

**COLLOQUE INTERNATIONAL  
« SCIENCES ET ÉDUCATION AU  
DÉVELOPPEMENT DURABLE EN AFRIQUE :  
FAIRE GERMER DE NOUVELLES PRATIQUES »**

**INTÉGRER LE VERT EN CLASSE DE SCIENCES -  
RÉTROSPECTIVE ET VISION FUTURE POUR  
L'ÉDUCATION RELATIVE À L'ENVIRONNEMENT**



- Rédacteur de programmes d'études au ministère de l'Éducation du Québec – Science et technologie
- Professeur titulaire à l'UQAM, didacticien des sciences, technologie et environnement
- Formateur du personnel enseignant (initiale et continue au primaire et secondaire) et des conseillers pédagogiques
- Cotitulaire, Chaire UNESCO de Développement Curriculaire (Maroc, Madagascar, Sahel, RDC, Burundi, Haiti, Côte d'Ivoire, CONFEMEN, etc.)
- Senior Fellow en transformation curriculaire (BIE-UNESCO, Genève)
- Membre du GTE-6 AUF-APPRENDRE (pilotage des systèmes éducatifs)
- Chercheur associé au Centr'ERE, Université du Québec à Montréal

UQÀM



unesco

Chaire UNESCO  
de développement  
curriculaire

## EN HOMMAGE ...



**Lucie Sauvé**

Professeure émérite

Université du Québec à Montréal



<https://centrere.uqam.ca/>

<https://www.espace-ressources.org/>

## **PLAN DE LA PRÉSENTATION**

### **→ Regard Rétrospectif – Les préoccupations environnementales en sciences**

- Diverses crises en éducation
- L'implantation des préoccupations environnementales au CANADA et au Québec

### **→ Regard prospectif**

- ERE dans le système éducatif
- ERE en pédagogie, didactique et salle de classe

# **REGARD RÉTROSPECTIF**



**Nations  
Unies**



## Sommet sur la transformation de l'éducation

Nations Unies, New York, 16, 17 et 19 septembre 2022

« *L'éducation est confrontée à une triple crise dramatique :*

- *une **crise de l'équité et de l'inclusion**, car des millions de personnes ne sont pas scolarisées ;*
- *une **crise de qualité**, car beaucoup de ceux qui sont à l'école n'apprennent même pas les bases ;*
- *et **une crise de pertinence**, car de nombreux systèmes éducatifs n'équipent pas les nouvelles générations avec les valeurs, les connaissances et les compétences dont elles ont besoin pour s'épanouir dans le monde complexe d'aujourd'hui. »*

23 septembre 2023



Selon les nouvelles données publiées aujourd'hui par l'UNESCO, le nombre d'enfants et de jeunes non scolarisés a augmenté de 6 millions depuis 2021 et s'élève désormais à 250 millions.

Cette augmentation est en partie due à l'exclusion massive des filles et des jeunes femmes de l'éducation en Afghanistan, **mais aussi à la stagnation continue des progrès éducatifs dans le monde.**



**Audrey Azoulay**

UNESCO Director-General



### UN chief warns Earth in ‘era of global boiling’



US Secretary-General Antonio Guterres speaks about climate change at UN headquarters in New York City on July 27, 2023. (AFP)

### We’re on a ‘highway to climate hell,’ UN chief Guterres says, calling for a global phase-out of coal

PUBLISHED MON, NOV 7 2022-8:03 AM EST | UPDATED MON, NOV 7 2022-10:48 AM EST

Anmar Frangoul

SHARE [f](#) [t](#) [in](#) [✉](#)

## 1990 - AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE



- *Crise de l'éducation scientifique*
- *La plupart des élèves, même les plus brillants, n'apprennent pas grand-chose **d'utile** en sciences, en mathématiques et en technologie*

(Schmidt, McKnight et Raizen, 1997).



# DÉCLIN DE L'INTÉRÊT DES ÉLÈVES POUR LES CARRIÈRES SCIENTIFIQUES

- « *L'école a tragiquement fait peu de choses pour stimuler l'intérêt des élèves* »
- « *L'école elle-même pourrait être l'une des causes au déclin de l'intérêt des jeunes pour les sciences* »

*Osborne, Simon et Collin (2003)*

## RECOMMANDATIONS DE L'OCDE (2003, 2008)

1. « Les **programmes d'études devraient être repensés** pour mieux refléter la réalité de la science et de la technologie modernes et pour mettre l'accent sur leurs **contributions à la société**.
2. (...) se concentrer sur les débats, sur le rôle et la **pertinence sociale** de la science et de la technologie
3. L'enseignement devrait se concentrer davantage sur **les grands concepts et les démarches** plutôt que sur la seule rétention d'informations »

