

FICHE DE SYNTHÈSE DE PROJET

Éduquer aux risques d'inondations dans les écoles secondaires du Québec

Responsable : Chantal Déry (professeure, Université du Québec en Outaouais, chantal.dery@uqo.ca)

Cochercheurs et cochercheuses :

- Jacob Stolle (professeur, Institut national de la recherche scientifique, jacob.stolle@inrs.ca)
- Audrey Groleau (professeure, Université Laval, audrey.groleau@fse.ulaval.ca, anciennement de l'UQTR)
- Alain Mailhot (professeur, Institut national de la recherche scientifique, alain.mailhot@inrs.ca)
- Mathieu Thibault (professeur, Université du Québec en Outaouais, mathieu.thibault@uqo.ca)
- Marco Barroca-Paccard (professeur, Haute école pédagogique de Vaud (Suisse), marco.barroca-paccard@uqo.ca)

Collaborateurs :

- Julien Irvings (stagiaire postdoctoral, UQTR)
- Hachem Agili (président directeur général, Geosapiens, hachem.agili@geosapiens.ca)
- Foucault Thomasset (Conseiller en recherche, Communauté métropolitaine de Montréal, Bureau des inondations et de la résilience climatique, foucauld.thomasset@cmm.qc.ca)

Axes de recherche du RIISQ : 1, 4, 5

Secteurs du FRQ : Société et culture, Nature et technologies

Partenaires du projet



GEOSAPIENS

Partenaires financiers d'Ouranos et du RIISQ

- Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
- Fonds de recherche du Québec

*Environnement,
Lutte contre
les changements
climatiques,
Faunes et Parcs*

Québec 

*Fonds
de recherche*

Québec 

Sommaire

Résumé	4
Mise en contexte	5
Méthodologie	5
Objectifs et résultats attendus	6
Résultats obtenus	7
Conclusion	8
Recommandations	9
Transfert et valorisation des connaissances	
Publications	10
Autres activités	11
Retombées et prolongements	
Formation de la relève	13
Suite et autres projets financés.....	15

Résumé

Face à la multiplication et à l'intensification des aléas liés aux inondations au Québec, ce projet vise à **soutenir le développement d'une culture du risque dès le premier cycle du secondaire**, en proposant une séquence didactique sur l'éducation aux inondations. Le projet répond à un double constat : la rareté de ressources pédagogiques clés en main sur les inondations et le besoin d'outils interdisciplinaires permettant de sensibiliser les jeunes à ces enjeux d'actualité.

Pour y répondre, une **séquence didactique modulaire, interdisciplinaire et autoportante** a été conçue, intégrant la géographie, les sciences et les mathématiques ([disponible ici](#)). Des capsules vidéo, des documents pédagogiques et des guides d'enseignement ont été produits pour faciliter son déploiement. Cette séquence a été expérimentée dans dix classes régulières et d'adaptation scolaire, réparties dans cinq écoles secondaires, auprès de plus de 200 élèves. Une méthodologie mixte a été employée, combinant un devis quasi-expérimental (prétest/posttest) à des données qualitatives issues d'entrevues, de groupes de discussion et de travaux d'élèves.

Les résultats indiquent une progression marquée des connaissances : à titre d'exemple, la proportion d'élèves capables d'identifier les quatre types d'inondations observées au Québec est passée de 32 % avant l'intervention à 90 % après celle-ci. Les élèves rapportent aussi avoir appris de nouvelles notions, et les premières données suggèrent une évolution de leur perception du risque et de leur disposition à se préparer.

Le projet fournit des ressources concrètes pour les milieux scolaires et offre des pistes d'action transférables aux organisations œuvrant en sécurité civile, en environnement ou en communication des risques. La séquence sera bonifiée à l'été 2025 pour diffusion élargie dans le courant de l'année scolaire 2025-2026.

