



RAPPORT DE SYNTHÈSE

Renforcement des capacités pour accélérer l'adaptation aux changements climatiques au Canada – Portrait de la situation

14 octobre 2022

PNI 1276

Préparé par : Environics Research

Commandité par : Ressources naturelles Canada

RAPPORT DE SYNTHÈSE

Renforcement des capacités pour accélérer l'adaptation aux changements climatiques au Canada – Portrait de la situation

Préparé par :
Environics Research

Commandité par :
Ressources naturelles Canada (RNCan)

14 octobre 2022

PN11276

Table des matières

Sommaire.....	2
Introduction.....	5
Analyse documentaire	6
Mobilisation des intervenants.....	13
Recommandations	24
Études de cas– Approches novatrices et apprentissage transférable.....	28
Remerciements.....	44
Notes de fin de document.....	47

Personne-ressource :

Sarah Roberton

Vice-présidente, Affaires corporatives et publiques

Environics Research

613-793-2229

sarah.roberton@environics.ca

Sommaire

La Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques (DIACC) de Ressources naturelles Canada (RNCan) a confié à la société Environics Research, appuyée par ses partenaires, Robin Cox et ESSA Technologies, le mandat de dresser le portrait du renforcement des capacités en matière d'adaptation aux changements climatiques. Cette étude avait pour objectif de fournir à RNCan et aux intervenants clés les renseignements suivants¹ :

- une compréhension commune de haut niveau de l'état actuel du développement des capacités d'adaptation aux changements climatiques et du perfectionnement des compétences au Canada, y compris les catalyseurs et les obstacles actuels;
- de l'information permettant de déterminer la voie à suivre pour renforcer le système d'adaptation aux changements climatiques partout au pays, en mettant l'accent sur les cinq prochaines années (2022-2027);
- Un ensemble d'exemples réels (études de cas) qui montrent comment les secteurs, organismes et associations font des progrès pour mieux équiper la main-d'œuvre actuelle et future, les décideurs et les membres de l'industrie des connaissances et des compétences nécessaires pour prendre des mesures d'adaptation.

Le projet a été réalisé en trois phases : 1) analyse documentaire, 2) mobilisation des intervenants et 3) préparation d'études de cas.

L'analyse documentaire présente un cadre décrivant comment la main-d'œuvre canadienne peut mieux se préparer à l'adaptation afin de mettre en place des mesures d'adaptation. Ce cadre conceptuel montre qu'une main-d'œuvre préparée à faire face aux défis que présentent les changements climatiques nécessite l'intégration des trois intrants suivants : 1) **l'information et les connaissances**, 2) **les compétences et les habiletés**, et 3) **le leadership** (c.-à-d. une capacité d'influence sociale et systémique). Le renforcement de la capacité vise à établir des compétences dans chacun de ces trois domaines et à interconnecter ceux-ci plus solidement. Une fois ces trois intrants en place, la main-d'œuvre canadienne aura ce dont elle a besoin pour stimuler la **collaboration** et **l'innovation** qui sont nécessaires pour réaliser les changements systémiques et transformationnels nécessaires pour bien s'adapter aux changements climatiques.

Les recherches sur la mobilisation des intervenants ont permis de conclure que des progrès sont en cours pour renforcer les capacités d'adaptation aux changements climatiques dans certains domaines, y compris la création de ressources et de produits du savoir, l'intégration de l'adaptation dans les politiques, le développement des communautés de pratique par des initiatives de formation; l'accroissement de la sensibilisation et l'urgence de mettre en œuvre des mesures d'adaptation. Cependant, tous s'accordent à dire que beaucoup reste à faire si l'on se penche sur ce qui doit être fait au Canada afin de bien s'adapter aux changements climatiques.

Les lacunes et les priorités en matière de création des capacités futures se divisent en cinq thèmes clés :

- **Préparation** – combler les lacunes en matière de solutions techniques (information et outils) (données anciennes ou de mauvaise qualité, ou manque de données destinées aux communautés nordiques, éloignées ou autochtones); élargir le bassin d'experts en adaptation, notamment en

¹ Intervenants clés : tous ceux qui ont un intérêt direct à faire progresser l'adaptation aux changements climatiques au Canada, y compris tous les ordres de gouvernement, les organisations autochtones nationales, les universités et les collèges, les organisations professionnelles et industrielles et les groupes non gouvernementaux.

formant un plus grand nombre de personnes, en poussant l'expertise (et la responsabilité) en matière d'adaptation dans l'ensemble d'une organisation, et en transférant les connaissances à des organisations ou des communautés plus petites ou disposant de moins de ressources.

- **Planification** – penser à l'avenir en mettant en place des politiques d'adaptation (en particulier en matière d'approvisionnement) et en éduquant les dirigeants et en les habilitant à examiner les décisions du point de vue de l'adaptation.
- **Mise en œuvre** – mettre les connaissances en pratique et faciliter l'adoption de mesures d'adaptation grâce à une collaboration régionale et intersectorielle.
- **Évaluation** – déterminer les approches qui permettent d'obtenir les résultats attendus en matière d'adaptation (et éviter la mésadaptation), y compris les pratiques exemplaires et les enseignements tirés, ainsi que le suivi des progrès réalisés dans le renforcement des capacités d'adaptation.
- **Financement** – sous-jacent au pouvoir de développer des capacités; les participants ont préconisé un soutien durable à long terme qui soit flexible en fonction des besoins d'adaptation de la communauté ou de l'organisation.

Il existe des chevauchements entre les thèmes, par exemple entre l'élaboration d'une politique (planification) et son évaluation, ou entre la formation de la prochaine génération de spécialistes de l'adaptation aux changements climatiques par rapport à la cohorte actuelle de décideurs. Pour chacun des cinq thèmes, il existe des possibilités de transition progressive ou à court terme.

De plus, les intervenants ont souligné la nécessité d'une transition structurelle ou systémique. Les répercussions des changements climatiques seront trop importantes pour qu'on puisse s'en remettre à des solutions qui ont déjà fait leurs preuves. C'est pourquoi le Canada doit avoir la capacité de concevoir et de planifier un avenir qui sera complètement différent. Plus particulièrement, les efforts visant à renforcer les capacités techniques doivent être équilibrés par la capacité à aborder les aspects culturels et sociétaux de l'adaptation. Si nous ne le faisons pas, nous courons le risque de nous mettre dans une position qui n'apporte aucune réponse à nos besoins.

Les peuples et les communautés autochtones sont confrontés à certaines des plus grandes contraintes en ce qui concerne le développement de la capacité d'adaptation. Pourtant, en même temps, leur système de savoir traditionnel et leur lien avec la terre offrent l'occasion d'apprendre et de créer une nouvelle approche plus holistique sur les changements climatiques et l'adaptation – il sera avantageux pour tous de trouver la capacité en temps et espace qui permettront de partager ces points de vue. La phase de mobilisation des intervenants a souligné la façon dont le renforcement des capacités pour habilitier les mesures d'adaptation comporte de multiples éléments qui se chevauchent et ne sont pas nécessairement de nature séquentielle. Cette phase a permis de cerner les besoins prioritaires suivants :

- Une feuille de route de l'adaptation pour recenser les priorités, les mesures et les acteurs responsables, ainsi que suivre et évaluer le succès des mesures visant à renforcer les capacités.
- Un soutien et des ressources prioritaires pour les communautés en quête d'équité et marginalisées ainsi que pour les communautés éloignées et à faible capacité.
- Une sensibilisation accrue aux mesures d'adaptation aux changements climatiques et une augmentation de la valeur accordée à ces mesures par les organisations, les industries, les associations et les secteurs, afin de stimuler la demande de compétences en matière d'adaptation.

- L'intégration normalisée de l'adaptation aux changements climatiques dans l'enseignement postsecondaire dans toutes les disciplines pertinentes afin d'accroître l'offre de compétences en matière d'adaptation;
- Un accès coordonné aux données et à l'information sur l'adaptation, afin qu'il soit facile de trouver les ressources appropriées pour aider à mettre en œuvre des initiatives d'adaptation au sein des organisations, des industries et des communautés;
- L'application de modes de pensée tournés vers l'avenir et novateurs, voire radicaux et transformationnels, en ce qui concerne les changements nécessaires pour réussir l'adaptation aux changements climatiques, en allant au-delà des approches conventionnelles;
- Un soutien financier durable et flexible pour les initiatives d'adaptation.

Le rapport présente également les mesures recommandées dans chacune de ces catégories prioritaires qui, si elles sont mises en œuvre, devraient stimuler les progrès dans le renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques au cours des cinq prochaines années.

Enfin, nous avons préparé cinq études de cas pour faire la lumière sur d'importantes initiatives de développement des capacités d'adaptation aux changements climatiques parmi les professions (ingénierie, foresterie), à l'échelle d'un ordre de gouvernement (administration municipale ou locale) et par l'entremise d'approches systémiques (réseaux d'apprentissage) et intergénérationnelles (stages). Ces initiatives illustrent certaines des complexités liées à la constitution d'une main-d'œuvre prête pour le climat, comme la nécessité de disposer d'une base de données et de connaissances sur les répercussions des changements climatiques et les options d'adaptation, d'un certain accord sur les aptitudes et les compétences standard requises pour transformer les connaissances en actions, ainsi que de normes et d'institutions pouvant perpétuer le statu quo. Les études de cas soulignent également le rôle important des champions ou des leaders en matière d'adaptation dans la mobilisation de fonds, de réseaux et d'autres ressources pour créer et accroître leurs initiatives de renforcement des capacités, ainsi que les réussites découlant de leur travail acharné.

Introduction

Contexte

La Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques (DIACC) de Ressources naturelles Canada (RNCAN) dirige la mise en œuvre du programme Renforcer la capacité et l'expertise régionales en matière d'adaptation (RCERA) (2017-2022). Grâce à l'appui du [Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques](#), ce programme a pu étudier un obstacle majeur aux mesures d'adaptation au Canada : les connaissances et les outils existent, mais la capacité de les utiliser est restreinte.

Le programme RCERA a beaucoup fait avancer le renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques au Canada. Le programme a financé vingt (20) projets axés sur la formation, les activités d'échange de connaissances et les mesures concrètes visant à accroître la capacité des organismes, des professionnels et des petites et moyennes entreprises à prendre des mesures d'adaptation. Les initiatives étaient de nature régionale; elles comblaient les principales lacunes cernées en collaboration avec chaque province; et elles ont été mises en œuvre par les organismes les mieux placés pour atteindre les publics cibles, y compris les ingénieurs, les planificateurs, les gouvernements locaux et les nouveaux diplômés.

Le programme RCERA prenant fin, et étant donné que la demande d'expertise en matière d'adaptation s'accroissait dans tous les secteurs, la DIACC a établi un contrat de recherche en vue d'étayer l'élaboration d'une feuille de route visant à renforcer le système d'adaptation aux changements climatiques² au cours des cinq prochaines années (2022-2027).

Objectifs

La présente étude avait pour objectif de fournir à RNCAN et aux intervenants clés³ :

- une compréhension commune de haut niveau de l'état actuel du développement des capacités d'adaptation aux changements climatiques et du perfectionnement des compétences au Canada, y compris les catalyseurs et les obstacles actuels;
- de l'information permettant de déterminer la voie à suivre pour renforcer le système d'adaptation aux changements climatiques partout au pays, à l'échelle du pays, en mettant l'accent sur les cinq prochaines années;
- un ensemble d'exemples réels (études de cas) montrant comment les secteurs, les organismes ou les associations font des progrès pour mieux équiper la main-d'œuvre actuelle et future, les décideurs et les membres de l'industrie des connaissances et compétences nécessaires pour prendre des mesures d'adaptation aux changements climatiques.

² Le document de discussion sur la Stratégie nationale d'adaptation définit un système comme étant « un ensemble d'éléments structurels et non structurels qui sont reliés et organisés pour atteindre des objectifs précis. Les approches fondées sur les systèmes vont au-delà des actifs individuels et tiennent compte des relations réciproques. »

³ Intervenants clés : tous ceux qui ont un intérêt direct à faire progresser l'adaptation aux changements climatiques au Canada, y compris tous les ordres de gouvernement, les organisations autochtones nationales, les universités et les collèges, les organisations professionnelles et industrielles et les groupes non gouvernementaux.

La recherche s'est déroulée en trois phases :

1. **L'analyse documentaire**, fournissant un cadre conceptuel fondé sur la documentation existante pour comprendre les différentes composantes et être mieux préparé à mettre en œuvre des mesures d'adaptation.
2. **La mobilisation des intervenants**, qui comprend des discussions avec un groupe multidisciplinaire d'experts qui travaillent à rendre nos communautés et notre économie résilientes face aux changements climatiques.
3. **La préparation d'études de cas**, qui fourniront des exemples pratiques de la façon dont les secteurs, les organisations ou les associations renforcent leur capacité d'intégrer l'adaptation aux changements climatiques dans leur processus décisionnel.

Le projet a été mené par Environics Research, en collaboration avec Mme Robin Cox, de l'Université Royal Roads, et ESSA Technologies.

Analyse documentaire

La présente section décrit un cadre conceptuel de la façon dont la main-d'œuvre canadienne peut mieux se préparer à mettre en place des mesures d'adaptation. Les trois **intrants** suivants sont au cœur d'une main-d'œuvre préparée à faire face aux défis climatiques :

- 1) Le premier intrant, intitulé **Information et connaissances**, répond à la question suivante : *la main-d'œuvre canadienne dispose-t-elle des renseignements et des connaissances nécessaires, dans les formats souhaités, pour comprendre les changements climatiques, les risques et les répercussions des dangers climatiques, ainsi que les options d'adaptation disponibles pour minimiser ou atténuer ces risques?* À cet égard, l'information et les connaissances constituent le programme d'études qui doit servir de base au renforcement de la capacité.
- 2) Le deuxième intrant, **Compétences et habiletés**, qui porte sur notre compréhension appliquée des risques, de la vulnérabilité et de l'adaptation liés aux changements climatiques, répond à la question suivante : *la main-d'œuvre canadienne possède-t-elle les compétences et les habiletés nécessaires pour traduire efficacement l'information et les connaissances disponibles en mesures concrètes pour la réduction des risques?*
- 3) Enfin, le troisième intrant porte sur le **leadership** – à la fois en tant que compétence unique, mais aussi en tant que processus d'influence sociale qui maximise nos efforts collectifs pour atteindre la résilience climatique sur le plan national. Cet intrant répond à la question suivante : *les décideurs de la main-d'œuvre canadienne font-ils preuve du leadership nécessaire pour tirer parti des connaissances, des pratiques et des liens sociaux afin de catalyser un changement transformationnel?*

Si ces trois intrants sont en place, la main-d'œuvre canadienne peut contribuer à stimuler la **collaboration** et l'**innovation** qui sont nécessaires pour réaliser les changements systémiques et transformationnels nécessaires si nous voulons nous adapter aux changements climatiques avec succès. Ces concepts sont présentés plus en détail ci-dessous.

Aux fins de ce modèle simplifié, le renforcement des capacités comprend la mise en relation des trois intrants, le passage d'un intrant à l'autre, en commençant par la *compréhension*, pour passer ensuite à la *pratique*, et culminer avec le *leadership*. Si ce cadre est appliqué de manière itérative, avec un leadership qui contribue à éclairer et à influencer les nouveaux besoins en information, les domaines de pratique ainsi que les aptitudes et les compétences, il peut contribuer à cerner les lacunes, les obstacles, les

catalyseurs et les synergies caractéristiques du système d'apprentissage actuel du Canada en matière d'adaptation aux changements climatiques.

Information et connaissances

L'intrant « Information et connaissances » constitue la base sur laquelle doit reposer le système d'apprentissage de l'adaptation du Canada. En somme, il s'agit du contenu, ou du programme d'études, sur lequel la capacité doit être établie (ou renforcée). Sans bonne compréhension du système climatique, de la façon dont les changements dans ce système auront des répercussions sur les systèmes naturels et socio-économiques, et des types de mesures qui permettent de réduire le risque et la vulnérabilité d'un système (tout en optimisant les efficacités et les possibilités), nous ne disposons d'aucune base sur laquelle nous appuyer pour renforcer les capacités. Sur le plan historique, la responsabilité de la production des données et des connaissances incombe principalement aux chercheurs et aux universitaires, bien que cette situation soit en train de changer en raison de l'importance accrue accordée à l'apprentissage par la pratique et à la gestion adaptative.