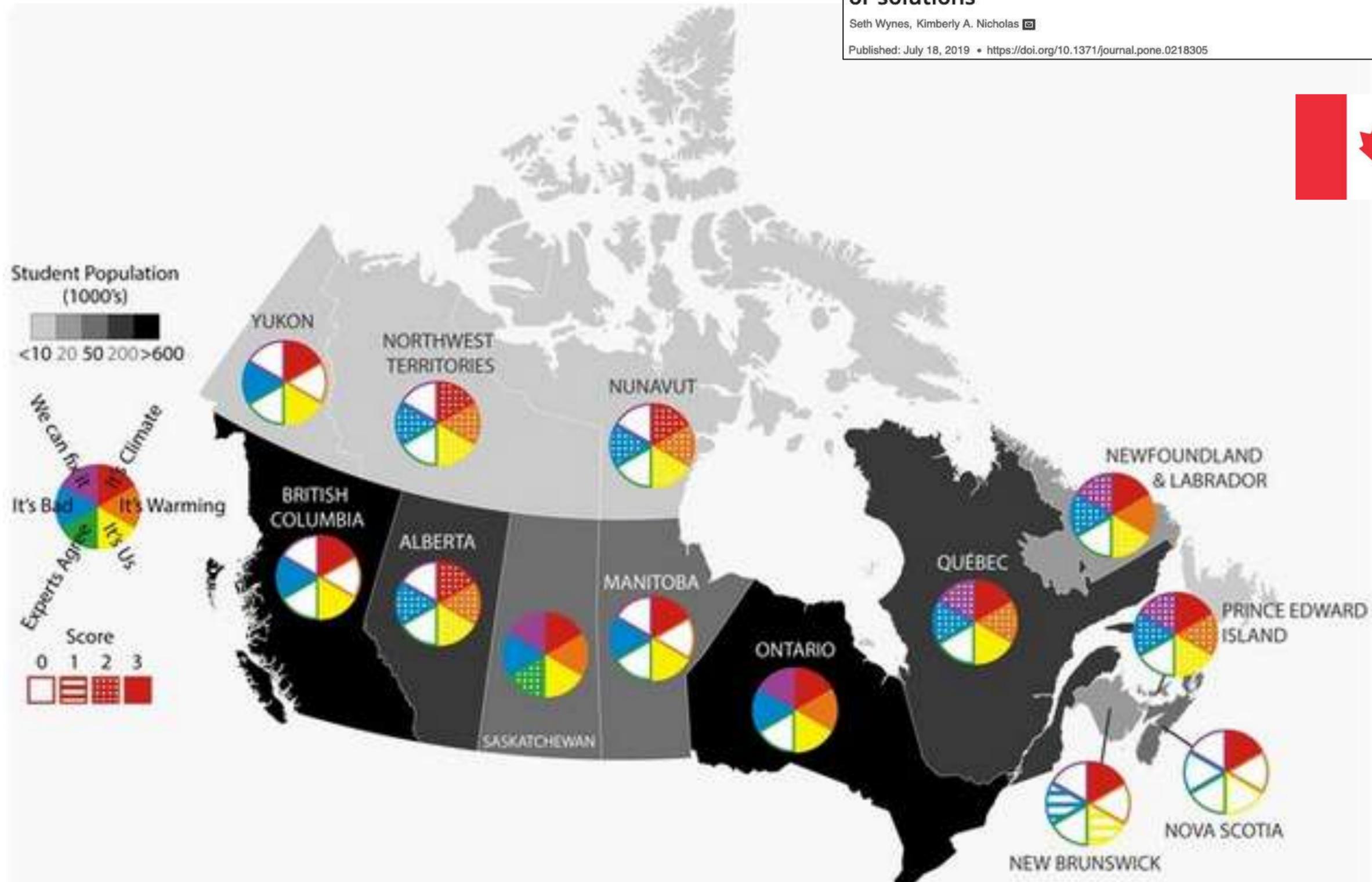
**LES PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES  
DANS LES PROGRAMMES D'ÉTUDES**  
**LES « CAS »  
DU CANADA ET DU QUÉBEC**