Mise en contexte

Les inondations, qu'elles soient pluviales, fluviales, côtières ou causées par des embâcles de glace, représentent un risque majeur pour plusieurs régions du Québec. Pourtant, l'éducation aux aléas naturels, et plus spécifiquement aux inondations, demeure peu développée dans le programme scolaire, notamment au premier cycle du secondaire. Cette absence limite la capacité des jeunes à comprendre ces phénomènes et à adopter des comportements préventifs. Face à ces enjeux, le projet s'est donné pour objectif d'ancrer l'éducation aux inondations dans le curriculum québécois, en développant une séquence didactique adaptée, interdisciplinaire et modulable. Ce projet s'inscrit dans une volonté d'améliorer la résilience des communautés par la formation dès le plus jeune âge, en sensibilisant les élèves à la nature des inondations, à leur localisation géographique et aux stratégies de préparation. Ainsi, il répond à un besoin sociétal croissant d'intégration des risques environnementaux dans l'éducation.

Méthodologie

Le projet a adopté une démarche en trois étapes complémentaires. D'abord, une analyse des programmes scolaires a permis d'identifier les points d'ancrage possibles dans le programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) et les caractéristiques nécessaires pour une séquence didactique centrée sur les inondations. Ensuite, une séquence interdisciplinaire en géographie, sciences et mathématiques a été conçue, incluant huit capsules vidéo, des documents pour les élèves et des guides pour les personnes enseignantes. Cette séquence a été testée dans cinq écoles secondaires du Québec, impliquant plus de 200 élèves réparties dans dix classes régulières et d'adaptation scolaire. L'évaluation a utilisé un devis quasi-expérimental prétest/posttest mesurant les connaissances, la perception du risque et l'intention de préparation. Par ailleurs, des groupes de discussion, des entretiens avec les personnes enseignantes et l'analyse des travaux des élèves ont enrichi la compréhension qualitative des impacts de la séquence. Les activités ont été réalisées de 2022 à 2025, avec des ajustements méthodologiques en réponse à des imprévus institutionnels et sociaux.

Objectifs et résultats attendus

Objectif 1 : Identifier les ancrages dans le programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) et les caractéristiques d'une séquence didactique sur les aléas d'inondations pour le premier cycle du secondaire.

- Cartographie des liens entre le programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) et les contenus sur les inondations, avec définition des éléments pédagogiques clés.

Objectif 2 : Développer une séquence didactique interdisciplinaire, modulaire et autoportante en géographie, sciences et mathématiques, avec ressources pédagogiques adaptées.

- Séquence complète, testée et validée, accompagnée d'outils numériques et papier adaptés aux élèves.

Objectif 3 : Évaluer l'impact de la séquence sur les connaissances, la perception du risque et l'intention de préparation via un prétest/posttest et des données qualitatives.

- Données montrant une amélioration des connaissances, une perception du risque accrue et une meilleure intention de préparation, avec compréhension des facteurs pédagogiques influents.

Résultats obtenus

- **Identification des ancrages pédagogiques** : Le projet a permis de repérer avec précision les liens entre le programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) et les contenus liés à l'éducation aux inondations, ainsi que de définir les caractéristiques nécessaires d'une séquence didactique adaptée au premier cycle du secondaire.
- **Développement et production de ressources éducatives** : Une séquence didactique interdisciplinaire, modulaire et autoportante a été conçue, accompagnée de huit capsules vidéo, de documents pédagogiques et de guides pour les personnes enseignantes, facilitant la mise en œuvre en classe.
- **Mise en œuvre dans des contextes scolaires diversifiés** : La séquence et ses ressources ont été expérimentées dans cinq écoles secondaires du Québec, impliquant plus de 200 élèves réparti-es dans 10 classes, incluant des classes régulières et d'adaptation scolaire, dans des secteurs à risque d'inondation.
- **Amélioration significative des connaissances des élèves** : Les résultats préliminaires des prétests/posttests indiquent une nette progression des connaissances : le taux d'identification des quatre types d'inondations fréquentes au Québec est passé de 32 % à 90 % après la séquence.
- **Évolution positive des perceptions et intentions liées au risque** : Des données qualitatives issues des groupes de discussion et entretiens suggèrent une modification favorable de la posture des élèves face au risque d'inondation et une plus grande volonté de se préparer à cet aléa. Cet aspect sera approfondi lors d'analyses futures.