À l'heure actuelle, les recherches sur l'état des changements climatiques (c.-à-d. la manière dont le climat évolue), les impacts climatiques (c.-à-d. la manière dont les différents systèmes naturels et socio-économiques seront affectés par les dangers climatiques changeants) et les options d'adaptation (c.-à-d. la manière de limiter les pertes et les dommages et de tirer parti des possibilités) sont claires et abondantesⁱ. Cependant, nous ne cessons d'en apprendre davantage et de mieux comprendre ce qui fonctionne ou pas quant à la réduction des risques climatiques et à l'amélioration de la résilience climatique dans des contextes particuliers, et à l'échelle mondiale, nous en sommes encore aux tous débuts dans ce domaineⁱⁱ. Bien que le manque de connaissances sur les impacts climatiques ou les options d'adaptation ne soit plus une raison valable pour l'inaction, une base de connaissances solide et complète est en effet une condition préalable pour parvenir à une mise à l'échelle grâce aux efforts de renforcement des capacités.

Par exemple, la certification en tant que [professionnel de la résilience des infrastructures](#) (Infrastructure Resilience Professional [IRP]) n'aurait pas été possible sans une bonne compréhension de la vulnérabilité des infrastructures et des méthodes d'évaluation des risques associés à des dangers climatiques donnés, qui sont au cœur du [protocole d'ingénierie du Comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques \(CVIIP\)](#) (sur lequel est fondé ce titre professionnel). Toutefois, bien que le protocole du CVIIP ait déjà été en cours d'élaboration avant 2007, des méthodologies plus récentes sur l'évaluation des actifs naturels, par exemple, pourraient ne pas être au point ou suffisamment avancées pour justifier des efforts de développement de la capacité exhaustifs pour l'instant. En effet, la communauté canadienne de fournisseurs de services publics et privés d'information sur le climat et l'adaptation est en croissance en réponse à la demande d'ensembles de données et de produits de connaissances généraux et personnalisés sur les changements climatiques.

Dans cette catégorie, nous incluons également des outils de gestion de l'information, d'analyse des décisions et d'aide à la décision comme moyen d'orienter les actions et d'aider à organiser et à gérer les données d'une manière significative et utile. Pour ce qui est de l'adaptation, malgré l'abondance sans cesse croissante d'outils d'aide à la décision liés à la détermination des dangers et à l'évaluation des risques et de la vulnérabilité, les praticiens ont encore du mal à savoir quels outils utiliser, à quel moment et de quelle manièreⁱⁱⁱ. Les appels à une plus grande cohérence et à une plus grande normalisation de la manière dont les outils sont décrits ou catégorisés peuvent aider les utilisateurs à déterminer plus facilement quels outils existent, et éclairer les types de décisions à prendre en fonction du niveau de besoin (p. ex., de base, intermédiaire ou avancé).

Compétences et habiletés

Alors que les *compétences* font référence aux capacités développées que doit posséder une personne pour être efficace dans un emploi^{iv}, les *habiletés* renvoient à la façon dont une personne combine ces aptitudes avec des comportements, des attitudes et des connaissances afin d'effectuer efficacement son travail. En ce qui concerne l'adaptation, les compétences et les habiletés aident à encadrer la façon dont nous appliquons notre compréhension du risque climatique et de la vulnérabilité climatique pour protéger efficacement l'organisation, les personnes, les ressources ou les biens dont nous sommes responsables.

À l'échelle mondiale, les compétences requises pour réussir dans le monde du travail d'aujourd'hui évoluent rapidement^v. Par exemple, les avancées technologiques caractéristiques de l'actuelle quatrième révolution industrielle (Industrie 4.0) exigent des compétences impliquant le raisonnement analytique, l'innovation, l'apprentissage actif, la résolution de problèmes complexes et la pensée critique pour correspondre aux emplois croissants dans le domaine des mégadonnées, de l'intelligence artificielle (IA), de l'apprentissage automatique et de l'automatisation des processus^{vi}. En raison de ce tournant, les tendances de l'avenir naissant du travail indiquent que l'on met de plus en plus l'accent sur les *compétences* et la mise en correspondance des emplois avec leurs ensembles de compétences particulières afin de mieux comprendre les pénuries de compétences et les besoins du marché du travail^{vii}. Comblant cette lacune en matière d'informations cruciales habilitera les gouvernements, le milieu universitaire, les fournisseurs de formation et les autres intervenants du secteur du travail à concevoir de meilleures politiques et de meilleurs programmes qui pourront contribuer à répondre aux besoins changeants des travailleurs, des employeurs et des prestataires de services^{viii}.

En septembre 2021, le système de Classification nationale des professions (CNP) du Canada a été mis à jour en vue d'améliorer les liens avec la nouvelle [Taxonomie des compétences et des capacités](#) du Canada. L'objectif était de mieux démontrer la composition et la répartition des compétences entre les emplois et les travailleurs, améliorant ainsi la comparabilité de ces concepts entre les professions et les secteurs (sans faire référence à une profession ou à un secteur en particulier, comme l'adaptation aux changements climatiques).

De plus en plus, là où il existe des systèmes de gestion de l'information sur le marché du travail, ceux-ci peuvent être utilisés pour recenser les exigences et les pénuries de compétences au sein d'un marché du travail, mettre en correspondance les compétences et les possibilités de formation et permettre aux travailleurs et aux professionnels des ressources humaines d'élaborer des plans d'apprentissage personnalisés.

Habilités en matière d'adaptation

Tout comme les emplois verts, les emplois liés à l'adaptation et à la résilience aux changements climatiques couvrent un large éventail de programmes de formation et de profils professionnels. On peut avancer que les emplois liés à l'adaptation peuvent se retrouver dans l'une de ces six catégories : chercheur, praticien, fournisseur de services ou d'outils, bailleur de fonds, décideur politique ou défenseur^{ix}.

On peut également faire la distinction entre les différents types d'actions réalisées dans le cadre de ces emplois – de la modification des politiques et des lois au financement et à l'investissement, en passant par la construction d'infrastructures (figure 1). Cependant, le travail dans le domaine de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques englobe de multiples industries et secteurs, et les compétences requises pour aider à protéger les entreprises, les gouvernements et les organisations contre les risques climatiques et à tirer parti des opportunités peuvent être intégrées dans de nombreux types d'emplois différents^x.

Catégories d'action en matière d'adaptation

Mesurer et apprendre	Surveiller les changements dans le système climatique, collecter et analyser des données pour mieux comprendre les effets des changements climatiques et les risques climatiques, et surveiller et évaluer les mesures prises pour s'adapter aux effets des changements climatiques.
Planifier	Prendre en compte la climatologie, les effets des changements climatiques et les risques climatiques dans la planification institutionnelle.
Financer et investir	Réaffecter, mobiliser ou obtenir des fonds publics ou privés pour investir dans des mesures d'adaptation ou pour en financer.
Développer et déployer la technologie	Développer et déployer des technologies résilientes aux changements climatiques, ainsi que des technologies qui donnent lieu à une résilience aux changements climatiques.
Communiquer et mobiliser	Communiquer aux personnes et aux institutions l'information dont elles ont besoin pour se préparer aux impacts climatiques, communiquer de l'information sur les mesures d'adaptation prises en leur nom et mobiliser les individus et les institutions dans des processus itératifs, notamment par le biais du perfectionnement de la main-d'œuvre et de formations, afin d'accroître l'efficacité et l'équité des mesures d'adaptation aux changements climatiques.
Construire des infrastructures physiques	Construction d'infrastructures physiques nouvelles ou améliorées visant à assurer une protection directe ou indirecte contre les risques climatiques.
Modifier les pratiques de gestion et comportements récurrents	Intégrer des considérations relatives à l'adaptation aux changements climatiques dans la gestion des terres, ainsi que dans les pratiques et comportements quotidiens des professionnels et des non-spécialistes
Modifier les politiques et la législation	Réviser ou créer de nouvelles lois, politiques ou réglementations qui exigent ou encouragent la prise de mesures d'adaptation et pénalisent la mésadaptation.

Texte tiré du Living Guide to the Principles of Climate Change Adaptation de l'American Society of Adaptation Professionals.
Graphique d'Emma Johnson. EESI

Figure 1. Catégories d'action en matière d'adaptation, d'après le document intitulé [Living Guide to the Principles of Climate Change Adaptation de l'American Society of Adaptation Professionals](#) et résumé par l'[Environmental and Energy Study Institute \(EESI\)](#)

D'après un sondage mené récemment auprès de professionnels mondiaux en matière de changements climatiques et de durabilité, la pensée systémique, l'intelligence émotionnelle, les aptitudes à la communication, et posséder une vision, de l'influence et de l'intégrité sont les principales compétences et qualités nécessaires pour réussir dans ce domaine^{xi}. Les répondants ont également jugé que les compétences en gestion financière étaient importantes pour établir une analyse de rentabilisation convaincante pour l'adaptation et la résilience, et ont suggéré que les compétences en communication, facilitation, médiation et marketing pouvaient aider à réunir les bonnes personnes autour de la table tout en transmettant l'analyse de rentabilisation avec conviction, urgence et efficacité^{xii}. Les compétences techniques et la capacité de gestion des risques font partie des rubriques incluses dans la mesure de l'échelle de maturité de l'adaptation aux changements climatiques au sein des gouvernements locaux^{xiii}. Le [cadre de compétences en matière d'adaptation aux changements climatiques](#) est un exemple de développement opportun qui aide les travailleurs, les fournisseurs de services et les employeurs à comprendre les connaissances, les compétences et les comportements nécessaires pour une bonne exécution des mesures d'adaptation aux changements climatiques.

De nombreux acteurs sont impliqués dans le développement des aptitudes et des compétences – des établissements d'enseignement postsecondaire aux associations professionnelles/industrielles en passant par les entreprises et les gouvernements à tous les niveaux. Bien qu'il existe un nombre important et croissant de possibilités de formation en science du climat et en adaptation climatique au Canada^{xiv}, les

travailleurs canadiens consacrent moins de temps à la formation professionnelle que ceux de nombreux autres pays^{xv}. Comme il n'existe pas d'examen détaillé de ces formations (c.-à-d. le nombre de personnes formées et la façon dont elles appliquent leurs nouvelles connaissances, compétences ou comportements en milieu de travail), il est difficile de caractériser l'état actuel de l'apprentissage sur l'adaptation et la résilience au Canada chez tous les acteurs, des comptables agréés aux fournisseurs de services publics en passant par les ingénieurs ou le personnel municipal. Les services d'approvisionnement, les services de ressources humaines et les associations constituent un groupe clé qui, à ce jour, n'a pas fait partie des discussions, alors qu'il joue un rôle central dans la mise en correspondance des besoins organisationnels avec les compétences, les possibilités de formation et les renseignements sur le marché du travail. L'Association of Climate Change Officers ([ACCO](#)) travaille à l'élaboration d'une boîte à outils pour informer et mobiliser les professionnels des ressources humaines au sujet de la valeur de l'ajout d'éléments propres aux changements climatiques et à la durabilité^{xvi}.

Leadership

Bien que le leadership puisse être perçu comme une compétence, une habileté ou un attribut personnel, nous le définissons dans le présent document comme le processus plus général d'influence sociale qui intègre une vision systémique permettant de maximiser efficacement les efforts collectifs des autres pour atteindre un objectif commun – dans ce cas, la résilience climatique^{xvii}. Le leadership, en ce qui a trait à des questions complexes comme celle des changements climatiques, est confronté à plusieurs défis uniques bien documentés^{xviii,xix}. En conséquence, il est nécessaire de recourir à diverses fonctions et divers styles de leadership : capacité à initier, influencer et réaliser des changements politiques (leadership en matière de politiques); mise en place de nouvelles collaborations et relations de travail (leadership en matière de connectivité); ou encore capacité à promouvoir l'apprentissage commun et l'adaptabilité (leadership en matière de complexité) et d'appliquer ces approches de gestion adaptative spécifiquement aux systèmes socioécologiques (leadership en matière de durabilité)^{xx}. En somme, le leadership – aux niveaux individuel, organisationnel, sectoriel ou politique – est essentiel pour débloquer la collaboration, l'innovation et, par la suite, la transformation des systèmes nécessaire pour combler les lacunes actuelles du Canada sur le plan de la résilience^{xxi}.

Selon l'American Society of Adaptation Professionals ([ASAP](#)), la reconnaissance et la mise en pratique du leadership constituent une stratégie essentielle pour faire avancer l'adaptation^{xxii}. Meijerink et Stiller proposent cinq fonctions de leadership pour nous aider à nous adapter efficacement aux changements climatiques (Figure 2). Il s'agit de la capacité à planifier l'adaptation et à y consacrer des ressources (la fonction politico-administrative), de la capacité à générer des idées

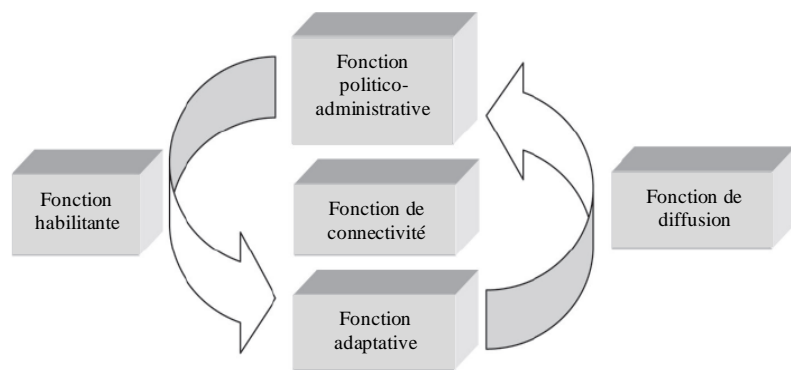


Figure 2. Fonctions de leadership pour l'adaptation aux changements climatiques (tiré de Meijerink, S. et S. Stiller, 2013)

nouvelles et novatrices (la fonction adaptative), de la capacité à créer les conditions propices à l'émergence de nouvelles connaissances et de l'innovation (la fonction habilitante), de la capacité à communiquer efficacement ces mêmes connaissances et innovations (la fonction de diffusion) et, au cœur de tout cela, la capacité à rassembler les gens, à bâtir la confiance et la légitimité, et à forger un consensus (la fonction de connectivité)^{xxiii}. Bien que le leadership soit un domaine de compétence important pour

les leaders positionnels (p. ex., les politiciens et les cadres d'entreprise) et pour les leaders non positionnels (p. ex., les champions^{xxiv}, les facilitateurs^{xxv}, les entrepreneurs en politiques^{xxvi} et les travailleurs frontaliers), le leadership pour les problèmes complexes est aussi une question de processus – comment et par quels moyens on peut répondre à des exigences de leadership aussi diversifiées.

Comme nous l'avons indiqué précédemment, si l'information et les connaissances, les compétences et les habiletés, et le leadership sont en place, la collaboration et l'innovation peuvent contribuer à stimuler les mesures d'adaptation.

Collaboration

La collaboration est une « compétence générale » essentielle pour réussir dans le monde du travail d'aujourd'hui et de demain. Le Cadre des compétences essentielles du Canada (qu'on appelle aujourd'hui [Compétences pour réussir](#)) comprend un certain nombre de compétences sociales et comportementales « générales » comme l'adaptabilité, la communication et la collaboration. Les compétences en matière de collaboration, qui comptent parmi les neuf compétences essentielles nécessaires au travail, à l'apprentissage et à la vie, garantissent que les gens peuvent travailler de façon efficace et respectueuse avec d'autres personnes issues de milieux et cultures différents.

La collaboration, le réseautage et l'apprentissage en commun sont perçus comme des principes centraux de l'adaptation aux changements climatiques^{xxvii}. Le partage des connaissances et l'expérience sont considérés comme fondamentaux dans le renforcement des capacités pour l'adaptation aux changements climatiques^{xxviii}. Dans leur vision de ce à quoi pourrait ressembler un domaine d'adaptation mature aux États-Unis, Susanne Moser, Joyce Coffee et Aleka Seville suggèrent que « *les gens doivent être collaboratifs et adaptables – capables de fonctionner dans un monde en évolution constante et potentiellement perturbatrice; ils doivent se constituer en réseau et échanger délibérément des connaissances et des ressources. Le capital social, l'inclusion et l'esprit de collaboration sont essentiels*^{xxix} ». Elles avancent que les réseaux sectoriels et les collaborations intersectorielles pourraient servir d'indicateurs raisonnables pour suivre et mesurer les progrès réalisés dans la mise en place d'un domaine d'adaptation mature. De plus, la création conjointe de connaissances et la capacité de collaborer à grande échelle sont considérées comme des capacités en matière de transformation essentielles pour catalyser les changements systémiques profonds nécessaires pour s'attaquer de toute urgence au rythme et à l'ampleur des changements climatiques^{xxx}. En 2019, la formation en compétences générales sur la mobilisation et la collaboration des intervenants a été désignée par les professionnels des changements climatiques et de la durabilité comme un besoin essentiel^{xxxi}.

