



SEPTEMBRE 2026

Résilience publique et rendements privés

Identifier le potentiel du capital privé pour financer les infrastructures d'adaptation aux changements climatiques

Préparé par : Banque de l'infrastructure du Canada (« BIC »)

/ PAGE 04

Résumé

/ PAGE 09

L'investissement privé peut-il contribuer à combler le déficit croissant d'investissement dans la résilience?

/ PAGE 10

Quelles catégories d'actifs d'infrastructures contribuent à la résilience?

/ PAGE 12

Comment les rendements sont-ils générés par les investissements dans la résilience?

/ PAGE 15

Quels obstacles limitent l'utilisation d'outils de financement conventionnels et/ou novateurs pour les actifs de résilience?

/ PAGE 22

Impacts des obstacles à l'investissement dans les actifs de résilience publics et quasi publics

/ PAGE 23

Identifier les pistes actuelles pour accroître les investissements dans les actifs de résilience

/ PAGE 27

Quel rôle la BIC pourrait-elle jouer sur ces marchés?

/ PAGE 28

Conclusion

/ PAGE 29

Références

Qui est la BIC

La BIC est un investisseur d'impact qui développe la prochaine génération d'infrastructures dont la population du Canada a besoin. En partenariat avec des entreprises, des investisseurs institutionnels, des communautés autochtones et les gouvernements, elle aide à attirer des investissements privés dans des projets qui offrent des résultats tels qu'une croissance économique durable, des collectivités connectées et la sécurité et la compétitivité énergétique.

Ce qu'elle fait

La BIC est un catalyseur éprouvé pour les infrastructures qui soutiennent les priorités du Canada, des avantages économiques sous forme d'augmentation du PIB, d'amélioration des chaînes d'approvisionnement et de modernisation d'usines et de bâtiments à de l'énergie propre fiable, la participation autochtone et la création d'emplois.

Remerciements

Ce rapport a été rédigé par John McNally et Steven Robins. Les recherches et analyses complémentaires ont été réalisées par Natasha Apollonova et Aya Darwash. Plusieurs membres du personnel de la BIC, dont Charles Todd, Alex Ryan et Aneil Jaswal, ont apporté leur expertise, leurs conseils et leur soutien. Les auteurs tiennent à remercier l'équipe des communications pour son travail dans la réalisation de ce rapport, notamment Lauren Rodgers, Dyllin Aleluia et Mateo Sanchez Fernandez. Les auteurs du rapport tiennent à remercier plusieurs examinateurs et intervenants externes anonymes pour leurs commentaires et leur soutien. Ce rapport ne reflète pas nécessairement le point de vue de la BIC en tant qu'organisation ou de l'un-e des réviseur-es du rapport, et toute erreur reste de la responsabilité des auteurs.

Citation suggérée

McNally, J. et Robins, S. (2026). Résilience publique et rendements privés : Le potentiel des capitaux privés pour financer les infrastructures d'adaptation au changement climatique. Banque de l'infrastructure du Canada. Un livre blanc de la BIC.



STEVEN ROBINS

*Premier vice-président,
Portefeuille et projets stratégiques*
srobins@cib-bic.ca



JOHN MCNALLY

Gestionnaire principal, recherche
jmcnally@cib-bic.ca

Résumé

Protéger les collectivités canadiennes des effets des changements climatiques nécessitera des investissements de milliards de dollars dans des actifs qui améliorent la résilience face aux aléas. Ceux-ci comprennent des investissements visant à améliorer la capacité d'un actif à résister aux conditions climatiques et météorologiques changeantes (comme l'enfouissement des lignes électriques et l'installation de réseaux de capteurs), ainsi que des solutions qui atténuent ou gèrent directement les effets des changements climatiques sur les collectivités (comme la construction de digues et l'augmentation de la taille des unités d'intervention en cas de crise). Bon nombre de ces investissements offrent des retombées sociétales évidentes sous forme de coûts et de dommages évités. Malgré ces avantages évidents, les études montrent souvent que les investissements dans les infrastructures résilientes ne se font pas au rythme ni aux niveaux nécessaires pour éviter des impacts négatifs importants du changement climatique. Compte tenu des besoins croissants, des modèles de financement actuels et des priorités concurrentes du secteur public, ce sous-investissement risque de persister.

L'une des pistes souvent évoquées pour stimuler l'investissement consisterait à accroître les investissements du secteur privé dans les actifs de résilience. En tant qu'investisseur ayant pour mandat d'investir aux côtés du secteur privé et d'intégrer la résilience climatique dans le développement des infrastructures, la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) participe fréquemment à ces discussions. Ce document de travail identifie le potentiel des outils de financement pour orienter les investissements du secteur privé vers les actifs de résilience, potentiel façonné par plus de quatre années d'engagement sur le marché et de travail de conseil. Bien que les projets d'infrastructures de résilience présentent des profils de risque et de revenus qui limitent l'utilité de nombreux modèles de financement novateurs ou alternatifs, ce document examine trois pistes d'avenir qui offrent aujourd'hui la possibilité de surmonter les défis identifiés.

Quels défis faut-il surmonter pour attirer les investissements privés dans les actifs de résilience?

Les discussions autour des solutions de financement novatrices pour la résilience sont souvent axées sur l'attraction de fonds du secteur privé pour des projets qui apportent une valeur publique, mais qui manquent de revenus viables sur le marché privé, ce qui signifie qu'ils dépendent autrement du financement du secteur public (les sources comprennent les recettes fiscales foncières, les transferts d'autres niveaux de gouvernement, etc.). Les digues et les murs de protection sont des exemples de ce type de projets. Pour attirer les investisseurs, ces projets doivent offrir des rendements compétitifs ajustés au risque, des risques gérables et un rendement favorable par rapport aux autres occasions d'investissement. Malheureusement, les actifs résilients peinent souvent à atteindre ces trois objectifs en raison de plusieurs obstacles (résumés dans le tableau 1). Dans certains cas, ces barrières peuvent limiter la valeur ajoutée que l'investissement privé apporte à un projet, augmentant ainsi les coûts par rapport au financement public.

Tableau 1 : Obstacles identifiés à l'attraction des investissements privés dans les infrastructures résilientes.

Obstacles identifiés	Quel est leur impact sur les projets?	Exemples pratiques
OBSTACLE N° 1 De nombreux projets de résilience ne génèrent pas leurs propres revenus et n'offrent aucune façon de tirer profit de leurs bénéfices sans l'implication du gouvernement.	Il est difficile pour un acteur privé de capter les économies de coûts plus larges offertes par les actifs de résilience, car celles-ci sont souvent diffuses et indirectes. Les parties individuelles n'en tirent souvent pas suffisamment d'avantages pour justifier un investissement indépendant. L'estimation de la valeur des dommages évités est également très incertaine et difficile à vérifier, ce qui rend les revenus difficiles à prévoir et sur lesquels on peut s'appuyer. Les pertes évitées ne se traduisent pas nécessairement par une augmentation des flux de trésorerie permettant de rembourser le financement.	Identifier la valeur des économies directes/indirectes réalisées grâce à la gestion des carburants liés aux feux de forêt, puis les répartir entre un large éventail de ménages, d'entreprises, de programmes gouvernementaux et d'assureurs est une tâche risquée et complexe pour les investisseurs individuels.
OBSTACLE N° 2 L'implication du secteur privé est moins efficace dans les projets d'infrastructures où les risques ne peuvent être clairement définis ou répartis, un défi auquel est confrontée une grande partie des actifs de résilience.	Les partenaires privés peuvent réduire les coûts des projets lorsqu'ils sont responsables de risques spécifiques et bien définis et qu'ils sont récompensés (par des rendements plus élevés) pour leur gestion efficace de ces risques. Dans de nombreux projets de résilience, les risques climatiques futurs (c'est-à-dire l'intensité des aléas, le rythme du réchauffement, etc.) sont très incertains, ce qui rend difficile de définir à quoi ressemble le « succès » ou à quel moment un acteur privé devrait être tenu responsable des résultats. Si les acteurs privés sont tenus responsables d'éviter totalement un événement comme une inondation, le risque devient alors trop important pour attirer des financements privés (ou souscrire une assurance) sans le soutien du gouvernement. Lorsque les risques ne peuvent être clairement définis et attribués, les partenaires privés apportent moins d'avantages aux projets grâce à une prise de décision rigoureuse, ce qui augmente la probabilité que leur implication serve à accroître les coûts du projet sans créer de valeur ajoutée.	La conception d'un mur anti-inondation nécessite de prendre des décisions concernant des facteurs tels que la gravité du risque contre lequel il doit protéger, son emplacement et le coût total du projet. Demander à un acteur privé de gérer les compromis entre chaque option l'obligerait à prendre des risques qui ne peuvent être clairement définis ni contrôlés. Cela limite leur capacité à réduire les coûts des projets ou à obtenir des résultats en matière de protection de manière plus rentable. De plus, ce risque très incertain serait presque certainement reconnu et évité par les investisseurs et les assureurs.

Tableau 1 : Obstacles identifiés à l'attraction des investissements privés dans les infrastructures résilientes.

