement/2019-09-25/le-monde-de-greta>
- Lal, S. (2022). *Développer un paysage d'apprentissage vivant à Kinz Mission Heights*. EnviroSchools.  
<https://enviroschools.org.nz/creating-change/stories/growing-a-living-learning-landscape-at-kinz-mission-heights/>
- Lambert, R. (2013). La pollution de l'air ambiant augmente le risque de cancer. *Hegel*, 4, 301-303. <https://doi.org/10.3917/heg.034.0301>
- Larri, L. et Colliver, A. (2020). Moving Green to Mainstream : Schools as Models of Sustainability for Their Communities – The Australian Sustainable Schools Initiative (AuSSI). Dans A. Gough, J.C.-K. Lee, et E.P.K. Tsang (dir.), *Green Schools Globally* (p. 61-83). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_5)
- Lawson, R.F., Lauwerys, J.A., Anweiler, O., Bowen, J., Chambliss, J.J., Meyer, A.E., Arno, R.F., Graham, H.F., Scanlon, D.G., Gelpi, E., Hsi-en Chen, T., Ipfling, H-J., Nakostenn, M.K., Lee Swink, R., Marrou, H-

- I., Moumouni, A., Mukerji, S.N., Thomas, R.M., Naka, A., Riché, P., Szyliowicz, J.S., Huq, M.S., Shimahara, N. et Vázquez, J.Z. Éducation. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/education>
- Le Gall, A.C. (2004). Effets des dépôts atmosphériques de soufre et d'azote sur les sols et les eaux douces en France. *Ineris*. [https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/drc\\_45928.pdf](https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Documents/drc_45928.pdf)
- Le, A. T. H., Park, K. S., Domingo, N., Rasheed, E. et Mithraratne, N. (2018). Sustainable refurbishment for school buildings : A literature review. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 39(1), 5-19. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-01-2018-0009>
- Leblanc, G. et Chiasson, L. (2004). *Le sommeil et l'apprentissage*. [https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/4046/Leblanc\\_Gilles\\_509.pdf](https://eduq.info/xmlui/bitstream/handle/11515/4046/Leblanc_Gilles_509.pdf)
- Leclerc, M-L. (2000). *Éducation pour l'environnement : conceptions, connaissances, attitudes et actions d'adolescents du secondaire* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec]. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/3178/1/000668303.pdf>
- Leoz-Garziandia, E. (2019). Les impacts de la pollution de l'air. *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 96(4), 9-12. <https://doi.org/10.3917/re1.096.0009>
- Leren voor Morgen. (s.d.). *Approche scolaire globale – apprendre pour le développement durable*. <https://lerenvoormorgen.org/en/whole-school-approach/>
- Lessard, F. (2017). *Monétiser l'environnement pour faire évoluer nos comportements éthiques* [Mémoire de maîtrise, Université Saint-Paul]. [https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/37159/1/Lessard\\_Fran%C3%A7ois\\_2017.pdf](https://ruor.uottawa.ca/bitstream/10393/37159/1/Lessard_Fran%C3%A7ois_2017.pdf)
- Lewandowski, D. (2022). Les insectes vivants dans l'espace anthropisé. Incarnations de la dichotomie nature/culture en architecture. *Cahiers de la recherche architecturale, urbaine et paysagère*, 14. <https://doi.org/10.4000/craup.9879>
- LFJ. (2009). *Un poco de historia*. <http://ligajaure.blogspot.com/2009/06/un-poco-de-historia.html>
- Lin, J., Hildebrand, G., Stoltz, A. et Rappeport, A. (2021). Environmental justice must include the rights of all species to life and respect: Integrating indigenous knowledge into education. *International Studies in Sociology of Education*, 30(1-2), 93-112. <https://doi.org/10.1080/09620214.2020.1854827>
- Lin, Q.F. (2013). Aldo Leopold: Reconciling Ecology and Economics. *Minding Nature*. [https://www.humansandnature.org/filebin/pdf/minding\\_nature/Jan\\_2013-5\\_Aldo\\_Leopold.pdf](https://www.humansandnature.org/filebin/pdf/minding_nature/Jan_2013-5_Aldo_Leopold.pdf)

- Lorsbach, A. et Jinks, J. (2013). What Early 20th Century Nature Study Can Teach Us. *Journal of Natural History Education and Experience*, 7, 7-15. <https://journal.naturalhistoryinstitute.org/wp-content/uploads/2013/03/Lorsbach-and-Jinks.v7.7-15.pdf>
- Louv. (2019). *Qu'est-ce que le trouble déficitaire de la nature ?* <https://richardlouv.com/blog/what-is-nature-deficit-disorder/>
- Luoto, L. (2023). The social nature of New Education : An affiliation network analysis of the movement's evolution, 1875–1935. *Paedagogica Historica*, 59(1), 36-54. <https://doi.org/10.1080/00309230.2022.2095874>
- Mach, A. (2022). Analysis of the Possibility of Developing « Earthship » Autonomous Buildings. *Civil and Environmental Engineering Reports*, 32(3), 1-18. <https://doi.org/10.2478/ceer-2022-0026>
- Magdelaine, C. (2019). *Pourquoi étudier pour un futur qui n'existera plus ? Les étudiants lancent la grève pour le climat.* <https://www.notre-planete.info/actualites/482-greve-climat-etudiants>
- Magdelaine, C. (2022). *L'Anthropocène : La nouvelle ère géologique engendrée par l'Homme.* Notre planète. <https://www.notre-planete.info/actualites/3350-nouvelle-ere-geologique-anthropocene-Homme>
- Magnon, A. (2017). *Un Earthship autonome pour école.* La maison écologique. <https://lamaisonecologique.com/article-acces-libre/earthship-autonome-ecole/>
- Mangla, S., Sheley, RL., James, JJ. et Radosevitch, S. (2011). Compétition intra et interspécifique entre les espèces envahissantes et indigènes au cours des premiers stades de la croissance des plantes. *Plant Ecol*, 531-542. <https://doi.org/10.1007/s11258-011-9909-z>
- Manuguerra-Gagné, R. (2017, 12 mai). Chut ! Vous perturbez l'écosystème. *Radio-Canada*. <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1033223/humanite-plus-en-plus-bruyante-pollution-sonore>
- Marcote, P.V. et Suárez, P.Á. (2006). Fondement et étude d'une stratégie méthodologique visant une éducation orientée vers la durabilité. *Vertigo*, 7(3). <https://doi.org/10.4000/vertigo.2669>
- Marleau, M-E. (2010). *Les processus de prise de conscience et d'action environnementales : le cas d'un groupe d'enseignants en formation en éducation relative à l'environnement* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/4234/1/M11997.pdf>
- Martin, J. (2012). *The sustainable university: Green goals and new challenges for higher education leaders.* JHU Press.
- Martineau, S. et Buysse, A. (2016). Rousseau et l'éducation : Apports et tensions. *Phronesis*, 5(2), 14 -22. <https://doi.org/10.7202/1038136ar>

- Marsden, M. (2003). *The woven universe : Selected writings of Rev. Māori Marsden*. Te Ahukaramu Charles Royal.
- MAS. (s.d.) *Chapitre 2 : Modèles, stratégies, méthodes et techniques d'enseignement*.  
[https://www.k12.gov.sk.ca/docs/francais/tronc/approches\\_ped/chapitre\\_2.html](https://www.k12.gov.sk.ca/docs/francais/tronc/approches_ped/chapitre_2.html)
- Mason, L., Manzione, L., Ronconi, A. et Pazzaglia, F. (2022). Lessons in a Green School Environment and in the Classroom: Effects on Students' Cognitive Functioning and Affect. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph192416823>
- Matagne, P. (2003). Aux origines de l'écologie. *Innovations*, 2(18), 27-42.  
<https://doi.org/10.3917/inno.018.0027>
- Mathar, R. (2015). A Whole School Approach to Sustainable Development : Elements of Education for Sustainable Development and Students' Competencies for Sustainable Development. Dans R. Jucker et R. Mathar (dir.), *Schooling for Sustainable Development in Europe* (p. 15-30). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-09549-3_2)
- Mathar, R. (2014). *Le concept d'approche scolaire globale - Une plate-forme pour le développement scolaire axée sur le développement durable*. <http://esd-expert.net/assets/130314-Concept-paper-ESD-Whole-school-approach-general-introduction.pdf>
- Mathie, R.G. et Wals, A.E.J. (2022). Whole School Approaches to Sustainability: Exemplary Practices from around the world. *Wageningen: Education & Learning Sciences*. <https://doi.org/10.18174/566782>.
- Mathieu, M.-N. et Sagot, H. (2022). 3. Gregory Bateson, regard pluriel. *La petite bibliothèque de l'Approche narrative*, 49-66. <https://doi.org/10.3917/inter.veril.2022.01.0049>
- Maziade, C. et Gadais, T. (2017). L'intégration et l'utilisation du plein air en éducation physique et à la santé. Des pistes de réflexion et d'action. *Journal propulsion*, 30(2), 32-36.  
[https://www.researchgate.net/publication/333509005\\_L'integration\\_et\\_l'utilisation\\_du\\_plein\\_air\\_en\\_education\\_physique\\_et\\_a\\_la\\_sante\\_Des\\_pistes\\_de\\_reflexion\\_et\\_d'action](https://www.researchgate.net/publication/333509005_L'integration_et_l'utilisation_du_plein_air_en_education_physique_et_a_la_sante_Des_pistes_de_reflexion_et_d'action)
- McBride, B.B., Brewer, C.A., Berkowitz, A.R. et Borrie, W.T. (2013). Environmental literacy, ecological literacy, ecoliteracy : What do we mean and how did we get here? *Ecosphere*, 4(5), 1-20.  
<https://doi.org/10.1890/ES13-00075.1>
- McClain, C.K. (2017). *A Retro Development in Education : Evaluating the Feasibility of Integrating Place-Based Education into Mississippi Curriculum Standards* [Thèse de doctorat, University of Southern Mississippi]. [https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1499&context=honors\\_theses](https://aquila.usm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1499&context=honors_theses)

