



RETOUR SUR LES ATELIERS

MUNICIPALITÉS EN ACTION

3 OCTOBRE 2024



Table des matières

Atelier 1 : Gestion des eaux pluviales.....	4
Atelier 2 : Disponibilité et qualité des ressources en eau	6
Atelier 3 : Inondation par les crues et submersion	8
Atelier 4 : Gestion des routes et des surfaces minéralisées	9
Atelier 5 : Réalités propres des communautés nordiques : feux de forêt et fonte du pergélisol.....	10
Atelier 6 : Chaleurs extrêmes – Réduire les vulnérabilités par l’innovation.....	11
Atelier 7 : Approvisionnement – Repenser les règles face aux besoins en résilience.....	13

Municipalités en action, recherche et innovation pour des infrastructures résilientes

Présenté par l'Institut AdapT et l'Union des municipalités du Québec

La mission de l'Institut AdapT de l'École de technologie supérieure (ÉTS) est de développer des solutions innovantes pour la conception, la construction et l'opération d'un environnement bâti résilient aux changements climatiques dans un contexte de transition vers une économie circulaire et sobre en carbone. Tel un guichet unique, il regroupe les forces vives, académiques, scientifiques, gouvernementales, civiles et industrielles afin d'accélérer l'adaptation des infrastructures aux changements climatiques.

La mission de l'Union des municipalités du Québec (UMQ) est de représenter les intérêts de ses membres, soit des municipalités de toute taille dans toutes les régions du Québec, d'offrir un éventail croissant de services à valeur ajoutée et privilèges commerciaux à ses membres, de contribuer au développement du plein potentiel de ses membres et de s'assurer que ses membres soient les mieux informés du monde municipal.

Les infrastructures, véritables piliers de notre société, sont mises à rude épreuve par les changements climatiques, que ce soit en raison des phénomènes météorologiques extrêmes, de la montée des eaux, de la fonte du pergélisol ou de la fréquence des canicules. Pour bâtir un avenir résilient, l'Institut AdapT et l'UMQ ont organisé une journée exceptionnelle de discussions et d'ateliers afin d'imaginer ensemble des solutions novatrices et durables à cet enjeu de société. Au cours de cette journée, différents ateliers ont eu lieu sur des thématiques liées à l'adaptation des infrastructures aux changements climatiques. Les ateliers étaient composés de multitudes d'acteurs provenant du milieu municipal, universitaire et industriel. Plusieurs propositions de solutions ont été mises de l'avant pour faire face aux problématiques soulevées par les municipalités. Ce document présente le résumé des sept ateliers de la journée.

Suite à l'événement, un appel à projets a été lancé pour soutenir le démarrage de projets de recherche collaboratifs sur la thématique de l'adaptation des infrastructures municipales aux changements climatiques. De plus, un appel à propositions est aussi en cours pour une chaire de recherche sur la thématique de l'adaptation des infrastructures municipales aux changements climatiques. Cette chaire et ces projets seront financés par la subvention accordée par les Fonds de recherche du Québec (FRQ) à l'Institut AdapT.

Plus de détails ici : <https://www.etsmtl.ca/recherche-innovation/laboratoire-et-chaire/adapt-institut-infrastructures-resilientes-circulaires>

Atelier 1 : Gestion des eaux pluviales

Problématiques :

Minéralisation et densification urbaine : La densification des villes entraîne une augmentation des surfaces imperméables (routes, bâtiments), ce qui accentue les problèmes de gestion des eaux pluviales. Cela surcharge les infrastructures de drainage, augmentant les risques d'inondations en milieu urbain.

Infrastructures vieillissantes et sous-dimensionnées : Les infrastructures existantes ne sont souvent pas adaptées aux nouvelles réalités climatiques (précipitations plus fréquentes et intenses). Elles sont saturées ou endommagées, particulièrement dans les plus petites municipalités qui manquent de ressources pour évaluer l'état de leurs systèmes.

Manque de connaissance des zones à risque : De nombreuses municipalités, notamment les plus petites, ne disposent pas d'une cartographie précise des secteurs vulnérables aux inondations. Cela limite leur capacité à planifier et à prioriser les interventions nécessaires.

Sensibilisation insuffisante des citoyens : Les citoyens ne sont souvent pas informés des risques liés aux inondations pluviales et des moyens de s'en protéger, notamment sur la gestion des eaux sur les terrains privés.