Obstacles identifiés	Quel est leur impact sur les projets?	Exemples pratiques
OBSTACLE N° 3 De nombreux actifs de résilience de plus petite taille (< 50 M\$) ont des coûts d'investissement initiaux élevés, une longue durée de vie et des rendements ajustés au risque plus faible. Cependant, les investisseurs peuvent déployer leurs capitaux dans des opportunités concurrentes offrant des délais de récupération plus courts, des rendements plus élevés et un risque perçu moindre, ce qui signifie qu'investir dans de nombreux projets de résilience peut s'accompagner de coûts d'opportunité.	En dehors des grands centres urbains, de nombreux projets de résilience individuels sont plus modestes, ce qui les rend moins susceptibles d'attirer des investisseurs en tant que projets autonomes. Le développement/la construction du projet et le retour sur investissement peuvent être longs, mais les rendements sont souvent moins compétitifs que d'autres investissements (et sont confrontés à des risques détaillés dans les obstacles n° 1 et n° 2). Le regroupement des projets serait utile, mais les actifs de résilience sont difficiles à combiner, car chaque projet présente des risques, des échéanciers, des coûts de transaction et des exigences d'approbation différents. Le regroupement de projets présentant des attributs similaires dans d'autres secteurs est généralement effectué par les gouvernements ou des entités quasi publiques (p. ex., les services publics réglementés ou les sociétés de services municipaux), et non par des investisseurs privés.	La stratégie de résilience d'une municipalité peut impliquer de nombreux projets d'investissement de 5 à 20 M\$ avec de longues périodes de retour sur investissement (plus de 10 ans). À ce niveau d'investissement/délai de retour sur investissement, les investisseurs évalueront les opportunités par rapport aux projets énergétiques, numériques et autres, dont beaucoup pourraient offrir des rendements ajustés au risque plus élevés. Bien que l'attractivité serait améliorée si les projets étaient regroupés par un service public ou une société de services municipaux, les investisseurs évitent souvent de regrouper eux-mêmes les projets, car cela les rendrait responsables de la coordination et des risques liés aux projets.

Outre les obstacles mentionnés ci-dessus, il convient de rappeler que le recours à des outils de financement ne saurait se substituer à un financement. Le financement devra tout de même être remboursé par d'autres financements, soit par le biais d'un soutien gouvernemental, soit par des revenus provenant des ménages, des entreprises ou des ventes sur le marché privé. Compte tenu de l'ampleur du défi, les programmes de subventions des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux ne suffiront pas.

Quelles voies d'avenir peuvent permettre de surmonter ces obstacles?

VOIE N° 1

Faire progresser les projets générateurs de revenus qui présentent des avantages/co-avantages en matière de résilience ou qui génèrent des fonds pour les dépenses liées à la résilience :

Les projets qui génèrent des revenus grâce à des activités qui ne sont pas explicitement liées à des résultats en matière de résilience (p. ex., les tarifs d'électricité, l'immobilier, les ventes de biomasse, etc.) peuvent également présenter des avantages/co-avantages pour la résilience ou générer des fonds pour des investissements qui réduisent les dommages, les coûts et les perturbations futurs. Dans certains cas, les projets peuvent être suffisamment avantageux pour une seule partie pour constituer un modèle commercial viable pour un investisseur unique. Dans d'autres cas, les gouvernements peuvent adopter des modèles commerciaux pour créer des sources de revenus supplémentaires qui réduisent le coût net des interventions. La voie n° 1 permettrait de surmonter les obstacles identifiés :

- » **Obstacle n° 1:** Le financement du projet proviendrait de sources ne nécessitant pas de regroupement.
- » **Obstacle n° 2:** Les projets seraient viables sans qu'il soit nécessaire de transférer formellement les risques liés à la conception et à la performance.
- » **Obstacle n° 3:** Le coût d'opportunité est atténué grâce aux retours sur investissement provenant de multiples sources de valeur.

VOIE N° 2

Tirer parti des modèles de prestation quasi publics (modèles de services publics et de sociétés de services municipaux) pour promouvoir et financer les investissements en matière de résilience :

Les services publics et les sociétés de services municipaux sont les mieux adaptés à la fourniture de biens/services ayant des coûts initiaux élevés, des coûts marginaux faibles, difficiles à dupliquer et ne générant des avantages que par le biais de systèmes d'infrastructures en réseau. Cette description s'applique à de nombreux ouvrages de résilience (p. ex., digues maritimes et murs anti-inondation, pare-feu, etc.). Dans de nombreux cas, ces actifs relèvent déjà du champ d'application des services publics existants ou des sociétés de services municipaux. D'autres, comme les interventions visant à réduire les risques d'incendies de forêt ou de vagues de chaleur urbaines extrêmes à l'échelle communautaire, ne relèvent actuellement pas du champ d'application des services publics existants. Dans ces cas-là, un « service de résilience » autonome (spécifique à un risque ou couvrant un large éventail de risques) pourrait être créé pour gérer ces défis. Cela serait particulièrement bénéfique pour atténuer des risques tels que l'érosion côtière, les vagues de chaleur urbaines extrêmes et les feux de forêt.¹ Ces entités quasi publiques pourraient également attirer des capitaux privés, tant en dette qu'en actions. La voie n° 2 permettrait de surmonter les obstacles identifiés :

- » **Obstacle n° 1:** Les entreprises de services publics/sociétés de services municipaux peuvent facturer directement aux bénéficiaires, réduisant ainsi le risque de perte de revenus.
- » **Obstacle n° 2:** Un processus de réglementation/de contrôle pourrait établir des normes de conception et de performance, réduisant ainsi les risques supportés par le secteur privé.
- » **Obstacle n° 3:** Les entités quasi publiques ont des mandats limités et peuvent servir d'agrégateurs de projets.

¹ Un modèle de service public à tarif réglementé peut ne pas être bien adapté pour répondre aux besoins des bâtiments ou des propriétés en matière de pénurie de chaleur et d'eau. Les feux de forêt pourraient constituer une solution potentielle, mais l'efficacité du modèle dépendrait de son ampleur et de sa conception.

DÉFIS D'INVESTISSEMENT

VOIE N° 3

Financer publiquement les projets qui ne peuvent être menés à bien dans le cadre des voies n° 1 ou n° 2 :

Pour les actifs qui ne peuvent pas être développés selon la voie n° 1 ou n° 2, le financement public (comme celui provenant des revenus de taxes foncières ou d'autres sources) et le financement restent une voie viable pour soutenir de nombreux actifs individuels. Si les gouvernements choisissent de financer directement les projets, les obstacles identifiés ne s'appliquent généralement pas. Ils peuvent le faire grâce à une gamme d'outils de financement public, notamment les obligations de résilience municipales, qui permettent aux gouvernements de rechercher un financement à des coûts d'emprunt publics, de tirer parti de la solvabilité de la municipalité et de rembourser les investisseurs au moyen des revenus généraux. Le financement public offre également un avantage supplémentaire aux gouvernements en réduisant les dépenses futures liées au nettoyage des catastrophes, ainsi qu'aux dépenses d'entretien et de réparation des infrastructures publiques. Au-delà de ces trois voies, d'autres pourraient également émerger à l'avenir et permettre de surmonter les obstacles identifiés dans ce rapport.



Comment la BIC peut-elle aider?

Le mandat de la BIC limite sa participation aux projets qui génèrent des revenus et attirent des capitaux privés. Les projets avancés dans le cadre des voies n° 1 et n° 2 ci-dessus pourraient répondre à ces critères. De plus, si les gouvernements municipaux et provinciaux déterminent que la voie n° 3 représentera la majeure partie de leurs dépenses en matière de résilience, la BIC peut soutenir l'investissement privé dans d'autres projets d'infrastructures générateurs de revenus afin de réduire l'impact sur le bilan de l'augmentation des dépenses en matière de résilience. Les parties intéressées par l'une de ces mesures sont invitées à prendre contact avec la BIC pour en discuter.

L'investissement privé peut-il contribuer à combler le déficit croissant d'investissement dans la résilience?

Les collectivités canadiennes sont de plus en plus exposées aux risques liés au climat, et l'on prévoit que les impacts s'intensifieront au cours des prochaines décennies.² Les recherches indiquent de manière constante que l'atténuation des effets les plus graves du changement climatique nécessitera d'investir des milliards de dollars chaque année dans une résilience proactive.³

L'argumentaire sociétal en faveur du renforcement de la résilience est solide, car chaque dollar investi peut générer des retombées sociales, environnementales et économiques importantes. Cependant, des études indiquent également que l'ampleur et le rythme des investissements actuels ne correspondent pas aux besoins croissants.⁴ Compte tenu de l'augmentation rapide des besoins de dépenses prévue dans les prochaines décennies, ainsi que des priorités concurrentes du secteur public, ce sous-investissement pourrait persister dans les années à venir.