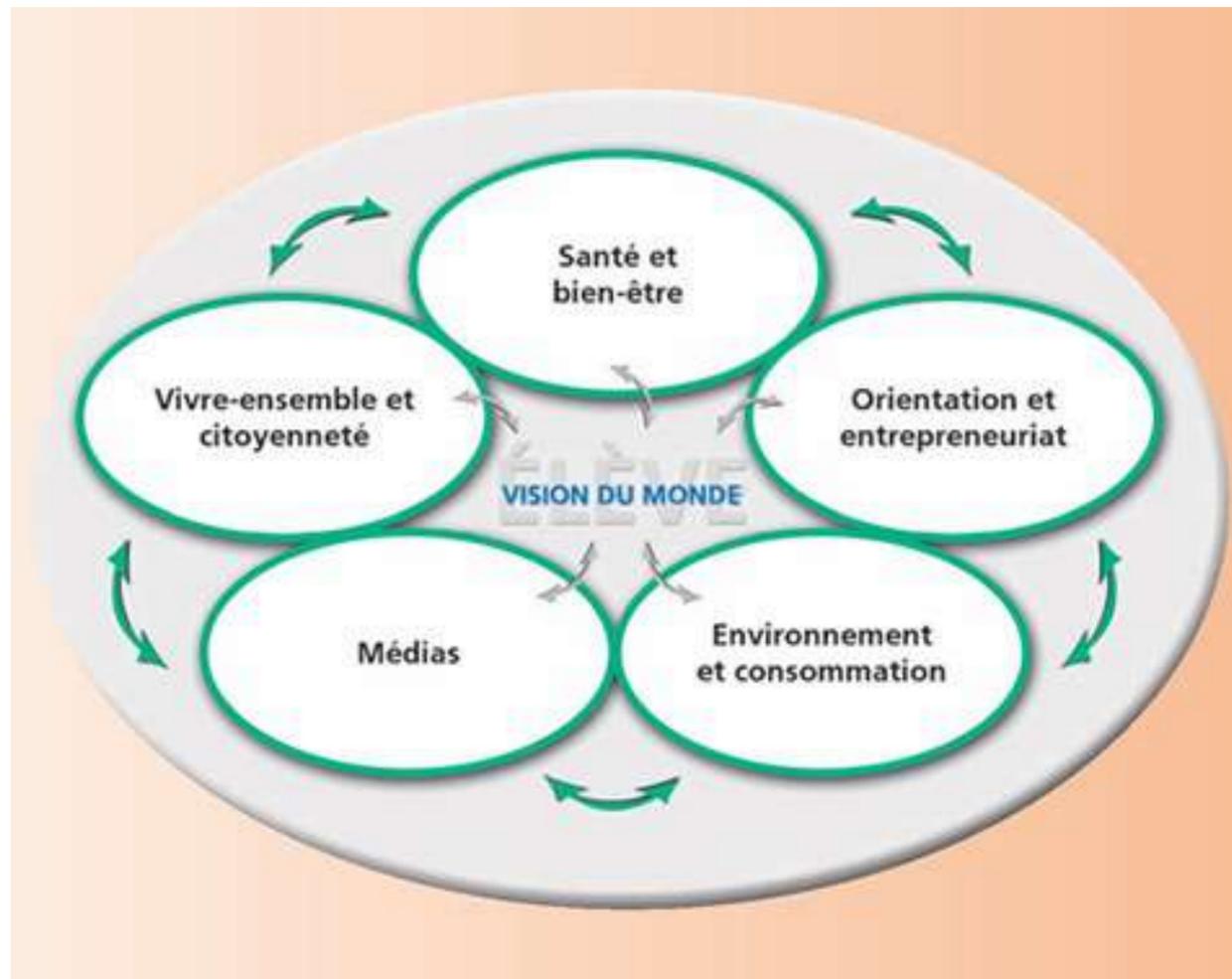
## Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions

Seth Wynes, Kimberly A. Nicholas 

Published: July 18, 2019 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218305>



## 1) Depuis 2003, intégration transversale, au primaire et au secondaire, dont en Science et technologie



### AXES DE DÉVELOPPEMENT

- Connaissance de l'environnement
- Utilisation responsable de biens et de services
- Conscience des aspects sociaux, économiques et éthique du monde de la consommation
- Construction d'un environnement sain dans une perspective de développement durable

### ***Domaines généraux de formation***

(Grandes thématiques pour contextualiser les apprentissages)



## 2) Intégration disciplinaires et notamment dans 3 programmes de Science et technologie



Science et technologie  
1<sup>re</sup> à 4<sup>e</sup> secondaire  
13-16 ans



Science et technologie  
(1<sup>re</sup> année du 2<sup>e</sup> cycle du secondaire)  
Science et technologie de l'environnement  
(option)  
4<sup>e</sup> secondaire  
16 ans