Solutions :

Cartographie et diagnostic des risques : Mettre en place des systèmes de cartographie des zones vulnérables (cuvettes, zones à risque) pour permettre une meilleure planification des interventions. La nouvelle carte des zones inondables produite par la CMM (Communauté métropolitaine de Montréal) est un exemple de cet effort.

Plans de gestion des actifs : Améliorer la gestion des infrastructures grâce à des plans de gestion des actifs municipaux, permettant de mieux connaître l'état des infrastructures et d'optimiser leur entretien.

Infrastructures vertes : Encourager la mise en place d'infrastructures vertes, telles que des saillies drainantes, des parcs résilients et des noues végétalisées, pour améliorer la gestion des eaux pluviales en surface.

Sensibilisation citoyenne : Éduquer les citoyens sur leur rôle dans la gestion des eaux pluviales. Par exemple, les inciter à végétaliser leurs terrains pour limiter le ruissellement et éviter les zones imperméables comme les stationnements en asphalte.

Projets nécessaires :

Modèle de gestion des infrastructures vertes : Développer des modèles pour intégrer les infrastructures vertes dans les municipalités, incluant la gestion des eaux pluviales sur les terrains privés.

Évaluation des coûts et bénéfices des solutions : Comparer les coûts et l'efficacité des interventions souterraines (élargissement des infrastructures) avec des solutions de surface (noues, parcs résilients).

Suivi et évaluation des performances : Développer des protocoles de suivi pour évaluer l'efficacité des infrastructures vertes et des systèmes de drainage existants.

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

Organisme Éco-pivot — Université de Montréal et Polytechnique

- Développement d'un modèle d'analyse des zones à risque et du potentiel de captation des eaux pluviales.
- Ce modèle intègre les infrastructures vertes et les terrains privés pour une gestion stratégique du verdissement dans les municipalités.

Projets de drainage local :

- Gestion locale des eaux pluviales par des saillies drainantes (exemple d'Ahuntsic-Cartierville).
- Exploration des solutions locales pour éviter que les eaux pluviales ne saturer les systèmes combinés.

Projets modèles de nouveaux quartiers :

- Exemple du quartier Louvain à Montréal : tout un projet de rue sera équipé avec des systèmes de drainage de surface, des noues végétalisées et des saillies.
- Parc Pierre-Bédard, Montréal : modèle à suivre pour l'aménagement urbain visant à gérer les eaux de pluie de manière durable.

Projet RÉNOFLEX :

- Programme de financement qui permet de subventionner des interventions sur des terrains privés (ex. : installation de portes de garage étanches) pour améliorer la gestion des eaux pluviales.

Atelier 2 : Disponibilité et qualité des ressources en eau

Problématiques :

Sécheresse et surexploitation des nappes phréatiques : Les changements climatiques exacerbent les périodes de sécheresse, ce qui entraîne une surexploitation des nappes phréatiques. De plus, l'urbanisation réduit la capacité de recharge de ces nappes.

Contamination par ruissellement : Les pluies intenses entraînent le ruissellement de contaminants (produits chimiques, déchets) vers les sources d'eau potable, compromettant leur qualité.

Manque de données sur les ressources en eau : Il y a un déficit de données précises sur la disponibilité et la qualité des ressources en eau, notamment sur les nappes phréatiques et les eaux de surface, rendant difficile la gestion à long terme.

Sensibilisation limitée des citoyens : La gestion de l'eau n'est pas perçue comme une priorité par de nombreux citoyens, en partie à cause de la perception de l'eau comme une ressource abondante et bon marché.

Solutions :

Systèmes de récupération et réutilisation des eaux : Promouvoir l'utilisation des eaux grises et la récupération des eaux de pluie pour réduire la pression sur les ressources en eau potable.

Comptage et tarification de l'eau : Installer des compteurs d'eau pour informer les citoyens sur leur consommation et les sensibiliser à l'importance de limiter le gaspillage.

Recharge artificielle des nappes phréatiques : Développer des projets de recharge des nappes phréatiques pour augmenter leur capacité de stockage en période de sécheresse.

Réduction de la contamination : Améliorer les systèmes de gestion des eaux usées et mettre en place des infrastructures de traitement plus efficaces pour réduire la contamination des eaux de surface.

Projets nécessaires :

Recherche sur la recharge des nappes phréatiques : Études sur l'efficacité des systèmes de recharge des nappes phréatiques, en tenant compte des interactions chimiques et microbiologiques entre les eaux de surface et souterraines.