On parle de plus en plus du rôle que pourraient jouer les capitaux privés pour combler ce déficit d'investissement dans la résilience, notamment pour les actifs qui offrent des avantages publics, mais qui n'ont pas de sources de revenus sur le marché privé.⁵ En tant qu'investisseur ayant pour mandat d'investir aux côtés du secteur privé et d'intégrer la résilience climatique dans le développement des infrastructures,⁶ la Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) participe fréquemment à ces discussions. La BIC prend déjà en compte les impacts climatiques physiques et la résilience dans l'ensemble de ses investissements et a activement exploré de nouveaux investissements dans les actifs de résilience. Ce document de travail représente une synthèse des connaissances et des perspectives de marché recueillies au cours de plus de quatre années de recherche, d'engagement sur le marché, de travail de conseil et d'activité d'investissement autour du sujet. Ce document examine les principaux obstacles et risques liés à l'investissement dans les actifs de résilience aujourd'hui, tout en soulignant plusieurs pistes d'avenir susceptibles de surmonter les difficultés identifiées.



² Lulham, N., Warren, F.J., Walsh, K.A. et Szwarc, J. 2023.

³ FCM & IBC, 2021; CCI, 2026.

⁴ ICC, 2023; McNally, J et Sarraf, N. 2024.

⁵ Dans le contexte de la résilience, un exemple archétypal de ce type de projets est un mur anti-inondation ou une digue, mais cette description englobe un large éventail d'interventions.

⁶ BIC, 2023.

Quelles catégories d'actifs d'infrastructures contribuent à la résilience?

Dans ce rapport, le terme « infrastructures de résilience »⁷ désigne les actifs et systèmes physiques planifiés, construits, gérés et entretenus pour atteindre deux objectifs :

1. améliorer la capacité d'un actif à résister aux effets du changement climatique⁸
2. atténuer et/ou contribuer à gérer les effets néfastes des changements climatiques sur l'activité économique et les communautés.⁹

Cette définition se veut volontairement neutre à l'égard des types d'actifs et des risques individuels, reflétant la diversité des solutions que les gouvernements, les propriétaires d'actifs et les collectivités sont susceptibles de déployer pour s'adapter aux risques climatiques futurs. Ce document de travail porte sur les actifs traditionnellement détenus par des entités publiques ou quasi publiques, étant donné que les actifs privés sont soumis à des incitations et des contraintes différentes en matière de recouvrement des coûts et de gestion des risques. Des exemples de projets d'infrastructures qui contribuent à la réalisation de ces objectifs sont détaillés dans le tableau 2.



⁷ Un terme alternatif potentiel avec une définition similaire pourrait être « infrastructure d'amélioration/de renforcement de la résilience ».

⁸ FCM, 2023.

⁹ ICSI, 2025. Ces définitions correspondent globalement à la taxonomie de résilience de l'initiative pour les obligations climatiques (CBI, 2023).

QUE SONT LES INFRASTRUCTURES DE RÉSILIENCE?

Tableau 2 : Typologie des projets d’infrastructures de résilience pour les investisseurs¹⁰

	Investissements visant à prévenir/renforcer les infrastructures face aux changements climatiques	Investissements visant à améliorer les capacités de surveillance et de détection	Investissements qui renforcent les fonctions de gestion et d'intervention d'urgence
Rénovations énergétiques et mises à niveau	» Enfouir des lignes de transport et de distribution existantes » Reconcevoir et réaménager des déversoirs des barrages et canaux de drainage existants » Surélever les sous-stations et les composants de l'infrastructure électrique. » Repaver les routes avec des matériaux résistants à la chaleur	» Installer des capteurs d'inondation et de contamination dans les systèmes existants de traitement des eaux pluviales et de l'eau » Installer des capteurs de température de pointe sur les réseaux ferroviaires pour surveiller les conditions thermiques	» Moderniser des systèmes d'alimentation de secours et de communication » Réaménager les centres communautaires et les bibliothèques pour en faire des centres de rafraîchissement ou de réchauffement » Construire de nouveaux abris d'évacuation et de centres de coordination des urgences » Augmenter la capacité hospitalière grâce à des unités de triage mobiles
Nouveaux actifs et/ou construction	» Renforcer la redondance des réseaux électriques en « jumelant » les corridors de transport avec de nouvelles lignes » Construire de digues/murs anti-inondation autour des côtes/rivières » Déplacer des routes et des réseaux à large bande	» Déployer des réseaux de satellites, d'avions de surveillance ou de drones pour repérer et suivre les feux de forêt » Moderniser des radars et des bouées météorologiques pour le suivi des tempêtes dans les régions côtières	» Moderniser des aéronefs et des hangars vieillissants de lutte aérienne contre les incendies

Source : Banque de l'infrastructure du Canada, avec des exemples de projets supplémentaires tirés des rapports énumérés dans les notes de bas de page. ¹¹

¹⁰ Certains investissements remplissent plusieurs fonctions de résilience et peuvent contribuer simultanément aux objectifs de renforcement des infrastructures, de surveillance des risques et d'intervention d'urgence.

¹¹ Co-operators et ICLEI Canada, 2024; ICC, 2021.

¹² ICC, 2023.

QUE SONT LES INFRASTRUCTURES DE RÉSILIENCE?

Comment les rendements sont-ils générés par les investissements dans la résilience?

Les retours sur investissement liés à l'amélioration de la résilience, ou à la construction explicite d'actifs destinés à offrir une protection contre les risques, se traduisent en grande partie par des dommages évités. Pour les propriétaires d'actifs, les dommages évités se traduisent par des économies sur les futurs travaux d'entretien, de remplacement ou de réparation. Pour les entreprises, la réduction des dépenses futures de réparation et de remplacement contribue également à atténuer le risque de manque à gagner dû aux pannes et aux réparations imprévues. Les économies peuvent profiter à un groupe restreint de bénéficiaires, comme les propriétaires qui évitent les dégâts des inondations dans un quartier spécifique, ou être largement réparties sur une région, comme dans le cas des réductions à l'échelle de la population de la morbidité liée à la chaleur grâce à des interventions à l'échelle de la ville.

Les dommages évités peuvent représenter une source importante d'avantages. Des études canadiennes suggèrent qu'une adaptation proactive peut offrir un retour sur investissement social, environnemental et économique combiné de 13 à 15 fois supérieur à l'investissement initial sur certains horizons temporels.¹² Les retombées sociétales positives persistent souvent même si elles sont actualisées de manière prudente dans divers scénarios de réchauffement climatique, et se cumulent généralement avec le temps si un actif réussit à prévenir des niveaux croissants de dommages.¹³ Dans certains cas, l'évaluation d'un projet sur la base des économies prévues offre des avantages par rapport aux coûts sur une période de 10 à 20 ans, ce qui implique qu'un retour sur investissement social peut être réalisé relativement rapidement.¹⁴

La plupart des rendements provenant d'actifs publics ou quasi publics sont des avantages indirects qui profitent largement à de vastes groupes de population. Selon la nature du bien, ces avantages peuvent être largement non exclusifs (c'est-à-dire qu'il est difficile ou impossible d'empêcher les individus d'en consommer une fois fournis) et non rivaux (c'est-à-dire qu'ils peuvent être consommés par plusieurs individus sans diminuer la quantité disponible pour les autres), comme ceux fournis par un mur anti-inondation ou une digue. Cela plaide clairement en faveur d'un investissement public dans la résilience, mais peut poser des difficultés aux investisseurs privés qui évaluent l'attractivité des différentes opportunités. Ce n'est pas le cas pour tous les actifs, car un seul propriétaire d'actif/de bien peut retirer des avantages directs et indirects suffisants pour justifier un modèle commercial viable. Si l'actif considéré génère des revenus grâce à la vente de biens ou de services qui ne sont pas liés à des résultats en matière de résilience (p. ex., l'immobilier, les revenus provenant des ventes d'électricité, les tarifs et les prix du fret ferroviaire, etc.), alors la source de financement d'une dépense de résilience peut être constituée des revenus provenant de la vente de ces biens ou services.¹⁵ Cependant, d'autres actifs figurant dans le tableau 2 offrent des avantages largement dispersés et ne disposent pas d'une voie claire pour générer des revenus sur les marchés privés, ce qui signifie qu'ils peuvent avoir du mal à attirer des financements même si les estimations montrent des ratios coûts-avantages positifs. Compte tenu de leurs importants bénéfices sociétaux, il pourrait exister un potentiel de rendements attrayants si les économies découlant des dommages évités pouvaient être valorisées, une étape clé nécessaire pour attirer les investisseurs.

¹³ Prochaines recherches de l'Institut climatique du Canada et d'ICLEI Canada. Dans de nombreux cas, les analyses indiquent que les bénéfices annuels augmentent à mesure que le réchauffement s'accélère plus tard dans le siècle. Cela signifie que la justification économique de la résilience augmentera à mesure que la gravité des risques s'accroîtra, ce qui pourrait améliorer la rentabilité des projets.

¹⁴ ICC et ICLEI, 2026; Prochaines recherches de l'Institut canadien du climat et d'ICLEI Canada.

¹⁵ Il est important de noter que, d'un point de vue sociétal, cela peut tout de même entraîner un sous-investissement si les cadres réglementaires de recouvrement des coûts réduisent le montant des capitaux pouvant être investis, ou si l'anticipation de recevoir de futurs fonds de nettoyage après une catastrophe de la part des gouvernements réduit les dépenses proactives visant à renforcer les actifs.