- McCrea, E.J. (2006). The Roots of Environmental Education: How the Past Supports the Future. Dans *Environmental Education and Training Partnership (EETAP)*.
- Meadows, D.H. (2008). *Thinking in Systems : A Primer*. Chelsea Green Publishing.
- Means, A.J. (2022). Anthropocene, Education, and the Politics of Extinction. Dans *Handbook of Critical Approaches to Politics and Policy of Education* (p. 196-201). Routledge.  
<https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781003145356-21>
- Meiboudi, H., Lahijanian, A., Shobeiri, S.M., Jozi, S.A. et Azizinezhad, R. (2018). Development of a new rating system for existing green schools in Iran. *Journal of Cleaner Production*, 188, 136-143.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.283>
- MELCC. (2008-a). *Le Réseau de surveillance volontaire des lacs*.  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rsvl/methodes.htm>
- MELCC. (2008-b). *Inventaire québécois des émissions des principaux contaminants atmosphériques*.  
<https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/inventaire/index.htm>
- MELCC. (2019). *Sais-tu ce qu'est le continent de plastique ?*  
[https://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/sais\\_tu\\_que/2019/1908-Continent-plastique-12-15.htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/jeunesse/sais_tu_que/2019/1908-Continent-plastique-12-15.htm)
- MELCC. (2021-a). *Les gaz à effet de serre*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/air/questce-ges.htm>
- MELCC. (2021-b). *Stratégie québécoise de gestion des substances appauvrissant la couche d'ozone et de leurs produits de remplacement (suite)*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/AIR/saco\\_strategie/partie2.htm](https://www.environnement.gouv.qc.ca/AIR/saco_strategie/partie2.htm)
- Mercier, X.M. (2019). *L'éducation et l'environnement—Bibliothèque de l'Assemblée nationale du Québec*.  
<https://www.bibliotheque.assnat.qc.ca/fr/matiere-a-reflexion/10220-l-education-et-l-environnement>
- Meron, N. et Meir, I. (2017). Building green schools in Israel. Costs, economic benefits and teacher satisfaction. *Energy and Buildings*, 154, 12-18. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.07.044>.
- Meron, N. et Meir, I.A. (2017). Building green schools in Israel. Costs, economic benefits and teacher satisfaction. *Energy and Buildings*, 154, 12-18. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.07.044>
- Meunier, F. (2005). *Domestiquer l'effet de serre* (2<sup>e</sup> ed.). Dunod.
- Mialaret, G. (2005). *Les sciences de l'éducation*. Presses Universitaires de France.  
<https://doi.org/10.3917/puf.miala.2005.01>
- Micoud, A. (2001). La nébuleuse associative. Dans *L'Environnement, question sociale* (p. 117-129). Odile Jacob. <https://doi.org/10.3917/oj.roche.2001.01.0117>

- Milstein, A., Olivera, D., Parodi, Ma.E. et Dotta, S. (2016). *La construcción de lo escolar en el caso de la Escuela Sustentable de Jaureguiberry*.  
<https://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/230/Milstein%2cA.Construccion.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Ministère de l'Éducation de l'Alberta. (2023). *Apprentissage socioémotionnel*.  
<https://education.alberta.ca/apprentissage-socio%2cA9motionnel/apprentissage-socio%2cA9motionnel/?searchMode=3>
- Minton, T.G. (1980). *The history of the nature-study movement and its role in the development of environmental education*.  
[https://scholarworks.umass.edu/dissertations\\_1/3600?utm\\_source=scholarworks.umass.edu%2Fdissertations\\_1%2F3600&utm\\_medium=PDF&utm\\_campaign=PDFCoverPages](https://scholarworks.umass.edu/dissertations_1/3600?utm_source=scholarworks.umass.edu%2Fdissertations_1%2F3600&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages)
- Mocafico, R., Thommeret, E. et Ampuy, É. (2019). *Montréal en grève climatique*.  
<https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=ac584b9906b24fcebe23275f1d52067c>
- Mockler, P. et Mercer, T. (2014). *L'innovation agricole : Un élément clé pour nourrir une population en pleine croissance*. Rapport du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts.  
<https://sencanada.ca/content/sen/committee/412/agfo/rep/rep06jun14-f.pdf>
- Mogren, A., Gericke, N. et Scherp, H.-A. (2019). Whole school approaches to education for sustainable development : A model that links to school improvement. *Environmental Education Research*, 25(4), 508-531. <https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1455074>
- Mogren, A. (2019). *Guiding Principles of Transformative Education for Sustainable Development in Local School Organisations* [Thèse de doctorat, Université de Karlstad].  
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1368940/FULLTEXT01.pdf>
- Moore, D. (2008). *C'est facile d'être vert*. <https://www.nais.org/magazine/independent-school/spring-2008/its-easy-to-be-green/>
- Morand, L. (2019, 3 décembre). Crises climatique et environnementale : Des compétences nouvelles en éducation. *L'aut'journal*. <https://lautjournal.info/20191203/crises-climatique-et-environnementale-des-competences-nouvelles-education>
- Morand, L. (2021, 13 novembre). Crises environnementale et climatique : Que fait le milieu de l'éducation ? *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/2021/11/13/crises-environnementale-et-climatique--que-fait-le-milieu-de-leducation-881c79f718c63a831ee03c0d43b34519/>

- Morard, V. et Joassard, I. (2019). *Rapport de synthèse, l'environnement en France 2019*. [https://ree.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/9782111570573\\_lenvironnementenfrance\\_edition2019\\_rapportdesynthese\\_v24\\_web\\_light.pdf](https://ree.developpementdurable.gouv.fr/IMG/pdf/9782111570573_lenvironnementenfrance_edition2019_rapportdesynthese_v24_web_light.pdf)
- Moreault, É. (2020). I Am Greta : L'ado qui dérange. *Le Soleil*. <https://www.lesoleil.com/2020/11/13/i-am-greta--lado-qui-derange--video-f7086624846a6096795267dd84be46fa/>
- Morin, E. (1976). Pour une crisologie. *Communications*, 25(1), 149-163. <https://doi.org/10.3406/comm.1976.1388>
- Morin, E. (1999). Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur. *Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture*. Seuil. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_fre)
- Morin, E. (2012). Pour une crisologie. *Communications*, (91), 135-152 <https://doi.org/10.3917/commu.091.0135>
- Morin, M. et Le Hénaff, A. (2015). Étude diagnostique du lac des rapides. [http://obvd.qc.ca/wp-content/uploads/2015/10/%C3%89tude-diagnostique-du-lac-des-rapide\\_synthese.pdf](http://obvd.qc.ca/wp-content/uploads/2015/10/%C3%89tude-diagnostique-du-lac-des-rapide_synthese.pdf)
- Moutou, F. (2010). *Définir une espèce envahissante*. 29, 27-35. <https://doc.woah.org/dyn/portal/digidoc.xhtml?statelessToken=pBk5pD4UftmxFYXwVJvigPu1Mk1fdcW4PofSjOwhpNE=etactionMethod=dyn%2Fportal%2Fdigidoc.xhtml%3AdownloadAttachment.openStateless>
- MSC. (s.d.). *Comprendre les causes de la surpêche et les moyens pour limiter le phénomène*. <https://www.msc.org/fr/informations-sur-le-msc/comprendre-causes-limiter-surpeche>
- MTE. (2005). *L'érosion des sols, un phénomène à surveiller*. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lerosion-des-sols-un-phenomene-surveiller>
- MTE. (2017). *La pollution de l'air, c'est quoi?* <https://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/la-pollution-de-l-air-c-est-quoi-a11001.html>
- MTE. (2018). *Changement climatique : causes, effets et enjeux*. <https://www.ecologie.gouv.fr/changement-climatique-causes-effets-et-enjeux>
- MTE. (2021-a). *Bruits, nuisances sonores et pollution sonore*. <https://www.ecologie.gouv.fr/bruit-nuisances-sonores-et-pollution-sonore>
- MTE. (2021-b). *Pollution lumineuse*. <https://www.ecologie.gouv.fr/pollution-lumineuse>
- MTES. (2018). *À la reconquête de la nuit. La pollution lumineuse : états des lieux et propositions*. Rapport n°012301-01. [https://medias.vie-publique.fr/data\\_storage\\_s3/rapport/pdf/194000085.pdf](https://medias.vie-publique.fr/data_storage_s3/rapport/pdf/194000085.pdf)

- Mueller, M.P. (2009). Réflexions éducatives sur la « crise écologique » : écojustice, environnementalisme et durabilité. *Sci et Educ*, 18(8), 1031-1056. <https://doi.org/10.1007/s11191-008-9179-x>
- Mugabo, M., Gilljam, D., Petteway, L., Yuan, C., Fowler, M.S. et Sait, S.M. (2019). Environmental degradation amplifies species' responses to temperature variation in a trophic interaction. *Journal of Animal Ecology*, 88(11), 1657-1669. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13069>
- Mulcair, T. (2019, 30 mai). *An Obligation to Produce Results*. Inroads. <https://inroadsjournal.ca/an-obligation-to-produce-results/>
- Munn, R.E. et Brook, J.r. (2015). Pollution de l'air. Dans *L'Encyclopédie canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/pollution-de-lair>
- NAEE. (2015). *The environmental Curriculum*. [https://naee.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/NAEE\\_The\\_Environmental\\_Curriculum.pdf](https://naee.org.uk/wp-content/uploads/2015/06/NAEE_The_Environmental_Curriculum.pdf)
- Naess, A. (2017). *Une écologie pour la vie*. Seuil.
- Nantel, P., Pellatt, M., Keenleyside, K. et Gray, P. (2014). *Chapitre 6 : Biodiversité et aires protégées*. 159-190. <https://gn.test.chm-cbd.net/sites/gn/files/inline-files/Biodiversit%C3%A9%20et%20Aires%20Prot%C3%A9g%C3%A9es.pdf>
- Naoufal, N.J. (2012). *La contribution de l'éducation relative à l'environnement à la construction d'une dynamique de paix* [Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal]. <https://archipel.uqam.ca/4953/1/D2331.pdf>
- Nathanson, J.A. (2020). Pollution atmosphérique. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/science/air-pollution>
- NDS. (s.d.-a). *Durabilité*. <https://www.newdayschool.org/sustainability>
- NDS. (s.d.-b). *Notre mission*. <https://www.newdayschool.org/about-us>
- Nelson, T.G. (2022). *Educators' beliefs and understandings about environmental education: A resource for curriculum decision-making* [Thèse de doctorat, University of Arizona]. [https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/186202/azu\\_td\\_9322702\\_sip1\\_m.pdf?sequence=1](https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/186202/azu_td_9322702_sip1_m.pdf?sequence=1)
- NF. (2021-b). *Les services rendus à la société par les écosystèmes. Comment notre société dépend-elle des écosystèmes ?* <https://naturefrance.fr/les-services-rendus-la-societe-par-les-ecosystemes>
- NF. (2022). *Pollutions*. <https://naturefrance.fr/pollutions>
- Nguyen, V-D. (1998). Qu'est-ce que l'éthique de l'environnement ? *Horizons philosophiques*, 9(1), 87-107. <https://doi.org/10.7202/801093ar>