Conclusion

Ce projet de recherche a atteint ses trois objectifs principaux, contribuant à renforcer l'éducation aux aléas d'inondations auprès des élèves du premier cycle du secondaire au Québec. L'identification des liens avec le programme de formation de l'école québécoise (PFEQ) a permis de construire une séquence didactique interdisciplinaire, modulaire et autoportante, adaptée aux besoins des personnes enseignantes et des élèves. La mise en œuvre de cette séquence dans différents milieux scolaires, incluant des secteurs exposés aux inondations, a permis une expérimentation riche auprès de plus de 200 élèves.

Les premiers résultats montrent une amélioration notable des connaissances liées aux différents types d'inondations ainsi qu'une évolution positive des perceptions du risque et des intentions de préparation. Ces données témoignent de l'efficacité pédagogique de la séquence et de la pertinence des ressources développées.

Recommandations

- Large **diffusion de la séquence** didactique clé en main dans les établissements scolaires du Québec
- Intégration régulière de telles **activités interdisciplinaires** dans les cursus
- **Formation continue** des personnes enseignantes pour soutenir l'intégration
- Adaptation de la séquence aux **réalités locales** spécifiques
- Maintien de la complémentarité des **approches quantitatives et qualitatives** dans l'évaluation afin de mieux comprendre les changements de posture chez les élèves
- Collaboration avec des **partenaires institutionnels et communautaires** (municipalités, réseau de la santé, organismes d'urgence) qui pourrait renforcer l'impact et la pertinence de cette éducation

Cette initiative contribue à préparer activement les jeunes à faire face aux risques naturels, en développant chez eux des compétences citoyennes essentielles à la résilience collective.

Transfert et valorisation des connaissances - Publications

- Groleau, A., Julien, I. et Barroca-Paccard, M., (2023). Pour des programmes de sciences et technologie qui prennent mieux en compte la notion de risque. L'exemple du risque d'inondation. Spectre, (53)1, 15-18.
<https://www.aestq.org/fr/la-notion-de>
- Thibault, M. (2024). Sensibilisation au risque d'inondation par une séquence d'enseignement en probabilités. Envol, 183, 26–31.
https://www.researchgate.net/publication/380166988_Sensibilisation_au_risque_d%27inondation_par_une_sequence_d%27enseignement_en_probabilites#fullTextFileContent

Quatre publications sont en préparation et seront soumises d'ici la fin 2025 :

- Une recension des écrits en lien avec le thème de notre projet, qui justifie les choix faits pour développer la séquence d'enseignement;
- Un article qui met l'accent sur les résultats quantitatifs issus du prétest et du posttest;
- Un article qui met l'accent sur les résultats qualitatifs issus des productions d'élèves en mathématiques et sciences;
- Un article concernant la démarche de recherche-développement et l'aspect interdisciplinaire, en lien avec la conception et la mise à l'essai de la séquence d'enseignement.

Transfert et valorisation des connaissances – Autres activités

Création d'une plateforme web de diffusion consacré au projet : <https://sites.google.com/view/risqueinondations>

Présentations lors de colloque et congrès :

- Déry, C., Mailhot, A., Thibault, M., Groleau, A., Stolle, A. et Barroca-Paccard, M. (2025, mai). *Aborder les inondations côtières à l'école*. Communication présentée au Congrès du Réseau québécois d'adaptation et de gestion des zones côtières (RQAGZC), Rivière-du-Loup, 22 mai 2025.
- Déry, C. et Thibault, M. (2025, janvier). *Éduquer aux risques d'inondations à l'école secondaire: défis et retombées*. Présentation au Symposium OURANOS, Montréal, 28-29 janvier 2025.
- Déry, C. (2024, août). *Implementing educational activities about floods in geography in Québec's lower secondary schools: a turbulent river*. Communication présentée au 35e congrès de l'Union Géographique Internationale, Dublin, 25-30 août 2024.
- Déry, C., Mailhot, A., Thibault, M., Groleau, A., Stolle, A. et Barroca-Paccard, M. (2024, juin). *L'éducation aux risques d'inondations en milieu scolaire: les défis de préparer la génération de demain*. Communication présentée au Congrès sur la recherche hydrologique au Québec (RHQ), Montréal, 11 juin 2024.
- Déry, C. (2023, octobre). *Garder les pieds au sec ou comprendre les inondations en contexte québécois!* Communication au 16^e congrès de l'AQEUS- L'innovation pédagogique dans un monde en évolution, Sherbrooke, 27 octobre 2023.