Bases de l'investissement dans les infrastructures : Fonds, financement et répartition des risques

Avant d'aborder le rôle de l'investissement privé dans les marchés de la résilience, il est important de définir les concepts et termes clés. Pour qu'un investisseur privé envisage de posséder ou d'exploiter des actifs d'infrastructures, un projet doit offrir des rendements attrayants ajustés au risque. L'estimation des rendements nécessite, entre autres étapes, d'identifier les flux de trésorerie d'un projet et son mode de financement.¹⁶ Ces deux étapes sont distinctes. Les flux de trésorerie représentent la source de financement d'un projet, ou ses sources de revenus utilisées pour couvrir les coûts du projet tout au long de son cycle de vie. Le financement est ce qui, en fin de compte, permet de réaliser le projet. Les mécanismes de financement sont les outils, les instruments et les structures utilisés pour lever des capitaux initiaux et gérer les risques liés au remboursement de cet investissement initial au fil du temps. Les outils de financement permettent aux projets de gérer la répartition des risques et des coûts du capital, mais ne déterminent pas qui paie, seulement comment et quand les investisseurs seront finalement remboursés par les financeurs du projet. Une typologie des sources de financement et des outils de financement disponibles pour les projets d'infrastructures est résumée dans le tableau 3.

Tableau 3 : Comparaison des sources de financement et des modalités de financement des projets d'infrastructures de résilience

Sources de financement/de capitaux allouées à un projet/objectif	Outils/mécanismes utilisés pour obtenir des fonds/capital initiaux et gérer les risques associés au projet et à son remboursement (c.-à-d. les outils de financement)
» Revenus des gouvernements fédéral, provinciaux ou municipaux, perçus directement ou transférés d'un autre palier de gouvernement (c.-à-d. recettes fiscales foncières et sur le revenu, subventions, etc.) » Frais appliqués directement aux utilisateurs ou aux bénéficiaires d'un projet donné (p. ex., frais d'utilisation, recettes fiscales foncières futures, tarifs des services publics, etc.) » Revenus propres générés sur le marché privé par la vente d'autres biens ou services (p. ex., l'ajout de production hydroélectrique à un barrage, les tarifs de fret ferroviaire, etc.)	» Emprunts publics remboursés par les revenus généraux de l'État (p. ex., obligations municipales, obligations de résilience, etc.) » Investissements privés en dette ou en actions remboursés par les gouvernements au fil du temps grâce à un flux de revenus dédié (p. ex., partenariats public-privé basés sur la disponibilité, etc.) » Dette ou capitaux propres remboursés à partir des revenus générés directement par le projet (p. ex., des structures de financement de projet qui n'incluent pas de paiements de disponibilité)

Source: Banque de l'infrastructure du Canada

¹⁶ Institute for Government, 2017.

Le financement des infrastructures publiques peut être assuré par divers mécanismes, mais il provient généralement des revenus publics et/ou des redevances versées aux usagers ou aux bénéficiaires.¹⁷ L'approche de financement optimale variera selon que la participation du secteur privé peut accélérer la mise en œuvre, améliorer l'efficacité des coûts, transférer ou atténuer des risques spécifiques et/ou réduire les pressions budgétaires publiques à court terme.

Il est important de noter que le tableau 3 n'indique pas comment les risques sont répartis. La répartition des risques sert à déterminer (avec d'autres facteurs) le ou les mécanismes de financement appropriés ainsi que le modèle de réalisation et de propriété d'un projet particulier (p. ex., financement par le biais du bilan public, partenariats public-privé, maintien d'une propriété privée à long terme, mais soutenu par des outils comme le financement mixte, etc.). En pratique, les décisions en matière de répartition des risques sont généralement guidées par le principe selon lequel les risques doivent être supportés par la partie la mieux à même de les gérer ou de les atténuer. Lorsque les infrastructures sont financées par le secteur privé, les prêteurs non gouvernementaux et/ou les promoteurs de projets supportent les coûts de financement et les risques liés aux projets dans leur bilan, même lorsque les sources de financement finales comprennent des revenus publics ou des paiements gouvernementaux.



¹⁷ Les projets qui génèrent des revenus grâce à des frais facturés aux utilisateurs et aux bénéficiaires peuvent être éligibles au financement de la BIC, à condition qu'ils répondent également aux critères de montant et incluent un investissement privé.

Quels obstacles limitent l'utilisation d'outils de financement conventionnels et/ou novateurs pour les actifs de résilience?

Le recours à des solutions de financement privées pour des projets qui ne génèrent pas naturellement leurs propres revenus présente des difficultés pour plusieurs raisons. Premièrement, les outils de financement ne remplacent pas le financement. Le recours à tout outil de financement privé, novateur ou non, nécessitera toujours un financement gouvernemental ou des revenus provenant des marchés privés, car les investisseurs devront être remboursés. Deuxièmement, lorsque les gouvernements sont propriétaires de l'actif, les outils de financement privés sont plus avantageux si les investisseurs privés prennent des risques et/ou font des compromis sur la conception du projet qui réduisent les coûts globaux. Cependant, pour les actifs de résilience, le transfert des risques liés à la performance et à la conception crée des défis importants qui peuvent rendre les projets plus coûteux au mieux, voire potentiellement non assurables et non finançables au pire. Troisièmement, de nombreux actifs de résilience de moindre envergure présentent des montants d'investissement, des coûts en capital, des délais de récupération et des rendements ajustés au risque (surtout si l'on tient compte des deux premiers obstacles) qui peuvent être peu attrayants par rapport aux opportunités concurrentes. Cela signifie que les investissements dans la résilience pourraient ne pas être bien placés pour attirer des capitaux dans des environnements d'investissement concurrentiels. Le tableau 4 résume ces défis, qui sont explorés plus en détail ci-dessous.

Tableau 4 : Obstacles liés aux fonds, au financement et à la répartition des risques pour attirer les investissements privés dans les infrastructures de résilience

Obstacles liés aux fonds	Obstacles liés à la répartition des risques	Obstacles liés au financement
N° 1 : De nombreux projets de résilience ne génèrent pas leurs propres revenus et n'offrent aucune façon de tirer profit de leurs bénéfices sans l'implication du gouvernement.	N° 2 : L'implication du secteur privé est moins efficace dans les projets d'infrastructures où les risques ne peuvent être clairement définis ou répartis, un défi auquel est confrontée une grande partie des actifs de résilience.	N° 3 : De nombreux actifs de résilience de plus petite taille (< 50 M\$) ont des coûts d'investissement initiaux élevés, une longue durée de vie et des rendements ajustés au risque plus faible. Cependant, les investisseurs peuvent déployer leurs capitaux dans des opportunités concurrentes présentant des délais de récupération plus courts, des rendements plus élevés et/ou un risque perçu moindre, ce qui signifie qu'investir dans de nombreux projets de résilience peut s'accompagner de coûts d'opportunité.

OBSTACLE N° 1

Les actifs de résilience rencontrent des obstacles pour lever les revenus nécessaires à leur financement...

De nombreux projets de résilience ne génèrent pas leurs propres revenus et n'offrent aucune façon de tirer profit de leurs bénéfices sans l'implication du gouvernement.

Le financement limité constitue un défi majeur pour de nombreux actifs de résilience. Sans financement, les projets n'auront pas de revenus suffisants pour rembourser les financeurs, ce qui crée un obstacle, que le financement provienne du secteur privé ou public. Les projets de résilience peuvent utiliser n'importe laquelle des sources de financement détaillées précédemment dans le tableau 3. Toutefois, les projets qui ne génèrent pas de revenus sur les marchés privés et dont les avantages se limitent en grande partie à éviter des dommages doivent s'appuyer sur d'autres sources de financement. Il est peu probable que les subventions et les contributions suffisent à soutenir les investissements dans toutes les collectivités et toutes les catégories d'actifs aux niveaux nécessaires pour éviter les pires effets du changement climatique.¹⁸ À moins que le financement de ces programmes ne soit considérablement augmenté par rapport aux niveaux actuels, des revenus supplémentaires devront provenir des utilisateurs, des bénéficiaires ou des développeurs.

Étant donné que la valeur économique des actifs de résilience provient des dommages évités, la collecte des revenus auprès des utilisateurs et des développeurs nécessite l'agrégation des économies réalisées par chaque partie. Cette agrégation est nécessaire, car la plupart des avantages sont indirects, généralisés et diffus, ce qui signifie que les acteurs individuels en bénéficient rarement suffisamment pour justifier la prise en charge intégrale des coûts de construction, d'exploitation et d'entretien.¹⁹ Dans certains cas, les parties qui bénéficient des investissements dans la résilience ne sont pas les mêmes que celles qui supporteraient les coûts des dommages si aucun investissement n'était réalisé, ce qui réduit les incitations pour un acteur donné à financer le projet.²⁰ La valorisation et la collecte des bénéfices sociétaux incombent généralement au secteur public par le biais de mécanismes tels que les taxes, les prélèvements ou les redevances d'utilisation, particulièrement lorsque la répartition des bénéfices est floue ou difficile à attribuer à un

¹⁸ ICC, 2023; McNally, J et Sarraf, N. 2024. Bien que les subventions et les contributions joueront probablement un rôle dans la réalisation de certains projets de résilience, il n'entre pas dans le cadre de ce rapport de préciser quel palier de gouvernement devrait allouer quels niveaux de financement, ni combien devrait être mis de côté pour soutenir ces projets.