Sensibilisation par données en temps réel : Projets pour installer des compteurs d'eau et diffuser en temps réel les données de consommation aux citoyens, à l'instar des factures énergétiques.

Évaluation des infrastructures de traitement des eaux usées : Quantifier l'efficacité des systèmes de traitement actuels et identifier les améliorations nécessaires pour faire face aux nouveaux contaminants (p. ex., azote).

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

Projet Ouranos — UQO :

- Laboratoire de recherche sur les sécheresses dans les municipalités du Québec.
- Portrait des bassins versants, en se basant sur des analyses passées et futures, pour mieux comprendre la disponibilité des eaux de surface et leur gestion.

Projet d'ACV sur le traitement des eaux :

- Analyse du cycle de vie (ACV) de différents systèmes de traitement des eaux grises, pour évaluer leur efficacité et leur impact à long terme.

Atelier 3 : Inondation par les crues et submersion

Problématiques :

Crues soudaines et érosion côtière : Les crues printanières, comme celles observées en 2019 sur les rivières Chaudière et Outaouais, causent des dommages majeurs aux infrastructures et aggravent l'érosion côtière, notamment en Gaspésie.

Manque de protection des infrastructures : Les infrastructures critiques (ponts, routes) ne sont souvent pas protégées contre les risques d'inondation, notamment dans les zones côtières ou près des cours d'eau.

Zones nouvellement à risque : Certaines municipalités, qui n'étaient pas auparavant exposées aux inondations, deviennent vulnérables en raison des changements dans les régimes climatiques. Les anciennes normes de construction ne sont plus adaptées à ces nouvelles réalités.

Solutions :

Récifs artificiels et écosystèmes restaurés : Protéger les côtes en installant des récifs artificiels pour amortir les vagues et restaurer les écosystèmes naturels, comme les mangroves, qui peuvent agir comme tampon contre les crues.

Amélioration des infrastructures : Renforcer les infrastructures existantes, en particulier les systèmes de drainage et les protections côtières, pour faire face aux crues soudaines et aux vagues de tempête.

Impliquer les citoyens dans la gestion des risques : Sensibiliser les citoyens aux risques liés aux inondations et les impliquer dans les processus d'adaptation, comme la modification des pratiques d'aménagement de leurs propriétés (ex. installation de clapets anti-retour).

Projets nécessaires :

Comparaison des solutions de protection côtière : Études comparatives des coûts et de l'efficacité des différentes solutions de protection (récifs artificiels, murs de protection) en fonction des types de côtes et de vagues.

Modèles de gestion des crues : Développer des modèles pour anticiper les risques d'inondation, incluant la submersion côtière et l'érosion, et les intégrer aux plans d'urbanisme.

Projets de protection des infrastructures : Recherche sur les technologies et matériaux adaptés pour renforcer les infrastructures vulnérables aux crues, en tenant compte des projections climatiques.

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

Projet de parc éponge :

- Étudier l'efficacité des parcs éponges, qui combinent infrastructures vertes et gestion des inondations, comme solution à long terme pour absorber les eaux de crues dans les milieux urbains.

Atelier 4 : Gestion des routes et des surfaces minéralisées

Problématiques :

Gel-dégel et dégradation des routes : Les cycles fréquents de gel-dégel, exacerbés par les changements climatiques, causent des dommages importants aux routes et aux surfaces minéralisées, augmentant les coûts d'entretien.

Sols imperméables : Les surfaces minéralisées (routes, stationnements) ne permettent pas une infiltration efficace des eaux de pluie, ce qui amplifie les risques d'inondation et accélère la dégradation des infrastructures.

Pression due au trafic : L'augmentation du volume de circulation, notamment des poids lourds, accélère la détérioration des routes, en particulier pendant les périodes de dégel, où elles sont plus vulnérables.

Solutions :

Surfaces poreuses : Utiliser des matériaux poreux pour les routes et les trottoirs, permettant une meilleure gestion des eaux de pluie et réduisant l'impact des cycles de gel-dégel.

Révision des normes d'appels d'offres : Introduire plus de flexibilité dans les appels d'offres pour permettre l'utilisation de matériaux innovants et résilients, plutôt que de privilégier systématiquement les solutions les moins coûteuses.

Limitation du trafic lourd en période de dégel : Adapter les règles de circulation pour limiter les déplacements de poids lourds pendant les périodes critiques de gel-dégel, afin de réduire la pression sur les infrastructures.