Le programme [Adaptation Learning Exchange](#) de l'association Adaptation Scotland est un bon exemple de centre de coordination qui encourage les partenariats et les collaborations adaptés au milieu. Cet échange permet aux organisations qui poursuivent un objectif commun de partager leurs connaissances et leurs idées, de mettre en évidence les pratiques exemplaires, de faciliter le soutien par les pairs et de trouver des occasions de collaboration continue.

Innovation

L'innovation consiste à mettre en œuvre un produit (p. ex., une technologie), un service, un processus ou un modèle d'entreprise nouveau ou considérablement amélioré. Bien que l'innovation en matière de produits et de procédés ait tendance à dominer le discours sur l'adaptation aux changements climatiques au Canada (et à l'échelle mondiale), d'autres formes d'innovation sont tout aussi essentielles si nous voulons réaliser la transformation systémique nécessaire pour renforcer la résilience aux changements climatiques. Cela comprend l'innovation dans la façon dont nous finançons, collaborons, communiquons et renforçons la capacité d'adaptation.

Traditionnellement, l'innovation est le plus souvent associée aux progrès de l'industrie de la technologie^{xxxii}. Alors que les technologies climatiques (les technologies visant la décarbonisation profonde et les innovations à faibles émissions de carbone) ont attiré des investissements considérables au cours des dernières années, les technologies d'adaptation en ont attiré très peu, en comparaison^{xxxiii}. Cela suggère que, malgré une économie de l'adaptation évaluée à 279 milliards d'euros à l'échelle mondiale (2016)^{xxxiv}, il semble que peu de choses aient été faites pour « innover » dans le domaine – du moins au sens conventionnel^{xxxv}.

Malgré le peu d'innovation dans le domaine de l'adaptation à l'échelle mondiale, le Canada est en train de se hisser au rang de chef de file en matière de technologies d'adaptation. Les innovations technologiques ciblant l'agriculture, la gestion de l'eau et la santé font du Canada l'un des cinq principaux pays inventeurs qui se spécialisent dans les technologies d'adaptation au monde^{xxxvi}. Les réseaux émergents dirigés par Foresight tels que [WaterNEXT](#) et [AgriNEXT](#), [ClimateVentures](#) (une collaboration appuyée par Foresight) ainsi que la [carte de l'écosystème canadien des technologies de l'eau](#), illustrent bien la façon dont les acteurs canadiens se mobilisent pour s'attaquer aux enjeux climatiques les plus pressants, malgré un taux de collaboration national qui a toujours été inférieur à celui d'autres pays^{xxxvii}.

Au-delà de l'innovation technologique, l'adaptation aux changements climatiques nécessitera que nous innovions dans la manière dont nous planifions et finançons le développement économique. Les politiques d'adaptation, par exemple, peuvent servir à de nombreuses fins, notamment : sauvegarder les communautés, protéger les groupes ou secteurs vulnérables, créer des emplois et stimuler l'innovation^{xxxviii}. Une politique d'adaptation transformatrice, ou une politique favorisant une approche systémique globale de l'adaptation, peut contribuer à produire un changement plus important, plus durable et à long terme en intégrant des objectifs d'adaptation aux objectifs socioéconomiques et de développement durable plus importants, tels que ceux énoncés dans les programmes nationaux de carboneutralité et dans les objectifs de développement durable (ODD)^{xxxix}. Au nombre des instruments financiers novateurs qui peuvent être utilisés pour financer des mesures d'adaptation transformatrices, on compte le financement mixte, les obligations climatiques ou toute autre initiative de financement durable visant la transformation des systèmes^{xl}.

En Europe, principalement en réponse à la fréquence, à l'intensité et à la durée croissantes des phénomènes météorologiques extrêmes, le nombre de mesures de politiques d'adaptation adoptées par les pays de l'Union européenne entre 2005 et 2010 a augmenté de 635 %^{xli}. Toutefois, au Canada, malgré des tendances du réchauffement climatique supérieures aux moyennes mondiales et des pertes économiques attribuables à des catastrophes naturelles supérieures à celles de nombreux pays européens, l'absence de planification et de politiques d'adaptation a été fortement critiquée^{xlii}. Les occasions de mettre en œuvre des collaborations et des modèles de financement nouveaux et novateurs pour promouvoir la Stratégie nationale d'adaptation ([SNA](#)) du Canada ne manquent pourtant pas, à condition que les priorités consistant à promouvoir « *des approches globales, inclusives et systématiques de l'adaptation* » et à rechercher « *des synergies avec d'autres initiatives* » soient respectées^{xliii}. Cela nous ramène en fin de compte à l'objectif proposé pour la SNA 2030, à savoir disposer d'une main-d'œuvre qualifiée, diversifiée et adaptable, soutenue par l'éducation, la formation et le perfectionnement des connaissances et des compétences.

La phase suivante du projet, consacrée à la mobilisation des intervenants permettait d'explorer la manière dont les praticiens évaluent l'état actuel des capacités et ce qu'ils considèrent comme des lacunes et des priorités actuelles pour le renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques au cours des cinq prochaines années (2022-2027).

Mobilisation des intervenants

Méthodologie

La phase de mobilisation des intervenants a commencé par des consultations préliminaires comprenant dix (10) entrevues approfondies avec des experts en adaptation aux changements climatiques de partout au Canada (tenues en ligne par l'entremise de la plateforme Zoom). L'objectif de ces consultations était de recueillir des commentaires sur le processus de mobilisation proposé pour le projet, afin d'éclairer l'approche finale et de recueillir leurs points de vue sur le renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques au Canada.

Sur la base de ces dix entrevues ainsi que sur les conseils et les commentaires de Mme Cox, d'ESSA Technologies, et de la DIACC, Environics a élaboré un guide de discussion pour les séances de mobilisation des intervenants afin de s'assurer que les discussions soient centrées sur les besoins et les objectifs de l'étude.

À la fin du mois de mars 2022, Environics a organisé et animé une série de sept (7) séances de mobilisation des intervenants. Plutôt que d'être organisées selon les professions, les séances l'ont été en fonction des thèmes clés recommandés par ESSA Technologies pour éliminer les cloisonnements et partager les renseignements et les expériences entre les professions (voir le tableau ci-dessous).

Groupe 1	Communautés résilientes
Groupe 2	Infrastructure construite
Groupe 3	Infrastructure naturelle
Groupe 4	Économie résiliente
Groupe 5	Doter les professionnels de compétences en matière d'adaptation
Groupe 6	Gouvernement ⁴
Groupe 7	Communautés autochtones

La liste des invitations pour chaque séance a été établie d'après les renseignements préliminaires fournis par la DIACC, Mme Cox et ESSA Technologies, et par les recherches effectuées sur Internet par Environics. Les intervenants ont reçu une première invitation par courriel contenant de l'information sur le projet et la séance et, une fois leur participation confirmée, ont reçu les questions de discussion à des fins de contextualisation.

Au total, 34 personnes ont participé, réparties sur les sept groupes, chaque groupe comptant entre trois et sept personnes. Chacune des séances s'est tenue en ligne par Zoom et a duré 90 minutes.

En outre, au début du mois de mars 2022, une discussion de groupe en ligne a été organisée avec le comité du programme RCERA, composé de 40 membres représentant les responsables de projet et les représentants provinciaux. Une version abrégée du guide de discussion a été utilisée pour la séance, et a été incluse dans l'ordre du jour élargi de la réunion animée par SHIFT Collaborative.

Une liste des participants aux séances de mobilisation est fournie dans la section Remerciements à la fin du présent rapport.

⁴ La séance organisée par le gouvernement ne comprenait que des représentants des gouvernements fédéral et territoriaux, les représentants provinciaux ayant été inclus dans la séance organisée le 3 mars par le comité du programme RCERA.

État d'avancement du renforcement des capacités d'adaptation

Aux fins des séances de mobilisation et pour circonscrire le champ de discussion dans le temps limité imparti, la définition suivante du renforcement des capacités, élaborée par la DIACC, a été fournie aux participants, tout en reconnaissant que le renforcement des capacités est une notion beaucoup plus large :

Renforcer la capacité d'adaptation aux changements climatiques signifie doter les organisations, les secteurs et les effectifs des habiletés (connaissances, compétences et comportements) nécessaires pour intégrer l'adaptation dans leur travail et agir avec succès sur le plan de l'adaptation aux changements climatiques.

Lorsqu'on a demandé aux intervenants de donner leur avis sur cette définition générale, certains d'entre eux se sont dits préoccupés par le fait que la définition n'était pas assez détaillée, dans la mesure où elle exclut des éléments complémentaires tels que le besoin de capital humain et de ressources financières, et qu'elle ne couvrait pas les aspects suivants de manière adéquate :

- Les besoins en matière de capacité **des personnes et des communautés**, dont bon nombre sont « en première ligne » ou subissent directement les effets des changements climatiques. Il s'agit notamment des agriculteurs, des résidents ruraux, des jeunes, des aînés, des bénévoles communautaires, des peuples et communautés autochtones et d'autres groupes vulnérables. Un participant a décrit la définition comme étant « à visée urbaine et très axée sur les entreprises et les villes ».
- **La capacité organisationnelle**, c'est-à-dire la nécessité de tenir compte de l'« état de préparation » d'une organisation à entreprendre des mesures d'adaptation. Il peut arriver que des personnes possèdent les compétences, les connaissances et les comportements nécessaires, mais que leurs efforts soient limités par la culture, la structure ou la gouvernance de l'organisation. De même, il peut être nécessaire de se pencher sur les caractéristiques organisationnelles avant de reconnaître le besoin de capacité individuelle (p. ex., occasions de formation) et d'y répondre.

Par conséquent, les discussions au cours des séances avec les intervenants ont porté sur le renforcement des capacités au sens le plus large.

Sur la base de cette compréhension plus large de la définition du renforcement des capacités, on s'entend pour dire que l'état actuel de la capacité d'adaptation au Canada est « passable », ce qui signifie que nous faisons des progrès, mais qu'il reste encore beaucoup à faire. Les participants ont reconnu les progrès réalisés dans le renforcement des capacités dans les domaines clés suivants :

- **Création de ressources et de produits de connaissances**, comme des outils et des cartes de données climatiques, des guides sur la façon de mener des évaluations des risques et de la vulnérabilité liés aux changements climatiques et des études de cas sur les pratiques exemplaires.
- **Mise en place d'initiatives stratégiques**, comme des stratégies de gestion des actifs municipaux ou des codes et normes de l'industrie qui intègrent les considérations climatiques futures.
- **Élargissement de la communauté de pratique** au-delà des professions traditionnelles qui ont l'obligation de prendre en compte les risques liés aux changements climatiques (ingénieurs, planificateurs). Par exemple, les programmes de formation appuyés par le programme RCERA de RNCan s'étendent à un grand nombre de secteurs et créent des réseaux régionaux.

- **Sensibilisation croissante** au fait que les changements climatiques nécessitent qu'on s'y adapte, et une volonté croissante de planifier de manière proactive (plutôt que de réagir seulement face à ces changements). Le sentiment est que la promotion de la sensibilisation, la communication de l'urgence et l'intégration des considérations climatiques dans la planification prennent peu à peu de l'élan. Cela s'étend aussi à une plus grande compréhension du fait que l'adaptation aux changements climatiques ne se limite pas aux infrastructures, mais concerne également les vulnérabilités socio-économiques. Malgré ces progrès, les intervenants ont reconnu qu'il restait beaucoup plus à faire.
- **Mobilisation des leaders autochtones en matière de climat**, y compris les jeunes, qui mènent des conversations sur les changements climatiques tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de leurs communautés, et procèdent à une surveillance communautaire des effets des changements climatiques.

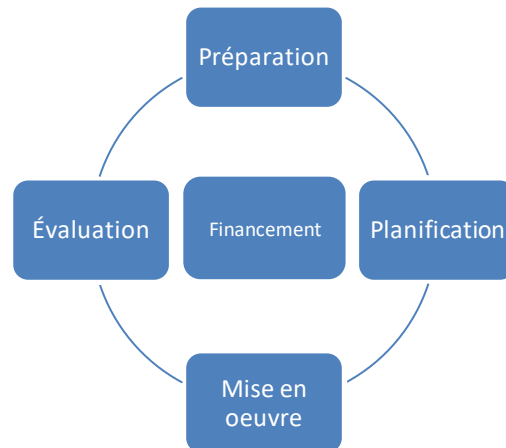
Au cours des séances de mobilisation, les intervenants ont laissé entendre que nous en sommes encore à la phase initiale du renforcement de notre capacité à s'adapter. Ils considèrent que nous ne sommes qu'au début d'un très long processus. Par exemple, ils ont indiqué que « le financement *commence* à arriver », « nous *commençons* à comprendre que le risque climatique est un risque qui évolue » et « nous *commençons* à éliminer les cloisonnements et à avoir des conversations multidisciplinaires ».

Lacunes et priorités

Les lacunes et les priorités en matière de renforcement des capacités recensées lors des séances de mobilisation des intervenants peuvent être classées en cinq thèmes clés :

- Préparation – y compris l'éducation, la formation, la compilation d'information et l'élaboration d'outils.
- Planification – penser à l'avenir et mettre en place des structures, des politiques et des normes d'adaptation
- Mise en œuvre – exécution du plan et accélération de l'action par la collaboration
- Évaluation – déterminer les approches efficaces et corriger le tir au besoin
- Financement – assurer un soutien durable à long terme

Ces thèmes sont abordés plus en détail ci-après.



Préparation

Solutions techniques

L'un des aspects de l'adaptation aux changements climatiques consiste à disposer de solutions techniques qui intègrent les considérations futures liées aux changements climatiques pour appuyer une planification et une prise de décisions exactes, comme des données à jour et des outils climatiques comme la cartographie des plaines inondables, ou des codes et des normes. Bien que cet aspect soit considéré comme un domaine de progrès, les participants ont également relevé des lacunes, y compris des données anciennes ou de mauvaise qualité; le manque de données, en particulier pour les zones non urbaines, nordiques ou éloignées; une surveillance éparse ou des activités de collecte de données inadéquates; et le manque de connaissances techniques pour interpréter les données, en particulier pour les communautés autochtones et éloignées.

« En ce qui concerne le développement technique, de nombreux travaux relatifs aux codes et aux normes ont été entrepris pour aider les ingénieurs ou les municipalités qui cherchent à devenir résilientes aux changements climatiques, mais le tout est très difficile à mettre en œuvre dans le contexte autochtone et nordique. Il y a donc un écart énorme entre ce qui est disponible et ce qui est applicable en termes de capacité pour les régions autochtones, rurales et éloignées du nord du pays, qui sont souvent davantage en première ligne des impacts climatiques et qui ont besoin de cette capacité. »

« [Cet écart] est dû en partie au manque de données et en partie au manque de personnes ayant suivi la formation nécessaire pour interpréter et comprendre les données, et ce que cela signifie pour la zone locale ou la région d'élaborer un plan et de mettre en œuvre des solutions. »

Développer l'expertise en matière d'adaptation

Pour être prêt à s'adapter aux changements climatiques, il faut également élargir le bassin de personnes possédant des connaissances en matière d'adaptation, ce qui peut prendre de multiples directions. À un niveau, il s'agit d'intégrer l'adaptation dans l'ensemble d'une organisation, en transférant la responsabilité de certaines personnes (qui travaillent parfois à l'adaptation « en dehors de leur bureau » en plus d'autres responsabilités) ou de certains ministères, à l'organisation dans son ensemble.

Deuxièmement, il s'agit de former un plus grand nombre de personnes (au-delà du petit cercle qui « participe à toutes les réunions »), créant ainsi un plus grand nombre de professionnels qui comprennent les vulnérabilités, les risques et les façons de s'adapter aux changements climatiques. À court terme, une

formation est nécessaire pour les professionnels faisant partie de la main-d'œuvre; à plus long terme, il faudra intégrer l'adaptation dans les programmes d'études secondaires et postsecondaires afin d'équiper les élèves avant leur entrée dans le marché du travail. Il faudra également combler l'écart entre les connaissances théoriques et l'expérience pratique.

« À mon avis, l'une des lacunes principales réside toujours dans le fait que nous devons trouver un moyen d'intégrer les changements climatiques et l'adaptation aux changements climatiques dans le programme d'études au niveau universitaire... Les professionnels qui, comme nous le savons, vont devoir jouer un rôle, doivent être mieux équipés lorsqu'ils quittent l'école. »

Troisièmement, il s'agit de transférer les connaissances et l'expertise en matière d'adaptation des organisations ou des communautés plus avancées à des organisations ou collectivités plus petites ou mal dotées en ressources.