- Noguchi, F., Guevara, J.R. et Yorozu, R. (2017). *Communautés en action. Apprendre tout au long de la vie pour le développement durable*.  
<https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/220055fre.pdf>
- Normand, G. (2012). *Outils d'évaluation du risque écotoxicologique des contaminants atmosphériques* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2013/Normand\\_G\\_2012-12-18\\_01.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2013/Normand_G_2012-12-18_01.pdf)
- National Research Council. (2007). *Green schools: Attributes for health and learning*. National Academies Press. <https://nap.nationalacademies.org/read/11756/chapter/1>
- NU. (2004). *Projet de stratégie de la CEE pour l'éducation au développement durable*.  
[https://unece.org/DAM/env/esd/01\\_Typo3site/ESDBackgroundFRcep.ac.13.2004.8.add.1.f.pdf](https://unece.org/DAM/env/esd/01_Typo3site/ESDBackgroundFRcep.ac.13.2004.8.add.1.f.pdf)
- NU. (2012). *Résolution adoptée par l'Assemblée générale. 66/288. L'avenir que nous voulons*.  
<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/476/11/PDF/N1147611.pdf?OpenElement>
- NU. (s.d.). *Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, du 3 au 14 juin 1992, Rio de Janeiro*. <https://www.un.org/fr/conferences/environnement/rio1992>
- Null, J.W. (2004). Is Constructivism Traditional? Historical and Practical Perspectives on a Popular Advocacy. *The Educational Forum*, 68(2), 180-188. <https://doi.org/10.1080/00131720408984625>
- O'Brien, L. (2009). Learning outdoors : The Forest School approach. *Education 3-13*, 37(1), 45-60.  
<https://doi.org/10.1080/03004270802291798>
- O'Connell, J. (2020, 30 août). Greta Thunberg is going back to school. What has she achieved in two years? *The Irish Times*. <https://www.irishtimes.com/life-and-style/people/greta-thunberg-is-going-back-to-school-what-has-she-achieved-in-two-years-1.4340157>
- O'Connell, T. (2010). Paul Petzoldt : L'homme des montagnes. Dans *Livre source d'éducation expérientielle*. Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9780203838983-37/paul-petzoldt-man-mountains-tim-connell>
- O'Mahony, J. et Fitzgerald, F. (2001). *The Performance of the Irish Green-Schools Programme. Results of The Green-Schools Research Projects*. [https://www.eltis.org/sites/default/files/case-studies/documents/ireland\\_research\\_report\\_2001\\_3.pdf](https://www.eltis.org/sites/default/files/case-studies/documents/ireland_research_report_2001_3.pdf)
- OBNEQ. (2011). *Crise écologique*. <https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26507173/crise-ecologique>

- CEIL. (s.d.-a). *Pollution microbienne*. <https://oeil.nc/fr/pressures/pollution-microbienne>
- CEIL. (s.d.-b). *Les nutriments en trop grande quantité | Observatoire de l'environnement Nouvelle-Calédonie*. <https://oeil.nc/fr/pressures/les-nutriments-en-trop-grande-quantit>
- OPSN. (2021). *Les hydrocarbures aromatiques polycycliques*. <https://www.observatoire-poissons-seine-normandie.fr/les-rivieres/les-impacts/les-hydrocarbures-aromatiques-polycycliques/#:~:text=Les%20HAP%20sont%20la%20premi%C3%A8re,chimique%20des%20masses%20d%E2%80%99eau>.
- OFEV. (2017). *Options pour compenser l'acidification des sols forestiers et pour améliorer leur fertilité : Présentation et évaluation*. <https://www.news.admin.ch/news/message/attachments/47186.pdf>
- OFEV. (2020). *Services écosystémiques*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/info-specialistes/oekosysteme/consequences-de-la-perte-de-biodiversite.html>
- OFEV. (2021). *Le sol et ses fonctions*. <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/sol/info-specialistes/le-sol-et-ses-fonctions.html>
- Office international de l'Eau . (2018). *Pollution toxique*. <https://glossaire.eauetbiodiversite.fr/concept/pollution-toxique>
- ONU. (2015). *15 : vie terrestre*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/biodiversity/>
- ONU. (2021). *La pollution lumineuse mondiale endommage les écosystèmes : que pouvons-nous faire ?* <https://www.unep.org/fr/actualites-et-recits/recit/la-pollution-lumineuse-mondiale-endommage-les-ecosystemes-que-pouvons>
- ONU. (s.d.). *Chapitre 25 : Rôle des enfants et des jeunes dans la promotion d'un développement durable*. <https://www.un.org/french/ga/special/sids/agenda21/action25.htm>
- OQLF. (2019). *Désoxygénation des océans*. [https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26556928/desoxygenation-des-oceans?utm\\_campaign=Redirection%20des%20anciens%20outils&utm\\_content=id\\_fiche%3D26556928&utm\\_source=GDT](https://vitrinelinguistique.oqlf.gouv.qc.ca/fiche-gdt/fiche/26556928/desoxygenation-des-oceans?utm_campaign=Redirection%20des%20anciens%20outils&utm_content=id_fiche%3D26556928&utm_source=GDT)
- ORÉE. (s.d.). *Connaître et maîtriser les risques liés à l'environnement*. <http://risquesenvironnementaux-collectivites.oree.org/le-guide/risques-mon-territoire/sante-environnement/pollution-du-sol.html>
- Orellana, I. et S. Fauteux. (2000). L'éducation relative à l'environnement à travers les grands moments de son histoire. Dans A. Jarnet, B. Jickling, L. Sauvé, A. Wals et P. Clarkin (dir), *Proceeding from an On-Line*

- Colloquium. On the Future of Environmental Education in Postmodern World?* (p. 13-24). Whitehorse : Yukon College.
- Orellana-Pepin, E. (2020). *L'éducation relative à l'environnement : quelle est la contribution du système scolaire secondaire québécois dans la formation de citoyens engagés ?* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/17682/Orellana\\_Pepin\\_Emma\\_MEnv\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/17682/Orellana_Pepin_Emma_MEnv_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OUP. (2020). *Environmental crisis*. Oxford Reference.  
<https://doi.org/10.1093/oi/authority.20110803095753543>
- Oxfam. (s.d.). *Ressources naturelles*. [https://oxfambelgique.be/sites/default/files/2023-02/oxfamsol\\_edu\\_ressources\\_naturelles.pdf](https://oxfambelgique.be/sites/default/files/2023-02/oxfamsol_edu_ressources_naturelles.pdf)
- Ozmon, H. (1965). Progressive education and some of its critics. *Peabody Journal of Education*, 43(3), 169-174. <https://doi.org/10.1080/01619566509537333>
- PA. (s.d.). *Histoire*. <https://projectadventure.com.au/aboutus/history/>
- Palmer, J. et Neal, P. (1994). *The handbook of environmental education*. Routledge.  
[https://catalogue.unccd.int/1375\\_handbook\\_%20environmental\\_%20education.pdf](https://catalogue.unccd.int/1375_handbook_%20environmental_%20education.pdf)
- Pandey, V.C. (2006). *Environmental Education*. Gyan Publishing House.  
[https://books.google.ca/books?id=2wanjARd-NACetpg=PA192etlpg=PA192etdq=Conservation+education+movement+began+in+response+to+the+soil+erosion,+dust+storms+and+flooding+disasters.etsource=bletots=WuyEcp\\_PHyetsig=ACfU3U0EjfQWTn4FmisnGbFRJpTudAM5rwehl=fretsas=Xetved=2ahUKEwiCvbwOiZf4AhWoQzABHYhBC50Q6AF6BAgxEAM#v=onepage&q&tqtf=false](https://books.google.ca/books?id=2wanjARd-NACetpg=PA192etlpg=PA192etdq=Conservation+education+movement+began+in+response+to+the+soil+erosion,+dust+storms+and+flooding+disasters.etsource=bletots=WuyEcp_PHyetsig=ACfU3U0EjfQWTn4FmisnGbFRJpTudAM5rwehl=fretsas=Xetved=2ahUKEwiCvbwOiZf4AhWoQzABHYhBC50Q6AF6BAgxEAM#v=onepage&q&tqtf=false)
- Parade. (2018). *Greta Thunberg – Rebel with a Cause*. <http://www.parade.media/portfolio-item/greta-thunberg-rebel-with-a-cause/>
- Patterson, J. (1998). Respecting Nature: A Maori Perspective. *Worldviews*, 2(1), 69-78.  
<https://www.jstor.org/stable/43809105>
- Pauw, J.B. et Petegem, P.V. (2013). The effect of eco-schools on children's environmental values and behaviour. *Journal of Biological Education*, 47(2), 96-103. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.764342>
- Pawlowska-Mainville, A. et Chapman, J.D. (2007). Ressources naturelles au Canada. Dans *L'Encyclopédie canadienne*. <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/ressources-6>

- Payan, R. (2012). *How do we keep conservation alive when kids have less and less contact with nature?* [Thèse de doctorat, Université d'Arizona].  
[https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/223314/azu\\_etd\\_12084\\_sip1\\_m.pdf?sequence=1&etis=Allowed=y](https://repository.arizona.edu/bitstream/handle/10150/223314/azu_etd_12084_sip1_m.pdf?sequence=1&etis=Allowed=y)
- Payeur, C. (2015). Conférence mondiale sur la Décennie des Nations Unies sur l'éducation au développement durable, 10 au 12 novembre 2014, Nagoya, Japon. *Éducation relative à l'environnement*, 12, 241-244.  
<https://id.erudit.org/iderudit/1083358ar>
- Parcs Canada. (2021). *Contrer la pollution plastique à Parcs Canada*.  
<https://parcs.canada.ca/nature/science/conservation/plastique-plastic>
- Pédaste, M., Mäeots, M., Siiman, L.A., De Jong, T., Van Riesen, S.A.N., Kamp, E.T., Manoli, C.C., Zacharia, Z.C. et Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Pellaud, F. (2014). Chapitre 6. Interdisciplinarité, compétences, pédagogie de projet et éducation en vue d'un développement durable. Dans *Pédagogies en développement* (p. 137-161). De Boeck Supérieur.  
<https://doi.org/10.3917/dbu.diemer.2014.01.0137>
- Perron, M. (2021, 10 juin). Une école de plus en plus utilitaire et utilisée. *La Tribune*.  
<https://www.latribune.ca/2021/06/10/une-ecole-de-plus-en-plus-utilitaire-et-utilisee-263691afe81c7915c698b8df9de1cc03/>
- Peters, F., Patterson, R.S. et Kach, N. (2015). Éducation au Canada. Dans *L'Encyclopédie canadienne*.  
<https://www.thecanadianencyclopedia.ca/fr/article/education-4>
- Philipps, M. et Hayashi, A. (2005). *Proceedings of the National Conference for Outdoor Leadership*.  
[https://www.weainfo.org/resources/Documents/wea\\_proceedings\\_2005.pdf](https://www.weainfo.org/resources/Documents/wea_proceedings_2005.pdf)
- Pipon, M. (2014). *L'éducation au développement durable : analyse critique et recommandations pour une généralisation dans les écoles secondaires du Québec* [Mémoire de maîtrise, Université de Sherbrooke].  
[https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais\\_2014/Pipon\\_M\\_2014-05-12\\_.pdf](https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2014/Pipon_M_2014-05-12_.pdf)
- PNUE. (2010). *Graphiques vitaux pour l'Ozone 2.0. Le lien climatique*. [https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/s\\_document/202/original/french.pdf?1486719889](https://gridarendal-website-live.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/202/original/french.pdf?1486719889)
- Pokapū Akoranga Pūtaiao. (s.d.). *Understanding kaitiakitanga*.  
<https://www.sciencelearn.org.nz/resources/2544-understanding-kaitiakitanga>