¹⁹ Comme nous l'avons déjà évoqué, une large répartition des bénéfices n'est pas la norme pour tous les projets.

²⁰ Des travaux à venir de l'Institut climatique du Canada et d'ICLEI Canada aborderont ce défi plus en détail. À titre d'exemple, les administrations municipales peuvent être responsables du financement de la construction et de l'entretien des infrastructures de résilience, et les gouvernements fédéral et provinciaux peuvent contribuer au financement du nettoyage après une catastrophe.

OBSTACLE N° 1 | SUITE

actif ou à une intervention spécifique, comme c'est souvent le cas pour la réduction des risques liés aux changements climatiques. Les investisseurs ont souligné l'importance de la participation du secteur public pour capter les dommages évités grâce aux projets de résilience, en mettant l'accent sur les projets qui offrent des avantages non exclusifs à un groupe dispersé d'individus, de ménages, d'entreprises et/ou de propriétaires d'actifs publics.

Les investisseurs soulignent également l'importance de la participation du secteur public pour réduire le risque lié aux revenus associé à la valorisation des économies réalisées. Le premier risque majeur est que de nombreux avantages prennent la forme de pertes futures potentiellement évitées plutôt que de nouveaux revenus ou d'économies observables. Ces avantages reposent sur des hypothèses contrefactuelles concernant ce qui se serait produit en l'absence d'investissement. Cela signifie que l'ampleur et la croissance des flux de trésorerie futurs reposent sur des hypothèses difficiles à valider concernant les taux de réchauffement futur et la fréquence des risques. Cela crée une incertitude quant aux flux de revenus futurs, car la valeur des dommages futurs évités (et donc les flux de trésorerie) pourrait finalement ne pas correspondre aux hypothèses. De plus, les pertes évitées ne se traduisent généralement pas par des flux de trésorerie supplémentaires pour les ménages ou autres bénéficiaires, car la réduction des dépenses prévues n'équivaut pas à la création de nouveaux revenus. Un exemple concret de ce phénomène est celui des primes d'assurance ou des coûts de réparation des actifs qui peuvent rester stables ou continuer d'augmenter malgré les investissements dans la résilience, même si l'augmentation des coûts est moindre que ce qu'elle aurait été autrement. Cela reste possible en raison de l'augmentation prévue de l'intensité des risques

et des dommages au fil du temps.²¹ De tels scénarios soulèvent des inquiétudes quant à la capacité des bénéficiaires à fournir une base de revenus stable et prévisible, ce qui accroît le risque de perte de revenus pour les investisseurs.

Globalement, en l'absence d'engagement du secteur public pour valoriser, percevoir et collecter ces bénéfices, l'existence de déficits de financement et d'incertitudes quant aux revenus limite considérablement le potentiel d'utilisation des outils de financement privés.



²¹ D'autres facteurs, comme le transfert de la hausse des coûts de réassurance, peuvent également contribuer à des augmentations de tarifs.

... Ne peut pas répartir les risques entre investisseurs privés d'une manière qui améliore la performance ou la rentabilité...

L'implication du secteur privé est moins efficace dans les projets de résilience où les risques ne peuvent être clairement définis ou répartis, un défi auquel est confrontée une grande partie des actifs de résilience.

Le choix du modèle de financement et de réalisation adapté à un projet d'infrastructure donné repose sur une multitude de facteurs, notamment sur des questions relatives à la répartition optimale des risques entre les partenaires du projet. Les partenaires privés peuvent réduire les coûts des projets lorsqu'ils sont responsables de risques spécifiques et bien définis et qu'ils sont récompensés (par des rendements plus élevés) pour leur gestion efficace de ces risques. La valeur ajoutée apportée par les partenaires privés est généralement la plus élevée sur les projets complexes ou à haut risque. De plus, les modèles de financement et de livraison peuvent inclure des paiements basés sur la performance, dans le but d'inciter à la gestion des risques liés à la conception et à la performance.

Pour les projets de résilience, bon nombre des décisions relatives à la conception et à la performance du projet consistent à optimiser le compromis entre la taille/le coût d'un actif de résilience et le degré de protection qu'il

doit offrir. Un exemple concret consiste à faire appel à un partenaire privé pour déterminer le compromis optimal entre le coût de construction, d'exploitation et d'entretien d'un mur anti-inondation et les spécifications de conception (hauteur, longueur, emplacement, etc.) nécessaires pour que le mur empêche les inondations. Pour qu'un acteur privé soit incité à trouver un juste équilibre dans ce compromis, ses rendements devraient être liés à la fois aux coûts de construction et à l'ensemble des coûts à long terme des dommages causés aux biens (habitations, entreprises, etc.) que ce mur anti-inondation est censé protéger.

Le problème, c'est qu'une telle structure de financement ne serait pas finançable en raison de l'ampleur des dommages potentiels et de l'impossibilité de les évaluer ou de les assurer sur le long terme. Les trajectoires de réchauffement et l'intensité des risques sont très incertaines, et aucune partie (publique ou privée) ne peut affirmer avec un degré élevé de certitude qu'une spécification de

OBSTACLE N° 2 | SUITE

conception donnée pourrait empêcher totalement tous les dommages sur une période donnée (ce qui signifie qu'elles ne peuvent pas gérer pleinement ce risque). Cela inclut les marchés de l'assurance et de la réassurance, dont les conditions pour les produits qui protègent contre les risques climatiques (assurance de biens et de responsabilité civile, obligations catastrophes, etc.) sont révisées annuellement ou sont limitées à cinq ans ou moins. Cela reflète soit une incertitude importante, soit l'idée que les marchés ne seraient pas disposés à payer les primes associées au risque total de dommages liés au climat sur plusieurs décennies. Étant donné que cette responsabilité ne peut être ni chiffrée ni assurée, demander à une partie privée de la supporter rendrait probablement un projet non finançable, car les investisseurs identifieraient le risque et l'éviteraient. Pour atténuer ce risque, les gouvernements devraient conserver la responsabilité de la conception et de la performance, ce qui soulève des questions quant à savoir si les outils de financement et de mise en œuvre privés permettraient d'obtenir les résultats escomptés. Il est peu probable que ce risque puisse être géré efficacement conjointement par les gouvernements et le secteur privé, car les gouvernements devraient encore définir des niveaux de protection acceptables face à un risque climatique qu'il est quasiment impossible de définir et d'évaluer pleinement et précisément.



...et faire face à la concurrence d'autres opportunités d'investissement.

De nombreux actifs de résilience de petite taille (< 50 M\$) ont des coûts de capital initiaux élevés, une longue durée de vie et des rendements ajustés au risque plus faible. Les investisseurs peuvent déployer leur capital dans des opportunités concurrentes présentant des délais de récupération plus courts, des rendements plus élevés et un risque perçu moindre, ce qui signifie qu'investir dans des projets de résilience de plus petite envergure et à plus faible rendement peut s'accompagner de coûts d'opportunité.

De nombreux projets de résilience partagent des attributs avec d'autres actifs d'infrastructures, notamment des coûts initiaux de développement et de construction élevés, une longue durée de vie des actifs, de longues périodes de retour sur investissement (10 à 15 ans et plus) et une faible corrélation avec les marchés financiers en général. Cependant, bon nombre de ces projets individuels, surtout ceux proposés par les petites municipalités, ont également des coûts d'infrastructures relativement faibles (moins de 50 à 100 M\$) et sont soumis aux risques et aux défis détaillés dans les obstacles n° 1 et n° 2. De ce fait, ces projets se retrouvent souvent dans un déficit de financement entre les investissements traditionnels dans les infrastructures et les investissements commerciaux ou d'entreprises. De nombreux investisseurs en infrastructures se concentrent

sur des actifs de plus grande envergure qui justifient les coûts de transaction, tandis que les investisseurs commerciaux privilégient souvent les opportunités nécessitant moins de capital, avec des périodes de remboursement plus courtes et des modèles de revenus plus clairs. Dans le domaine des infrastructures, les investisseurs peuvent plutôt allouer des capitaux à des secteurs tels que l'énergie, les infrastructures numériques, les télécommunications ou le transport, où les revenus sont plus facilement valorisés et où les projets peuvent être développés à plus grande échelle.

Les projets de résilience doivent également être en concurrence pour l'obtention de capitaux avec les opportunités en dehors du secteur des infrastructures, notamment les actions cotées en bourse, les capitaux-investissement et le

OBSTACLE N° 3 | SUITE

crédit privé. Ces alternatives peuvent offrir des avantages tels qu'une plus grande liquidité, des positions de sécurité plus solides au sein de la structure du capital, une plus grande diversification ou des voies moins risquées pour générer des rendements pour les investisseurs. En raison de cette concurrence, les investisseurs peuvent percevoir un coût d'opportunité quantifiable lorsqu'ils allouent des capitaux à des projets de résilience de plus petite envergure, en particulier si les rendements ajustés au risque sont incertains ou inférieurs aux seuils souhaités. À moins que les caractéristiques des projets ne changent grâce à des mécanismes de revenus plus robustes, à de meilleurs rendements ajustés au risque, à une réduction du risque de développement ou à d'autres formes de soutien public, la concurrence pour les capitaux restera probablement une contrainte importante pour l'investissement privé dans les actifs de résilience. Dans d'autres catégories d'actifs d'infrastructure, les projets présentant des attributs similaires sont souvent réalisés grâce à un mélange de financement public en capital et de modèles de prestation quasi publics, comme les sociétés de services municipaux et les services publics à tarifs réglementés.

