



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Texte sur les retombées de la recherche

« À la rencontre de la température » : faire des mathématiques au primaire dans, par et pour le monde

Auteurs

Marianne Homier, doctorante, Université de Sherbrooke, Canada,
Marianne.Homier@USherbrooke.ca

Mélanie Champoux, professeure, Université du Québec à Montréal,
Canada,
champoux.melanie@uqam.ca

Éditeur

Département des sciences de l'éducation
© Personnes autrices et Université du Québec à Chicoutimi

ISSN

2371-5669 (numérique)



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Déclaration de l'usage de l'IA dans l'élaboration de cet article

- Aucun usage de l'IA dans l'élaboration de l'article
- Recension des écrits utilisés dans l'article
- Idéation, élaboration du plan de l'article
- Rédaction de passages de l'article (utilisés tels quels ou modifiés par l'auteur)
- Reformulation ou réécriture de passages formulés initialement par l'auteur
- Analyse de données présentées dans l'article
- Création d'images, de figures, etc. présentées dans l'article
- Correction linguistique de l'article
- Vérification des normes bibliographiques
- Autre (précisez) :



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Mise en contexte

Dans le contexte actuel de bouleversements socioécologiques, l'école est appelée à participer à l'instauration de rapports au monde plus justes et plus harmonieux (UNESCO, 2021; Sauvé et al., 2024). Cet article s'inscrit dans cette mouvance, en s'appuyant sur une remise en question des dualismes fondateurs de la modernité (subjectivité/objectivité, nature/culture, etc.) qui ont contribué à une perte de sensibilité au vivant (Plumwood, 2024). En particulier, les mathématiques scolaires, dominées par une idéologie de la certitude, sont souvent perçues comme abstraites, neutres et déconnectées du réel (Skovsmose, 1994).

Dans ce texte, nous présentons les retombées d'une démarche inspirée de la *design-based research* (Design-Based Research Collective, 2003), laquelle nous a amenées à codévelopper une séquence d'enseignement-apprentissage des mathématiques visant à reconnecter les mathématiques et le monde. Quatre principes pédagogiques pour l'enseignement-apprentissage des mathématiques dans une approche critique, culturelle et écologique ont été dégagés de cette séquence.

Repères théoriques

La séquence d'enseignement-apprentissage des mathématiques que nous proposons s'inscrit à la confluence de deux piliers théoriques : l'approche culturelle et écologique de l'enseignement (ACÉE) et le mouvement de l'éducation mathématique critique (*Critical Mathematics Education*) (EMC).

D'abord, l'ACÉE (Champoux, 2025) vise à répondre aux défis sociétaux et écologiques importants de notre époque en actualisant certaines dimensions de l'acte d'enseigner. Pour ce faire, elle propose certains repères aux personnes enseignantes, dont les suivants : une éducation à l'attention; une pédagogie axée sur la relation et la réciprocité; une approche affective, critique et sensible qui cultive à la fois le sens de l'émerveillement et le sens de la justice; et des stratégies pédagogiques transdisciplinaires, existentielles, dialogiques, réflexives, sociocritiques, expérientielles ou artistiques.

Puis, l'EMC (Skovsmose, 1994, 2023) vise à soutenir à la fois le développement de *savoirs mathématiques* (mobiliser des concepts ou des processus mathématiques), de *savoirs technologiques* (habileté à appliquer les mathématiques, p. ex. par la modélisation) et de *savoirs réflexifs* (prise de conscience de l'utilisation des mathématiques dans la société, des choix faits dans l'utilisation des mathématiques et des impacts de l'utilisation des mathématiques dans le monde). Dans cette posture, l'enseignement-apprentissage des mathématiques alimente une réflexion critique sur les rôles joués par les mathématiques dans le monde, afin de démystifier l'idée que les mathématiques constituent un ensemble de vérités absolues et de s'éloigner de la culture de la « bonne » réponse.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

L'EMC offre ainsi des pistes pour aller à la rencontre du monde et pour soutenir le développement de la puissance d'agir des élèves.

Retombées de la recherche

Dans cette section, nous offrons d'abord un aperçu de la séquence d'enseignement-apprentissage des mathématiques à la confluence d'une ACÉE et de l'EMC que nous avons codéveloppée, puis nous mettons en exergue les principes pédagogiques qui s'en dégagent.