Science et environnement  
(option)  
4<sup>e</sup> secondaire  
16 ans



## Compétences disciplinaires ↔ Connaissances

### **Situer une problématique scientifique ou technologique dans son contexte**

Identifier des aspects du contexte (social, environnemental, historique, etc.) • Établir des liens entre ces divers aspects • Dégager, s'il y a lieu, des enjeux éthiques liés à la problématique • Anticiper des retombées à long terme

### **Comprendre des principes scientifiques liés à la problématique**

Reconnaître des principes scientifiques • Décrire ces principes de manière qualitative ou quantitative • Mettre en relation ces principes en s'appuyant sur des concepts, des lois ou des modèles

**Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques**

### **Comprendre des principes technologiques liés à la problématique**

Cerner la fonction globale d'un objet, d'un système, d'un produit ou d'un procédé • En identifier les diverses composantes et déterminer leurs fonctions respectives • En décrire des principes de fonctionnement et de construction • Mettre en relation ces principes en s'appuyant sur des concepts, des lois ou des modèles • Représenter schématiquement des principes de fonctionnement et de construction

### **Construire son opinion sur la problématique à l'étude**

Chercher diverses ressources et considérer différents points de vue • Déterminer les éléments qui peuvent aider à construire son opinion • Justifier son opinion en s'appuyant sur les éléments considérés • Nuancer son opinion en prenant en considération celle des autres

## Organisation par problématiques environnementales

- Eau potable
- Énergie
- Changements climatiques
- Forêt
- Alimentation
- Matières résiduelles

?





Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions

Seth Wynes, Kimberly A. Nicholas

Published: July 18, 2019 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0218305>

« Pourtant, il semble y avoir un **fossé** entre ce que disent les gouvernements et ce que croient les citoyens. Seuls **61 % des Canadiens** pensent que les données scientifiques sont concluantes quant à l'existence du réchauffement climatique, qui est principalement dû à l'activité humaine »

« Il va de soi que l'éducation au Canada n'a pas suffisamment convaincu les jeunes de l'ampleur et de l'urgence de ce problème. »

# Étude des pratiques d'enseignants experts de 4e secondaire en Sciences et Technologie



(Charland, 2010, 2011, 2013)

- Très peu d'éléments observés liés à l'environnement
- Environnement est la plupart du temps un thème, bien secondaire, pour contextualiser les apprentissages en sciences (*éducation PAR ...*)



**POURQUOI?**

## DES CIBLES MULTIPLES



### CHAPITRE 5

Changement conceptuel  
et/ou réforme de l'éducation :  
l'enseignement de la science  
et de la technologie  
en contexte de changement  
de paradigme pédagogique

*Patrice Potvin, Université du Québec à Montréal*

Certains enseignants « *estiment que les réformes exigent l'atteinte d'un trop grand nombre de cibles, comme cela peut-être le cas pour l'actuelle réforme au Québec. En effet, plusieurs enseignants ont la perception d'une « **multiplication des cibles** » (savoirs essentiels, compétences, compétences transversales, domaines généraux de formation, etc.).*

## Des causes multiples ...

- Frein principal : l'examen national de 4<sup>e</sup> secondaire qui ne comporte pas de composante « environnementale »
- Enjeux épistémologiques dans l'intégration S / T / E
- Peu de matériel didactique conforme et réaliste aux programmes (éditeurs privés vs ministère)
- Peu de mécanismes de suivi des pratiques pédagogiques (personnel qualifié jamais évalué)

## **Très peu de formation continue offerte aux enseignants ...**

- Au sujet des problématiques environnementales
- Au sujet de des dimensions associées aux problématiques environnementales (éthique, politique, économique, etc.)
- Au sujet de la didactique / pédagogie de l'interdisciplinarité (modèles d'enseignement) entre science, technologie et environnement