Pour les investissements en résilience, la nécessité actuelle de compter sur le financement public est accentuée par le fait que les interventions consistent souvent en plusieurs actifs de petite taille, géographiquement dispersés, qui contribuent collectivement à

atténuer les risques liés aux changements climatiques.²² De ce fait, la taille des projets individuels a peu de chances d'augmenter au fil du temps, les dépenses accrues étant plutôt consacrées à l'avancement d'un plus grand nombre de projets globaux. Alors que l'agrégation de projets par des acteurs privés²³ est parfois proposée comme moyen d'attirer des capitaux privés.²⁴ Cette approche a peu de chances d'être viable pour les projets de résilience. Le regroupement par des acteurs privés est rare dans les catégories d'actifs où les projets diffèrent considérablement les uns des autres, présentent des coûts de transaction élevés pour progresser et nécessitent un degré élevé d'implication des organismes publics (dont la capacité d'engagement est souvent limitée). Ces attributs caractérisent la plupart des infrastructures et/ou interventions de résilience municipale de plus petite envergure. Il est donc peu probable qu'un regroupement par une entité privée offre une voie viable à suivre, à moins qu'il ne prenne la forme d'un modèle de prestation quasi public avec une propriété majoritairement privée (c'est-à-dire une société de services publics ou une société de services municipaux à propriété majoritairement privée). D'autres obstacles, tels que le manque de familiarité des investisseurs avec les projets de résilience,²⁵ peuvent également constituer des défis, mais ils sont secondaires par rapport à la barrière que représente la concurrence.

²² ICC, 2023.

²³ L'agrégation de projets consiste à regrouper des actifs distincts en une seule offre d'investissement.

²⁴ CDP, 2025.

²⁵ UK CCI, 2023; ICC, 2023.

Impacts des obstacles à l'investissement dans les actifs de résilience publics et quasi publics

La section précédente indique que de nombreux projets, même lorsqu'ils affichent des retombées sociétales positives, sont confrontés à des difficultés liées au financement, à la répartition des risques et au financement lui-même. L'approche la plus simple et la plus directe pour surmonter cet ensemble d'obstacles consiste, pour les gouvernements, à valoriser les revenus nécessaires au remboursement des investisseurs, à surmonter les difficultés liées à l'action collective, à offrir un financement ou un soutien pour combler les déficits de financement et à établir des normes de conception. Ces mesures se traduiraient principalement par un accroissement des financements publics et pourraient contribuer à débloquer plus largement des investissements de capitaux dans les actifs de résilience. Ils soulignent toutefois que les outils d'investissement privés à eux seuls ne suffiront probablement pas à résoudre le problème de financement auquel sont confrontés les actifs de résilience, compte tenu de l'ampleur et de la complexité des obstacles rencontrés et de la nécessité probable d'une participation publique.



Identifier les pistes actuelles pour accroître les investissements dans les actifs de résilience

Bien que certains obstacles limitent l'utilité et le potentiel de nombreux outils de financement privés, ce rapport identifie trois pistes actuelles qui pourraient contribuer à attirer davantage de fonds pour la résilience municipale. Chacune offrira des avantages pour différents types de projets. À mesure que le marché naissant de la résilience se développe, de nouvelles pistes d'avenir pourront être identifiées grâce à l'innovation des modèles commerciaux ou rendues possibles par des changements politiques et réglementaires. Toute voie prometteuse et/ou évolutive devra être capable de surmonter les défis identifiés dans ce document de travail.

VOIE N° 1

Faire progresser les projets générateurs de revenus qui présentent des avantages/avantages collatéraux en matière de résilience ou qui génèrent des fonds pour les dépenses de résilience

Ce point a déjà été abordé dans ce rapport, mais le financement des projets de résilience peut être généré par des flux de trésorerie qui ne sont pas explicitement axés sur la résilience (p. ex., les tarifs d'électricité, les revenus du fret ferroviaire, les redevances d'utilisation, les baux, etc.). Dans de nombreux cas, les organisations peuvent investir dans des projets qui offrent une résilience supplémentaire, ou tirer parti des revenus provenant d'activités commerciales existantes pour financer des investissements qui réduisent les dommages futurs, les perturbations opérationnelles ou les pertes de revenus. Cela est particulièrement vrai si une seule partie (p. ex., les propriétaires fonciers, les propriétaires immobiliers ou les exploitants d'installations) accumule des avantages suffisants pour offrir un retour sur investissement viable basé sur les économies réalisées. Par exemple, un promoteur immobilier peut constater que l'intégration d'infrastructures de protection contre les inondations dans un projet augmente la valeur des actifs et réduit les coûts d'assurance. Si le promoteur ou le propriétaire immobilier retire des avantages suffisants, ils pourront peut-être justifier l'investissement initial sans avoir besoin d'une source de revenus distincte liée aux avantages en matière de résilience. Cela permet de surmonter les obstacles liés à l'action collective et aux exigences de monétisation des avantages en matière de résilience.

Outre le fait de permettre aux acteurs privés d'améliorer la résilience de leurs propres opérations, les projets générateurs de revenus peuvent également constituer une voie à suivre si les fonds peuvent être utilisés pour recouvrer totalement ou partiellement les coûts des dépenses publiques consacrées à la résilience. Dans ces cas-là, les gouvernements pourraient participer à de nouveaux modèles commerciaux et tirer parti des sources de revenus pour réduire les dépenses publiques liées à la résilience. Par exemple, une municipalité qui procède à un débroussaillage sélectif pour la gestion des combustibles d'incendie de forêt pourrait collecter et vendre du bois et de la biomasse à des usines de transformation ou à des scieries. Une municipalité pourrait également investir dans des infrastructures de gestion des eaux pluviales permettant de traiter et de capter les eaux de ruissellement pour des applications non potables telles que l'irrigation, les procédés industriels ou l'entretien des espaces verts. Même si les revenus, dans un cas ou dans les deux, ne couvriraient pas intégralement les coûts du projet, l'activité peut néanmoins s'avérer précieuse, car les flux de trésorerie peuvent réduire le coût net d'une activité qui serait autrement entièrement financée par des fonds publics. Dans certains cas, cette compensation peut suffire à rendre financièrement viables des activités de résilience excessivement coûteuses.

Dans tous les cas détaillés ci-dessus, la source de financement du projet est distincte des avantages en matière de résilience générés par l'investissement. Cette distinction peut contribuer à surmonter les obstacles recensés et offre une voie claire à suivre pour un large éventail d'investissements liés à la résilience.

PISTES À SUIVRE

VOIE N° 2

Tirer parti des modèles de prestation quasi publics (modèles de services publics et de sociétés de services municipaux) pour promouvoir et financer les investissements en matière de résilience

Une autre voie possible qui pourrait potentiellement surmonter les obstacles identifiés dans ce rapport consiste à concevoir, approuver, construire et recouvrer les coûts des actifs de résilience dans le cadre de modèles de sociétés de services publics ou de services municipaux réglementés. Les services publics (et les sociétés de services municipaux) sont précieux pour la fourniture de biens et services publics qui sont fournis le plus efficacement par des fournisseurs en situation de monopole, ce qui signifie qu'ils répondent aux critères suivants :

- » Les actifs ou les réseaux nécessitent d'importants investissements, ont une longue durée de vie et sont difficiles à dupliquer, ce qui réduit les avantages (et augmente les coûts) de la concurrence.
- » Pour fonctionner correctement, les ressources doivent coordonner leurs opérations au sein d'un réseau dans une zone géographique définie.
- » Les actifs ou les réseaux présentent de faibles coûts marginaux pour l'ajout de nouveaux utilisateurs/bénéficiaires

Les infrastructures de résilience qui répondent à ces critères sont parfaitement adaptées à une mise en œuvre par les services publics ou les sociétés de services municipaux. Dans de nombreux cas, ces actifs relèvent déjà du champ d'application des services publics et des sociétés de services municipaux existants. D'autres, comme les interventions visant à réduire les risques d'incendies de forêt ou de vagues de chaleur urbaines extrêmes à l'échelle communautaire, ne relèvent actuellement pas du champ de compétence des organismes existants. Dans ces cas-là, un « service de résilience » autonome (spécifique à un risque ou couvrant un large éventail de risques) pourrait être créé pour gérer ces défis. Ce modèle de service public à tarif réglementé (appelé dans ce rapport « service public de résilience »²⁶) serait parfaitement adapté aux infrastructures construites pour atténuer les risques tels que l'érosion côtière et l'élévation du niveau de la mer, les vagues de chaleur extrêmes en milieu urbain et les feux de forêt.²⁷ Les actifs, systèmes et interventions nécessaires pour atténuer ces menaces comprennent des systèmes de gestion des eaux pluviales, des murs anti-inondation et des digues, des pare-feu au niveau communautaire et l'installation de capteurs d'inondation et de contamination, qui seraient tous conformes aux critères décrits ci-dessus. Les services de gestion des eaux pluviales ont déjà commencé à investir dans des projets visant à atténuer les risques d'inondation au niveau des propriétés, offrant un modèle rare et réussi d'investissement privé dans la résilience.²⁸ Toutefois, les interventions visant à atténuer la pénurie d'eau et les fortes chaleurs au niveau d'un bâtiment peuvent ne pas être bien adaptées à une mise en œuvre dans le cadre des services publics ou des sociétés de services municipaux. Ces mesures pourraient nécessiter un soutien public par d'autres moyens.