« À la rencontre de la température »

La séquence développée vise à soutenir le développement de concepts et de processus mathématiques au 3^e cycle du primaire (*savoirs mathématiques* et *technologiques*), à poser un regard critique sur l'utilisation des mathématiques dans, par et pour le monde (*savoirs réflexifs*) et à cultiver une sensibilité au « dehors », à travers l'émerveillement et une prise de conscience de l'appartenance au monde des êtres humains.

À la manière d'un « polylogue culturel » (Boucher, 2025), la séquence articule la culture scolaire (compétences, concepts et processus mathématiques) à une pluralité de repères culturels liés à la température, invitant les personnes enseignantes et les élèves à faire des mathématiques dans, par et pour le monde, et à aller « à la rencontre de la température » (figure 1, version interactive disponible en ligne au monurl.ca/polyloguetemperature).

Figure 1
Polylogue culturel autour de la température





REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

En guise de pistes d'opérationnalisation¹, nous avons développé une séquence en trois temps, organisés autour des trois pôles culturels principaux du polylogue : culture populaire (Bleu Jeans Bleu), culture scientifique (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [GIEC]), culture du vivant (tussilage). Le tableau 1 présente une synthèse de l'ancrage culturel, du déroulement et des visées d'apprentissage de ces trois temps. Les personnes intéressées à consulter l'ensemble de la séquence sont invitées à lire l'article complet (Homier et Champoux, accepté), publié dans ce même numéro.

¹ Puisqu'il existe autant de contextes que de personnes enseignantes, il nous semble important de préciser que tant le pilotage de la séquence d'enseignement-apprentissage que les éléments de culture que nous suggérons sont flexibles. Il serait par exemple possible de présenter les éléments de culture de manière successive ou simultanée, de commencer en nommant le repère culturel central ou de demander aux élèves de tenter de l'identifier à partir des situations vécues, ou encore d'amener les élèves à proposer d'autres repères culturels liés à la thématique ciblée (Boucher, 2025).



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Tableau 1
Synthèse de la séquence « À la rencontre de la température »

Ancrage culturel	Déroulement proposé	Visées d'apprentissage
TEMPS 1. LA TEMPÉRATURE DANS LA CULTURE POPULAIRE : « T'ES-TU BIEN DANS TON COTON OUATÉ? »		
Culture populaire québécoise	<ul style="list-style-type: none"> • Écoute de la chanson Coton ouaté (Bleu Jeans Bleu, 2019); • Discussion sur la mesure « objective » et « subjective » de la température; • Causerie mathématique (Morin et Martin, 2024) autour de l'estimation de la température ambiante (Gouvernement du Québec, 2009); • Discussion sur les usages sociaux de la température et son influence sur les humains et les autres êtres vivants. 	<ul style="list-style-type: none"> • Développer l'argumentation et la justification mathématique; • Explorer la diversité des utilités et des perceptions de la température; • Réfléchir à l'influence de la température sur les humains et les autres vivants.
TEMPS 2. LA TEMPÉRATURE DANS LA CULTURE SCIENTIFIQUE : « LA PLANÈTE SE RÉCHAUFFE »		
Culture scientifique	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation d'extraits du rapport du GIEC (2023) sur l'évolution du climat; • Réalisation d'un projet en 5 étapes autour de l'évolution de la température proche de l'école (planification, collecte, organisation, représentation, communication); • Prise de décisions méthodologiques : instruments, lieux, moments, type de données; • Construction et partage de représentations graphiques : diagrammes à pictogrammes, à bandes ou à ligne brisée (Gouvernement du Québec, 2009). 	<ul style="list-style-type: none"> • Expérimenter le travail scientifique et statistique; • Justifier des choix méthodologiques; • Comprendre que les modèles et représentations mathématiques traduisent des choix humains; • Développer une capacité d'analyse critique des représentations climatiques.
TEMPS 3. LA TEMPÉRATURE DANS LA CULTURE DU VIVANT : « LA FLORAISON DU TUSSILAGE »		
Culture du vivant	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture de l'article de Renaud et al. (2020) sur le site du Climatoscope 360; • Étude du tussilage comme indicateur du réchauffement climatique; • Interprétation d'un nuage de points (dates de floraison); • Observations printanières autour de l'école; • Discussions sur l'adaptation et l'action climatique. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître les êtres vivants non humains comme témoins de l'évolution du climat; • Comprendre que les modèles et les représentations mathématiques partagent des « histoires »; • Développer une relation sensible, responsable et tournée vers l'espoir face au climat.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Principes pédagogiques pour un enseignement-apprentissage des mathématiques critique, culturel et écologique