## Peu/pas d'adaptation de la formation initiale

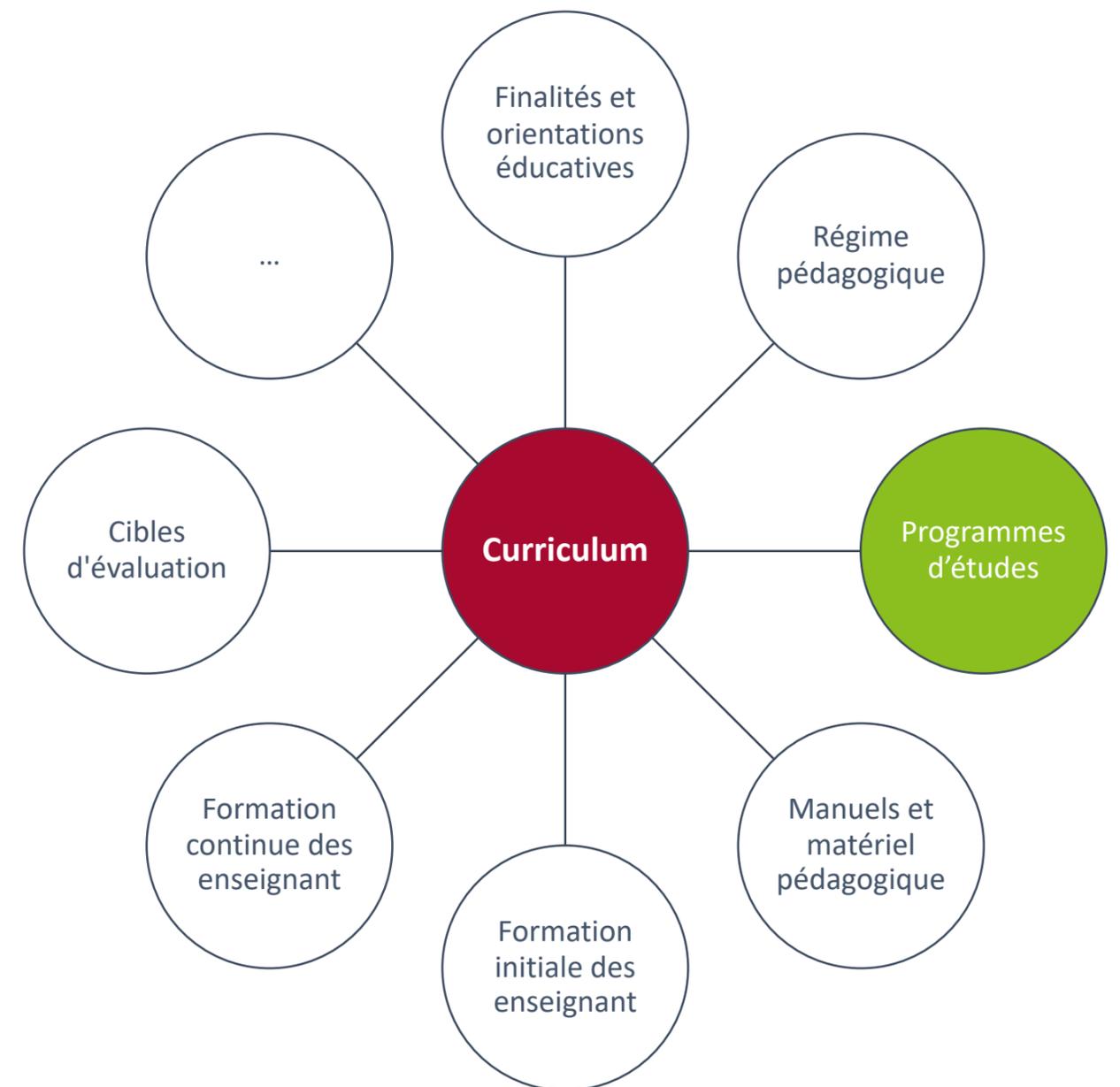
- Peu d'université offrent un cours obligatoire en lien avec les préoccupations environnementales
- Difficulté à convaincre les collègues que le rapport à l'environnement est « prioritaire » dans la formation des enseignants (4 ans; 240 ECTS)
- Difficultés administratives à modifier les programmes de formation du personnel enseignant

