

Facteurs causaux de vulnérabilité et impacts des interventions post-inondation sur les ménages, les quartiers et les villes au Québec : le cas de neuf municipalités inondées dans la municipalité régionale de comté de Vaudreuil-Soulanges

Responsable : Lisa Bornstein (professeure, School of Urban Planning, Université McGill, lisa.bornstein@mcgill.ca)

Cochercheurs et cochercheuses :

- Mahmood Fayazi (chercheur, Centre RISC)
- Ryan Persram (professeur, Toronto Metropolitan University)
- Gonzalo Lizarralde (professeur, Université de Montréal)
- Ian Gold (professeur, Université McGill)

Collaborateurs et collaboratrices :

- Manel Djemel (RIISQ)
- Bruno Demers (Architecture Sans Frontières Québec)
- Éric Martel (Ville de Pincourt, Ville de Rigaud, Association des Techniciens en Prévention Incendie du Québec)

Axes de recherche du RIISQ : 1, 3, 4, 5

Secteurs du FRQ : Société et culture, Santé, Science et technologies

Partenaires du projet



ARCHITECTURE
SANS FRONTIÈRES
QUÉBEC



Rigaud

Sommaire

Résumé	4
Mise en contexte	5
Méthodologie	5
Objectifs et résultats attendus	6
Résultats obtenus	7
Conclusion et recommandations	8
Transfert et valorisation des connaissances	
Publications	9
Couverture médiatique	11
Autres activités	12
Retombées et prolongements	
Formation de la relève	14
Suite et autres projets financés.....	15

Résumé

Ce projet de recherche interdisciplinaire a été entrepris afin de mieux comprendre les impacts sociaux, territoriaux et psychologiques des inondations dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges, ainsi que les réponses institutionnelles et communautaires mises en place. Motivée par les bouleversements croissants liés aux aléas climatiques, cette étude visait à documenter les expériences vécues par les personnes touchées par les inondations, notamment celles ayant dû démolir ou quitter leur résidence, et à évaluer les politiques de relocalisation en place.

La méthodologie comprenait :

- la constitution d'une base de données sur les publications relatives aux inondations ;
- la réalisation de profils municipaux intégrant des analyses cartographiques, statistiques et qualitatives ;
- des enquêtes par questionnaire (n=75) ;
- des entrevues avec des ménages (n=27) et des autorités locales ;
- l'analyse croisée des données (statistiques, qualitatives, spatiales) à l'aide de logiciels spécialisés.

Les résultats montrent que les politiques actuelles de relocalisation, souvent réactives, tendent à accentuer les inégalités sociales et territoriales, en ne tenant pas suffisamment compte des vulnérabilités économiques, psychologiques ou sociales des ménages concernés. Des facteurs comme le sentiment d'attachement au lieu, la confiance envers les autorités ou la perception du risque influencent grandement la capacité d'adaptation des populations.

Selon les résultats de cette recherche, une refonte des politiques de retrait stratégique fondée sur la justice préventive, intégrant les réalités sociales et environnementales, et des outils d'aménagement et de soutien adaptés aux personnes les plus exposées aux aléas, dans une perspective équitable et durable, seraient nécessaires.

Mise en contexte

Face à la multiplication des événements extrêmes liés aux changements climatiques, les inondations représentent un enjeu croissant pour les collectivités. Ce projet de recherche interdisciplinaire s'est intéressé aux expériences vécues par les personnes résidant dans des zones inondables, en particulier celles ayant été contraintes de déménager ou de reconstruire. Centré sur la MRC de Vaudreuil-Soulanges, il visait à mieux comprendre les vulnérabilités territoriales, sociales et psychologiques engendrées par ces catastrophes, ainsi qu'à documenter les réponses institutionnelles déployées. Le projet a permis d'aborder les enjeux de gouvernance, de résilience, de justice spatiale et de relocalisation dans une perspective comparée et inclusive. Il contribue à éclairer les décisions en matière d'aménagement, de prévention et de soutien post-catastrophe, en s'appuyant sur des données quantitatives, qualitatives et cartographiques.