En prenant appui sur notre démarche de codéveloppement de la séquence, nous présentons quatre principes pédagogiques porteurs, susceptibles d'inspirer et d'orienter l'élaboration de futures situations d'enseignement-apprentissage.

1. **Principe de spontanéité.** À la suite notamment des réflexions entamées par Homier (2025), nous remarquons que notre séquence propose des pistes concrètes pour saisir les occasions de faire des mathématiques dans, par et pour le monde. Ce principe invite à faire une place en classe, de manière spontanée, à des concepts et processus mathématiques qui se présentent au quotidien, sans se limiter à une planification fixe et préétablie, et sans nécessairement chercher une seule « bonne » réponse.
2. **Principe de transdisciplinarité.** En écho aux principes du dialogue culturel (Boucher, 2022), notre séquence offre aux élèves des occasions d'articuler mathématiques, sciences, arts, histoire, etc., de rapprocher l'objectivité et le ressenti de même que de faire dialoguer les cultures populaire, scientifique et du vivant. Contribuant à déconstruire certains dualismes modernes (Plumwood, 2024), nous voyons dans ce principe une occasion de briser les silos tant inter- qu'intra-disciplinaires, invitant plutôt à un dialogue des savoirs (Nussbaum, 2020).
3. **Principe de réciprocité** entre le monde et les mathématiques. Les « contextes » mobilisés dans notre séquence ne sont pas que de simples « prétextes » à l'apprentissage des mathématiques. Dans l'approche dialogique proposée, le monde offre des occasions aux élèves d'apprendre les mathématiques, et les mathématiques leur permettent de mieux comprendre le monde et de s'y situer plus aisément. Cette réciprocité pourrait les amener à reconnaître, à comprendre et à critiquer le rôle qu'y jouent les mathématiques, tout en les encourageant à prendre appui sur les mathématiques pour agir dans et pour le monde (Barwell, 2022).
4. **Principe d'émerveillement.** Dans un monde où les réactions aux crises socioécologiques peuvent aller de la déconnexion (Giraldo et Toro, 2020) à la panique (Julien et al., 2014), nous croyons primordial de mettre de l'avant une approche permettant de reconnaître la dimension sensible des rapports au monde. Nous encourageons ainsi le développement de situations d'enseignement-apprentissage des mathématiques qui permettent d'alimenter l'espoir, la beauté, l'intuition et l'émerveillement face au monde (Reeves, 2017).



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

Remarques conclusives

Nous avons codéveloppé une séquence d'enseignement-apprentissage des mathématiques qui nous a ensuite permis de dégager quatre principes pédagogiques pour l'enseignement-apprentissage des mathématiques dans une approche critique, culturelle et écologique. Ces principes de **spontanéité**, de **transdisciplinarité**, de **réciprocité** entre les mathématiques et le monde et d'**émerveillement** pourraient maintenant inspirer et orienter l'élaboration d'autres situations d'enseignement-apprentissage à la confluence de l'ACÉE et de l'EMC.

Les principes que nous proposons comportent le potentiel de contribuer de trois façons au monde de l'éducation, soit en offrant un éclairage théorique sur une approche de l'enseignement-apprentissage des mathématiques ancrée dans le monde, en proposant des pistes concrètes pour soutenir l'autonomie professionnelle des personnes enseignantes et en soutenant la puissance d'agir des élèves dans, par et pour le monde.

Bien qu'il s'agisse d'une proposition pour le moment théorique, nous avons porté une attention particulière à proposer une séquence qui puisse trouver un certain écho dans la pratique. Loin de la considérer comme un produit fini, nous la voyons comme un premier pas vers son expérimentation en classe et sa validation empirique. Notre article se présente comme une invitation lancée au personnel enseignant qui souhaiterait l'expérimenter.