Transfert et valorisation des connaissances – Autres activités

- Déry, C., Groleau, A., Stolle, J., Thibault, M., Barroca-Paccard, M. et Mailhot, A. (2023, mai). *Des balises pour développer l'éducation au risque d'inondation dans les écoles secondaires du Québec*. Communication présentée au 90e congrès de l'ACFAS, Montréal, 8-12 mai 2023
- Groleau, A., Thibault, M., Dery, C., Julien, I. et Barroca-Paccard, M. (2024, novembre). *What do students learn during an interdisciplinary unit on flood risk?*. Communication présentée au colloque School Science and Mathematics, Knoxville, 8 novembre 2024.
- Groleau, A., Thibault, M., Dery, C., Julien, I. et Barroca-Paccard, M. (2024, novembre). *An interdisciplinary teaching unit on flood risk*. Communication présentée au colloque School Science and Mathematics, Knoxville, 7 novembre 2024.
- Thibault, M. et Picard, G. (2024, octobre). *Probabilités dans un contexte d'inondations*. Présentation au colloque du Groupe des responsables en mathématique au secondaire (GRMS), Victoriaville, 24-25 octobre 2024.
- Thibault, M., Déry, C., Mailhot A., Groleau, A, Stolle, J. et Barroca-Paccard, M. (2025, juillet). Raising flood risk awareness among 12-14 year olds through an interdisciplinary research project involving probability. Communication présentée au séminaire de l'Université d'Oviedo, Espagne, 14 juillet 2025.
- Thibault, M. et Pouliot, J.-F. (2025, octobre). En rappel : probabilités dans un contexte d'inondations. Présentation au colloque du Groupe des responsables en mathématique au secondaire (GRMS), Sherbrooke, 6-7 novembre 2025.
- Déry, C. et Boisvert, C. 5 décembre 2025, Développer la résilience des élèves en combinant une séquence sur les inondations et une sortie de terrain : les retombées d'un projet de recherche.

Retombées et prolongements - Formation de la relève

- **Julien Irvings** (stagiaire postdoctoral, sciences de l'éducation, UQTR, encadrement : Chantal Déry et Audrey Groleau, contrat : 1380 h, 13 mars 2023-28 décembre 2024)
- **Sophie Hamelin** (doctorat, sciences de l'éducation, UQTR, encadrement : Chantal Déry, contrat : 40 h, janvier 2024)
- **Acacia Marallen Markov** (doctorat, génie côtier et hydraulique, INRS, encadrement : Chantal Déry, contrat : 180 h, janvier 2024-septembre 2025)
- **Martin Blanc** (doctorat, UQAT, encadrement : Chantal Déry et Audrey Groleau, contrat : 135 h partiel, mai-août 2023)
- **Mathieu Camiré** (doctorat, éducation, UQAM, encadrement : Chantal Déry, contrat : 135 h partiel, juin-août 2025)

Retombées et prolongements - Formation de la relève

- **Janique Lacerte** (maîtrise, éducation, UQTR, encadrement : Chantal Déry, contrat : 24 h, novembre 2023)
- **Camille Binggeli** (maîtrise, éducation, UQTR, encadrement : Chantal Déry, contrat : 24 h, novembre 2023)
- **Philippe Verville** (maîtrise, lettres - culture et numérique, UQTR, encadrement : Chantal Déry et Audrey Groleau, contrat : 225 h, 15 juillet 2024-15 juillet 2025)
- **Maude Voyer** (baccalauréat, éducation préscolaire et enseignement primaire, UQO, encadrement : Chantal Déry, contrat : 25 h, mai 2025)
- **Alice Roy** (baccalauréat, éducation préscolaire et enseignement primaire, UQO, encadrement : Chantal Déry, contrat : 25 h, mai 2025)

Retombées et prolongements - Suite et autres projets financés

Les perspectives futures comprennent l'adaptation possible de la séquence pédagogique aux classes de 3^e cycle primaire, ainsi que la création d'une séquence dédiée aux inondations côtières en partenariat avec une école du Bas-Saint-Laurent, incluant une sortie terrain potentiellement financée par le Fonds d'action St-Laurent.