**ENJEUX  
D'ALIGNEMENT ...**



## OR, POUR TRANSFORMER UN SYSTÈME ÉDUCATIF ...

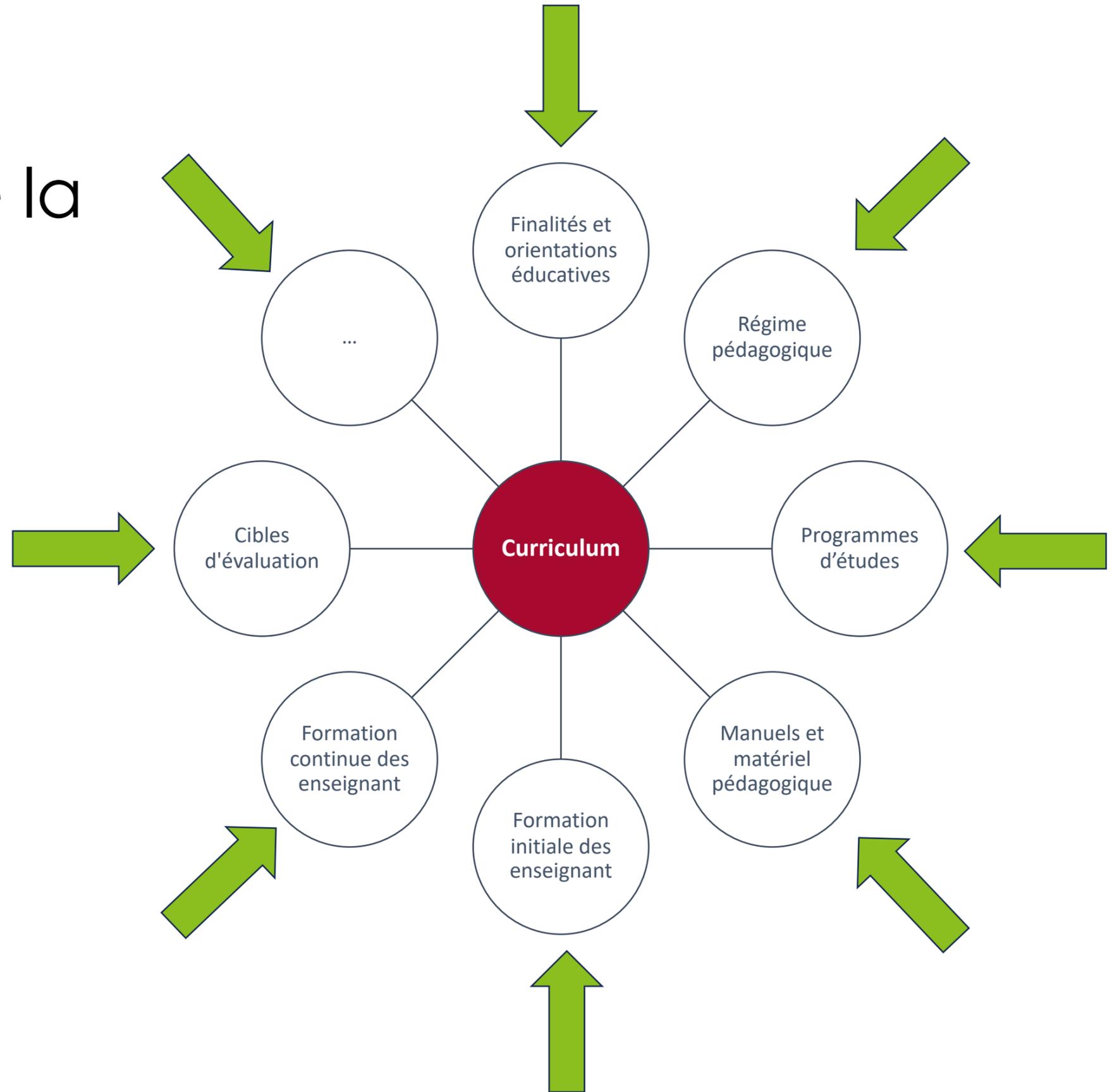
<b>Prescrit</b>	Intentions précisées dans les divers documents officiels
<b>Implanté</b>	Pratiques d'enseignement-évaluation
<b>Réalisé</b>	Apprentissages réels des apprenants à divers moments