Méthodologie

La démarche a reposé sur une combinaison de méthodes mixtes, rigoureusement encadrées par les comités d'éthique de l'Université McGill et du Campus Notre-Dame-de-Foy du Centre RISC. Des bases de données ont été constituées sur les publications scientifiques québécoises liées aux inondations et les profils de neuf municipalités affectées, intégrant données de recensement, cartographie SIG, observations de terrain et entrevues avec des acteur·rice·s municipaux·ales. Une enquête par questionnaire (n=75) et des entrevues approfondies (n=27) ont été réalisées auprès de personnes sinistrées, dont plusieurs ayant vécu une relocalisation. L'analyse croise des approches statistiques, qualitatives et spatiales à l'aide de logiciels spécialisés (ex. : NVivo). Plusieurs dimensions ont été explorées : les conditions de relogement, la santé mentale, l'attachement au territoire, la confiance envers les autorités et la perception du risque.

Objectifs et résultats attendus

Objectif 1 : Documenter les impacts sociaux, territoriaux et psychologiques des inondations sur les personnes affectées

- Production de portraits détaillés des expériences vécues, des parcours de relocalisation, et des vulnérabilités différenciées selon les contextes locaux

Objectif 2 : Évaluer les politiques de relocalisation et de rétablissement post-inondation

- Mise en lumière des effets inégalitaires des mesures existantes et recommandations pour une approche de justice préventive et inclusive

Objectif 3 : Développer une base de données intégrant variables socio-démographiques, environnementales et institutionnelles

- Élaboration d'outils de diagnostic et d'aide à la décision pour les autorités locales et provinciales

Objectif 4 : Former la relève en recherche interdisciplinaire sur les catastrophes

- Implication de personnes étudiantes de tous cycles dans des activités de recherche appliquée

Résultats obtenus

- **Production de connaissances sur les vulnérabilités et les trajectoires de relocalisation** : L'étude a révélé les effets sociaux, psychologiques et spatiaux des inondations et de la relocalisation forcée dans la MRC de Vaudreuil-Soulanges, en identifiant les inégalités exacerbées par les politiques actuelles de retrait.
- **Mise en place d'une base de données intégrée et d'analyses croisées** : Les données statistiques, cartographiques, qualitatives et psychosociales ont été croisées pour mieux comprendre les dynamiques territoriales de vulnérabilité, les conditions de relogement et la résilience des ménages affectés.
- **Recommandations pour une gouvernance juste de la relocalisation** : Le projet a mis en lumière les limites des approches réactives et uniformes de relocalisation et propose une approche préventive, fondée sur la justice spatiale, la confiance citoyenne et l'inclusion des dynamiques locales.
- **Partage des résultats et impacts sur les milieux de pratique** : Les résultats ont été diffusés auprès des autorités municipales, communautaires et provinciales, influençant les discussions sur la gestion des zones à risque et les politiques futures en matière de déplacement climatique.
- **Formation et mobilisation de la relève étudiante** : Plus de 30 personnes étudiantes (1^{er}, 2^e, 3^e cycles et postdoctorat) ont été formées à la recherche interdisciplinaire, incluant la conception d'outils de collecte, d'analyse de données, la rédaction de rapports et la participation à des publications et à des présentations scientifiques.

Conclusion et recommandations

Cette recherche interdisciplinaire a mis en évidence les effets différenciés des inondations et des relocalisations imposées sur les ménages, révélant une accumulation de vulnérabilités sociales, économiques et psychologiques, souvent exacerbée par des politiques uniformes et mal adaptées aux contextes locaux. En analysant les données qualitatives et quantitatives issues d'enquêtes, d'entrevues, de cartographies et de profils municipaux, le projet a permis de mieux comprendre les logiques à l'œuvre dans la gestion des inondations et des relogements, tant du point de vue des citoyens et citoyennes que des autorités locales. Les politiques actuelles de retrait sont souvent réactives, peu sensibles aux dynamiques sociales, et contribuent à creuser les inégalités entre ménages.

La relève formée a été un pilier du projet, garantissant la continuité des analyses et la diffusion des résultats dans les milieux académiques et professionnels.

Le projet recommande :

- une **approche de justice préventive**, axée sur la prévention des dommages ;
- l'**accompagnement proactif** des populations à risque ;
- l'**équité dans l'accès à l'information**, aux ressources et à la participation citoyenne.

Cela implique une gouvernance collaborative, fondée sur la confiance, l'anticipation des risques et la reconnaissance des ancrages territoriaux.

En somme, ce projet contribue à jeter les bases d'un cadre d'analyse et d'action pour une gestion des risques climatiques plus équitable, participative et territorialisée, essentielle dans le contexte croissant des déplacements climatiques au Québec et ailleurs.