Projets nécessaires :

Études sur les matériaux innovants : Recherche sur les matériaux de construction alternatifs (p. ex. bitume modifié, surfaces poreuses) et leur résistance aux conditions climatiques extrêmes.

Analyse des cycles de gel-dégel : Projets pour mieux comprendre l'impact des cycles de gel-dégel sur les infrastructures routières, et développer des solutions pour prolonger leur durabilité.

Planification urbaine et infrastructures vertes : Intégrer les infrastructures vertes, comme les espaces de rétention d'eau, dans la planification des routes pour améliorer la gestion des eaux pluviales.

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

Projet de tests sur l'utilisation du verre recyclé :

- Test de l'incorporation de poudre de verre dans le béton et les enrobés bitumineux pour améliorer leur durabilité. Ce projet est en cours avec la Chaire de la SAQ à Sherbrooke.

Projet pilote d'optimisation de l'épandage de sel — Municipalité de L'Assomption :

- Utilisation d'intelligence artificielle pour optimiser l'usage du sel et réduire l'impact environnemental, en partenariat avec le centre technologique de l'eau.

Projet de laboratoires municipaux pour tester de nouveaux matériaux :

- Tester des matériaux innovants pour les routes, tels que des enrobés spéciaux résistant mieux aux cycles de gel-dégel et aux fortes précipitations (exemple de Montréal).

CarbiCrete :

- Projet de test du béton à faible empreinte environnementale fabriqué avec du dioxyde de carbone capturé, pour des routes plus résilientes aux changements climatiques.

Atelier 5 : Réalités propres des communautés nordiques : feux de forêt et fonte du pergélisol

Problématiques :

Prévention et détection des feux de forêt : Les feux de forêt deviennent plus fréquents et plus destructeurs, notamment dans les régions nordiques. Les infrastructures sont vulnérables aux feux, et la détection précoce est souvent insuffisante.

Fonte du pergélisol : La fonte du pergélisol menace l'intégrité des infrastructures, notamment les routes, les bâtiments et les infrastructures aéroportuaires dans les régions nordiques. Cela pose un défi particulier pour la maintenance et la construction.

Vulnérabilité des systèmes municipaux : Les feux de forêt et la fonte du pergélisol affectent les systèmes municipaux (eau, énergie, routes), augmentant les coûts et les risques pour les habitants.

Solutions :

Technologies de détection précoce des feux : Développer des systèmes de détection précoce et de prévention des incendies, basés sur l'intelligence artificielle ou des capteurs avancés, pour réagir plus rapidement et protéger les infrastructures.

Construction adaptée à la fonte du pergélisol : Utiliser des matériaux et des techniques de construction adaptés aux régions affectées par la fonte du pergélisol, comme l'isolation des fondations ou la modification des structures pour supporter les mouvements du sol.

Cartographie des risques : Mettre en place des systèmes de cartographie des zones à risque pour identifier les secteurs les plus vulnérables aux feux de forêt et à la fonte du pergélisol, et mieux planifier les interventions.

Projets nécessaires :

Recherche sur la prévention des feux de forêt : Études pour développer des technologies avancées de détection précoce et de prévention des feux dans les régions à risque, notamment les communautés nordiques.

Adaptation des infrastructures au pergélisol : Projets pour développer des techniques de construction et de maintenance des infrastructures résilientes à la fonte du pergélisol.

Évaluation des impacts sur les communautés nordiques : Analyse des effets économiques, sociaux et environnementaux des feux de forêt et de la fonte du pergélisol sur les communautés nordiques, afin de proposer des stratégies d'adaptation adaptées.

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

Cartographie des zones à risque de feux de forêt :

- Développement d'une cartographie détaillée des zones vulnérables aux feux de forêt, pour mieux gérer et protéger les infrastructures critiques et les communautés.

Atelier 6 : Chaleurs extrêmes — Réduire les vulnérabilités par l'innovation

Problématiques :

Confort thermique des populations vulnérables : Les vagues de chaleur, de plus en plus fréquentes, affectent particulièrement les personnes âgées, les enfants et les personnes à mobilité réduite dans les zones urbaines. Le manque de solutions adaptées et accessibles pour ces groupes augmente leur vulnérabilité.

Minéralisation et îlots de chaleur : La minéralisation excessive dans les villes (routes, stationnements, bâtiments) amplifie les températures, créant des îlots de chaleur urbains. Ces zones deviennent insupportables pendant les vagues de chaleur, exacerbant les impacts sur la santé publique.