- Popescu, C. (2022). Entretenir l'espoir entre écoanxiété et solastalgie. *Rhizome*, (82), 11-12. <https://doi.org/10.3917/rhiz.082.0011>
- Portillo, S.R. (2021). *Épuisement des ressources naturelles : Causes et conséquences*. ProjetÉcolo. <https://www.projetecolo.com/epuisement-des-ressources-naturelles-causes-et-consequences-163.html>
- Pound, L. (2014). *How children learn*. Practical Pre-School Books. [https://books.google.ca/books?hl=fretlr=etid=q-64DwAAQBAJetoifndetpg=PA17etdq=froebeletots=aOyNxModxcetsig=OinEFxiM\\_pYZ80860twevPrYU4etredir\\_esc=y#v=onepageetq=froebeletf=false](https://books.google.ca/books?hl=fretlr=etid=q-64DwAAQBAJetoifndetpg=PA17etdq=froebeletots=aOyNxModxcetsig=OinEFxiM_pYZ80860twevPrYU4etredir_esc=y#v=onepageetq=froebeletf=false)
- Pour un réveil écologique. (s.d.). *Réveiller l'enseignement*. <http://pour-un-reveil-ecologique.org/fr/reveiller-sa-formation/>
- Poure, C. (2019, 16 avril). DECRYPTAGE - Qui est la jeune Greta Thunberg qui vient alerter sur le climat au Parlement de Strasbourg? *France 3 Grand Est*. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/bas-rhin/strasbourg-0/decryptage-qui-est-jeune-greta-thunberg-qui-vient-alerter-climat-au-parlement-strasbourg-1655760.html>
- Prasad, R. (2004). Gestion et répression de l'ajonc d'Europe et du genêt à balais en Colombie-Britannique. *Note de transfert technologique*, (30). <https://d1ied5g1xfp8x8.cloudfront.net/pdfs/23742.pdf>
- Population Reference Bureau. (2021). *La rareté des ressources environnementales et l'émergence de conflits*. <https://www.prb.org/resources/la-rarete-des-ressources-environnementales-et-lemergence-de-conflits/>
- Prévosto, B., Dambrine, E. et Zeller, B. (2006). Impact de l'abandon et de la colonisation par le genêt (*Cytisus scoparius* L.) sur le sol et la végétation d'une pâture de la Chaîne des Puys (Massif Central). *Étude et Gestion des sols*, 13(2), 103-112 [https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/10/EGS\\_13\\_2\\_prevosto.pdf](https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/10/EGS_13_2_prevosto.pdf)
- Priest, S. (2010). Redefining Outdoor Education : A Matter of Many Relationships. *The Journal of Environmental Education*, 17(3), 13-15. <https://doi.org/10.1080/00958964.1986.9941413>
- Prinz, R. et Zavery, P. (2015). *Hacking the Earthship: In Search of an Earth-Shelter that WORKS for Everybody*. Archinia Press.
- Pujol, S. (2012). *Le bruit environnemental en milieu urbain : Exposition d'une population d'enfants et performances scolaires* [Thèse de doctorat, Université de Franche-Comté]. <https://theses.hal.science/tel-01391663>
- Purdy, É.R. (2017). Earthship. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/topic/Earthship>

- Puri, K., Senthil Vel, A., Manoharan, N., James, R.A. et Joshi, R. (2021). Environment education in India : Challenges and opportunities. *The holistic approach to environment*, 11(4), 122-127. <https://doi.org/10.33765/thate.11.4.3>
- Quimby, T.R. (1982). *The Effect of Project Adventure on Selected Affective and Psychomotor Outcomes* [Thèse de doctorat, Université de Boston]. <https://www.proquest.com/docview/303102149/abstract/76C6A5A4A64845BDPQ/1>
- Rafferty, J. (2020). Acidification des océans. Dans *Britannica*. <https://www.britannica.com/science/ocean-acidification>
- Raffin, J-P. (2021). Torrey Canyon, Marée noire du (1967). Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/maree-noire-du-torrey-canyon/>
- Raltson, S. (2012). Book reviews. *Environmental ethics*, 33, 437-440. [https://www.pdcnet.org/collection/authorizedshow?id=enviroethics\\_2011\\_0033\\_0004\\_0437\\_0440etfile\\_t  
ype=pdfetpage=1](https://www.pdcnet.org/collection/authorizedshow?id=enviroethics_2011_0033_0004_0437_0440etfile&type=pdfetpage=1)
- Ramade, F. (2021). Ressources naturelles. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/ressources-naturelles/>
- Rameka, L. (2016). Kia whakatōmuri te haere whakamua : « I walk backwards into the future with my eyes fixed on my past » *Contemporary Issues in Early Childhood*, 17(4), 387-398. <https://doi.org/10.1177/1463949116677923>
- Randers, J. et Goluke, U. (2020). Un modèle du système terrestre montre un dégel auto-entretenu du pergélisol même si toutes les émissions de GES d'origine humaine s'arrêtent en 2020. *Sci Rep*. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-75481-z>
- Rapport Brundtland. (1987). [https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/nachhaltige\\_entwicklung/dokumente/bericht/our\\_common\\_futurebrundtlandreport1987.pdf.download.pdf/notre\\_avenir\\_a\\_tousrapportbrundtland1987.pdf](https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/nachhaltige_entwicklung/dokumente/bericht/our_common_futurebrundtlandreport1987.pdf.download.pdf/notre_avenir_a_tousrapportbrundtland1987.pdf)
- Rauch, F. et Pfaffenwimmer, G. (2019). Le programme autrichien ECOLOG : histoire, structure, enseignements tirés et impact d'un réseau1. *Journal hongrois de recherche pédagogique*, 9(4), 589-606. <https://doi.org/10.1556/063.9.2019.4.51>
- Réda, M., Abdennour, B., Abdelmadjid, L. et Mohamed Amine, M. (2020). *Principales causes de la pollution toxique*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33243.39207>
- Reese, W.J. (2017). The Origins of Progressive Education. *History of Education Quarterly*, 41(1), 1-24. <http://www.jstor.org/stable/369477>

- Reid, A., Jensen, BB., Nikel, J. et Simovska, V. (2008). *Participation et apprentissage : développer des perspectives sur l'éducation et l'environnement, la santé et la durabilité*. Dordrecht : Springer.
- Renard, J. (2005). *Les mutations des campagnes*. Armand Colin.
- Renou, M. (2021, 16 septembre). La « pollution sensorielle », qu'est-ce que c'est et comment la combattre ? *The Conversation*. <http://theconversation.com/la-pollution-sensorielle-quest-ce-que-cest-et-comment-la-combattre-165504>
- Réserve Crau. (2020). *La surexploitation des ressources*. <https://www.reserve-crau.org/protection-de-la-biodiversite/surexploitation-des-ressources/>
- Reuters, T. (2019, 20 septembre). Des millions de personnes dans 150 pays manifestent pour l'action climatique. *CBC NEWS*. <https://www.cbc.ca/news/world/students-global-strike-climate-action-1.5290893>
- Reuters, T. (2019, 23 septembre). Grève pour le climat, déclare le ministre italien de l'Éducation aux étudiants. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-italy-idUSKBN1W828G>
- RF. (2020). *Qu'est-ce que l'Agenda 21 ?* <https://www.vie-publique.fr/fiches/274842-quest-ce-que-lagenda-21>
- Ritter, J. (2022). *L'érosion du sol : Causes et effets*. Ontario.ca. <http://www.ontario.ca/fr/page/lerosion-du-sol-causes-et-effets>
- Ritchie, J. et Phillips, L. G. (2021). Learning with Indigenous wisdom in a time of multiple crises : Embodied and emplaced early childhood pedagogies. *Educational Review*, 75(1), 54-73. <https://doi.org/10.1080/00131911.2021.1978396>
- Rivard. (2014). *Guide de gestion des eaux pluviales*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>
- Robitaille, J. (2016). Perspectives de recherche au sein du mouvement des Établissements verts Brundtland. *Éducation relative à l'environnement*, 13(1). <https://id.erudit.org/iderudit/1051204ar>
- Roby, J. (2017). *Pollution lumineuse : conséquences de l'éclairage artificiel de nuit sur l'intégrité nocturne et la santé humaine*. <https://redtac.org/possibles/2017/03/16/pollution-lumineuse-consequences-de-leclairage-artificiel-de-nuit-sur-lintegrite-nocturne-et-la-sante-humaine/>
- Rodriguez, P.M. (2019). *Sustentabilidad para algunos: la práctica de la Responsabilidad Social Empresarial en la construcción de la escuela de Jaureguiberry* [Thèse de doctorat, Université de la République]. [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/23334/1/TS\\_RodriguezPabloMartin.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/23334/1/TS_RodriguezPabloMartin.pdf)
- Rogers, S.E. (1982). *Current Status and Future Prospects of School Camping, Outdoor Education and Environmental Education*. <https://eric.ed.gov/?id=ED232819>

- Rosolen, S.G. et Berdugo Polak, M. (2019). Photo-toxicité rétinienne et pollution lumineuse : Intérêts et apports de l'ophtalmologie vétérinaire. *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 172(1), 146-166. <https://doi.org/10.4267/2042/70762>
- Roussel, I. (2019). La pollution atmosphérique entre santé et environnement (1958-1996) : L'exemple de l'Association pour la prévention de la pollution atmosphérique (APPA), de sa création à la loi de 1996. *Écologie et politique*, 58, 35-52. <https://doi.org/10.3917/ecopo1.058.0035>
- Ruellan, A. (2010). *Chapitre 3. Le sol et ses fonctions*. IRD Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.8309>
- Ryan, E. (2011). Approches scolaires globales de la durabilité. Dans Newman, J. et Robbins, P, *Green Education : An A-to-Z Guide* (p. 447-450). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781412974615>
- SAC. (2021-a). *Eutrophisation*. [https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&ti=1&tsrchtxt=eutrophisation&index=frretcodom2nd\\_wet=1#resultres](https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&ti=1&tsrchtxt=eutrophisation&index=frretcodom2nd_wet=1#resultres)
- SAC. (2021-b). *Érosion marine*. <https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&ti=1&tindex=alt&tsrchtxt=EROSION%20MARINE>
- SAC. (2021-c). *Ressource naturelle non renouvelable*. <https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&ti=etindex=alt&tsrchtxt=RESSOURCE%20NATURELLE%20NON%20RENOUVELABLE>
- Sacchi, C.F. (s.d.). MILIEU, écologie. Dans *Encyclopædia Universalis*. <https://www.universalis-edu.com/encyclopedie/milieu-ecologie/>
- Sauvé, L. (1998). Compte rendu de [Bertrand, Y., Valois, P. et Jutras, F. (1997). L'écologie à l'école. Paris : Presses universitaires de France.]. *Revue des sciences de l'éducation*, 24(2), 408-410. <https://doi.org/10.7202/502019ar>
- Sauvé, L. (2000). L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité. Les propositions du développement durable et de l'avenir viable. Dans A. Jarnet, B. Jickling, L. Sauvé, A. Wals et P. Clarkin (dir.), *L'avenir de l'éducation à l'environnement dans un monde postmoderne ?* (p. 57-71). Whitehorse : Canadian Journal of Environmental Education.
- Sauvé, L. (2007). L'éducation relative à l'environnement et la globalisation : Enjeux curriculaires et pédagogiques. *Éducation relative à l'environnement*, 6. <https://doi.org/10.4000/ere.3894>
- Sauvé, L. (2011). La prescription du développement durable : la troublante histoire d'une invasion barbare. Dans B. Bader et L. Sauvé (dir), *Éducation, environnement et développement durable : Vers une écocitoyenneté critique* (p. 1-17). Presses de l'Université Laval.