Transfert et valorisation des connaissances - Publications

Articles en révision ou en préparation

- Fayazi, M, I Bornstein, A Farzadnia, S. LaFlamme, “Anticipatory Justice: Planned relocation policy impacts in flood-affected communities of Southern Québec, Canada”, International Journal of Disaster Risk Reduction, Under review.
- Raza, W.A., Bornstein, L. “Where do households relocate? Analyzing post-buyout resettlement patterns and vulnerability dynamics of market-incentivized voluntary and proactive buyout participants.” J. of the American Planning Association. Soumis.
- Persram, R. J., Lewis, C., Gold, I., & Bornstein, L. (in preparation). Links between partner relationship quality and mental health among flood-impacted victims in the Vaudreuil-Soulanges Regional County Municipality. Soumis.
- Raza, W.A., Bornstein, L. (in preparation) “Quebec’s Approach to Flood Risks and Recovery Dynamics: State-dictated Managed Retreat and Its Consequences for Households.”
- Laflamme, S., Bornstein, L., Persram, R., Gold, I. & Fayazi, M. (in preparation). The role of blame attribution and flood cause narratives in households’ willingness to relocate away from flood zones. A case study from the Vaudreuil-Soulanges Regional County Municipality.

Rapports, thèses et mémoires supervisés

- Mina Germanov. Au courant de Rigaud, La préparation et la réhabilitation; les nouvelles fonctions programmatiques du centre communautaire. Final thesis project, Ecole d’Architecture, Université de Montréal, direction : Mahmood Fayazi.
- Clara Lewis. Undergraduate honour’s thesis on psychological effects of loss of place (solastasia) in the Vaudreuil Soulanges MRC.

Transfert et valorisation des connaissances - Publications

Guides, notes d'orientation et résumés de recherche pour les décideurs et le grand public

- Brais, Michelle and Ksenia Merkoukhina, (2023, mai). « Help Save the Children: 5 Good Practices to Prepare Children for Floods », direction : L. Bornstein (McGill) and Marie-Christine Terrien (ENAP), https://riisq.ca/wp-content/uploads/2023/05/5GoodPractices_Children-Flood-Preparedness.pdf
- Merkoukhina, K., L Bornstein, (2023, 30 janvier) “Governance for Flood Risk Reduction: Assessing Quebec’s Special Planning Zone Approach to Landowner Compensations and Restricted Redevelopment,” RIISQ Technical report, <https://riisq.ca/wp-content/uploads/2023/01/Lire-le-resume.pdf>.

Papiers de recherches et rapports (document de projet interne)

- Laflamme, S. with K. Salt and W. Raza, Land use, municipal governance, population exposure and flood risk management during the 2017 and 2019 floods in the MRC of Vaudreuil-Soulanges, Aug 2022.
- Laflamme, S. Moving Away from Risk: Beyond a Lot-Per-Lot Approach, Dec 2022.
- Raza, W., S. Laflamme, K. Salt, R. Ishimwe, S. Sherif, and L. Bornstein. Profiles of nine flooded municipalities in the MRC of Vaudreuil-Soulanges, Sept 2023.

Transfert et valorisation des connaissances – Couverture médiatique

- Bauman, L. & Le De, L., (Hosts). (2022, April 6). Vulnérabilité. (Season 1, Episode 3) [Audio podcast episode]. In L'Envers des catastrophes.
https://open.spotify.com/episode/07jKFxGrIEojluLSKbQe7K?si=kcK_KDzaS3iOYaMyzjtUWw
- Loic Le De, Louise L Baumann. (Hosts). (2022, Dec. 9). Mahmood Fayazi //Résilience (Season 1, Episode 7) [Audio podcast episode]. In L'Envers des Catastrophes.
<https://open.spotify.com/episode/6FDjYAk8HblzfcIW6ueAHP?si=k2h2R6ojSfuLm1N-bpWhSw>
- Nelsen, V. (Host). (2022, August, 6). Unnatural Disasters. (Season 4, Episode 20) [Audio podcast episode]. In Muti-hazards. <https://open.spotify.com/episode/1heT1JwPUH7DOouMPv9Pkr?si=XWUS1PeQR-mu9hrdOqYiRQ>
- Smith, D., Petter, A., Herazo, B., Lizarralde, G., Fyfe, G., Parent, M. & Robert, S. (2021). Centre de documentation : La réponse aux inondations au Québec. Séminaires Interfaces.
<https://seminairesinterfaces.ca/documentation-seminaire-2021/>