Accroître la sensibilisation

Un thème récurrent soulevé tout au long des discussions était que la sensibilisation (le « pourquoi ») est un facteur clé du renforcement de la capacité d'adaptation et un précurseur fondamental de l'action. C'est dans la communication de l'urgence et l'aide à reconnaître la nécessité de prioriser l'adaptation (« nous sommes en crise, mais nous n'agissons pas comme tel ») que nous manquons de capacité. Étant donné le nombre insuffisant de personnes qui travaillent dans cet espace et le temps qu'il faudra pour former les gens, c'est une occasion de trouver des alliés qui peuvent amplifier le message entre-temps.

« L'une des choses que nous avons constatées, tant au niveau de l'organisation qu'au niveau individuel, c'est la nécessité d'avoir un état d'esprit axé sur la durabilité, c'est-à-dire l'état de préparation et cette bonne attitude qui font que l'on est prêt à s'engager dans cette voie, parce que l'on comprend pourquoi il faut agir en premier lieu. »

« Je pense que chez certaines personnes... Il leur faut comprendre à quel point l'adaptation est nécessaire, voire la nécessité de renforcer les capacités d'adaptation elles-mêmes. Si l'on cherche à déterminer ce qui pourrait inciter les gens à passer à l'action dans la perspective de la « carotte au bout du bâton », on voit qu'ils doivent comprendre la nécessité de passer à l'action avant même d'acquérir les compétences nécessaires pour le faire. Le renforcement des capacités doit donc commencer par la sensibilisation à certains des avantages et la motivation à passer à l'action. »

Planification

Élaboration de politiques

Les participants ont reconnu que la nécessité d'améliorer la capacité à élaborer et à mettre en œuvre les meilleures stratégies est un facteur clé des résultats en matière d'adaptation aux changements climatiques. Les leviers politiques conçus de manière incorrecte (ou conçus il y a quelques années) et qui ne produisent pas les résultats souhaités ne peuvent être surmontés par l'ajout de personnes ou d'organisations axées sur l'adaptation. De même, il faut être en mesure de déterminer quelles politiques sont inadaptées et susceptibles de créer ou d'entretenir des systèmes pouvant compromettre notre capacité d'adaptation aux changements climatiques (« quelles sont les zones rouges qui nous font dévier de notre trajectoire? »).

Renforcer la capacité d'adaptation au moyen de la **politique d'approvisionnement** est généralement considéré comme une occasion à saisir. Dans le cas des projets d'infrastructure en particulier, l'adaptation doit être systématiquement prise en compte dans le processus d'appel d'offres, et les politiques de passation de marchés contribuent à créer des conditions de concurrence équitables, puisque les solutions d'adaptation impliquent généralement des coûts plus élevés. C'est une façon d'encourager les entreprises

du secteur privé à accroître leur capacité non seulement à offrir des solutions d'adaptation (et à travailler pour surmonter les obstacles comme les coûts initiaux plus élevés), mais aussi à commercialiser et à communiquer les avantages de la résilience. Les associations de l'industrie ont également un rôle à jouer dans la « définition de la norme » en ce qui concerne la capacité d'adaptation requise dans certaines professions (plutôt que de compter sur les entreprises individuelles pour favoriser le changement). Tous ces efforts sont nécessaires pour mettre fin à cette « tendance à se renvoyer la balle » qui existe entre les acheteurs et les fournisseurs.

« Là où la capacité d'adaptation commence à s'effriter, c'est au niveau d'une connaissance plus approfondie de la manière dont il faut traduire efficacement toute cette information en éléments significatifs tels que des politiques. Dans une communauté donnée qui est aux prises avec les répercussions élevées du stress thermique, par exemple, ce qu'on devrait considérer pour améliorer la capacité de soutien, c'est quoi faire pour prendre des mesures comme des centrales de refroidissement et toutes autres choses dont la communauté aura besoin. Les praticiens qui dans les faits s'occupent de l'élaboration et de l'intégration des politiques dans leur planification disposent de très peu de conseils détaillés à ce sujet. »

« L'une des choses dont nous avons parlé est d'amener les gens à solliciter [l'adaptation] dans les demandes de propositions... ils ne savent pas comment le demander et les entreprises ne vont pas nécessairement se porter volontaires pour être plus résilientes au climat dans leur proposition si cela n'est pas mentionné correctement dans la demande, puisque, dans certains cas, cela augmentera le coût, et par conséquent, elles ne voudront pas aller au-delà, car elles auront peur d'avoir un coût plus élevé, et donc de ne pas gagner le contrat. »

Les participants ont également insisté sur le fait qu'il n'y a pas d'ordre de priorité pour aborder adéquatement les impacts climatiques ressentis par les populations vulnérables. La lacune en matière de capacités vient du manque de soutien à se faire entendre et faire reconnaître leurs besoins, mais la mobilisation à elle seule ne suffit pas, puisque les décisions sont souvent prises en fonction de coûts qui ne favorisent pas les priorités des groupes minoritaires. C'est l'occasion ici d'intégrer la capacité dans les politiques, essentiellement en rendant obligatoire la protection des communautés vulnérables et en priorisant leurs besoins.

[Traduction]

« J'ai entendu des personnes appartenant à des groupes et des communautés marginalisés présenter leurs témoignages lors des conseils municipaux et rien n'a été fait, ils ont été tout simplement ignorés... Il faudrait que l'on rende presque obligatoire le fait de les entendre et que l'on donne la priorité aux choses qui les touchent... Nous ne pouvons donc pas nous en remettre uniquement au processus de mobilisation. Cela doit être intégré au processus réglementaire. »

« Nous avons besoin de meilleurs bâtiments et nous devons rénover les bâtiments existants, parce qu'avec un bâtiment à plus haut rendement, vous avez une capacité de survie passive, ce qui signifie que peu importe la température extérieure, votre bâtiment [sa température] demeurera constant pendant au moins deux semaines, et donc c'est lié au code du bâtiment, et c'est un autre moyen de protéger nos populations vulnérables. »

Améliorer la prise de décision

Les membres au sein des communautés et des organisations peuvent formuler des recommandations en faveur des politiques et des initiatives d'adaptation, mais celles-ci ne seront pas mises en œuvre si les décideurs de haut niveau en décident autrement. Pour y parvenir, il faudra éduquer les hauts dirigeants des gouvernements et du secteur privé et leur donner les moyens d'utiliser l'optique de l'adaptation aux changements climatiques dans le cadre de leur planification et de leur prise de décision, afin qu'ils comprennent que l'adaptation est tout aussi importante que la réduction des gaz à effet de serre et d'autres priorités.

Les participants estiment que l'on peut y parvenir en aidant les dirigeants à mieux comprendre les risques et le rapport coûts-avantages, afin d'accroître l'urgence. Le moteur du changement consiste en grande partie à élaborer les arguments commerciaux ou économiques en faveur des mesures d'adaptation d'une manière qui intègre des résultats sociétaux positifs (« une meilleure prise en compte des avantages sociaux de la résilience dans la décision et la réglementation, plutôt que les coûts immédiats ou directs de l'adaptation »).

« Il y a une proposition de valeur que nous devons partager de manière un peu plus explicite afin d'aider les décideurs à comprendre que si l'on essaie de faire des économies et de ne pas dépenser l'argent sur le travail d'adaptation qui doit être effectué maintenant, cela nous coûtera 6 à 20 fois plus cher à l'avenir... Lorsque les taux de maladies respiratoires seront beaucoup plus élevés à l'avenir, cela coûtera beaucoup d'argent, par rapport aux taux actuels, surtout lorsqu'il faudra déplacer les personnes vivant dans des zones de faible altitude qui seront inondées et que toutes ces infrastructures seront perdues. Il faudrait donc trouver des moyens de saisir ces valeurs pécuniaires et cette [responsabilité] incombe aux deux parties impliquées : d'une part les personnes qui demandent la construction des ponts et des maisons, d'autre part, celles qui les construisent. »

« Il existe donc une lacune analytique dans cette situation : si votre modélisation économique est assez sophistiquée pour détecter le risque économique à venir, l'option de la résilience aura souvent le ratio avantages-coûts le plus élevé, mais vous devez disposer des analyses pour détecter le risque à venir actualisé. »

Mise en œuvre

Les participants ont indiqué que la mise en œuvre de stratégies d'adaptation – c'est-à-dire la capacité d'agir sur ce que nous savons déjà – était un domaine de lacune majeure. Comme l'a indiqué un participant, « nous nous sommes beaucoup penchés sur le développement de produits et pas assez sur le développement de processus ». L'accent a été mis sur les interventions à court terme qui permettent de constituer une ressource et de l'ajouter au nombre croissant de produits d'adaptation qui sont offerts, mais qui ne tiennent pas compte du soutien à long terme pour l'utilisation des ressources. Un autre participant a décrit l'échec au Canada de la « transition vers la pratique », particulièrement dans le contexte d'une petite municipalité, où les individus n'ont pas forcément les connaissances et le temps nécessaires pour utiliser les outils qui ont été créés et faire le travail. Il convient de noter que la critique ne porte pas sur l'information technique elle-même, qui est fondamentalement nécessaire, mais sur le déséquilibre entre l'accent mis sur la création de connaissances et le développement de notre capacité à accélérer son utilisation.

« Nous cessons de renforcer les capacités une fois qu'une personne a trouvé les risques ou le plan de données; c'est alors que nous lui disons "débrouillez-vous tout seul". »

« Je pense que c'est sur ce plan que nous avons causé un préjudice, en concentrant nos efforts uniquement sur la recherche des répercussions et les évaluations des risques [...] nous supposons qu'une

fois que les communautés et leurs partenaires auront les ressources pour les mettre en œuvre, cela va tout simplement continuer, mais tout un tas de capacités sont nécessaires pour appuyer la gouvernance et les partenariats requis pour mettre en œuvre ces efforts. »

« Il est beaucoup plus difficile d'obtenir des ressources pour aider nos partenaires et nos intervenants à utiliser les outils, que de simplement diffuser les connaissances. Nous avons tous créé un produit pour lequel le contrat s'est terminé par l'organisation d'un webinaire, mais sans les années d'accompagnement pour dire : que dois-je faire pour que cela fasse partie de votre quotidien... Je pense que c'est un problème et que [le financement] devrait être intégré à des périodes plus longues durant lesquelles les gens apprennent à utiliser les choses, au lieu de fabriquer davantage de choses. »

« Dans le domaine des infrastructures, nous disposons de codes, de réglementations et de documents, etc. Mais nous disposons également d'experts techniques qui travaillent dans leur domaine et qui ne sont pas réellement exposés au problème des changements climatiques, à la manière de gérer l'incertitude et les projections, et à la manière d'appliquer ces informations, et nous arrivons à un point où cela devient un obstacle majeur au progrès. »

Collaboration

La collaboration et la coordination ont aussi fait l'objet de nombreux débats à titre de moteur de la capacité d'adaptation. Établir un lien entre les personnes dotées d'une expertise en matière d'adaptation et les communautés et organisations qui en ont besoin est un bon moyen de faciliter le développement des capacités.

L'une des priorités est que cette collaboration et cette coordination se fassent au niveau régional, car très peu de municipalités ont la capacité de faire face à l'adaptation toutes seules. Comme l'a souligné un participant, « nous regroupons les communautés en zones distinctes alors qu'en réalité, travailler ensemble est probablement une meilleure solution ». Cela permet d'établir des relations et de créer un climat de confiance à l'égard de l'information fournie par les partenaires.

En outre, une plus grande collaboration est nécessaire au sein des communautés; à titre d'exemple, soulignons le manque de communication entre les services de gestion des urgences et les professionnels de l'adaptation qui a été constatée à la suite des inondations. Un autre cloisonnement à éliminer est celui du gouvernement et de l'industrie, afin de parvenir à un dialogue et à un partenariat plus coopératif en matière d'adaptation.

« Je pense que nous devons passer à la prochaine étape, c'est-à-dire déterminer quels sont les centres d'adaptation spécialisés et les représentants régionaux qui peuvent vous aider à relever les défis propres à votre région et à explorer ensemble cet espace de solutions. Quelles sont les solutions qui ont fonctionné pour vos voisins? Quelles sont celles qui d'après vous ont fonctionné pour d'autres personnes qui sont un peu plus loin? À quels obstacles ont-ils été confrontés, et quelles leçons en ont-ils tiré? »

« Nous devons reconnaître que toutes les industries, y compris les industries traditionnelles, doivent faire partie de la solution, mais étant donné qu'elles n'ont pas cette capacité, le point de départ serait d'obtenir des conseils sur la façon de s'y prendre... de les mettre en relation avec des ressources et des professionnels qui pourraient les aider dans cette voie. »

« Je pense qu'il existe également une composante extérieure [à la capacité d'adaptation]. Les intervenants ou organismes doivent être en mesure de penser à l'adaptation et avoir les outils et les connaissances nécessaires pour l'intégrer à leur propre travail, mais il s'agit souvent d'un processus horizontal, ils travaillent souvent avec d'autres groupes ou administrations. Il est donc très important d'avoir la capacité de représenter qui vous êtes censés représenter, de rencontrer d'autres représentants et de participer à des tables de discussion, et de faire partie d'un dialogue externe. »

Les participants ont également souligné la nécessité de prévoir du temps et de l'espace pour le « développement conjoint » et la collaboration, et de rassembler différents points de vue afin de produire un meilleur résultat par rapport à ce que l'on peut obtenir seul.

« [La lacune] est qu'on n'enseigne pas assez aux intervenants que l'adaptation passe par des conversations. L'adaptation n'est pas l'affaire d'une seule personne. Si vous le faites tout seul, votre action sera inadaptée. Ainsi, pour revenir à ces cloisonnements dont nous avons parlé... les intervenants doivent apprendre qu'ils ont un rôle bien précis, des compétences et une expertise bien précises... mais toutes ces choses doivent être combinées afin de faire fonctionner l'adaptation et d'avoir une compréhension plus holistique d'un système. »

« Traditionnellement, nous considérons l'adaptation comme un domaine plutôt technique, avec des codes, des normes et des solutions techniques, et c'est évidemment en grande partie le cas. Mais dans le cadre de certains de nos travaux communautaires, nous mettons l'accent sur les relations, sur les valeurs et sur la façon d'intégrer plus largement les valeurs communautaires dans la planification et le développement. Ce travail est essentiellement mené par les communautés. Pour combler cette lacune, il faudrait créer l'espace nécessaire pour intégrer de manière significative des visions du monde différentes dans la manière dont nous planifions, développons et communiquons les uns avec les autres. »

Mesure et évaluation

L'une des principales lacunes relevées en matière de capacité est le manque de paramètres permettant de mesurer et d'évaluer l'incidence des mesures d'adaptation, afin de déterminer si elles produisent effectivement les résultats souhaités. Les participants ont remarqué qu'il y a de nombreuses activités axées sur la création d'informations et d'outils, de normes, de codes et d'autres politiques, ainsi que de programmes de formation, mais qu'il n'y a pas de déterminant clair de la réussite ou de « distillation de ce qui donne de bons résultats ». Il n'y a pas d'approche systématique pour déterminer ce qui fonctionne et pour rendre les activités itératives et coordonnées plutôt que redondantes. On observe une préférence pour ce qui est « nouveau et brillant » (en partie en raison des pressions politiques), qui est non seulement limité à l'espace d'infrastructure, mais qui existe également lors de l'élaboration d'outils et d'ensembles de données.

Un obstacle perçu est l'absence d'un objectif commun, comme celui qui existe pour l'atténuation (zéro émission nette d'ici 2050), que tout le monde peut soutenir et ensuite planifier sur la manière de l'atteindre. Bien qu'il soit difficile de définir un objectif commun en raison de l'éventail des répercussions climatiques localisées, la mesure et l'évaluation peuvent fournir cette stratégie et cette orientation – permettant ainsi aux communautés et aux organisations de « tirer parti des succès » et, en fin de compte, de « combler l'écart entre la planification et la mise en œuvre ». Chercher à savoir ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas permet également de corriger le tir afin d'éviter les résultats inadaptés.