²⁶ Ce concept pourrait s'appliquer à une seule « entreprise de services publics de résilience » qui investirait dans des projets d'atténuation de divers types de risques, ou à une ou plusieurs entreprises de services publics spécialisées dans des risques spécifiques qui s'efforcent de... Les sociétés de services municipaux devraient probablement être spécifiques au danger/à l'intervention.

²⁷ Selon la conception et la portée, le risque d'incendie de forêt ne peut pas être entièrement pris en compte par un modèle de service public ou de sociétés de services municipaux. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'associer ces modèles à un soutien gouvernemental plus direct.

²⁸ Ewart, T, Coffee, J et Miller, S. 2023. Des détails tels que la structure tarifaire, les mécanismes de recouvrement des coûts et le cadre réglementaire sous-jacent varieraient probablement selon la structure du service public ou le type d'actif. Par exemple, les services de gestion des eaux pluviales fixent généralement leurs tarifs en fonction de la surface imperméable d'une propriété, ce qui ne se traduirait pas directement par la prise en compte des avantages générés par d'autres interventions (p. ex., les pare-feu, les digues, etc.). surface area, which would not translate directly into capturing benefits generated by other interventions (i.e. fire breaks, sea walls, etc.).

PISTES À SUIVRE

VOIE N° 2 | SUITE

Les modèles d'utilité et de sociétés de services municipaux sont également bien adaptés pour surmonter les obstacles détaillés dans cet article. Premièrement, de nombreux projets d'infrastructures de résilience offrent des bénéfices non exclusifs, ce qui signifie que la captation de flux de revenus nécessite un mécanisme qui oblige les utilisateurs à payer pour éviter les passagers clandestins. Les préoccupations liées au comportement de passager clandestin peuvent être surmontées si un service public ou une société de services municipaux cible directement les bénéficiaires et leur impose des taux ou des tarifs permettant de recouvrer intégralement les coûts, ce qui réduirait considérablement les risques liés aux revenus et à la valorisation des bénéfices pour les investisseurs. Deuxièmement, les exigences de performance peuvent être surmontées dans le cadre d'un service public ou d'une société de services municipaux. La création d'un organisme de réglementation (ou, dans le cas d'une société de services municipaux, la présence d'un gouvernement municipal) permettrait de socialiser le processus de détermination des normes appropriées en matière de performance et de conception, réduisant ainsi les compromis liés à l'externalisation auxquels le secteur public est confronté. Pour le public, cela garantirait également que les discussions sur les coûts, les avantages et les compromis se déroulent de manière transparente et bénéficient d'une contribution démocratique. Dans le cas d'un service public, un cadre réglementaire peut même conduire à des investissements plus importants que ceux qui seraient réalisés dans le cadre des seuls modèles de financement actuels. Troisièmement, un service public autonome ou une société de services municipaux pourrait financer des projets de résilience sans impacter d'autres sources de revenus et de dépenses publiques. Cela réduit la probabilité que les investissements dans la résilience créent des pressions budgétaires et détournent les capitaux publics d'autres priorités. Quatrièmement, le fait de disposer d'un seul service public ou d'une seule société de services municipaux permet à une seule partie de servir d'agrégateur pour les projets.

Les modèles de services publics et de sociétés de services municipaux représenteraient une infrastructure quasi publique, mais pourraient attirer davantage d'investissements privés à long terme s'ils s'avèrent viables à grande échelle. Étant donné le potentiel de ces modèles à surmonter les obstacles identifiés et à gérer plusieurs risques liés au climat, ils méritent d'être explorés plus en profondeur en tant qu'outils pour attirer les investissements privés dans la résilience.



PISTES À SUIVRE

VOIE N° 3

Financer publiquement les projets qui ne peuvent être menés à bien dans le cadre des voies n° 1 ou n° 2

Lorsque les deux voies ci-dessus ne sont pas disponibles, le financement public est souvent un mécanisme efficace pour financer les infrastructures de résilience, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, le financement public ne rencontre pas beaucoup d'obstacles identifiés dans ce rapport, car les gouvernements ne sont pas confrontés aux mêmes obstacles que les investisseurs privés. La valorisation et les risques liés aux revenus, par exemple, ne constituent pas des obstacles au financement public, car les avantages directs et indirects représentent des biens publics importants qui justifient l'investissement public. Dans les cas où la valorisation des prestations n'est toujours pas possible, les gouvernements ont également le pouvoir d'imposer des taxes, des prélèvements et autres charges. D'autres obstacles, tels que le risque de passager clandestin et le coût d'opportunité par rapport à d'autres investissements, ne sont pas pertinents pour les projets financés par des fonds publics.

La deuxième raison pour laquelle le financement public constitue une réponse rationnelle est que les gouvernements eux-mêmes retirent des avantages considérables d'un investissement proactif, car ils réduisent ainsi leurs propres risques et coûts à long terme. 70 % des infrastructures du Canada appartiennent au secteur public²⁹, ce qui signifie que les investissements dans des infrastructures de résilience permettant de réduire les dommages aux actifs existants peuvent éviter des dépenses de réparation futures. Une analyse de la Division de l'analyse et de la modélisation économiques et sociales de Logement, Infrastructures et Collectivités Canada estime que, selon les trajectoires de réchauffement, les aléas climatiques pourraient réduire la durée de vie utile de certains biens publics jusqu'à un tiers, ce qui signifie que les dépenses de réparation augmenteront probablement à mesure que le réchauffement (et l'intensité des aléas) s'accroîtront au fil du temps.³⁰ Prendre des mesures pour réduire l'ampleur de cette augmentation aura probablement un effet bénéfique sur les finances publiques. Les investissements dans les infrastructures de résilience peuvent également réduire les dépenses publiques dans d'autres domaines. À titre d'exemple, citons les coûts de soins de santé évités, qui peuvent représenter d'importantes sources d'économies indirectes pour les gouvernements provinciaux.³¹ Enfin, les investissements publics dans la résilience peuvent compenser les coûts futurs de nettoyage et de rétablissement après une catastrophe, qui seraient autrement supportés par des programmes de secours ou par une augmentation des transferts intergouvernementaux. Les analyses indiquent que les gouvernements canadiens dépensent déjà des milliards de dollars de plus que prévu initialement pour se remettre des catastrophes liées au climat.³² Des investissements proactifs pourraient contribuer à atténuer le risque de dépassements liés à la reprise future.

Les gouvernements disposent d'une gamme d'outils pour réaliser ces investissements, notamment des emprunts d'obligations générales via des obligations municipales et des obligations vertes/de résilience. Ces mécanismes permettent aux gouvernements de solliciter des financements à des taux d'emprunt publics, de tirer parti de la solvabilité de la municipalité et de rembourser les investisseurs grâce aux revenus généraux. Les outils de collecte des revenus, tels que les redevances spécifiques à chaque propriété et les prélèvements fiscaux fonciers dédiés, peuvent également permettre de relier plus étroitement les sources de financement aux propriétés bénéficiaires.

²⁹ Statistique Canada.

³⁰ Logement, Infrastructures et Collectivités Canada Division d'analyse et de modélisation économiques et sociales. Non publié, 2025. L'analyse s'est concentrée sur les impacts potentiels des chaleurs et des précipitations extrêmes sur les infrastructures routières dans des scénarios à fortes émissions (PRC 8.5) d'ici 2100.

³¹ ICC, 2022.

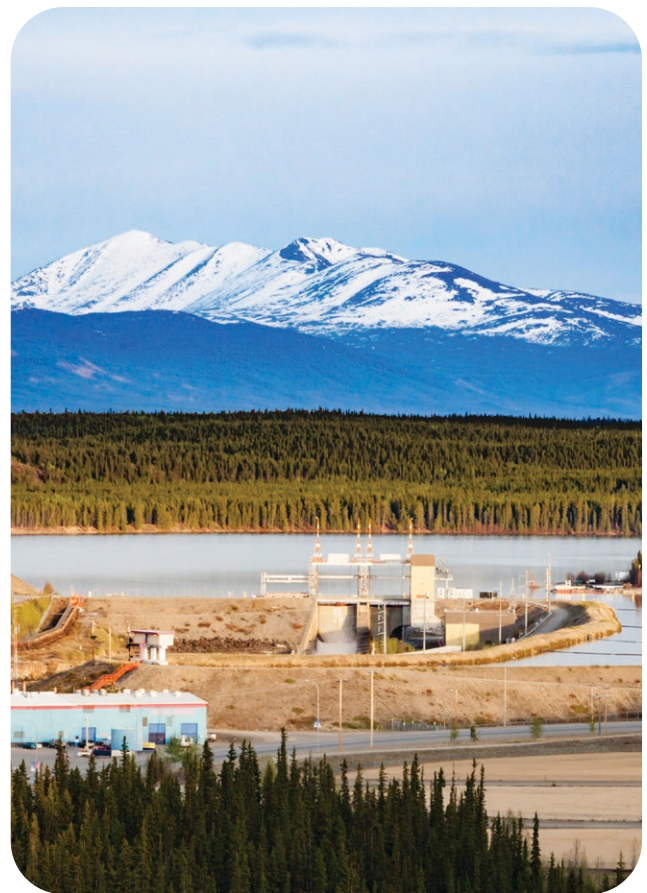
³² McNally, J & Sarraf, N. 2024.