Transfert et valorisation des connaissances – Autres activités

- Djemel, M. & Lizarralde, G. (2020, September 11) La vulnérabilité des personnes âgées face aux inondations au Québec: Le cas de la ville de Rigaud [Webinar]. Réseau RIISQ. <https://www.youtube.com/watch?v=ZxQnuFRP--4>
- Lizarralde, G. (2021, 18 mai). Le risque du logement et le logement à risque : comment faire face aux menaces actuelles et futures ? [Conférence d'ouverture], présentée à la 14e conférence annuelle de la Société d'habitation du Québec, Montréal, Québec (Canada).
- Fayazi, M. (2022). Des solutions innovantes pour la résilience des villes et des communautés face aux changements climatiques, présentée à la 10e conférence annuelle du Centre RISC, Québec, Québec (Canada).
- Simon Laflamme (2022, 18 novembre), présentation des résultats préliminaires sur les facteurs de vulnérabilité des quartiers sinistrés par les inondations dans la MRC, séminaire Œuvre Durable.
- Fayazi, M. (2023). Réduction des risques de catastrophe basée sur la communauté à Kanesatake, communauté mohawk, présentée au 2e Symposium sur la gestion des urgences des Premières Nations, Québec, Québec (Canada).
- Raza, W.A., Bornstein, L. (2023). Les rachats immobiliers sont-ils un instrument politique adaptatif ou inadéquat pour la gestion des risques d'inondation et la réduction de la vulnérabilité ? Étude de cas des rachats à Rigaud, présentée à la conférence Managed Retreat, Université Columbia, New York, États-Unis.

Transfert et valorisation des connaissances – Autres activités

- Fayazi, M. (2023). Obstacles and possibilities of adaptation to climate change among the Mohawk community of Kanasatake [Webinar]. Réseau Inondations InterSectoriel du Québec -RIISQ.
<https://www.youtube.com/watch?v=yoSJT-VPjxg&t=2s>
- Fayazi, M., Bornstein, L., Laflamme, S., Farzadnia, A. (2023). La justice préventive dans les relocalisations induites par le climat : impacts des politiques de retrait planifié dans les communautés touchées par les inondations dans le sud du Québec (Canada), présentée à la conférence NEEDS 2023, Enschede, Pays-Bas.
- Fayazi, M., Bornstein, L., Lizarralde, G., Djamel, M., Farzadnia, A. (2023). L'impact des rachats post-inondation sur les vulnérabilités : étude de cas de ménages relocalisés après les inondations de 2017 et 2019 au Québec (Canada), présentée à la conférence annuelle hybride TIEMS 2023, Sarah Baartman District Municipality, Afrique du Sud.

Retombées et prolongements - Formation de la relève

- **Clara Lewis** (1^{er} cycle, McGill)
- **Kimberly Salt** (1^{er} cycle, McGill)
- **Sayana Sherif** (1^{er} cycle, McGill)
- **Roger Ishimwe** (1^{er} cycle, McGill)
- **Simon Laflamme** (1^{er} cycle, McGill)
- **Olof Suri** (3^e cycle, Université Laval, contrat de 8 mois)
- **Sandy Larose** (3^e cycle, Université Laval, contrat de 9 mois)
- **Cindy Michaud** (2^e cycle, Université Laval, contrat de 3 mois)
- **Armita Farzadnia** (2^e cycle, Shahid-Beheshti University, contrat de 24 mois)
- **Ethan Dziejwicz** (Concordia, contrat de 4 mois)
- **Waqas Ahmed Raza** (3^e cycle, McGill, contrat de 28 mois)
- **Mahmood Fayazi** (professionnel de recherche Centre RISC, contrat de 40 mois)

Retombées et prolongements - Suite et autres projets financés

- 5^e appel à projet du RIISQ (financement obtenu) : « Les effets psychologiques des inondations et de la dégradation de l'environnement dans les municipalités de la MRC de Vaudreuil-Soulanges ». Équipe : Ian Gold (responsable), Lisa Bornstein, Mahmood Fayazi, Manel Djemel, Manuela Ferrari, Maude Lauzière, Clara Lewis, Jennifer Proudfoot, Daniel Weinstock. 74 968,12 \$.
- 5^e programme de bourses du RIISQ : Waqas Raza, « La résilience grâce au rachat de propriétés : le rachat de propriétés est-il efficace pour réduire la vulnérabilité d'une communauté aux inondations? », sous la direction de Lisa Bornstein. 42 000 \$.