« La quantité, ce n'est pas la qualité, et nous constatons qu'il y a beaucoup d'activités [d'adaptation] et que beaucoup d'entre elles ne sont pas de grande qualité et que pour beaucoup on n'essaie même pas de les évaluer. Nous ne connaissons même pas quels sont les critères de réussite. Nous avons donc toutes ces activités, tous ces investissements, et je crains vraiment que tout ce travail bien intentionné et bien fait ne crée rien qui se rapproche d'une adaptation viable, et cela est dû en partie à mon avis au fait que nous ne savons pas à quoi ressemble l'adaptation dans ce pays. »

« Nous avons parfois du mal à déterminer où se situe le nœud du problème en ce qui concerne l'adaptation et où il faut affecter les fonds – ce qui aura le plus d'impact. »

« ... Tout le monde cherche à faire plus de choses... et je pense que cela a été un préjudice pour le renforcement des capacités, car on constate qu'il y a trop d'infos et trop de sites Web à consulter, et ces

guides à produire, et cet ensemble de données à examiner. Je pense que nous avons toutes les connaissances dont nous avons besoin dans divers portails, mais nous avons déployé très peu d'efforts pour mettre de l'ordre dans cet espace. Nous devons trouver une façon de l'organiser afin que les gens que nous essayons tous d'attirer ne soient pas aveuglés par les efforts que nous déployons constamment pour les accrocher. »

En plus d'évaluer les mesures d'adaptation, d'autres efforts sont nécessaires pour évaluer la *capacité d'adaptation*. Quels sont les paramètres qui indiquent à quel moment une personne, une organisation ou une industrie a augmenté sa capacité d'agir en matière d'adaptation? Ces paramètres sont nécessaires pour déterminer où les efforts visant à améliorer la capacité d'adaptation au sein de l'effectif ont échoué et où cibler un soutien supplémentaire.

Financement

Au début des groupes de discussion, il a été reconnu que le financement est essentiel au renforcement des capacités, mais ce point a été intentionnellement exclu de la définition du renforcement des capacités aux fins du présent travail visant à élargir la discussion au-delà des écarts de financement pour mettre l'accent sur les lacunes et les priorités en matière de capacités. Le rôle fondamental du financement dans le renforcement des capacités a néanmoins été un thème sous-jacent lors des discussions. Les participants ont souligné deux besoins essentiels: 1) Que le financement soit durable afin de créer un élan et une continuité de capacité à long terme; 2) Qu'il soit flexible afin de répondre aux besoins communautaires ou culturels (plutôt que de dicter une voie ou un besoin technique qui pourrait ne pas refléter le besoin de capacité déterminé par une communauté ou un secteur).

« Certaines organisations ou certains secteurs disposent d'une importante réserve d'argent pour renforcer leurs capacités, tandis que d'autres en sont complètement dépourvus. Je tenais donc à souligner que, en fait, la toute première étape consiste à avoir les ressources disponibles et que, si elles ne le sont pas, alors aucune capacité ou mesure d'adaptation ne peut être mise en place. »

« En ce qui concerne les mécanismes de financement, certains des programmes qui fonctionnent bien pour nous... sont mis en place de manière à nous donner la souplesse et la continuité nécessaires pour pouvoir mener à bien des projets au fil du temps et je pense que cette souplesse permet aux communautés d'orienter le projet d'une manière qui ne correspond peut-être pas à un sujet précis au sein du gouvernement fédéral, mais qui fonctionne pour elles. »

Progression graduelle et changement de paradigme

Outre les nombreuses lacunes en matière de capacité qui ont été cernées, les participants ont également souligné que la progression graduelle ne sera pas suffisante pour assurer une adaptation réussie et que nous devrions envisager un changement de paradigme. Pour ce faire, nous devons être en mesure d'utiliser des scénarios et des projections relatives aux changements climatiques futurs au lieu de suivre les méthodes traditionnelles. Selon un participant, « nous ne pensons qu'au présent, pas assez à l'avenir ». Pour cela, il est nécessaire de renforcer les capacités de vision et d'imagination, ainsi que la volonté d'agir avec courage et d'adopter des changements qui ne sont pas populaires (p. ex., le retrait géré).

« La plus grande lacune à laquelle nous sommes confrontés est en fait la planification à long terme. Il faut vraiment que l'on cesse de voir les choses sur un horizon de trois ou quatre ans, et que l'on adopte un plan à plus long terme en intégrant les risques futurs dans cette planification, au lieu de se contenter de réagir tout le temps; voilà notre plus grand problème. »

« Il y a des endroits où nous avons de l'élan et d'autres où l'idée selon laquelle l'adaptation nous sauvera est totalement fallacieuse... Nous devons donc nous montrer impitoyables sur la façon dont nous

évaluons et comprenons ces choses, sinon il y aura des gagnants et des perdants, et nous ne savons même pas encore qui et dans quelle mesure. »

« Le sujet qui est à l'ordre du jour c'est un changement de notre cadre cognitif en tant que société et cette tâche n'a pas encore été accomplie; nous n'avons pas encore procédé à un changement culturel en même temps qu'à un changement technique – même lorsque nous parlons de la manière dont nous rendons ce genre d'informations techniques plus utiles, il y a tout un autre domaine qui n'est tout simplement pas pris en compte. »

Notre capacité d'adaptation est également limitée par notre capacité d'aborder l'adaptation de façon significative dans une perspective ou une vision du monde différente. Les participants ont souligné que les peuples et les communautés autochtones de partout au Canada disposent des systèmes de connaissances et de la résilience nécessaires pour s'adapter – ce qui offre une occasion importante de recadrer l'adaptation. En raison de leur proximité avec la terre et de leurs faiblesses sur les plans socio-économiques, les peuples autochtones comptent parmi les populations les plus vulnérables aux changements climatiques; par conséquent, on ne saurait trop insister sur leurs propres besoins en matière de capacité, surtout du point de vue du financement. Il est possible d'envisager les efforts de renforcement des capacités d'adaptation au Canada dans une optique autochtone afin de créer des récits nouveaux, plus appropriés et plus holistiques :

« Nous renforçons les capacités de qui, exactement?... On pense souvent qu'il s'agit de petites communautés "pauvres". Mais si vous prêtez attention à d'autres systèmes de connaissances, vous pouvez voir les choses différemment. Le renforcement des capacités peut être bidirectionnel lorsque nous engageons de telles conversations. »

« Nous nous retrouvons dans une relation tripartite entre les Premières Nations, les colons et la terre. C'est une occasion d'ouvrir tout grand nos oreilles et de s'écouter les uns les autres, et d'ouvrir les yeux pour acquérir des connaissances. Nous devons reconnaître que diverses conceptions du monde sont en jeu et qu'il y a diverses idées sur ce qu'est la terre. Pour trouver un espace éthique de mobilisation, nous devons redonner aux Premières nations le pouvoir de retrouver leur relation avec la terre et d'exprimer leurs points de vue. En même temps, le Canada et l'Ontario, ainsi que toutes les entités colonisatrices, doivent permettre la transformation de leurs relations territoriales. C'est-à-dire se rendre compte de la rigidité des systèmes qu'ils ont instaurés et se rendre compte de la réalité dont ils sont témoins sur la terre. Ce que nous appelons les catastrophes climatiques ne constitue qu'une de ces réalités. »

« [Au-delà] des connaissances, des compétences et des comportements sont les valeurs, les normes et l'éthique qui motivent les gens non seulement à éviter le risque (comme la défense côtière ou à avoir des polices d'assurance), mais aussi à y penser de façon plus holistique. Il y a beaucoup à tirer du monde holistique autochtone. Les émissions de gaz à effet de serre sont à l'origine du problème; par conséquent, nous devons adapter rapidement nos systèmes énergétiques... C'est la tâche monumentale à laquelle nous sommes confrontés; nous sommes donc préparés à subir les effets des changements climatiques, mais la mesure dans laquelle ces effets se manifestent dépend des mesures d'atténuation employées. Il s'agit donc d'une fausse dichotomie : il n'y a pas de différence entre l'atténuation et l'adaptation, il s'agit uniquement d'adaptation et d'adaptation des systèmes énergétiques. »

La section suivante présente une série de recommandations formulées pour répondre aux besoins cernés lors des séances.

Recommandations

Les séances avec les intervenants ont mis en avant comment le renforcement des capacités en vue d'habilitier l'adaptation aux changements climatiques comporte de multiples éléments qui se chevauchent et ne sont pas nécessairement de nature séquentielle. La section suivante décrit ce qu'il faut pour améliorer la capacité d'adaptation au Canada, et présente certaines recommandations indiquant les mesures qui permettront de répondre à ces besoins au cours des cinq prochaines années.

1. Feuille de route de l'adaptation permettant de recenser les priorités, les mesures et les acteurs responsables, ainsi que de suivre et d'évaluer le succès des mesures visant à renforcer les capacités.

Compte tenu de l'ampleur des activités de renforcement des capacités en cours et à venir au Canada et de la diversité des personnes et des organisations qui doivent intégrer l'adaptation dans leur travail, il serait utile d'élaborer une feuille de route globale pour guider ces efforts. Cette approche permettrait d'établir les personnes et les éléments auxquels il faut accorder la priorité et fournirait une base à partir de laquelle évaluer les progrès (puisque l'on sait que « ce qui est mesuré est géré »).

Mesures recommandées :

- Entreprendre une analyse de la main-d'œuvre avec l'aide ou la participation d'Emploi et Développement social Canada (EDSC). Cela contribuerait à établir quelles professions ont besoin de savoir comment intégrer l'adaptation, quelles compétences et habiletés sont requises à cette fin et quelles sont les lacunes dans l'acquisition de ces compétences. À titre d'exemple, l'American Society of Adaptation Professionals (ASAP) a élaboré des outils et de l'information qui recensent les emplois liés à l'adaptation et mettent en évidence les tendances, les besoins et les possibilités pour la main-d'œuvre américaine^{xlii}.
- Établir des objectifs spécifiques et mesurables (p ex., combien de personnes sont formées, ont reçu des micro-crédits, ont les compétences nécessaires pour s'adapter) permettant de suivre les progrès et de déterminer où transférer les ressources en réponse aux insuffisances.

2. Soutien et ressources prioritaires pour les communautés en quête d'équité et marginalisées ainsi que pour les communautés éloignées et à faible capacité.

Les communautés en quête d'équité sont confrontées à des obstacles à l'égalité d'accès, de possibilités et de ressources en raison de désavantages et de discrimination. Au Canada, les minorités visibles, y compris les Autochtones, les personnes de couleur et les personnes handicapées, font partie des communautés les plus exposées aux changements climatiques, quoique disposant de moins de moyens pour y faire face. Les petites communautés et les communautés des régions rurales, éloignées et nordiques du Canada ont également tendance à être désavantagées dans leur capacité à s'adapter aux changements climatiques.

Mesures recommandées :

- Accorder la priorité au développement des compétences et à la formation de la main-d'œuvre pour ces communautés, qu'elles peuvent appliquer immédiatement, et partager avec d'autres membres de la communauté, élargissant ainsi la capacité de façon exponentielle.

- Adapter les efforts de renforcement des capacités aux contextes locaux et aux cultures locales. Il s'agit notamment d'adopter de nouveaux récits, plus appropriés et plus holistiques, que les communautés elles-mêmes ont contribué à élaborer, ainsi que différents types de qualifications.
- Mettre l'accent sur le soutien et la collaboration avec les communautés, les organisations et les gouvernements autochtones et intégrer les connaissances et les perspectives traditionnelles dans les efforts de renforcement des capacités.

3. Accroissement de la sensibilisation aux mesures d'adaptation aux changements climatiques et de la valeur qui leur est accordée par les organisations, les industries, les associations et les secteurs, afin de stimuler la demande de compétences en matière d'adaptation.

L'un des moteurs du renforcement des capacités d'adaptation est la sensibilisation aux effets des changements climatiques et aux cadres politiques et réglementaires (par exemple, le Groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques) mis en place pour réduire les risques associés pour les communautés et les entreprises. Mieux informés, les dirigeants des secteurs privé et public et des communautés seront de plus en plus motivés pour s'assurer que leurs organisations disposent des capacités nécessaires pour relever les défis actuels et futurs des changements climatiques.

Mesures recommandées :

- Promouvoir le leadership de l'industrie et développer des réseaux axés sur la sensibilisation des organisations et des secteurs.
- Élaborer et mettre en œuvre des politiques visant à susciter un élan pour les activités d'adaptation et à créer ainsi une demande pour ces compétences. Un exemple clé est celui des politiques d'approvisionnement conçues pour encourager la prise en compte de l'adaptation comme facteur clé de décision lors de l'acquisition de biens ou de services auprès des fournisseurs.
- Inciter les associations professionnelles et les organismes de réglementation à intégrer les connaissances et compétences en matière d'adaptation dans leurs politiques et leurs normes, par exemple par le biais d'exigences en matière de licence ou de crédits de perfectionnement professionnel.

4. Intégration normalisée de l'adaptation aux changements climatiques dans l'enseignement postsecondaire dans toutes les disciplines pertinentes afin d'accroître l'offre de compétences en matière d'adaptation.

L'une des lacunes relevées lors des séances avec les intervenants est le manque de temps et d'attention accordés à la formation et au développement des compétences en matière d'adaptation dans les programmes des établissements postsecondaires. Le moteur de la croissance dans ce domaine sera en fin de compte la demande de ces compétences au sein de la main-d'œuvre, mais attendre une augmentation de la demande entraînera un retard, car les écoles ont besoin de temps pour intensifier leur formation en adaptation. Il est préférable que les établissements d'enseignement postsecondaire accélèrent l'inclusion de l'adaptation aux changements climatiques dans leurs programmes afin que les étudiants d'aujourd'hui soient prêts à l'obtention de leur diplôme.

Mesures recommandées :

- Utiliser le pouvoir de mobilisation du gouvernement pour amener les établissements d'enseignement postsecondaire à donner la priorité à l'adaptation dans leurs offres éducatives.
- Promouvoir une base ou un cadre cohérent pour la reconnaissance des compétences et des qualifications en matière d'adaptation, à l'échelle nationale et régionale. Par exemple, cela pourrait comprendre l'expansion des cadres de compétences en matière d'adaptation aux changements climatiques et la micro-accréditation, ce qui permettrait d'accroître la visibilité et d'encourager l'adoption de compétences qui seront de plus en plus recherchées.

5. Accès coordonné aux données et aux renseignements sur l'adaptation, afin qu'il soit facile de localiser les ressources appropriées pour aider à mettre en œuvre des initiatives d'adaptation au sein des organisations, des industries et des communautés.

Une quantité importante de ressources et de produits de connaissances sur l'adaptation ont été développés; cependant, ils ne sont pas nécessairement organisés ni faciles à trouver pour les praticiens. Plus il y a de nouveaux renseignements, plus il devient difficile de se tenir à jour (pour les praticiens expérimentés) ou de savoir par où commencer (pour les novices en la matière).

Mesures recommandées :

- Créer un centre d'échange de renseignements et de liens, axé sur les pratiques exemplaires, en particulier pour les praticiens débutants, qui servira de tremplin dans leur parcours d'adaptation. À mesure que les gens acquièrent des connaissances, ils deviendront plus aptes à trouver eux-mêmes des renseignements pertinents.
- Réunir des ressources sur la façon d'élaborer une analyse de rentabilisation pour l'adaptation au sein des organisations et des secteurs de l'industrie.
- Mettre l'accent sur les études de cas qui présentent des exemples pratiques et des conseils sur ce qui s'est avéré efficace et ce qui n'a pas fonctionné.
- Développer et fournir non seulement des données climatiques, mais aussi des cours, des webinaires et des diaporamas expliquant comment interpréter et utiliser les données.

6. Application de méthodes de réflexion novatrices, tournées vers l'avenir, voire radicales et transformationnelles, sur les changements nécessaires pour parvenir à l'adaptation aux changements climatiques, en allant au-delà des approches conventionnelles.

Bien qu'il s'agisse d'un défi de taille, il reflète un point essentiel soulevé lors des séances avec les intervenants, à savoir qu'une adaptation réussie ne sera pas possible en s'appuyant sur les solutions existantes. Pour trouver de nouvelles solutions, les dirigeants et les organisations devront adopter de nouveaux paradigmes et de nouvelles façons de penser.

Mesures recommandées :

- Former les individus sur la manière de : créer et gérer le changement structurel au sein des organisations, optimiser le processus pour cerner des possibilités, et rationaliser les pratiques qui favorisent l'adaptation et suppriment les obstacles ou les contraintes.
- Mettre l'accent sur la collaboration entre les secteurs, les industries, les communautés et les ordres de gouvernement afin de briser les cloisonnements et de favoriser la pollinisation croisée des idées.
 - Investir dans l'avenir en soutenant la recherche innovante et le leadership éclairé.
 - Appliquer une optique systémique qui ne considère pas seulement chaque public séparément (professionnels, organisations, industries, communautés), mais aussi la façon dont les efforts entre ces publics sont intégrés et coordonnés.