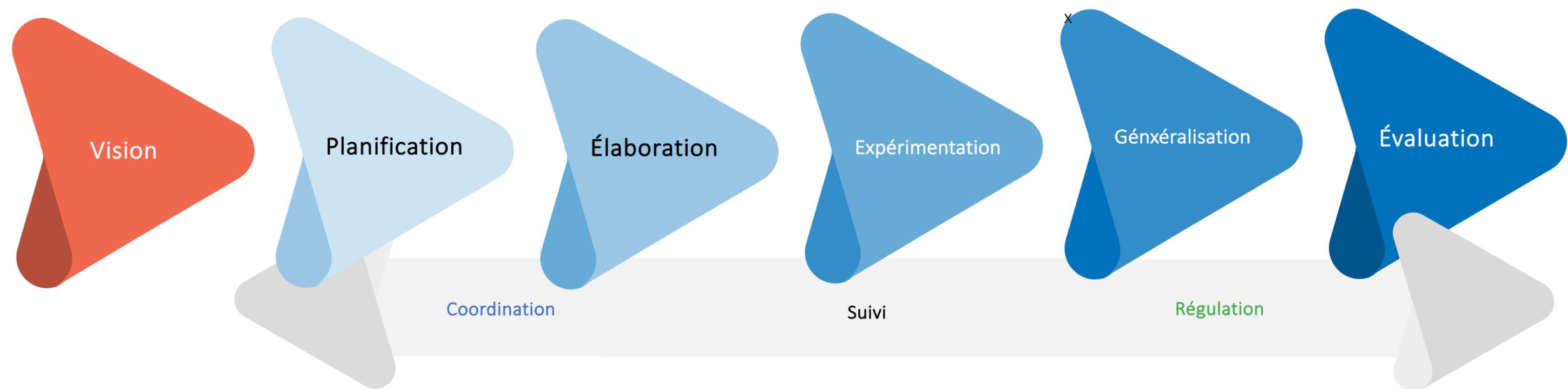


**REGARD PROSPECTIF**

Approche  
Systémique de la  
transformation  
des systèmes  
éducatifs ...