Références

- Barwell, R., Boylan, M. et Coles, A. (2022). Mathematics education and the living world: A dialogic response to a global crisis. *The Journal of Mathematical Behavior*, 68, 101013.
<https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2022.101013>
- Bleu Jeans Bleu. (2019). Coton ouaté [chanson]. Sur *Perfecto*. Chalet musique. <https://bleujeansbleu1.bandcamp.com/track/coton-ouate>
- Boucher, A.-C. (2025). *Triologue culturel*. Service national du RÉCIT domaine des arts.
<https://www.recitarts.ca/fr/ressources/article/trialogue-culturel>
- Champoux, M. (2025). Fondements pour une approche culturelle de l'enseignement conçue au prisme des rapports écologiques au monde. Dans M. Champoux et M. Homier (dir.), *Culture. Éducation. Écologie. Une approche contemporaine de l'enseignement*. Université de Sherbrooke.
<https://pressbooks.pbuq.ca/aculture/chapter/chapter-1/>



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

- Design Based Research Collective. (2003) Design-based research: An emerging paradigm for educational inquiry. *Educational Researcher*, 32(1), 5-8.
<https://doi.org/10.3102/0013189X032001005>
- GIEC. (2023). *Climate Change 2023: Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.
<https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>
- Giraldo, O. F. et Toro, I. (2020). *Afectividad ambiental. Sensibilidad, empatía, estéticas del habitar*. Universidad Veracruzana.
- Gouvernement du Québec. (2009). *Progression des apprentissages. Mathématique*. Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.
- Homier, M. (2025). Imaginer les futurs possibles: Saisir les occasions de faire des mathématiques dans et pour le monde. Dans M. Champoux et M. Homier (dir.), *Culture. Éducation. Écologie. Une approche contemporaine de l'enseignement*. Université de Sherbrooke. <https://pressbooks.pbuq.ca/aculture/chapter/chapitre-5-1>
- Homier, M. et Champoux, M. (accepté). Codéveloppement d'une séquence d'enseignement-apprentissage des mathématiques au primaire selon une approche critique, culturelle et écologique : « à la rencontre de la température ». *Revue hybride de l'éducation*. 25 pages.
- Julien, M.-P., Chalmeau, R., Vergnolle-Mainar, C., Léna, J.-Y. et Calvet, A. (2014). Concevoir le futur d'un territoire dans une perspective d'éducation au développement. *Vertigo : la revue électronique en sciences de l'environnement*, 14(1).
<https://doi.org/10.4000/vertigo.14690>
- Morin, A. et Martin, V. (2024). *Les causeries mathématiques : Un dispositif innovant pour donner la parole aux élèves*. Chenelière Éducation.
- Morizot, B. (2021). *Manières d'être vivant*. Babel.
- Nussbaum, M. (2020). *Les émotions démocratiques. Comment former le citoyen du XX^e siècle*. Champs. Essais.
- Plumwood, V. (2024). La crise écologique de la raison. (Traduit de l'anglais par Pierre Madelin, préface par Baptiste Morizot). Éditions Wild project. (Ouvrage original publié en 2002)
- Reeves, H. (2017). *Le Banc du temps qui passe - Méditations cosmiques*. Éditions du Seuil.



REVUE HYBRIDE DE L'ÉDUCATION

- Renaud, L.-A., Vellend, M. et Pelletier, F. (2019). Du réchauffement aux conséquences écologiques : s'adapter, migrer ou disparaître. *Le Climatoscope*, (1), 31-35. <https://doi.org/10.17118/11143/18886>
- Sauvé, L., Asselin, H., Marcoux, C. et Robitaille, J. (2024). *Stratégie québécoise d'éducation en matière d'environnement et d'écocitoyenneté. Défis, visions et pistes d'action*. Centre de recherche en éducation et formation relatives à l'environnement et à l'écocitoyenneté. <https://www.coalition-education-environnement-ecocitoyennete.org/la-strategie>
- Skovsmose, O. (1994). *Towards a philosophy of Critical Mathematics Education*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-3556-8>
- Skovsmose, O. (2023). *Critical Mathematics Education*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-26242-5>
- UNESCO (2021). Apprendre pour la planète. Un examen mondial de l'intégration des questions environnementales dans l'éducation. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380168>