- Sauvé, L., Asselin, H., Marcoux, C. et Robitaille, J. (2018). Stratégie québécoise d'éducation en matière d'environnement et d'écocitoyenneté. Défis, visions et pistes d'action. *Centr'ERE*. <https://www.coalition-education-environnement-ecocitoyennete.org/wp-content/uploads/2019/07/Strategie-Edition-complete.pdf>
- Statistique Canada. (2021). *Les statistiques : Le pouvoir des données ! Étude de cas : L'appauvrissement de la couche d'ozone et le Protocole de Montréal*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/edu/power-pouvoir/ch5/casestudy-edudedecas/5214797-fra.htm>
- Scaya, D. (2017, 5 septembre). Une école 100 % durable ouvre ses portes en Uruguay ! *La Relève et la Peste*. <https://lareleveetlapeste.fr/ecole-100-durable-ouvre-portes-uruguay/>
- Schleyer-Lindenmann, A., Dauvier, B., Ittner, H., et Piolat, M. (2016). Mesure des attitudes environnementales : Analyse structurale d'une version française de la NEPS (Dunlap et al., 2000). *Psychologie Française*, 61(2), 83-102. <https://doi.org/10.1016/j.psfr.2014.07.002>
- Schröder, L.-M.U., Wals, A.E.J. et Van Koppen, C.S.A. (2020). Analysing the state of student participation in two Eco-Schools using Engeström's Second Generation Activity Systems Model. *Environmental Education Research*, 26(8), 1088-1111. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1779186>
- Scott, C.B. (1901). *Nature Study and the Child*. D.C Health et Co., Publishers.
- Scott, W. (2013). Developing the sustainable school : Thinking the issues through. *The Curriculum Journal*, 24(2), 181-205. <https://doi.org/10.1080/09585176.2013.781375>
- Scotto, C. et Fernandez, X. (2017). La pollution olfactive en environnement urbain : Cas particulier des odeurs des restaurants. *Pollution atmosphérique*, (234). <https://doi.org/10.4267/pollution-atmospherique.6198>
- Service de l'énergie et de l'environnement. (2018). *Smog d'été, smog d'hiver*. <https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SENE/Documents/ASsmog.pdf>
- Senge, P. (1990). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday.
- SGN. (2019). *Ressources non renouvelables*. <https://education.nationalgeographic.org/resource/nonrenewable-resources/>
- Shallcross, T. et Robinson, J. (2008). Sustainability Education, Whole School Approaches, and Communities of Action. Dans A. Reid, B.B. Jensen, J. Nikel et V. Simovska (dir.), *Participation and Learning* (p. 299 -320). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6416-6\\_19](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6416-6_19)
- Sharma, P.D. (2009). *Ecology and Environment* (10<sup>e</sup> ed.). Rakesh Kumar Rastogi. [https://books.google.ca/books?id=fjmhn4g5VHkCetprintsec=frontcoverethl=fretsourc=gb\\_s\\_ge\\_summary\\_retcad=0#v=onepageetqetf=false](https://books.google.ca/books?id=fjmhn4g5VHkCetprintsec=frontcoverethl=fretsourc=gb_s_ge_summary_retcad=0#v=onepageetqetf=false)

- Sharma, P.K. et Kanaujia, P.R. (2020). Journey of Green Schools in India. Dans A. Gough, J. C.-K. Lee et E.P.K. Tsang (dir), *Green Schools Globally* (p. 203-226). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-030-46820-0_12)
- Shaw, J. (2019, 15 septembre). I stand with Greta, and with the strikers : James Shaw's letter to NZ school students. *The Spinoff*. <https://thespinoff.co.nz/politics/15-09-2019/good-on-you-for-standing-up-james-shaws-letter-to-the-school-strikers>
- Shields, A. (2019, 11 septembre). Refaire une santé à la planète. *Le Devoir*. <https://www.ledevoir.com/environnement/562292/climat-plusieurs-organisations-lancent-un-appel-a-la-greve-le-27-septembre>
- Siblet, J-P. (2008). Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique. [https://www.researchgate.net/publication/281678865\\_Impact\\_de\\_la\\_pollution\\_lumineuse\\_sur\\_la\\_biodiversite\\_Synthese\\_bibliographique](https://www.researchgate.net/publication/281678865_Impact_de_la_pollution_lumineuse_sur_la_biodiversite_Synthese_bibliographique)
- Silberzahn, L. (2021). Enseigner au temps des catastrophes : Pour une éducation par l'environnement contre le développement durable. *Z : Revue itinérante d'enquête et de critique sociale*, 1(14), 158-167. <https://doi.org/10.3917/rz.014.0158>
- Smeal, K. (2022). *Les jardins scolaires comblent le fossé entre l'école et la communauté*. Alameda Sun. <https://alamedasun.com/news/school-gardens-bridge-gap-between-school-and-community>
- Smith, D. (s.d.). Earthship. *Biomimicry and Sustainability*. <https://bioluminescence.typepad.com/biomimicry-and-sustainability/2011/09/earth-ship.html>
- Smith, G.A. (2002). Place-Based Education : Learning to Be Where We are. *Phi Delta Kappan*, 83(8), 584-594. <https://doi.org/10.1177/003172170208300806>
- Smith, T.E. et Knapp, C. (2011). *Sourcebook of experiential education : key thinkers and their contributions*. Routledge.
- Smyth, J.C. (2009). UNESCO–UNEP International Congress on Environmental Education and Training, held at the International Centre in Moscow, USSR, during 17–21 August 1987. *Environmental Conservation*, 14(4), 371-371. <https://doi.org/10.1017/S037689290001701X>
- Sordello, R. (2006). Les conséquences de la lumière artificielle nocturne sur les déplacements de la faune et la fragmentation des habitats : une revue. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*, 119, 39-53. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-31917-lumiere-deplacements-sordello.pdf>
- Sordello, R., Renou, M. et Reyjol, Y. (2021). La biologie de la conservation doit-elle prendre en compte les paysages odorants ? *Sciences Eaux et Territoires*, 1-7. <https://doi.org/10.14758/SET-REVUE.2021.HS.03>

- Sousa, S. (2022). Quelques réflexions sur le rôle du programme Eco-Écoles dans la promotion d'établissements d'enseignement supérieur durables : une étude de cas au Portugal. *Administrative Sciences*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/admsci12040149>
- Spallino, J. (2022). *The Progressive Movement: An Enduring Inspiration in Public Education*. <https://www.methodschoools.org/blog/the-progressive-movement-an-enduring-inspiration-in-education>
- Spiller, C. et Stockdale, M. (2021). Managing and Leading from a Maori Perspective : Bringing New Life and Energy to Organisations. Dans J. Neal (Éd.), *Handbook of Faith and Spirituality in the Workplace* (p. 149-173). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5233-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5233-1_11)
- Spinola, H. (2015). Environmental literacy comparison between students taught in Eco-schools and ordinary schools in the Madeira Island region of Portugal. *Science Education Internaitonal*, 26(3), 392-413. <https://digituma.uma.pt/bitstream/10400.13/1361/1/H%c3%a9lderSp%c3%adnola4.pdf>
- Sterling, S. (2001). Sustainable education : revisioning learning and change. *Schumacher Society*. [https://www.researchgate.net/profile/Stephen-Sterling-2/publication/289505456\\_Sustainable\\_education/links/609bf59e458515a04c59a648/Sustainable-education.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Stephen-Sterling-2/publication/289505456_Sustainable_education/links/609bf59e458515a04c59a648/Sustainable-education.pdf)
- Sterling, S. (2004). Higher Education, Sustainability, and the Role of Systemic Learning. Dans P.B. Corcoran et A.E.J. Wals (dir.), *Higher Education and the Challenge of Sustainability* (p. 49-70). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/0-306-48515-X\\_5](https://doi.org/10.1007/0-306-48515-X_5)
- Sterling, S. (2009). Éducation durable. Dans D. Gray, L. Colucci-Gray et E. Camino (dir.), *Science, société et durabilité : éducation et autonomisation pour un monde incertain* (p. 105-118). Routledge.
- Swan, M. (1975). Forerunners of Environmental Education. Dans N. McInis et D. Albrecht (dir), *What makes Education Environmental* (p. 4-19).
- Tagma. (2015-a). Fichier confidentiel.
- Tagma. (2015-b). Fichier confidentiel.
- Tagma. (2016). *Una Escuela Sustentable. Innovación desde los cimientos*. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/18374/1/TAGRR142016.pdf>
- Tagma. (s.d.). *Una escuela sustentable. Lo Zarate, Chile*. <https://somostagma.com/que-es-una-escuela-sustentable/ues-chi-2>
- Te Ara. (s.d.). *Dame Kāterina Mataira*. <https://teara.govt.nz/en/te-tai/te-mana-o-te-reo-maori-katerina-mataira>

- Tellyn, L. (2019, 14 février). Students in the UK are going on strike over climate change—Here are their 4 demands. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.com/uk-students-walk-out-of-school-to-protest-climate-change-2019-2>
- Terry, M. (1971). *Teaching for survival*. Ballantine Books.
- Theodorou, V. et Karakatsani, D. (2007). École de plein air et éducation nouvelle et limites d'une tentative au début du XX<sup>e</sup> siècle en Grèce : influences. *Carrefours de l'éducation*, 23, 187-203. <https://doi.org/10.3917/cdle.023.0187>
- Théret, B. (2018). Crises. *Dictionnaire d'économie politique*, 134-148. <https://doi.org/10.3917/scpo.smith.2018.01.0134>
- Thombs, R. et Prindle, A. (2018). Ohio LEED Schools and Academic Performance : A Panel Study, 2006–2016. *Sustainability*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/su10103783>
- Tilbury D. et Wortman, D. (2005). Whole school approaches to sustainability. *Geographical Education*, 18, 22-30.
- Tilbury, D. et Henderson, K.M. (2004). Approches de la durabilité à l'échelle de l'école : une revue internationale des programmes de durabilité à l'échelle de l'école. [http://aries.mq.edu.au/projects/whole\\_school/files/international\\_review.pdf](http://aries.mq.edu.au/projects/whole_school/files/international_review.pdf)
- Tönük, S. et Kayihan, K.S. (2013). A study on sustainable use of school sites at (primary) eco-schools in Istanbul. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(7), 919-933. <https://doi.org/10.1080/09640568.2012.709179>
- Tostes de Macedo, A. (2010). *La dimension humaine des enjeux environnementaux dans un bassin versant au Brésil* [Thèse de doctorat, Université de Montréal]. [https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/10822/Macedo\\_Adriano\\_T\\_2010\\_these.pdf?sequence=2&etisAllowed=y](https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/10822/Macedo_Adriano_T_2010_these.pdf?sequence=2&etisAllowed=y)
- Tovey, H. (2016). *Apporter l'approche Froebel à votre pratique de la petite enfance* (2<sup>e</sup> éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315617190>
- Trifonas, P.P. (2020). *Handbook of Theory and Research in Cultural Studies and Education*. Springer International Handbooks of Education. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-319-56988-8.pdf#page=749>
- Triomphe, C. (2019, 21 septembre). « Des millions » de jeunes à travers le monde manifestent pour le climat. *Le Droit*. <https://www.ledroit.com/2019/09/21/des-millions-de-jeunes-a-travers-le-monde-manifestent-pour-le-climat-8a554c6c37550f2ca0b0ffb4d314308e/>