7. Soutien financier durable et flexible pour les initiatives d'adaptation

Les discussions avec les intervenants portaient sur les priorités en matière de renforcement des capacités d'adaptation, en supposant que des fonds soient disponibles. Un consensus s'est dégagé sur le fait qu'il est impossible de discuter adéquatement du renforcement des capacités sans insister sur la nécessité de disposer de sources de financement permanentes pour maintenir et accélérer l'élan dans ce domaine.

Mesures recommandées :

- Veiller à ce que le financement soit également accessible à toutes les communautés et organisations (c.-à-d. éliminer les obstacles et fournir une aide supplémentaire aux communautés qui ont toujours eu de la difficulté à accéder au financement, comme les communautés autochtones).
- Fournir des ressources financières suffisantes aux organisations et aux communautés à faible capacité pour accroître leur capital humain et, par conséquent, leur capacité à prendre des mesures d'adaptation.
- Allouer suffisamment de ressources financières pour évaluer le niveau de réussite des efforts de renforcement des capacités (p. ex., s'ils ont mené à des mesures d'adaptation) et documenter ce qui fonctionne bien.

Études de cas – Approches novatrices et apprentissage transférable

Étude de cas n° 1 : Renforcement des capacités et adoption d'un état d'esprit favorable à l'apprentissage en vue de la mise en œuvre d'une approche « pansociétale » en matière d'adaptation

*** Le texte suivant a été adapté du [rapport final de l'ALN](#) (mars 2022) ainsi que des transcriptions des entrevues des principaux intervenants avec les conceptrices du programme de l'ALN, Robin Cox et Vivian Forssman. ***

1.0 Introduction

En 2021, l'Agence internationale de l'énergie a rapporté le plus haut niveau d'émissions mondiales de GES de l'histoire. Ici, au Canada, dans un contexte exacerbé par la pandémie mondiale de la COVID-19, le [Centre canadien des services climatiques](#) a signalé que le pays se réchauffait à un rythme près de deux fois supérieur aux moyennes mondiales^{xiv}. Qualifiés à l'échelle mondiale de « [Code rouge pour l'humanité](#) », en Colombie-Britannique, les incendies de forêt, les inondations et le dôme de chaleur de 2021 ont fait la une des journaux de la province. Dans ce contexte, le besoin urgent de prendre des mesures de lutte contre les changements climatiques était de plus en plus reconnu par le public. Des appels à des mesures plus audacieuses pour réduire le risque d'un avenir catastrophique ont été lancés. Les demandes en faveur d'une approche « pansociétale », reconnaissant le rôle que chaque secteur, industrie, communauté et individu doit jouer dans l'adaptation aux changements climatiques, se sont multipliées. Cependant, il s'est avéré difficile de traduire en actions cette nouvelle reconnaissance de l'urgence et de l'ampleur du défi climatique. Au Canada, la compréhension du risque climatique et de l'adaptation aux changements climatiques est limitée, de sorte que l'idée d'une approche pansociétale semble décourageante. Cependant, une initiative, l'[Adaptation Learning Network \(ALN\)](#), dirigée par le [Resilience by Design Lab](#) de l'Université Royal Roads, a choisi de relever ce défi. Cette étude de cas résume le travail de l'ALN et la façon dont l'initiative a aidé à préparer les personnes qui se trouvent en première ligne de l'adaptation aux changements climatiques en Colombie-Britannique en améliorant et en appliquant les compétences sociales et techniques permettant d'aider à s'attaquer aux tâches complexes qui nous attendent.

2.0 À propos de l'Adaptation Learning Network (ALN) de l'Université Royal Roads

Opérationnel de 2019 à 2022, l'Adaptation Learning Network (ALN) était un programme de renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques destiné aux professionnels en activité en Colombie-Britannique. Financé par le programme [Renforcer la capacité et l'expertise régionales en matière d'adaptation](#) (RCERA) de Ressources naturelles Canada (RNCAN), ainsi que par le ministère de l'Environnement et du Changement climatique, le Secrétariat de l'action climatique et le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Formation professionnelle de la Colombie-Britannique, l'ALN a trois objectifs, à savoir^{xvi} : (i) élaborer un cadre de compétences en matière d'adaptation aux changements climatiques pour soutenir le développement de la main-d'œuvre; (ii) créer et offrir un ensemble de cours sur l'adaptation aux changements climatiques par le biais d'un réseau des meilleures universités de la Colombie-Britannique; et (iii) créer un réseau d'apprentissage professionnel pour toute personne travaillant ou s'intéressant à l'adaptation aux changements climatiques. En fin de compte, l'objectif de l'ALN était de « faire germer » l'état d'esprit de l'adaptation aux changements climatiques chez les professionnels en activité dans tous les secteurs et industries concernés.

À la fin du cycle de financement, 576 professionnels avaient participé à au moins un des onze cours proposés par l'ALN, qui allaient des [principes fondamentaux de l'adaptation aux changements climatiques](#) à la [gestion des actifs naturels](#), en passant par les [répercussions financières des changements climatiques](#) et la [politique climatique](#). Les cours ont été élaborés par six des meilleures universités^{xlvii} de la Colombie-Britannique en fonction des lacunes en matière de compétences et des besoins d'apprentissage cernés par sept des associations professionnelles de la Colombie-Britannique dont le travail recoupe les questions d'adaptation aux changements climatiques^{xlviii}. Actuellement, les cours sont disponibles en tant qu'options autonomes ou peuvent être regroupés dans le cadre d'une [micro-accréditation en ligne sur les fondements de l'adaptation aux changements climatiques](#) ou du récent diplôme d'études supérieures en [leadership en matière d'action climatique](#).

3.0 Conditions de réussite de l'Adaptation Learning Network

Collaboration : L'ALN a entrepris de créer et de promouvoir un état d'esprit axé sur l'adaptation. La théorie du changement était que la préparation de la main-d'œuvre à l'adaptation à grande échelle nécessitait une approche holistique et systémique permettant à chacun de faire partie de la solution. Par conséquent, la réussite de l'ALN est, en partie, le fruit d'une collaboration à grande échelle, interdisciplinaire et multipartite. Dès le départ, les conceptrices de l'ALN ont cherché à combiner l'expertise en matière d'adaptation aux changements climatiques, d'apprentissage des adultes et de prestation de services éducatifs, avec les besoins et les réalités des professions. Ces collaborations ont été essentielles aux phases de recherche et d'engagement initiales, aux efforts visant à cerner les lacunes de la main-d'œuvre et les besoins de perfectionnement, et à la mise en place éventuelle d'offres de cours stratégiques pour répondre à ces besoins. L'ALN a pris tellement d'élan qu'à la fin, l'éventail des collaborateurs incluait des experts en marketing numérique et en communication, des experts en création de réseaux, des gestionnaires de projets et de finances, des Autochtones et bien d'autres^{xlix}. La solidité et la diversité de ce réseau a entraîné un intérêt, un engagement et un soutien profonds et continus pour les résultats de l'initiative ALN.

Compétences et habiletés : Le [cadre de compétences en matière d'adaptation au climat](#) de l'ALN a été l'un des premiers du genre à décrire les connaissances, les aptitudes et les comportements dont les individus ont besoin pour s'adapter adroitement aux répercussions des changements climatiques. À un niveau élevé, le cadre décrit 24 compétences, réparties en cinq domaines qui vont du leadership à la connaissance des sciences et des pratiques en matière d'adaptation aux changements climatiques. Il a été élaboré en collaboration (voir ci-dessus), grâce à la contribution de centaines d'experts internationaux et nationaux de l'adaptation, et sur la base d'une analyse rigoureuse des lacunes dans les compétences des professionnels de l'adaptation. Le cadre continue d'évoluer du fait qu'il est constamment utilisé et appliqué. Des preuves anecdotiques suggèrent qu'en recensant les connaissances, les compétences et les comportements nécessaires à la préparation de la main-d'œuvre dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques, les organisations peuvent utiliser ce cadre pour établir où et comment investir dans le renforcement des capacités des employés individuels et de l'organisation dans son ensemble.

Données et connaissances : En plus des efforts visant à tirer parti de l'expertise existante en matière d'adaptation aux changements climatiques et d'éducation des adultes, l'ALN a entrepris de combler les lacunes dans la compréhension des compétences en matière d'adaptation et de la façon d'évaluer et de renforcer les compétences en matière d'adaptation au sein de la main-d'œuvre. L'ALN a contribué de manière unique en réussissant à communiquer le contenu technique d'une manière ouverte, à laquelle le public visé pouvait s'identifier, et qui était plus facilement comprise par les professionnels et les

organisations professionnelles. Une stratégie de communication et des tactiques connexes se sont avérées essentielles au succès du réseau d'apprentissage professionnel, par exemple. Les tactiques étaient notamment les suivantes : embauche d'un responsable de la communication numérique, du marketing et de l'engagement, présence sur les médias sociaux soignée, utilisation d'un calendrier de contenu pour créer un contenu thématique dans le bulletin mensuel, ainsi que production de webinaires et de balados. Les cours de l'ALN ont été élaborés à partir de données et de connaissances fondamentales liées aux changements climatiques, à l'adaptation, à l'apprentissage des adultes et à l'avenir du travail. Cependant, c'est la conception et le déploiement d'une stratégie de communication et de marketing soigneusement élaborée qui a permis de « regrouper » ces occasions d'apprentissage et de renforcement des capacités.

4.0 Principaux points à retenir pour le renforcement des capacités et l'adoption d'un état d'esprit favorable à l'apprentissage en vue de la mise en œuvre d'une approche « pansociétale » en matière d'adaptation

Un examen critique des réalisations et des défis de l'ALN au cours de son cycle de vie de trois ans a mené à trois observations sur l'avenir du renforcement des capacités d'adaptation au Canada : (i) la nécessité d'accroître et d'accélérer les investissements dans l'adaptation aux changements climatiques pour rester au pas de l'accélération de la crise climatique; (ii) la nécessité de réfléchir à la complexité du renforcement des capacités d'adaptation aux changements climatiques et à la difficulté de le mesurer; et (iii) la nécessité de créer et de maintenir des réseaux de changement social si nous voulons atteindre nos objectifs d'adaptation à l'échelle mondiale, nationale, organisationnelle et individuelle.

Du point de vue du réseau, l'expérience de l'ALN a permis d'obtenir plusieurs idées sur la mise en œuvre et le fonctionnement. Ces idées reposent sur l'engagement de l'ALN à adapter et à personnaliser ses produits d'apprentissage pour « enseigner les bonnes choses aux bonnes personnes de la bonne façon ». La première consiste à prendre le temps et à faire l'effort de comprendre le paysage et le contexte dans lequel on travaille. Pour l'ALN, le succès de chacun de ses produits dépendait entièrement d'une analyse rigoureuse des lacunes et de l'évaluation des besoins d'apprentissage dans l'ensemble des industries et des secteurs touchés par les changements climatiques. La deuxième consiste à mobiliser les bonnes personnes pour faire le travail. La collaboration interdisciplinaire est essentielle. En mobilisant des universités de premier plan, des associations professionnelles, des concepteurs de cours, des instructeurs, des experts en adaptation, des contributeurs au savoir autochtone, des professionnels du marketing numérique et des communications, entre autres, le réseau a été préparé au succès et à la durabilité à long terme dès le départ.

À l'avenir, le Resilience by Design Lab s'est fixé comme objectif de poursuivre et d'amplifier ses efforts pour bâtir une main-d'œuvre canadienne tenant compte du climat. Dans le cadre d'une nouvelle collaboration avec le [Climate Risk Institute](#), l'initiative [CanADAPT](#) proposée est sur le point de s'appuyer sur les réussites de l'ALN pour présenter et commercialiser des cours, des microcertifications et des programmes universitaires axés sur le climat provenant de plus de 200 établissements postsecondaires et organismes de formation de tout le Canada.

Étude de cas n° 2 : Amélioration de la préparation à l'adaptation des ingénieurs grâce aux heures de perfectionnement professionnel

1.0 Introduction

Les changements climatiques menacent l'infrastructure vieillissante du Canada. Dans tout le pays, les pertes et les dommages causés aux infrastructures et à leurs services constituent un risque majeur en matière de changements climatiques. Les dommages causés par le climat aux maisons et aux bâtiments en raison de l'augmentation des risques d'inondation pourraient coûter au pays jusqu'à 13,6 milliards de dollars par année d'ici la fin du siècle, tandis que les dommages aux réseaux de transport et aux réseaux électriques coûteront respectivement 12,8 et 4,1 milliards de dollars de plus par année, selon les prévisions.

Il est essentiel d'investir dans l'adaptation pour renforcer la résilience climatique des infrastructures au Canada. On estime que 5,3 milliards de dollars par année sont nécessaires pour aider les communautés canadiennes à éviter les pires répercussions des changements climatiques, notamment en investissant des sommes considérables pour soutenir des bâtiments, des digues et des routes résilients aux changements climatiques, entre autres actifs. Cependant, l'investissement dans l'adaptation des infrastructures ne suffit pas. L'investissement dans l'amélioration des actifs et dans des données plus précises, pratiques et universellement accessibles sur les risques climatiques doit également être soutenu par des efforts visant à renforcer la capacité des architectes, des planificateurs, des ingénieurs et d'autres décideurs en matière d'infrastructure. C'est exactement ce que l'Université de Moncton s'appête à faire.

2.0 À propos de la formation et des outils de l'Université de Moncton pour les ingénieurs du Nouveau-Brunswick

Afin d'appuyer les investissements dans l'adaptation et les besoins d'information au Nouveau-Brunswick, l'Université de Moncton est en train de devenir un « guichet » unique de ressources fiables et dignes de confiance en matière d'adaptation aux changements climatiques pour les ingénieurs professionnels. Au cours des trois dernières années, et avec le soutien financier du programme [Renforcer la capacité et l'expertise régionales en matière d'adaptation](#) (RCERA) de Ressources naturelles Canada (RNCAN), l'Université a élaboré et déployé une série de webinaires, d'ateliers techniques (en personne et virtuels) et de cours visant à renforcer la capacité des ingénieurs à intégrer l'information sur les risques climatiques et les mesures d'adaptation dans leur pratique. Un outil d'évaluation des risques climatiques basé sur Excel qui intègre les conditions climatiques actuelles et les projections des conditions climatiques futures pour le Nouveau-Brunswick par rapport aux vulnérabilités des infrastructures existantes est au centre du renforcement des capacités. Cet outil a constitué la base d'un cours de 15 heures (avec certification) sur l'évaluation des risques liés aux changements climatiques qui comptent dans le cadre des exigences annuelles de perfectionnement professionnel des ingénieurs. Depuis 2021, 30 ingénieurs ont suivi ce cours, tandis que les webinaires et les ateliers ont attiré un total de 460 ingénieurs dans les diverses offres. Pour aider les ingénieurs et les autres praticiens des infrastructures à repérer et à utiliser les divers outils, les possibilités de formation et les autres ressources à leur disposition, l'initiative a également élaboré un [parcours de ressources d'adaptation](#).

3.0 Conditions de réussite de l'approche de renforcement des capacités adoptée par les ingénieurs en adaptation

Pour les ingénieurs du Nouveau-Brunswick, trois facteurs clés ont fait partie intégrante du succès de RCERA-NB et de la capacité de l'Université à doter les praticiens des infrastructures et les décideurs des compétences nécessaires pour s'adapter avec succès aux répercussions des changements climatiques.

Données et connaissances : Un travail de longue date dans le domaine de l'ingénierie a fourni une base solide pour élaborer et mettre en œuvre ce projet. Le leadership du Canada dans l'évaluation de la

vulnérabilité des infrastructures publiques aux effets des changements climatiques remonte à 2005, avec un projet national d'évaluation de la vulnérabilité de l'ingénierie et le lancement subséquent du [protocole du CVIIP](#)ⁱ. Élaboré par Ingénieurs Canada avec le soutien de RNCAN, le protocole du CVIIP est un outil permettant de déterminer et d'évaluer les risques et les vulnérabilités des infrastructures aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements climatiques actuels et futursⁱⁱ. En tant qu'outil de réglementation de la profession, il a été élaboré en partie pour aider à répondre aux besoins et aux obligations professionnelles des ingénieurs en ce qui a trait à la détermination des risques de dommages ou de défaillance des infrastructures construites. Au Nouveau-Brunswick, des évaluations du CVIIP ont été effectuées pour plusieurs actifs, y compris l'aéroport et la gare maritime de Saint John, l'Administration portuaire de Belledune et l'infrastructure routière de la ville de Miramichiⁱⁱⁱ.