Climatisation énergivore : L'utilisation croissante de la climatisation pour lutter contre la chaleur entraîne une surconsommation énergétique, dans une situation où Hydro-Québec doit trouver de nouvelles sources d'électricité pour couvrir les besoins grandissant de la province. De plus, l'échappement des gaz réfrigérants aggravant les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Manque de planification adaptée : De nombreuses infrastructures (écoles, hôpitaux, maisons de retraite) ne sont pas conçues pour résister aux vagues de chaleur, ce qui pose des risques pour les populations et entraîne des coûts supplémentaires en période de crise.

Solutions :

Verdissement urbain : Promouvoir des projets de verdissement comme les toits verts, les parcs urbains et les murs végétalisés pour réduire les températures dans les zones urbaines. Cela peut aussi inclure la plantation d'arbres dans les quartiers densément peuplés.

Refroidissement passif : Favoriser l'usage de techniques de refroidissement passif, telles que l'amélioration de la ventilation naturelle et l'isolation thermique des bâtiments, pour limiter l'usage de climatisation. Potentiel réel de réduction de la chaleur à l'intérieur d'un bâtiment.

Matériaux réfléchissants : Encourager l'utilisation de matériaux à haute réflectivité pour les toits et les façades des bâtiments, afin de réduire l'absorption de la chaleur.

Adaptation des bâtiments : Modifier ou rénover les bâtiments publics (hôpitaux, écoles) pour mieux faire face aux chaleurs extrêmes, notamment avec des solutions d'isolation et des zones de confort thermiques pour les populations vulnérables.

Projets nécessaires :

- Études d'impact des solutions de verdissement : Projets de recherche pour évaluer l'efficacité des solutions de verdissement (toits verts, espaces verts) dans la réduction des îlots de chaleur urbains.
- Développer des projets de verdissement comme les toits verts, les murs végétalisés, et la plantation d'arbres dans les zones urbaines denses pour réduire les îlots de chaleur. Ces projets visent à abaisser les températures dans les quartiers touchés par les vagues de chaleur.
- Inviter les citoyens à s'inclure dans le processus, comme repenser leur terrain, ajouter du verdissement.
- Entretien des arbres pour les villes est un défi. Manque d'éducation sur les meilleures techniques utilisées. Aucune donnée sur le coût de l'entretien et l'espèce d'arbre à choisir pour mieux s'adapter aux vagues de chaleur.
- Éducation de la population sur l'entretien et la plantation des arbres sur leur terrain.
- Analyse des solutions de refroidissement passif : Recherche sur les meilleures techniques de refroidissement passif pour les bâtiments urbains dans différents contextes climatiques et géographiques.

-
- Enjeux d'acceptabilité dans les normes d'urbanisme. Enjeux au niveau réglementaire. Améliorer la collaboration entre les ingénieurs et les architectes dans le design de l'extérieur d'un bâtiment.
 - Potentiel à très faible coût
 - Recherche sur les blocages liés à leur utilisation. Stratégies pour contourner ces blocages ou améliorer l'accès.
 - Quantification de la part que l'on peut utiliser. Recherche dans la littérature, recherche sur les cas particuliers du patrimoine.
 - Meilleure utilisation des ventilateurs à l'intérieur d'un bâtiment.
 - Projet de recherche pour tester et implémenter des solutions de refroidissement passif dans les bâtiments publics et privés (hôpitaux, écoles, centres communautaires). Cela inclut l'amélioration de la ventilation naturelle et l'utilisation de matériaux isolants.
 - Innovation dans les matériaux de construction : Études sur l'efficacité des matériaux réfléchissants ou isolants dans la construction de bâtiments résilients aux vagues de chaleur.
 - Projet visant à promouvoir l'utilisation de matériaux réfléchissants pour les toits et les façades des bâtiments afin de réduire l'absorption de la chaleur solaire. Ce type de projet peut être testé dans des bâtiments publics comme des écoles ou des hôpitaux pour évaluer l'impact sur le confort thermique et la consommation d'énergie.
 - Inviter les citoyens à s'inclure dans le processus, comme poser de la peinture réfléchissante.
 - Santé publique et confort thermique : Projets pour développer des indicateurs d'impact des vagues de chaleur sur la santé publique, en particulier pour les populations vulnérables, et des outils d'intervention adaptés (zones de refuge climatisées, adaptation des infrastructures).
 - Mettre en œuvre des projets de rénovation des bâtiments publics pour améliorer leur résistance aux vagues de chaleur, en intégrant des systèmes de refroidissement passif et des matériaux à haute efficacité thermique.
 - Développer des indicateurs pour mesurer l'impact des vagues de chaleur sur la santé publique, en particulier pour les populations vulnérables. Ce projet inclurait l'analyse des effets sur la santé et la création d'outils d'intervention pour les municipalités.
 - Éducation de la population : Manque de conscience et de compréhension du flux de chaleur. Formation de la population sur les risques des vagues de chaleur et comment réduire leur impact.
 - Hydro-Québec pourrait faire une campagne de sensibilisation