- Troadec, J.-P. (2023). PÊCHE. Dans *Encyclopædia Universalis*.  
<https://www.universalis.fr/encyclopedie/peche/>
- Truksans, D. (2017). Vers le développement environnemental municipal : systèmes de gestion environnementale pour les établissements d'enseignement formels locaux. *Études régionales sur la formation et le développement*, 23(3), 175-185. <http://dx.doi.org/10.15181/rfds.v23i3.1594>
- Tshibangu, A., Becu, N., Prévot, A-C. et Houte, S. (2018). L'éducation relative à l'environnement pour stimuler différents niveaux d'engagement environnemental : le cas du dispositif Mon Village Espace de Biodiversité. *VertigO*, 18(3). <https://id.erudit.org/iderudit/1065322ar>
- Uba, K., de Moor, J., Wahlström, M., Wennerhag M. et De Vydt, M. (2020). *Protest for a future II - Composition, mobilization and motives of the participants in Fridays For Future climate protests on 20-27 September, 2019, in 19 cities around the world*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1397070/FULLTEXT01.pdf>
- UdeM. (2018). *Le développement durable : une utopie ? | Lucie Sauvé aux Conférences de la montagne*. <https://centrere.uqam.ca/quoi-de-neuf/le-developpement-durable-une-utopie-lucie-sauve-aux-conferences-de-la-montagne/>
- UdeM. (s.d.). *L'apprentissage expérientiel*. <https://ipcj.umontreal.ca/a-propos/les-approches-pedagogiques/lapprentissage-experientiel/>
- UICN. (2019). *La vie marine et la pêche sont de plus en plus menacées par la perte d'oxygène des océans – Rapport de l'UICN*. <https://www.iucn.org/fr/news/milieu-marin-et-polaire/201912/la-vie-marine-et-la-peche-sont-de-plus-en-plus-menacees-par-la-perde-doxygene-des-occeans-rapport-de-luicn>
- UKSCN. (2019). *Our demands*. <https://ukscn.org/our-demands/>
- UNESCO. (1987). *International Strategy for Action in the field of Environmental Education and Training for the 1990s*.  
<https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/33550/ISAFEE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- UNESCO. (1997). *Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement*.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763\\_fre/PDF/032763freo.pdf.multi](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000032763_fre/PDF/032763freo.pdf.multi)
- UNESCO. (2005). *Projet de plan de mise en œuvre international de la décennie des Nations unies pour l'éducation au service du développement durable*.  
[https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&tid=p::usmarcdef\\_0000139023\\_fre&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_3511a18b-c104-4cf2-9f8a-296b65eea694%3F\\_%3D139023fre.pdf&locale=fretmulti=true&ark=/ark:/48223/pf0000139023\\_fre/PDF/](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&tid=p::usmarcdef_0000139023_fre&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_3511a18b-c104-4cf2-9f8a-296b65eea694%3F_%3D139023fre.pdf&locale=fretmulti=true&ark=/ark:/48223/pf0000139023_fre/PDF/)

[139023fre.pdf#%5B%7B%22num%22%3A114%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2C-255%2C862%2C0%5D](#)

UNESCO. (2014-a). *Façonner l'avenir que nous voulons. Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (2005-2014). RAPPORT FINAL.*

[unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_589f7c03-531e-459c-bdf5-624ed31978bf?\\_=230302fre.pdfetto=21etfrom=1](https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_589f7c03-531e-459c-bdf5-624ed31978bf?_=230302fre.pdfetto=21etfrom=1)

UNESCO. (2014-b). *Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'éducation au développement durable - Apprendre aujourd'hui pour un avenir durable.*

<https://sustainabledevelopment.un.org/?page=viewetnr=466ettype=13etmenu=218>

UNESCO. (2014-c). *Conférence mondiale de l'UNESCO sur l'éducation au développement durable : rapport de la Conférence établi par la Rapporteuse.*

[unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_376c182d-2848-464a-91a1-097aba5e3167?\\_=232888fre.pdfetto=16etfrom=1](https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_376c182d-2848-464a-91a1-097aba5e3167?_=232888fre.pdfetto=16etfrom=1)

UNESCO. (2016-a). *Rapport mondial de suivi sur l'éducation. L'Éducation pour les peuples et la planète : créer des futurs durables pour tous.*

[https://inclusioncanada.ca/wp-content/uploads/2018/07/FRE\\_UNESCO\\_GlobalEducationReport\\_2016.pdf](https://inclusioncanada.ca/wp-content/uploads/2018/07/FRE_UNESCO_GlobalEducationReport_2016.pdf)

UNESCO. (2016-b). *Déclaration D'Incheon et Cadre d'action.*

<https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-2030-incheon-framework-for-action-implementation-of-sdg4-2016-fr.pdf>

UNESCO. (2019-a). *Éducation en vue du développement durable : Partenaires dans l'action ; Rapport des partenaires clés du Programme d'action global (2015-2019).*

<https://www.gcedclearinghouse.org/resources/education-sustainable-development-partners-action-global-action-programme-gap-key-partners?language=fr>

UNESCO. (2019-b). *La 40<sup>e</sup> Conférence générale de l'UNESCO adopte un nouveau cadre mondial pour l'éducation au développement durable pour 2020-2030.*

[https://en.unesco.org/news/unesco-40th-general-conference-adopts-new-global-framework-education-sustainable-development#:~:text=The%2040th%20UNESCO%20General%20Conference,GAP%2C%202015%2D2019\).](https://en.unesco.org/news/unesco-40th-general-conference-adopts-new-global-framework-education-sustainable-development#:~:text=The%2040th%20UNESCO%20General%20Conference,GAP%2C%202015%2D2019).)

UNESCO. (2019-c). *Framework for the implementation of education for sustainable development (ESD) beyond 2019.*

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370215/PDF/370215eng.pdf.multi>

- UNESCO. (2020). *Is Italy the first country to require Climate Change Education in all schools?* <https://www.ibe.unesco.org/fr/news/italy-first-country-require-climate-change-education-all-schools>
- UNESCO. (2021-a). *Projet mondial sur les pathogènes de l'eau (GWPP)*. <https://fr.unesco.org/securite-appvisionnement-eau/hydrologie/eau-etablissements-humains/gwpp>
- UNESCO. (2021-b). *Apprendre pour notre planète. Une étude mondiale de l'intégration des questions environnementales dans l'éducation.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377362/PDF/377362eng.pdf.multi>
- UNESCO. (2023). *Ce que vous devez savoir sur Leading SDG4 - Éducation 2030.* <https://www.unesco.org/en/education2030-sdg4/need-know>
- UNESCO. (s.d.-a). *Préparer l'éducation pour demain.* <http://www.iiep.unesco.org/fr/preparer-leducation-pour-demain>
- UNESCO. (s.d.-b). *Éducation et sensibilisation au changement climatique.* <https://fr.unesco.org/themes/faire-face-au-changement-climatique/education-sensibilisation-au-changement-climatique>
- UNGEI. (2018). *School-Related Gender-Based Violence (SRGBV): A Whole School Approach to Prevent School-Related Gender-Based Violence - Minimum Standards and Monitoring Framework.* <https://www.ungei.org/sites/default/files/A-whole-school-approach-to-prevent-school-related-gender-based-violence-Minimum-Standards-and-Monitoring-Framework-2019-eng.pdf>
- Unilever. (s.d.). *Nevex.* <https://www.unilever-southlatam.com/brands/home-care/nevex/>
- Université Queen's. (2023). *Qu'est-ce que l'apprentissage expérientiel ?* <https://www.queensu.ca/experientiallearninghub/about/what-experiential-learning>
- Urgelli, B. (2016). *Histoire internationale de l'éducation relative à l'environnement.* UNESCO. [http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/eedd/climat/recherche/ERE\\_UNESCO](http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/eedd/climat/recherche/ERE_UNESCO)
- USGBC. (2010). *Le US Green Building Council lance le Center for Green School.* <https://www.usgbc.org/articles/us-green-building-council-launches-center-green-schools>
- USGBC. (2016). *LEED 2009 for schools new construction and major renovations.* [https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%202009%20RS\\_SCHOOLS\\_07.01.16\\_clean.pdf](https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%202009%20RS_SCHOOLS_07.01.16_clean.pdf)
- USGBC. (2019). *LEED v4.1. Building design and construction.* [https://www.rccd.edu/admin/bfs/fpd/Documents/planning/LEED\\_BDG.pdf](https://www.rccd.edu/admin/bfs/fpd/Documents/planning/LEED_BDG.pdf)
- USGBC. (s.d.-a). *Mission et vision.* <https://www.usgbc.org/about/mission-vision>
- USGBC. (s.d.-b). *Système de notation LEED.* <https://www.usgbc.org/leed>