Au fil des ans, le succès du protocole du CVIIP, combiné à un meilleur accès à des ensembles de données climatiques de plus en plus conviviauxⁱⁱⁱ, a contribué à d'autres réalisations importantes par et pour la profession d'ingénieur au Canada. Par exemple, le protocole sous-tend le programme de formation des [professionnels de la résilience des infrastructures](#) (PRI)^{iv}; l'application du protocole aide à répondre aux exigences de l'évaluation de l'[Optique des changements climatiques](#) d'Infrastructure Canada (voir les normes ci-dessous). En mai 2020, le programme du CVIIP a été pris en charge en partie par le Climate Risk Institute (CRI) au Canada et l'agence allemande de coopération internationale pour le développement (GIZ) en Allemagne dans le but d'étendre l'utilisation du protocole dans le monde entier, preuve de la grande considération dont il jouit au sein de la profession d'ingénieur à l'échelle mondiale.

Compétences et habiletés : Les heures de perfectionnement professionnel et le maintien des niveaux de compétence font partie de la profession d'ingénieur. Les organismes de réglementation provinciaux et territoriaux exigent un nombre minimal d'heures de perfectionnement professionnel par année pour que les ingénieurs puissent conserver leur titre professionnel. Au Nouveau-Brunswick, l'[Association des ingénieurs et géoscientifiques du Nouveau-Brunswick \(AIGNB\)](#) exige que les ingénieurs professionnels entreprennent 80 heures de perfectionnement professionnel par année^{iv}. Les cours et les ressources élaborés dans le cadre du projet de l'Université de RCERA-NB ont été conçus pour aider à répondre à ces exigences et offrir un « guichet unique » aux ingénieurs qui cherchent à renforcer l'intégration de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques dans leur pratique^{vi}. Du fait que ces cours et d'autres possibilités d'apprentissage ont été créés en partenariat avec l'AIGNB, les ingénieurs du Nouveau-Brunswick peuvent inscrire leur participation aux événements de renforcement des capacités offerts dans le cadre du projet RCERA-NB à titre de formation pour les exigences annuelles en matière de perfectionnement professionnel.

Normes : En 2016, Infrastructure Canada a lancé l'[Initiative sur les immeubles résilients aux changements climatiques et les infrastructures publiques de base](#) (IRCCIPB), un investissement de 42,5 millions de dollars sur cinq ans visant à intégrer la résilience aux changements climatiques dans la conception, les guides et les codes des bâtiments et des infrastructures. Dans le cadre de l'IRCCIPB, un certain nombre de codes d'infrastructure canadiens ont été examinés pour déterminer s'ils étaient mal adaptés, et des recommandations ont été formulées pour renforcer la résilience climatique de l'environnement bâti du Canada, notamment des recommandations visant à modifier les codes nationaux du bâtiment, de l'électricité, de l'incendie et de la conception des ponts routiers^{vii}. Des présentations et des webinaires sur les mises à jour proposées à la suite des travaux de l'IRCCIPB ont été inclus dans les offres du projet RCERA-NB de l'Université de Moncton en partenariat avec le Groupe CSA – Association canadienne de normalisation.

En plus des efforts visant à intégrer les considérations liées à la résilience climatique dans la conception, les guides et les codes des bâtiments et des infrastructures, l'[Optique des changements climatiques](#) d'Infrastructure Canada – lancée en 2018 – est devenue une condition de financement dans le cadre d'un certain nombre de fonds d'infrastructure du gouvernement fédéral^{lviii}. L'Optique des changements climatiques aide les décideurs à comprendre les risques et les répercussions liés aux changements climatiques associés à la conception, à la construction et à l'exploitation de grands projets d'infrastructure au Canada. L'objectif est d'orienter les projets d'infrastructure vers des conceptions qui réduisent au minimum les émissions de gaz à effet de serre (GES) et qui sont résilientes aux changements climatiques. La conformité à l'Optique des changements climatiques du gouvernement fédéral, en particulier aux critères d'évaluation de la résilience aux changements climatiques, a permis d'envoyer des signaux clairs du marché aux gouvernements municipaux et aux firmes d'ingénierie pour renforcer leur capacité à mener des évaluations des risques climatiques et de la vulnérabilité pour tous les projets d'infrastructure publique^{lix}.

Le Nouveau-Brunswick ne fait pas exception, car tous les projets dont le financement a été approuvé par l'entremise d'Infrastructure Canada depuis 2018 doivent appliquer l'écran de l'Optique des changements climatiques, ce qui suscite une demande pour les types de formation, d'outils et de ressources disponibles et spécifiques au Nouveau-Brunswick par le biais de l'initiative Ingénieurs en adaptation.

4.0 Principaux points à retenir pour l'amélioration de la préparation à l'adaptation des ingénieurs

La collaboration entre les associations professionnelles et les fournisseurs de formation est essentielle pour préparer la main-d'œuvre à l'adaptation aux changements climatiques. En tirant parti de l'exigence annuelle minimale de l'AIGNB en matière d'heures de perfectionnement professionnel, ainsi que de la capacité de l'Université de Moncton à offrir un guichet unique de ressources pertinentes en matière d'adaptation aux changements climatiques à l'intention des ingénieurs du Nouveau-Brunswick, cette collaboration novatrice a le potentiel de façonner de façon spectaculaire l'avenir des infrastructures résilientes aux changements climatiques au Nouveau-Brunswick. Des efforts plus récents visant à intégrer l'information sur les risques climatiques et la réflexion sur la résilience dans le financement et la prise de décisions en matière d'infrastructures ont suscité une demande accrue de la part des ingénieurs et des associations d'ingénieurs pour les types d'efforts de renforcement des capacités qui seront offerts grâce à un nouveau partenariat entre l'Université de Moncton (UMoncton) et l'Université du Nouveau-Brunswick (UNB) au cours des prochaines années. Le travail de longue date d'Ingénieurs Canada et le protocole du CVIIP, ainsi que les ensembles de données climatiques plus facilement accessibles, ont contribué à un état avancé des connaissances et des pratiques dans le domaine de l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures, dont peut s'inspirer le nouveau partenariat UMoncton/UNB.

Étude de cas n° 3 : Perfectionnement des professionnels du secteur forestier grâce à un micro-certificat sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques

1.0 Introduction

Le secteur forestier canadien est confronté à de nombreux risques liés aux changements climatiques, notamment les feux de forêt, les infestations de ravageurs, les changements dans la répartition ou l'abondance des espèces et le déclin général de la productivité et de la santé des forêts^{lx}. En outre, les entreprises subissent déjà des pertes et des dommages en raison du réchauffement des températures et d'autres effets des changements climatiques. De nombreuses ressources, outils et protocoles

scientifiques ont été élaborés pour aider les professionnels et les décideurs du secteur forestier à adopter une approche proactive de la gestion durable des forêts dans un contexte de changements climatiques. Il s'agit notamment du [Guide d'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques du Conseil canadien des ministres des forêts](#) (2015), de la [Communauté de pratique en adaptation forestière \(CdPAF\)](#), ainsi que d'un certain nombre d'outils de modélisation du climat et des forêts et de résultats cartographiés, de catalogues de données, de réseaux de science citoyenne et d'une base de données des options d'adaptation^{lxii}. Malgré le nombre d'outils et de ressources qui existent pour les professionnels de la foresterie au Canada, il y a toujours un écart entre la science disponible et son application dans la pratique^{lxiii}.

Les fournisseurs de formation répondent à une demande accrue de la part des praticiens pour une formation pratique de haute qualité, fondée sur la science, en matière de climatologie, d'évaluation des effets et de la vulnérabilité, et de planification de l'adaptation. Alors que les gouvernements, les organismes de certification et la société exercent une pression croissante sur les organisations du secteur forestier pour qu'elles définissent et gèrent les risques physiques des changements climatiques^{lxiii}, des programmes comme le [micro-certificat sur la vulnérabilité et l'adaptation aux changements climatiques \(VACC\)](#) de la Faculté de foresterie de l'Université de la Colombie-Britannique peuvent aider à répondre au besoin croissant de compétences climatiques. Cette étude de cas examine comment des micro-certificats celui de l'Université de la Colombie-Britannique peuvent doter la main-d'œuvre actuelle et future, les décideurs et les membres de l'industrie des aptitudes, des connaissances et des capacités (c.-à-d. des compétences) nécessaires pour prendre des mesures en ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques.

2.0 À propos du micro-certificat VACC de l'Université de la Colombie-Britannique

Le Climate Vulnerability and Adaptation (CVA) Micro-Certificate [micro-certificat VACC] de la Faculté de foresterie de l'Université de la Colombie-Britannique est un programme flexible en ligne (de 50 à 60 heures d'études) qui permet aux professionnels de la foresterie (forestiers, techniciens, planteurs d'arbres, décideurs) de comprendre la science du climat, la vulnérabilité et l'adaptation, et d'appliquer la théorie et la science des évaluations de la vulnérabilité dans un contexte de gestion. C'est un programme adapté au rythme de chacun, non crédité, qui offre des applications pratiques et appliquées de l'évaluation de la vulnérabilité fondées sur des exemples concrets d'études de cas réels de mesures d'adaptation dans le secteur forestier. Le programme requiert l'achèvement de quatre cours (trois obligatoires et un optionnel), chaque cours nécessitant environ 15 heures de temps d'étude. Bien que le programme ait été conçu pour être suivi sur une période de huit semaines, les apprenants ont la possibilité de suivre les quatre cours sur une période maximale de deux ans, au besoin. Plus de 65 étudiants de partout au Canada et aux États-Unis ont participé à ce programme depuis son lancement en février 2021.

3.0 Conditions de réussite du micro-certificat VACC

Trois facteurs clés ont joué un rôle essentiel dans le succès du micro-certificat pour ce qui est de doter les praticiens et les décideurs forestiers des compétences dont le secteur a besoin pour s'adapter avec succès aux répercussions des changements climatiques :

Données et connaissances : Le micro-certificat s'appuie sur les connaissances et l'expérience issues d'évaluations de la vulnérabilité du secteur forestier et de plans d'adaptation à grande échelle. En effet, le programme se targue d'être fondé sur des études de cas réelles d'évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques qui ont été réalisées pour de grandes entreprises forestières canadiennes

comme Mystic Management dans le nord de la Saskatchewan – la première entreprise en Amérique du Nord à effectuer une évaluation complète de la vulnérabilité et des risques climatiques.

Pour les apprenants qui s'intéressent à la modélisation climatique et écologique pour des applications forestières adaptatives, le modèle [ClimateBC](#), au cœur de la filière climatologique, est considéré comme l'un des modèles climatiques les plus performants qui soient^{lxiv}. En plus de faciliter l'obtention de données climatiques pour des endroits particuliers (par opposition aux moyennes de la grille), le modèle ClimateBC utilise des modèles écologiques pour visualiser les changements dans les zones biogéoclimatiques ainsi que les changements qui en résultent dans la distribution des espèces d'arbres forestiers. Ce modèle continue à être populaire chez les apprenants en raison de sa grande accessibilité et du fait qu'il peut être téléchargé gratuitement.

Leadership : En Colombie-Britannique, 94 % des terres sont de compétence provinciale^{lxv}. Par conséquent, l'aménagement durable des forêts est une priorité pour le gouvernement provincial. En 2012, le ministère des Forêts, des Terres et de l'Exploitation des ressources naturelles (désormais le ministère des Forêts) a publié un [plan d'action d'intendance forestière pour l'adaptation aux changements climatiques pour 2012-2017](#). Ce plan avait trois objectifs : (i) favoriser la résilience des forêts; (ii) maintenir les options et les avantages futurs; et (iii) renforcer la capacité d'adaptation. La Colombie-Britannique continue d'être un chef de file dans la promotion de forêts résilientes aux changements climatiques, ayant récemment annoncé des investissements records dans BC Wildfire Services, [150 millions de dollars pour des initiatives de réduction des risques de feux de forêt](#) et l'établissement d'un centre de prévision des écosystèmes au sein du ministère des Forêts, dans le cadre de sa nouvelle [stratégie de préparation et d'adaptation aux changements climatiques](#) (juin 2022). Outre le leadership de la province en matière de climat et de foresterie, son [cadre des micro-crédits](#), publié en septembre 2021, est l'un des premiers du genre au Canada. Il répond à la popularité croissante des microcrédits dans le monde entier et à la nécessité d'élaborer et de mettre en œuvre une approche coordonnée et cohérente pour répondre aux besoins changeants en matière de main-d'œuvre et de compétences. En effet, le micro-certificat VACC de l'Université de la Colombie-Britannique a été [financé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Formation professionnelle de la Colombie-Britannique](#) dans le cadre du plan de relance économique de la province en raison de la COVID-19 ([StrongerBC](#)).

Normes : Étant donné les événements météorologiques extrêmes qui battent des records et qui font les manchettes en Colombie-Britannique et dans tout le Canada, le personnel enseignant du micro-certificat est d'avis que la gravité croissante des répercussions des changements climatiques et l'attention médiatique associée à ces événements contribuent à sensibiliser le public aux changements climatiques et à inciter le secteur à prendre des mesures relatives aux changements climatiques. Par exemple, en 2022, la [Norme d'aménagement forestier](#) de la Sustainable Forestry Initiative (SFI) a été mise à jour pour inclure de nouveaux objectifs en matière de foresterie intelligente sur le plan climatique et sur la résilience et la sensibilisation aux incendies. Au Canada, plus de 285 millions d'acres de forêts sont certifiés en vertu de la SFI, dont près de 100 millions d'acres en Colombie-Britannique seulement, soit la plus grande superficie de toutes les provinces et de tous les États d'Amérique du Nord^{lxvi}. Parallèlement à l'augmentation des tendances en matière de certification, les entités des secteurs privé et public sont confrontées à une pression et à des exigences croissantes en matière de rapports sur la gouvernance environnementale et sociale et de divulgation d'informations sur le climat et la nature (Groupe de travail sur la divulgation financière liée au climat et à la nature et développements connexes au Canada). Les organisations – y compris dans le secteur forestier – devront de plus en plus répondre à des exigences

accrues en matière de responsabilité de la part des organismes de réglementation, des investisseurs et des intervenants. Les micro-certificats comme le micro-certificat VACC aident à préparer la main-d'œuvre du secteur forestier à répondre aux conditions changeantes du marché et à l'examen public.

4.0 Principaux points à retenir pour le perfectionnement des professionnels au moyen de la micro-certification

Le programme de micro-certification VACC montre, en partie, comment un état avancé des connaissances et des pratiques par quelques dirigeants peut aider à préparer la main-d'œuvre à s'adapter lorsqu'il est combiné de façon optimale avec des politiques habilitantes et des moteurs du marché. Pour le secteur forestier de la Colombie-Britannique, les solides politiques provinciales liées à l'aménagement forestier durable, à la préparation aux changements climatiques et au développement des compétences correspondent aux tendances mondiales en matière de responsabilité climatique, de transparence et de divulgation, d'octroi de licences sociales, ainsi qu'à l'avenir du travail et l'économie fondée sur les compétences. Cependant, sans l'état avancé des évaluations de vulnérabilité, des plans d'adaptation et des modèles climatiques applicables au secteur, le programme de micro-certification VACC n'aurait peut-être pas réussi à tirer parti d'un moment aussi opportun.

En ce qui concerne le programme proprement dit, compte tenu du temps limité dont disposent les praticiens, des efforts considérables ont été déployés pour trouver des experts de premier plan au Canada afin d'élaborer un programme d'études simplifié et de qualité supérieure pour les professionnels à l'emploi du temps chargé. En outre, les conceptrices du programme soulignent l'importance de consacrer du temps au départ pour faire le travail, comprendre le secteur, ses moteurs de marché et ses obstacles, et planifier à long terme. Désormais doté de son propre plan d'affaires, le micro-certificat est devenu une offre permanente de la Faculté de foresterie et sera proposé deux fois par an.

Étude de cas n° 4 : Les stages professionnels aident à renforcer la capacité d'adaptation de la future main-d'œuvre et des organisations à l'Île-du-Prince-Édouard

1.0 Introduction

Les insulaires et tous les secteurs d'emploi de l'Île-du-Prince-Édouard sont menacés par les changements climatiques. L'érosion et les inondations côtières, les tempêtes post-tropicales, les vagues de chaleur et les précipitations intenses sont les risques climatiques les plus importants^{lxvii}. Plusieurs politiques et mesures d'adaptation sont en cours, notamment l'investissement dans la modernisation des infrastructures pour renforcer la résilience climatique et la publication d'une nouvelle législation pour soutenir la gestion durable de l'eau face aux changements climatiques^{lxviii}. En s'appuyant sur une évaluation des risques liés aux changements climatiques à l'échelle de la province et sur les commentaires des intervenants et du public, la province élabore actuellement un plan d'adaptation aux changements climatiques. La réussite de sa mise en œuvre reposera sur la collaboration entre les différents ordres de gouvernement (fédéral, provincial, municipal et autochtone), les secteurs et les divers publics^{lxix}. En effet, depuis des décennies, la collaboration au sein de la province et entre les administrations est une stratégie essentielle pour soutenir les progrès dans l'élaboration de la base de connaissances sur les changements climatiques, la sensibilisation et l'avancement du processus décisionnel en matière d'adaptation. La petite taille de la population de la province et son caractère rural rendent particulièrement difficile le renforcement de la capacité d'adaptation. En plus de la collaboration, l'accent mis par le gouvernement

sur l'éducation, la sensibilisation et le renforcement des compétences pour tous les citoyens constitue un moyen de veiller à ce que la capacité d'adaptation soit répartie dans toute la province.