Atelier 7 : Approvisionnement — Repenser les règles face aux besoins en résilience

Problématiques :

Procédures d'approvisionnement inadéquates : Les procédures d'appels d'offres actuelles privilégient souvent les soumissionnaires au plus bas prix, ce qui freine l'intégration de critères de performance et d'innovation. Cette approche peut empêcher la mise en place de solutions résilientes aux changements climatiques.

Manque de flexibilité pour innover : Les règles d'approvisionnement rigides et les cadres réglementaires actuels limitent la possibilité de tester de nouvelles approches ou technologies, rendant difficile la modernisation des infrastructures essentielles (casernes, postes de police, etc.).

Problèmes d'intégration des critères de résilience : Les critères de résilience climatique ne sont pas systématiquement intégrés dans les appels d'offres, ce qui laisse les infrastructures vulnérables aux impacts des événements climatiques extrêmes.

Difficulté à planifier à long terme : Les municipalités ont souvent des contraintes budgétaires qui les empêchent d'adopter des solutions à long terme pour les infrastructures. Elles privilégient des solutions moins coûteuses à court terme, mais qui peuvent ne pas être durables face aux changements climatiques.

Solutions :

Appels d'offres avec critères de résilience : Mettre en place des appels d'offres qui intègrent des critères de résilience climatique, permettant aux entreprises proposant des solutions innovantes et durables de soumissionner.

Appels d'offres à deux enveloppes : Adopter des systèmes d'appels d'offres à deux enveloppes, où une première enveloppe évalue la qualité technique et la résilience des solutions proposées, et la deuxième enveloppe examine les coûts. Cela permettrait de ne pas sacrifier la qualité et la durabilité pour des raisons budgétaires.

Favoriser les partenariats publics-privés : Encourager les collaborations entre les municipalités et les entreprises spécialisées dans les technologies de résilience climatique, afin d'accélérer l'adoption de solutions innovantes.

Intégration des infrastructures vertes : Inclure dans les appels d'offres des critères favorisant les infrastructures vertes, comme les systèmes de gestion des eaux pluviales, les toits verts ou les panneaux solaires pour les infrastructures essentielles.

Projets nécessaires :

Recherche sur les approches d'approvisionnement innovantes : Études sur l'intégration de critères de résilience dans les systèmes d'approvisionnement des infrastructures publiques. Comparaison avec des exemples internationaux (Europe, États-Unis) pour identifier les meilleures pratiques.

Évaluation des coûts et avantages des solutions innovantes : Projets pour analyser les coûts à long terme des infrastructures résilientes par rapport aux solutions conventionnelles, incluant les économies réalisées grâce à une meilleure durabilité face aux événements climatiques.

Études de cas sur les infrastructures critiques : Projets de recherche pour évaluer l'impact des critères de résilience dans les infrastructures critiques, comme les casernes, les postes de police, les centres communautaires et les usines de traitement d'eau potable.

Partenariats public-privé pour la résilience : Exploration de partenariats entre municipalités, entreprises technologiques et chercheurs pour développer et tester des solutions résilientes à grande échelle dans les villes québécoises.

Exemples de projets (en cours ou futurs) :

- Projet de développement d'appels d'offres à deux enveloppes :

Projet pour mettre en place des appels d'offres à deux enveloppes dans les municipalités, permettant d'évaluer séparément la qualité technique et la résilience des projets d'infrastructures avant de considérer les coûts. Cela permettrait de favoriser les soumissionnaires proposant des solutions plus innovantes et durables.

- Intégration des infrastructures vertes dans les appels d'offres :

Projet pour intégrer systématiquement des critères favorisant l'utilisation d'infrastructures vertes (toits verts, panneaux solaires, systèmes de gestion des eaux pluviales) dans les appels d'offres publics, en particulier pour les infrastructures essentielles comme les postes de police et les casernes de pompiers.