- UVED. (s.d.). *Les dangers de la nature physique*. <https://uved.univ-nantes.fr/GRCPB/sequence2/html/chap4.html>
- Uy.press. (2011). *Victorias DD. (dudosas y dolorosas)*. <https://www.uypress.net/Secciones/Victorias-DD--dudosas-y-dolorosas--uc22808>
- Vadeboncoeur, A. (2015, 18 décembre). Le smog, cette pollution qui tue. *L'actualité*. <https://lactualite.com/sante-et-science/le-smog-cette-pollution-qui-tue/>
- Van De Velde, C. (2020). Une colère étudiante globale ? Analyse comparée des mouvements étudiants du Chili (2011), du Québec (2012) et de Hong-Kong (2014) : *Éducation et sociétés*, 2(44), 149-164. <https://doi.org/10.3917/es.044.0149>
- Van Velzen, C. et Helbich, M. (2023). Green school outdoor environments, greater equity? Assessing environmental justice in green spaces around Dutch primary schools. *Landscape and Urban Planning*, 232. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104687>
- Vause, K. (2020). *Promouvoir les infrastructures vertes dans les écoles*. Sea Grant. <https://ncseagrant.ncsu.edu/currents/2020/05/promoting-green-infrastructure-through-schools/>
- Venkataraman, B. (2009). Education for Sustainable Development. *Science and Policy for Sustainable Development*, 51(2), 8-10. <https://doi.org/10.3200/ENVT.51.2.08-10>
- Vidal, M. (2010). *L'éducation au développement durable dans tous ses états*. Chez Causses et Cévenne.
- Villemagne, C. (2005). *L'éducation relative à l'environnement en milieu communautaire urbain : un modèle théorique en émergence enrichi de l'exploration collaborative de pratiques éducatives* [Thèse de doctorat, Université du Québec à Montréal en cotutelle avec Université de Rennes 2]. <https://www.espace-ressources.org/wp-content/uploads/2014/04/C.VILLEMAGNE2005.pdf>
- Villemagne, C. (2010). Chapitre 1. Regard historique sur le développement de l'éducation relative à l'environnement. Dans S. La Branche et N. Milot (dir.), *Enseigner les sciences sociales de l'environnement* (p. 17-30). Presses universitaires du Septentrion. <https://doi.org/10.4000/books.septentrion.15352>
- Vulbeau, A. (2013). Contrepoint – La crise du concept de crise. *Informations sociales*, 180(6), 71-71. <https://doi.org/10.3917/inso.180.0071>
- Wagner, A., Roser, P., Rufer, R., Hilber, S., Gressot, M., Wackernagel, M. et Grunewald, N. (2014). *La disponibilité des ressources mondiales et sa portée pour la compétitivité de la Suisse. Rapport final*. [https://www.footprintnetwork.org/content/images/article\\_uploads/Swiss\\_Resources\\_BAKBASEL\\_GFN\\_2014\\_French.pdf](https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Swiss_Resources_BAKBASEL_GFN_2014_French.pdf)

- Wals, A.E.J. (2012). *Shaping the Education of Tomorrow: 2012 Full-length Report on the UN Decade of Education for Sustainable Development*. UNESCO.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216472/PDF/216472eng.pdf.multi>
- Wandabi, D. (2019). *Éco-écoles et ODD*. KOEE. <https://koeorg.wordpress.com/2019/09/19/eco-schools-and-sdgs/>
- Wardle, D.I., Kerr, J.B, McElroy, C.T. et Francis, D.R. (s.d.). *La recherche sur l'évolution de la couche d'ozone : perspective canadienne*. [https://exp-studies.tor.ec.gc.ca/ozone/Summary97/Summary\\_f.htm](https://exp-studies.tor.ec.gc.ca/ozone/Summary97/Summary_f.htm)
- Washington, H. et Cook, J. (2011). *Climate change denial : heads in the sand*. Earthscan.
- Water Rangers. (2015). *Demande biochimique d'oxygène*. <https://waterrangers.ca/fr/testkits/tests/demande-biochimique-d%27oxyg%C3%A8ne/>
- Weidemann, P. (2016). *Gimme (sustainable) shelter: The earthships of Taos County*. Santa Fe New Mexican. [https://www.santafenewmexican.com/pasatiempo/columns/art\\_of\\_space/gimme-sustainable-shelter-the-earthships-of-taos-county/article\\_1beac6f9-0a4a-5cac-a109-7dff1aea97a3.html](https://www.santafenewmexican.com/pasatiempo/columns/art_of_space/gimme-sustainable-shelter-the-earthships-of-taos-county/article_1beac6f9-0a4a-5cac-a109-7dff1aea97a3.html)
- WGBC. (s.d.). *Notre mission*. <https://worldgbc.org/about-us/our-mission/>
- Williams, P. (2012). Educating for Sustainability in New Zealand : Success Through EnviroSchools. Dans M. Robertson (dir.), *Schooling for Sustainable Development* (p. 33-48). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2882-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2882-0_3)
- Williams, R.D. (2017). *An Assessment of Environmental Literacy among Oklahoma Public High School*. <http://nrs.harvard.edu/urn-3:HUL.InstRepos:33826276>
- Wilson, J. (2008). Experiencing Adventure Education Internationally : What in the World Is the Wilderness Education Association Doing? *Journal of the Wilderness Education Association*, 20(1), 11-18. <https://eric.ed.gov/?id=EJ837666>
- Wilson, R.A. (1996). Environmental Education Programs for Preschool Children. *The Journal of Environmental Education*, 27(4), 28-33. <https://doi.org/10.1080/00958964.1996.9941473>
- Wilson-Hill, F. (2010). *Better understanding educational outcomes connected to the New Zealand Curriculum in EnviroSchools. Final report*. <https://studylib.net/doc/18782018/better-understanding-educational-outcomes>
- WWF. (2017). *Rapport planète vivante Canada. Regard national sur la perte de biodiversité*. [https://wwf.ca/wp-content/uploads/2020/03/LPRC\\_ES\\_French\\_web.pdf](https://wwf.ca/wp-content/uploads/2020/03/LPRC_ES_French_web.pdf)

- WWF. (2018). *La nature face au choc climatique. L'impact du changement climatique sur la biodiversité au cœur des Ecorégions*. [https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-03/180314\\_Rapport\\_Especes\\_Climat.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2018-03/180314_Rapport_Especes_Climat.pdf)
- WWF. (s.d.). *7 Steps to Eco-Schools*. [https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/7\\_steps.pdf](https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/7_steps.pdf)
- Xu, W. (2000). *Effet de la variation périodique de charges de DBO sur le comportement dynamique d'un traitement biologique opérant selon le mode des boues d'activité* [Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Trois-Rivières]. <https://depot-e.uqtr.ca/id/eprint/3217/1/000677401.pdf>
- Yakobowski, S. (2019). *La pollution plastique des océans dans le monde : Les sources, les solutions, et le rôle du Canada*. [https://lop.parl.ca/sites/PublicWebsite/default/fr\\_CA/ResearchPublications/201937E](https://lop.parl.ca/sites/PublicWebsite/default/fr_CA/ResearchPublications/201937E)
- Yiou, P. et Jézéquel, A. (2017). Crise, catastrophe, risque et adaptation. *Une question de société*. <https://hal.science/hal-01621512/document#:~:text=L%E2%80%99%C3%A9tude%20de%20la%20crise,%20acquises%2C%20face%20%C3%A0%20la%20crise.>
- Yudelson, J. (2008). *The Green Building Revolution*. Islandpress. [https://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=4s8OMWoO00QC&oi=fnd&pg=PR13&dq=reduction+%C3%A9missions+green+schools+buildings&ots=K7Ta4Ke8dv&sig=St7Ox\\_R7vS-yhyIXISCrQlew\\_2o&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.ca/books?hl=fr&lr=&id=4s8OMWoO00QC&oi=fnd&pg=PR13&dq=reduction+%C3%A9missions+green+schools+buildings&ots=K7Ta4Ke8dv&sig=St7Ox_R7vS-yhyIXISCrQlew_2o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Zaccaï, E. et Orban, A. (2017). Mobilisations écologiques actuelles, mobilisations des années 1960-1970 : Quels parallèles ? *Développement durable et territoires*, 8(2). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.11847>
- Zaccai, E., Van Gameren, V. et Weikmans, R. (2014). *L'adaptation au changement climatique : La Découverte*. <https://doi.org/10.3917/dec.gamer.2014.01>
- Zusman, A.K. (2012). *Green School Facts*. U.S. Green Building Council. <https://www.usgbc.org/articles/green-school-facts>

# Annexes

## Questionnaires

### Direction

1. Êtes-vous à la direction de cette école depuis son ouverture ?
2. Comment êtes-vous arrivé à la direction de cette école ?
3. Avez-vous déjà travaillé dans le milieu éducatif auparavant ?
4. Avez-vous un intérêt pour la cause environnementale ? Si oui, comment et/ou où croyez-vous que cet intérêt se soit formé ?
5. Avez-vous déjà reçu une formation en matière environnementale ? Si oui, laquelle ?
6. Combien d'enfants avez-vous actuellement à votre charge ?
7. Quel est le nombre maximal d'élèves que votre école peut accueillir ?
8. Quels sont les critères d'admissibilité de votre école ? Est-ce que tous les enfants peuvent fréquenter votre école ?
9. Quels sont les coûts et les frais de scolarité déboursés par les parents ?
10. Êtes-vous responsable de l'embauche des enseignants et des autres membres du personnel de l'école ? Si oui, quels sont vos critères généraux d'embauche ?
11. À quoi ressemble une journée typique à l'école pour vous ?
12. À quoi ressemble une semaine typique à l'école pour vous ?
13. Comment décririez-vous l'offre alimentaire dans l'école ? Par exemple : est-ce que vous cultivez ce que les élèves et les membres du personnel consomment ? Avez-vous une cafétéria ? Si oui, comment est choisie la nourriture qui est offerte ?
14. Quelles sont vos priorités budgétaires ?
15. Comment décririez-vous votre bâtiment ? Par exemple, l'école est construite à partir de matériaux recyclés. Il y a beaucoup de fenêtres afin de réduire la demande en énergie pour éclairer les locaux.
16. Assurez-vous un programme de gestion des matières résiduelles dans votre école ? Si oui, pouvez-vous me donner des détails sur celui-ci.
17. Croyez-vous que l'éducation formelle qui concerne un rapport à l'environnement permette de développer une conscience et une action environnementales chez vos étudiants ?
18. Croyez-vous que les parents des élèves et les membres de la communauté adoptent également des comportements, des valeurs, des attitudes et/ou des croyances en lien avec la protection de l'environnement grâce aux apprentissages acquis par vos élèves ou la nouvelle présence de l'école ? Si oui, avez-vous des exemples ?
19. Avez-vous remarqué chez vous des changements dans vos comportements, attitudes, valeurs et/ou croyances en lien avec la protection environnementale depuis que vous dirigez cette école ?
20. De quelle(s) manière(s) croyez-vous former des élèves plus sensibles à la nature et aux animaux ?
21. Selon vous, est-ce que votre école est un modèle scolaire porteur d'espoir pour former de futurs citoyens écoresponsables et capables de s'adapter aux changements à venir ?
22. Avez-vous des inquiétudes et/ou des peurs quant à l'avenir des générations futures ?

23. Quelle(s) amélioration(s) apporteriez-vous à votre l'école, que ce soit au niveau du bâtiment, des activités, du curriculum, etc. ?
24. Considérez-vous mener un mode de vie durable ?
25. Comment vous rendez-vous à l'école ? En voiture, en motocyclette, à vélo, à pied ?
26. Avez-vous un potager à la maison ? Si oui, est-ce récent ?
27. Avez-vous des habitudes alimentaires durables ? Si oui, est-ce récent ?
28. Œuvrez-vous dans le domaine environnemental à l'extérieur de votre travail ?