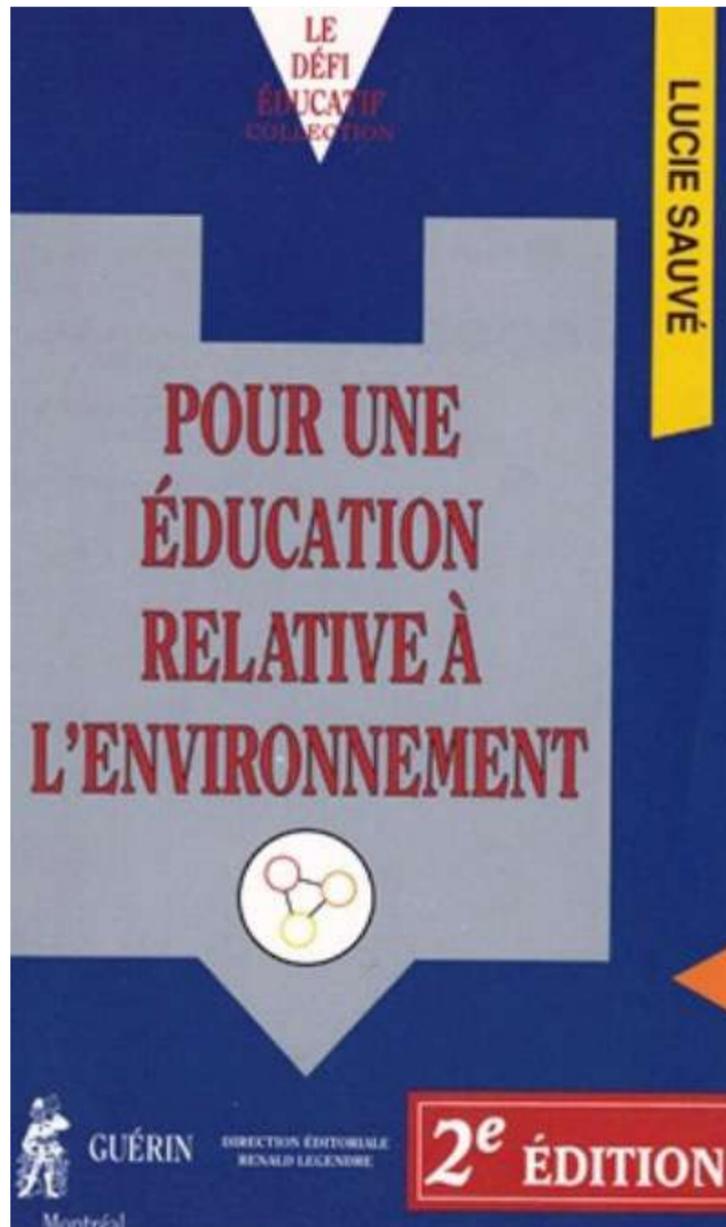


## Le processus global de transformation d'un système éducatif



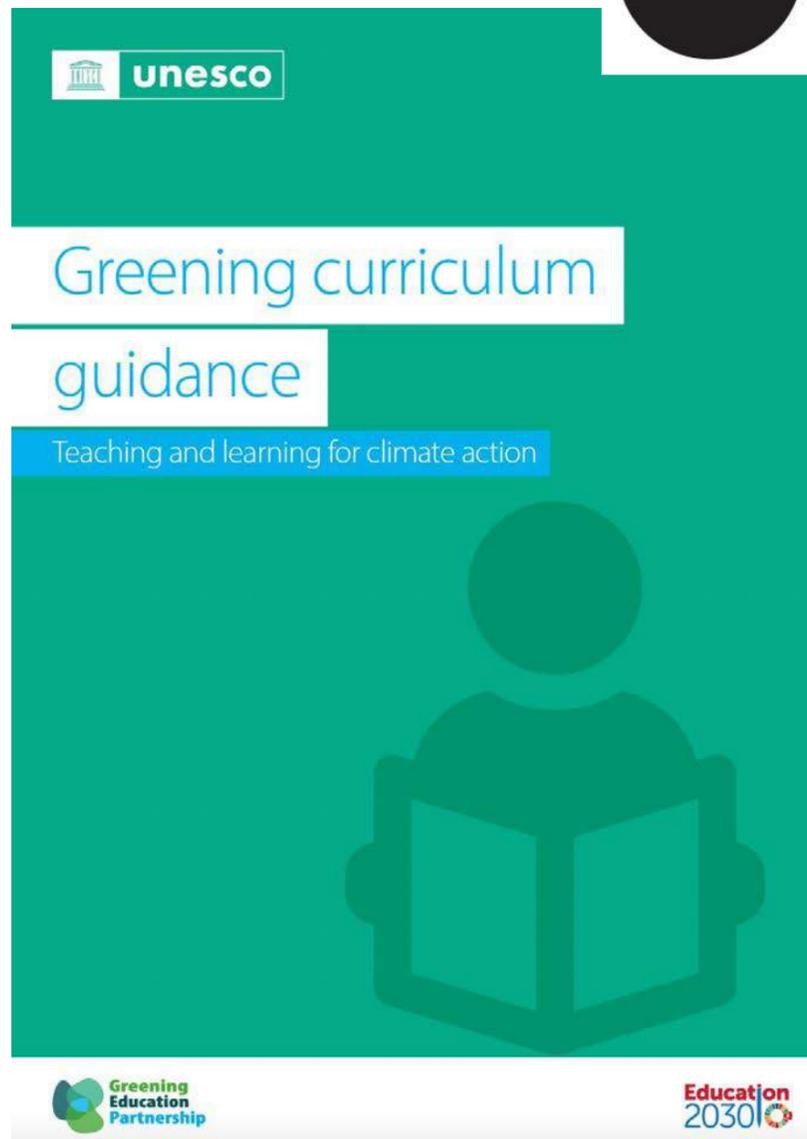


1997



- Diversités des visions de l'environnement (L'environnement ressource, problème, nature, système, biosphère, **milieu de vie, projet communautaire**)
- Diversités des approches éducatives (au sujet, par, **POUR, DANS**)
- Diversité des modèles pédagogiques utilisés (**Problèmes, projets, audits, forum, cas, documentaires, enquêtes, etc.**)
- Développement de la **connexion de l'enfant pour son environnement** avec des personnes enseignantes **elles-mêmes connectées**

2024



## Qu'est-ce qu'on devrait apprendre ?

- Propositions de contenus/compétences pour l'école
- Apprentissages cognitifs, sociaux, émotionnels et de **prise d'actions concrètes**

## Comment on devrait apprendre ?

- Apprentissage expérientiel et réflexif
- Interdisciplinaire
- Évaluation cohérente et alignée sur le quoi et le comment

2024



Education and climate change  
Learning to act for people and planet



- Programmes d'études = **connaître** (UNESCO, 2020)
- Peu de programmes réformés sont parvenus à générer davantage de **responsabilité environnementale** chez les élèves (OCDE, 2022)
- Stratégies pédagogiques efficaces pour engager les jeunes : **l'approche par problème, l'approche expérientielle** et les activités sur le terrain (Filho et al., 2021)
- Diverses **revues systématiques** ont conclu que les **dimensions sociales, politiques et économiques** étaient absentes des programmes d'études (Trott et al., 2023)

## L'ÉDUCATION DONT NOUS AVONS BESOIN POUR LE MONDE QUE NOUS VOULONS

*« Développer des itinéraires politico-pédagogiques en fonction des besoins non satisfaits des populations et des exigences de durabilité des territoires spécifiques à partir de leurs propres cultures, des économies locales et d'une relation plus juste avec les marchés mondiaux, de leurs propres structures de l'emploi, des capacités de charge de leurs écosystèmes, pour réussir à construire le bien-être humain en harmonie avec la vie et la terre mère. »*

- Groupe de travail d'éducation pour la Conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio +20, 2012)

*« Nous sommes la première génération à ressentir l'impact du changement climatique et la dernière génération qui peut faire quelque chose à ce sujet. »*

**— Barack Obama**

**Merci !**

[charland.patrick@uqam.ca](mailto:charland.patrick@uqam.ca)



# APPRENDRE

APPUI À LA PROFESSIONNALISATION  
DES PRATIQUES ENSEIGNANTES  
ET AU DÉVELOPPEMENT