Quel rôle la BIC pourrait-elle jouer sur ces marchés?

La BIC prend actuellement en compte les risques physiques de son portefeuille d'investissements, en évaluant la résilience de chaque projet face à différents scénarios de réchauffement climatique futur. De plus, le mandat de la BIC est d'investir dans des actifs générateurs de revenus aux côtés du secteur privé. Cela signifie que la BIC peut investir dans des projets d'infrastructures de résilience qui génèrent des revenus, même si c'est par le biais d'autres flux de valeur. Toutefois, le mandat de la BIC exclut tout investissement dans des infrastructures de résilience financées à 100 % par des fonds publics, y compris les projets financés par le produit d'émissions d'obligations municipales de résilience. Si un plus grand nombre de projets sont avancés dans le cadre de la voie n° 1, de la voie n° 2 ou de voies alternatives offrant un potentiel d'investissement privé, la BIC aurait davantage d'opportunités d'investir. Les parties intéressées à discuter de ces pistes sont invitées à communiquer avec la BIC pour en discuter plus en détail.

La BIC est en grande partie incapable de soutenir les projets avancés dans le cadre de la voie n° 3. Toutefois, les municipalités qui prévoient de consacrer davantage de ressources à la résilience (et au nettoyage et au rétablissement après une catastrophe) peuvent collaborer pour attirer des investissements dans d'autres projets d'infrastructure générateurs de revenus qui répondent aux critères d'admissibilité de la BIC (p. ex., les infrastructures d'eau et d'eaux

usées, la distribution d'électricité, etc.). Cela peut atténuer les répercussions sur le bilan liées à l'augmentation des dépenses consacrées à la résilience, ce qui pourrait autrement entraîner des décisions et des compromis difficiles à mesure que la capacité budgétaire se limite.



Conclusion

Protéger les collectivités canadiennes des effets des changements climatiques nécessitera des investissements de milliards de dollars dans des actifs qui améliorent la résilience face aux aléas. Ce document de travail explore le potentiel des outils de financement privés novateurs pour contribuer à combler le déficit d'investissement croissant et conclut que plusieurs obstacles limitent leur utilisation. Cependant, plusieurs pistes existent pour accroître le financement, et deux d'entre elles permettraient de consacrer des montants plus importants de capitaux privés aux priorités en matière de résilience. Ces modèles devraient être déployés et adoptés à grande échelle pour que la réalité actuelle – où les gouvernements sont les principaux financeurs et bailleurs de fonds de la résilience – change à l'avenir. À terme, d'autres voies d'accès permettant de surmonter les obstacles identifiés pourraient émerger à mesure que le marché des actifs de résilience continue de se développer. La BIC se réjouit de poursuivre son engagement sur ces marchés et d'intégrer la résilience dans la prise de décision en matière d'infrastructures au cours des prochaines décennies.



Références

Climate Bonds Initiative (CBI), 2023. Designing a climate resilience classification framework to facilitate investment in climate resilience through capital markets. [Climate-Bonds-UNDRR-Resilience-Taxonomy-White-Paper_Jun-2023.pdf](https://climatebonds.org/wp-content/uploads/2023/06/Climate-Bonds-UNDRR-Resilience-Taxonomy-White-Paper_Jun-2023.pdf)

Institut climatique du Canada (ICC) (2023). Limiter les dégâts : Réduire les coûts des impacts climatiques pour le Canada. https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2022/09/Damage-Control_-EN_0927.pdf

Institut climatique du Canada (ICC) (2026). Prévenir ou réparer : La preuve qu'adapter les infrastructures publiques aux changements climatiques rapporte gros. <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2026/02/Prepare-or-Repair-climate-proofing-public-infrastructure-Canadian-Climate-Institute.pdf>

Institut canadien pour des choix climatiques (ICCC) (2021). Submergés : Les coûts des changements climatiques pour l'infrastructure au Canada. <https://climatechoices.ca/wp-content/uploads/2021/09/Infrastructure-English-FINAL-Sep29.pdf>

Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) (2023). Énoncé des priorités et des responsabilités – Banque de l'infrastructure du Canada (septembre 2023). <https://housing-infrastructure.canada.ca/CIB-BIC/letter3-lettre3-eng.html>

Banque de l'infrastructure du Canada (BIC) (2025). Catalyser les infrastructures : Investir dans la croissance du Canada – Rapport annuel 2024-2025. <https://cdn.cib-bic.ca/files/documents/reports/en/CIB-2024-25-Annual-Report.pdf>

Carbon Disclosure Project (CDP). 2025. CDP Briefing on City Project Aggregation. https://assets.ctfassets.net/v7uy-4j80khf8/2XOGsAeBIZkWKVOiAoo9ec/0d28fb001213d6a2776e198c12c400fd/CDP_Project_Aggregation_Guide_2025.pdf

Co-operators et ICLEI Canada (2024). Se préparer au financement : Exemples de projets d'infrastructure résiliente. <https://icleicanada.org/wp-content/uploads/2024/03/Getting-Ready-To-Finance-Examples.pdf>

Ewart, T, Coffee, J et Miller, S. (2023). Mobiliser des capitaux privés pour les infrastructures d'adaptation au climat. <https://climateinstitute.ca/wp-content/uploads/2023/05/mobilizing-private-capital-climate-adaptation-infrastructure.pdf>

Fédération canadienne des municipalités et Bureau d'assurance du Canada (FCM et BAC) (2020). Investir dans l'avenir du Canada : le coût de l'adaptation aux changements climatiques. <https://fcm.ca/en/resources/investing-in-canadas-future>

Logement, Infrastructures et Collectivités Canada, Division d'analyse et de modélisation économiques et sociales. Non publié, 2025.

International Coalition for Sustainable Infrastructure (ICSI) (2025). Key Concepts. Infrastructure Pathways. <https://infrastructure-pathways.org/key-concepts/Climate-Resilient> Infrastructure. <https://infrastructure-pathways.org/key-concepts/>

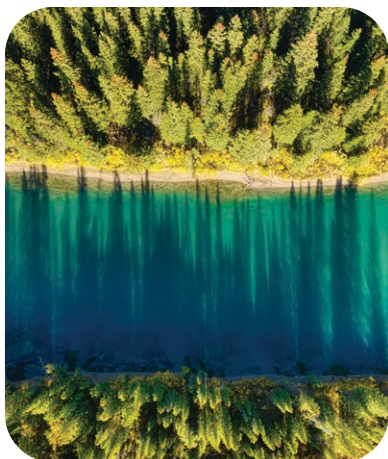
Institute for Government (2017). Financing infrastructure. Institute for Government. <https://www.instituteforgovernment.org.uk/explainer/financing-infrastructure>

Lulham, N., Warren, F.J., Walsh, K.A. et Szwarc, J. (2023). Le Canada dans un climat en changement : Rapport de synthèse. Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario). https://changingclimate.ca/site/assets/uploads/sites/6/2023/11/SynthesisReport_EN.pdf

McNally, J et Sarraf, N. (2024). Après la tempête : Les collectivités canadiennes peuvent-elles toujours rebondir après les catastrophes naturelles? Banque Scotia. <https://www.scotiabank.com/ca/en/about/economics/economics-publications/post.other-publications.insights-views.shocks-value--november-28--2024-.html>

Statistique Canada (2025). Compte économique d'infrastructure, investissement et stock net par actif, par industrie et par fonction de l'actif (x 1000 000) [Ensemble de données]. <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=3610060801>

Comité britannique sur le changement climatique (UK CCI) (2023). Investment for a well-adapted UK. <https://www.theccc.org.uk/wp-content/uploads/2023/01/Investment-for-a-well-adapted-UK-CCC.pdf>



Contactez-nous

contact@cib-bic.ca

1-833-551-5245

Banque de l'infrastructure du Canada

150, rue King Ouest,

Bureau 2309, C.P. 15

Toronto, Ontario M5H 1J9

Suivez-nous

cib-bic.ca



Accessibilité

La BIC s'engage à créer une expérience accessible pour tous les membres du personnel, les personnes à la recherche d'un emploi, les clients, les fournisseurs et les autres parties prenantes. Si vous avez des questions sur l'accessibilité ou si vous avez besoin d'accommodements, veuillez contacter votre personne-ressource à la BIC ou envoyer un courriel à

accessible@cib-bic.ca