### **Membres de l'équipe éducative**

1. Depuis combien d'années enseignez-vous dans cette école ?
2. En quelle année enseignez-vous ?
3. Combien d'enfants avez-vous à votre charge ?
4. Avez-vous enseigné ailleurs auparavant ?
5. Pourquoi avez-vous choisi d'enseigner dans une école verte ?
6. Avez-vous un intérêt pour la cause environnementale ? Si oui, comment et/ou où croyez-vous que cet intérêt se soit formé ?
7. Avez-vous déjà reçu une formation en matière environnementale ? Si oui, laquelle ?
8. D'où vient la matière que vous enseignez ? Est-ce qu'elle découle d'un programme national strict ? Avez-vous la liberté d'inclure des éléments, activités et notions que vous jugez pertinents en matière environnementale ?
9. À quoi ressemble une journée typique à l'école pour vous ?
10. À quoi ressemble une semaine typique à l'école pour vous ?
11. Quelles sont les activités qui se répètent chaque semaine et/ou chaque mois ? Par exemple, une récolte au potager par semaine, une sortie en nature par mois, etc.
12. Organisez-vous des activités ponctuelles avec vos élèves ? Par exemple, nettoyer un cours d'eau pour souligner le Jour de la Terre.
13. Quelles questions environnementales abordez-vous avec vos élèves en classe ?
14. Comment abordez-vous ces questions environnementales avec vos élèves ? Par exemple, de manière abstraite ou concrète.
15. Est-ce que vos élèves développent des projets environnementaux en classe et les exécutent-ils de leur propre chef ? Par exemple, organiser une plantation d'arbres dans un secteur.
16. Est-ce que vos élèves vous demandent de développer certains projets environnementaux ou d'aborder plus précisément certains sujets environnementaux ? Si oui, pouvez-vous donner quelques exemples ?
17. Comment incorporez-vous les sujets environnementaux aux autres matières ?
18. Est-ce que vous offrez un cours portant uniquement sur l'écologie (ou autres sujets connexes) ? Par exemple, vous ne traitez pas seulement de l'écologie à travers le cours d'art ou de français. Cela constitue un cours à part entière.
19. Considérez-vous que votre enseignement tourne principalement autour de sujets environnementaux ?
20. Remarquez-vous des émotions négatives (peur, colère, tristesse, etc.) chez vos élèves lorsque vous abordez certains sujets environnementaux plus difficiles (extinction d'espèces, changements climatiques, etc.) ? Si oui, quels sont ces sujets et comment réagissez-vous à ces situations ?
21. Quelles sont les inquiétudes et/ou les peurs les plus souvent exprimées par vos élèves ? Comment les prenez-vous en charge ?

22. Croyez-vous que l'éducation formelle qui concerne un rapport à l'environnement permette de développer une conscience et une action environnementales chez vos élèves ?
23. Quelle(s) activité(s) croyez-vous être la (les) plus efficace(s) pour former une conscience environnementale chez vos élèves ?
24. Quelle(s) activité(s) croyez-vous être la (les) plus efficace(s) pour former une action environnementale chez vos élèves ?
25. Avez-vous remarqué des changements dans les comportements, attitudes, croyances et/ou valeurs en lien avec la protection environnementale chez certains de vos élèves au cours d'une année scolaire ?
26. Quelle(s) amélioration(s) apporteriez-vous à l'école, que ce soit au niveau du bâtiment, des activités, du curriculum, etc. ?
27. Croyez-vous avoir une formation suffisante en matière environnementale et d'éducation environnementale pour mener à bien l'éducation environnementale de vos élèves ?
28. Croyez-vous avoir accès à des ressources pédagogiques et matérielles suffisantes pour mener à bien l'éducation environnementale de vos élèves ?
29. Selon vous, est-ce que votre école est un modèle scolaire porteur d'espoir pour former de futurs citoyens écoresponsables et capables de s'adapter aux changements à venir ?
30. Avez-vous des inquiétudes et/ou des peurs quant à l'avenir des générations futures ?
31. Croyez-vous que les parents des élèves et les membres de la communauté adoptent également des comportements, des valeurs, des attitudes et/ou des croyances en lien avec la protection de l'environnement grâce aux apprentissages acquis par vos élèves et/ou à la nouvelle présence de l'école ? Si oui, avez-vous des exemples ?
32. Avez-vous remarqué chez vous des changements dans vos comportements, attitudes, valeurs et/ou croyances en lien avec la protection environnementale depuis que vous enseignez dans cette école ?
33. Considérez-vous mener un mode de vie durable ? Si oui, est-ce récent ?
34. Comment vous rendez-vous à l'école ? En voiture, en motocyclette, à vélo, à pied ?
35. Avez-vous un potager à la maison ? Si oui, est-ce récent ?
36. Avez-vous des habitudes alimentaires durables ? Si oui, est-ce récent ?
37. Œuvrez-vous dans le domaine environnemental à l'extérieur de votre travail ?

## **Parents**

1. Depuis combien d'années votre enfant fréquente-t-il cette école ?
2. Pourquoi avez-vous choisi d'inscrire votre enfant à cette école ?
3. Est-ce que votre enfant a déjà fréquenté une autre école ?
4. Avez-vous remarqué des changements dans les comportements, attitudes, valeurs et/ou croyances en lien avec la protection environnementale chez votre enfant depuis son admission à cette école ?
5. Est-ce que votre enfant vous parle de différentes manières de protéger la nature et les animaux ?
6. Est-ce que votre enfant vous incite à faire des changements dans votre ménage pour protéger la nature et les animaux ?
7. Remarquez-vous des émotions négatives (peur, colère, tristesse, etc.) chez votre enfant en raison de sujets touchant aux problèmes environnementaux ?
8. Avez-vous adopté de nouveaux comportements, attitudes, croyances et/ou valeurs en lien avec la protection environnementale depuis que votre enfant fréquente cette école ? Par exemple, un nouveau mode de transport, de nouvelles habitudes alimentaires, une croyance de faire partie intégrante du monde naturel, etc. ?

9. Avez-vous un potager à la maison ? Si oui, est-ce que cette initiative est récente ?
10. Considérez-vous mener un mode de vie durable ? Si oui, est-ce récent ?
11. Œuvrez-vous dans le domaine environnemental ? Si oui, depuis combien de temps ?
12. Constatez-vous des changements dans votre communauté en matière de protection environnementale depuis la construction de cette école ?
13. Avez-vous un intérêt pour la cause environnementale ? Si oui, comment et/ou où croyez-vous que cet intérêt se soit formé ?
14. Selon vous, est-ce que cette école est un modèle scolaire porteur d'espoir pour former de futurs citoyens écoresponsables et capables de s'adapter aux changements à venir ?
15. Avez-vous des inquiétudes et/ou des peurs quant à l'avenir des générations futures ?

### **Membres du personnel non enseignant**

1. Depuis combien de temps travaillez-vous dans cette école ?
2. Pourquoi avez-vous choisi de travailler dans cette école ?
3. Avez-vous un intérêt pour la cause environnementale ? Si oui, comment et/ou où croyez-vous que cet intérêt se soit formé ?
4. De quelle(s) manières, quelle(s) précautions et/ou quel(s) gestes posez-vous pour travailler de manière écologique ? Par exemple, vous utilisez des produits nettoyants écologiques.
5. Quel rôle jouez-vous dans la culture verte de l'école ? Par exemple, vous proposez des menus qui contiennent des aliments locaux.
6. Avez-vous remarqué des changements dans les comportements, attitudes, croyances et/ou valeurs en lien avec la protection environnementale chez certains élèves après quelques années scolaires ? Par exemple, les étudiants de troisième année trient mieux leurs déchets que lorsqu'il était en première année.
7. Avez-vous remarqué chez vous des changements dans vos comportements, attitudes, valeurs et/ou croyances en lien avec la protection environnementale depuis que vous travaillez dans cette école ?
8. Considérez-vous mener un mode de vie durable ? Si oui, est-ce récent ?
9. Comment vous rendez-vous à l'école ? En voiture, en motocyclette, à vélo, à pied ?
10. Avez-vous un potager à la maison ? Si oui, est-ce récent ?
11. Avez-vous des habitudes alimentaires durables ? Si oui, est-ce récent ?
12. Œuvrez-vous dans le domaine environnemental à l'extérieur de votre travail ? Si oui, est-ce récent ?

### **Élèves**

1. En quelle année es-tu présentement ?
2. Depuis combien d'années fréquentes-tu ton école actuelle ?
3. Aimes-tu la nature ?
4. Nomme-moi deux éléments de la nature que tu aimes particulièrement. Par exemple, l'eau et les feuilles.
5. Aimes-tu les animaux ? Si oui, quels sont tes préférés et pourquoi ?
6. Nomme-moi deux animaux que l'on retrouve spécialement dans ton pays.
7. Trouves-tu la terre salissante ou aimes-tu mettre tes mains dedans ?
8. Est-ce que cela te dérange de t'asseoir directement sur l'herbe ou sur la terre ?
9. Est-ce que les insectes te font peur ou te dégoûtent ?

10. Connais-tu plus la nature depuis que tu fréquentes ton école ?
11. Aimes-tu plus la nature depuis que tu fréquentes ton école ?
12. Est-ce que tu poses certains gestes pour protéger la nature ? Si oui, lesquels ?
13. Est-ce que tu t'empêches de poser certains gestes pour protéger la nature ? Si oui, lesquels ?
14. Est-ce que tu renseignes ta famille, tes amis ou d'autres proches qui ne fréquentent pas ton école sur des manières de faire attention à la nature ? Si oui, donne-moi des exemples.
15. Est-ce que tes parents ont changé certaines choses parce que tu leur as conseillé de le faire ? Par exemple, ils ne prennent plus la voiture tous les jours pour se déplacer. Si oui, explique-moi.
16. Quelles sont tes activités préférées à l'école ?
17. Quelles sont tes matières préférées à l'école ?
18. Quel sujet environnemental aimerais-tu aborder davantage en classe et pourquoi ?
19. Es-tu anxieux, en colère, triste ou ressens-tu d'autres émotions négatives lorsqu'on te parle des problèmes en lien avec la nature ?
20. Que fais-tu si tu ressens des émotions négatives lorsque tu penses à des problèmes en lien avec la nature ?
21. Comment viens-tu à l'école ? En voiture, en motocyclette, à vélo, à pied ?
22. Que veux-tu faire comme métier plus tard ?

### **Membre de Tagma**

1. Combien de personnes de la communauté ont été impliquées dans la phase de construction ?
2. Comment avez-vous consulté la communauté pour l'informer de votre projet ?
3. Comment la communauté a-t-elle réagi à votre proposition ?
4. Pourquoi avez-vous choisi NEVEX comme commanditaire principal ? Ne s'agit-il pas d'une entreprise dont les produits sont nocifs pour l'environnement ?
5. Quelles sont les entreprises locales impliquées ?
6. Quelle formation ou quels diplômes avaient les amis qui ont fondé Tagma ?
7. Pourquoi avez-vous choisi des partenaires financiers qui opèrent dans des domaines dommageables pour l'environnement ? Par exemple, ANCAP.
8. Avez-vous effectué des recherches ou évalué si le modèle Earthship était adapté aux conditions climatiques de l'Uruguay ?
9. La responsable de la cuisine de l'école a-t-elle été réellement formée en matière environnementale ?
10. Le système d'alimentation en eau est tombé en panne deux ans après la construction de l'école. Savez-vous pourquoi ? La direction de l'école vous a-t-elle contacté pour obtenir votre aide ?
11. Est-il normal qu'il n'y ait de l'électricité que les jours ensoleillés ?