Pour renforcer la capacité d'adaptation des professionnels locaux, des praticiens et des récents diplômés de l'enseignement supérieur (future main-d'œuvre), la province de l'Île-du-Prince-Édouard s'est associée à l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard (UIPE) dans le cadre d'une collaboration novatrice visant à offrir un programme de stages ainsi qu'un certain nombre de possibilités de formation et de perfectionnement professionnel. Grâce à ClimateSense, une cohorte de dix-sept stagiaires a acquis des connaissances théoriques, des compétences et une expérience professionnelle, en menant à bien des projets d'adaptation sectoriels pour des organisations hôtes de l'Île. Cette étude de cas examine comment les initiatives de renforcement des capacités telles que ClimateSense, qui associent les compétences d'adaptation naissantes à des problèmes réels dans différents secteurs, peuvent accélérer l'intégration de la réflexion sur l'adaptation parmi la future main-d'œuvre et au sein des organisations.

2.0 À propos de la province de l'Île-du-Prince-Édouard et de l'initiative ClimateSense de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard

Grâce au soutien financier de l'initiative [Renforcer la capacité et l'expertise régionales en matière d'adaptation \(RCERA\)](#) de Ressources naturelles Canada (RNCAN), ClimateSense a offert à la fois un [programme de stages professionnels](#) et un [programme de formation et de perfectionnement professionnel](#). Dans le cadre du programme de stages professionnels, dix-sept stagiaires et quinze mentors ont été engagés sur l'Île. Les stagiaires ont réalisé des projets d'adaptation sectoriels de 6 ou 12 mois pour des organisations de l'Île, notamment des municipalités, des organismes à but non lucratif, des organismes de recherche et des ministères provinciaux. Dans le cadre du programme de formation et de perfectionnement professionnel, les praticiens locaux de l'adaptation^{lx} pouvaient accéder à diverses possibilités de formation de courte durée liées au climat pour perfectionner leurs compétences en matière d'adaptation dans un environnement d'apprentissage interactif. Conçu pour s'adapter aux besoins des praticiens et aux contraintes posées par la COVID-19, le programme a intégré un certain nombre de possibilités de formation externes provenant de tout le Canada – y compris celles organisées par d'autres partenaires de RCERA comme l'[Adaptation Learning Network](#) (Université Royal Roads). La formation offerte par ClimateSense faisait partie intégrante du programme de stages. Elle a permis aux stagiaires d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour avoir un impact sur le changement, dans un contexte réel et appliqué. Le programme de stages a permis aux stagiaires et aux mentors d'améliorer leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine des changements climatiques et a également permis aux organismes hôtes d'accroître leur engagement et leur visibilité dans le domaine de l'adaptation aux changements climatiques.

3.0 Conditions de réussite du programme de stages

Trois facteurs clés figurent en bonne place dans la réussite du programme ClimateSense et, en fait, dans une grande partie de l'histoire de l'adaptation au Canada atlantique. Ces trois facteurs comprennent (i) la collaboration, la coordination et le partage des bonnes pratiques dans la région, (ii) les aptitudes, les compétences et la promotion de la compréhension interdisciplinaire des changements climatiques et de leurs répercussions, et (iii) les données, la recherche et l'amélioration de la pertinence et de la convivialité de l'information sur les changements climatiques.

Collaboration : La collaboration et les partenariats novateurs sont au cœur du travail du Canada atlantique en matière de changements climatiques depuis ses engagements pionniers à l'égard du Plan

d'action sur les changements climatiques de la [Conférence annuelle des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada](#)^{lxxi}. En 2008, les ministres de l'Environnement de l'Atlantique ont approuvé la première [stratégie d'adaptation aux changements climatiques pour le Canada atlantique](#) reconnaissant qu'« *en travaillant en collaboration sur des questions de préoccupation commune liées à l'adaptation aux changements climatiques, les quatre provinces de l'Atlantique peuvent accomplir davantage collectivement qu'individuellement*^{lxxii}. » En avril 2010, l'initiative de collaboration pour l'adaptation régionale au Canada atlantique a été lancée grâce à des contributions en nature dépassant 2,8 millions de dollars provenant de plus de 62 organisations d'intervenants de toute la région de l'Atlantique^{lxxiii}.

Reconnaissant l'importance d'une approche collaborative de l'adaptation, l'Île-du-Prince-Édouard a été l'un des premiers signataires de l'initiative [RegionsAdapt](#) – une plateforme visant à faciliter la collaboration entre les gouvernements des États et des régions afin de réduire les risques liés aux changements climatiques et de renforcer la résilience, et la plateforme officielle pour la participation des États et des régions à la [Course vers la Résilience](#) de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. Établi en 2020, le [PEI Climate Challenge Fund](#) est un fonds annuel d'un million de dollars qui cible explicitement les collaborations innovantes afin de « *permettre à des personnes d'origines, d'expériences et d'expertises différentes, qui travaillent dans différents secteurs et dans différentes communautés de l'île, de contribuer à l'action climatique...* ».

S'appuyant sur cet esprit de partenariat et de solidarité de longue date, la collaboration a été un facteur clé de la réussite du programme de stages ClimateSense. Le partenariat entre l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard et le gouvernement provincial a renforcé le programme et lui a donné une légitimité qui a permis de faire avancer le travail au-delà de ce qui aurait été possible si le partenariat n'avait pas été constitué. La collaboration peut également être mise en évidence par l'étendue des organisations hôtes. En plus des « acteurs habituels » (ministères, sociétés d'ingénierie et instituts de recherche universitaires), en effet, des organisations artistiques ([CreativePEI](#)) et une organisation de défense des droits des femmes ([Action Femmes I.P.É](#)), notamment, ont aussi participé au programme. Ces organisations ont continué à participer aux discussions sur l'adaptation aux changements climatiques et ont obtenu un financement supplémentaire pour les travaux en cours.

Compétences et habiletés : Au Canada atlantique, la taille relativement faible de la population, répartie presque également entre les centres urbains et les communautés rurales, pose des défis uniques pour le renforcement de la capacité d'adaptation dans la région. Les petites communautés disposent de ressources financières limitées, réparties entre une foule d'obligations budgétaires. La capacité de faire participer des spécialistes, des professionnels ou des scientifiques de l'extérieur aux efforts communautaires de planification liée à la vulnérabilité ou l'adaptation est limitée. Par conséquent, le Canada atlantique a mis l'accent sur l'éducation, la sensibilisation et l'acquisition de compétences pour tous les citoyens – des élèves du primaire aux apprenants du postsecondaire et aux professionnels en milieu de carrière^{lxxiv}. À l'Île-du-Prince-Édouard, dans un résumé des [principales mesures d'adaptation aux changements climatiques recommandées](#) dans dix secteurs, les secteurs de l'éducation et de la sensibilisation ont fait l'objet d'une attention considérable, n'étant devancés que par le secteur de l'eau pour ce qui est du nombre de recommandations^{lxxv}. L'éducation et le renforcement des capacités sont l'un des cinq domaines d'action ciblés par le [plan d'action contre les changements climatiques pour 2018–2023 de l'Île-du-Prince-Édouard](#), qui présente des engagements à la fois pour l'intégration des principes des changements climatiques dans davantage d'environnements d'apprentissage (formels et informels),

et le soutien à davantage de possibilités d'apprentissage des changements climatiques dans le cadre du perfectionnement professionnel.

La collaboration avec ClimateSense a permis de répondre directement à l'accent mis par la province sur l'apprentissage interdisciplinaire des changements climatiques. En réponse directe, par exemple, le ministère de l'Éducation de l'Île du Prince Édouard a été l'organisme hôte d'un stagiaire pour l'intégration de l'adaptation aux changements climatiques dans le programme d'études secondaires^{lxxvi}. Cependant, de manière plus générale, les stagiaires et les organisations mentors de ClimateSense ont eu accès à diverses possibilités de formation (conférences, webinaires, perfectionnement personnel, expériences sur le terrain, certifications professionnelles, apprentissage en collaboration). Pour cimenter leurs connaissances et leur compréhension nouvellement acquises, les stagiaires ont ensuite eu l'occasion d'appliquer leurs apprentissages pour aider à résoudre des défis d'adaptation réels pour leurs organisations respectives. Chacun d'eux ayant des antécédents éducatifs différents, les stagiaires ont acquis de nouvelles perspectives grâce à un engagement précieux avec leurs pairs, ainsi que la possibilité de devenir des leaders des changements climatiques au sein de leur organisation hôte respective. Les résultats de l'initiative ClimateSense promettent de favoriser une approche plus intégrée, holistique et « pansociétale » du défi climatique à l'Île-du-Prince-Édouard, ainsi que les diverses façons dont les organisations en ressentiront les effets.

Données et connaissances : Au début des années 2000, l'adaptation était axée sur l'information climatique et la science « concrète » de la compréhension des données climatiques, des projections, des effets modélisés, ainsi que sur la réalisation d'évaluations robustes des dangers, des risques ou des effets^{lxxvii}. Lancé en juillet 2021, [CLIMAtlantic](#) est l'un des quatre centres régionaux de données climatiques du Canada et le plus récent appuyé par le [Centre canadien des services climatiques](#). Sa mission est de fournir aux habitants du Canada atlantique des données climatiques accessibles, fiables et exploitables qui les aideront à faire face aux risques liés aux changements climatiques et à répondre aux besoins d'adaptation. La capacité et la collaboration (ci-dessus) ont augmenté au cours des dernières années, mais les provinces de l'Atlantique continuent de mettre l'accent sur l'amélioration de la pertinence et de l'utilité de l'information sur les changements climatiques. À l'Île-du-Prince-Édouard, cela est apparent dans leurs engagements à faire progresser les connaissances sur les changements climatiques – y compris les connaissances locales – et la recherche par l'amélioration des méthodes de modélisation, de surveillance et de narration^{lxxviii,lxxix}.

En ce qui concerne l'initiative ClimateSense, l'un de ses objectifs primordiaux était de propulser l'idée de l'adaptation aux changements climatiques dans la culture générale et de contribuer à rendre les données, les connaissances et les renseignements climatiques accessibles aux organisations qui n'ont généralement pas les ressources nécessaires pour s'engager dans cette cause. L'un des objectifs était de sensibiliser tous les professionnels, quel que soit leur secteur d'activité, aux questions climatiques et de promouvoir l'idée que « tous les emplois sont des emplois liés au climat ». Dans le cadre de l'élaboration du programme de stages, l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard a mis à contribution de nouveaux diplômés qui non seulement possédaient des connaissances sur l'adaptation aux changements climatiques, mais qui étaient aussi passionnés par ces questions, dans des industries qui avaient besoin de soutien et de ressources. Les stagiaires travaillant sur le terrain ont pu partager leurs connaissances avec les organisations hôtes qui, à leur tour, leur ont donné la chance d'appliquer leurs compétences dans le monde réel.

4.0 Principaux points à retenir pour soutenir la capacité d'adaptation de la future main-d'œuvre et des organisations

Les programmes de stages professionnels peuvent permettre aux organisations et aux milieux de travail d'acquérir une capacité d'adaptation et une expertise grâce à des affectations ciblées et d'une durée limitée conçues pour répondre à un besoin ou à un intérêt particulier d'une organisation hôte. Ces programmes contribuent également à acquérir les compétences et l'expérience pertinentes qui permettront aux stagiaires de réussir dans leur futur emploi dans le domaine. Le succès du programme ClimateSense repose à la fois sur son modèle de partenariat et ses caractéristiques de conception souples et adaptatives. Pour le gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard, le partenariat avec un établissement d'enseignement et un fournisseur de formation comme l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard a apporté à la fois la légitimité nécessaire et l'occasion de penser au-delà de la force ou de l'expertise d'un seul ou d'un nombre limité de partenaires. La conception adaptative du programme a favorisé une culture d'apprentissage au sein du programme lui-même – permettant aux coordonnateurs du programme de réagir, de se réorienter et de s'adapter, tout en leur donnant l'espace nécessaire pour embrasser l'inattendu et accueillir de nouveaux champions de l'adaptation, jusque-là inexplorés et imprévus. À l'avenir, l'expérience de ClimateSense suggère que des stages plus longs (>12 mois) peuvent aider à mieux institutionnaliser les apprentissages et les résultats, contribuant ainsi à améliorer l'efficacité des organisations hôtes tout en offrant aux stagiaires la possibilité de devenir des leaders climatiques plus forts au sein de leurs organisations et communautés.

Étude de cas n° 5 : Apprendre à tenir compte de la nature dans le processus décisionnel local par la gestion des actifs naturels

1.0 Introduction

Les gouvernements locaux du Canada font face à un retard dans les dépenses d'infrastructure et sont en première ligne de la lutte contre les changements climatiques. Les infrastructures municipales vieillissent et risquent de ne plus pouvoir résister aux effets des changements climatiques, et le coût de la remise en état ou de la construction de nouveaux ouvrages techniques augmente. Par conséquent, la capacité à fournir les services offerts par ces ouvrages est perturbée. La nature peut fournir une série de services municipaux tout en aidant à assumer les responsabilités liées au climat et, de plus en plus, à la biodiversité. Les actifs naturels (comme les zones humides, les forêts, les prairies, les tourbières, les parcs, les lacs, les rivières et les ruisseaux, les champs, les sols) peuvent être restaurés, entretenus et protégés pour soutenir les objectifs climatiques, communautaires et au niveau des bassins versants, souvent à des coûts inférieurs à ceux des infrastructures grises. Contrairement aux infrastructures artificielles (ou grises), les actifs naturels (ou verts) offrent des avantages connexes aux collectivités et aux bassins hydrographiques tout en contribuant à la santé et au bien-être humains et écologiques à long terme. Par exemple, investir dans la protection ou la restauration des estuaires et des marais côtiers permet non seulement de protéger les communautés côtières des ondes de tempête, mais aussi d'augmenter les possibilités d'habitat pour la faune, de séquestration du carbone, de loisirs et d'éducation du public. Le problème, cependant, est que les collectivités locales ne considèrent souvent pas la nature comme une source de valeur en termes d'infrastructures grises. En outre, les disparités en matière de financement et de ressources humaines entre les petites et les grandes municipalités peuvent entraver la préparation aux changements climatiques^{lxxx}.

Plusieurs initiatives sont en cours au Canada afin d'étendre et d'augmenter de toute urgence l'adoption locale de solutions fondées sur la nature et d'infrastructures naturelles^{lxxxi}. La [Municipal Natural Assets Initiative \(Initiative des actifs naturels municipaux – MNAI\)](#) est l'une de ces initiatives. Cette étude de cas examine comment le travail innovateur de la MNAI aide à améliorer la préparation de la main-d'œuvre et

la préparation aux changements climatiques en conférant une capacité étendue d'adaptation locale, positive à la nature, aux changements climatiques.

2.0 À propos de l'Initiative

La MNAI a commencé par un projet à Gibsons, en Colombie-Britannique^{lxxxii}. La ville de Gibsons a été la première communauté en Amérique du Nord à adopter une politique municipale de gestion des actifs naturels reconnaissant les actifs naturels dans son cadre comptable, et créant des obligations pour leur exploitation, leur entretien et leur remplacement^{lxxxiii}. En 2016, Gibsons est devenue un membre fondateur de la MNAI. De nos jours, la MNAI travaille avec les administrations locales de tout le Canada pour recenser, valoriser et comptabiliser les actifs naturels dans leurs programmes de planification financière et de gestion des actifs, et développer des infrastructures durables et résistantes au climat à moindre coût et à risque réduit. L'approche de l'organisation en matière de renforcement des capacités pour la gestion des actifs naturels comprend la prestation d'une assistance technique aux gouvernements locaux, la collecte de données probantes sur la faisabilité et les avantages de la gestion des actifs naturels, et le soutien à la création d'un environnement favorable à l'adoption de la gestion des actifs naturels (par exemple, en participant à la défense des politiques, à l'établissement de normes et aux possibilités de perfectionnement professionnel).

Depuis le début de la MNAI en 2016, l'intérêt des gouvernements locaux pour l'apprentissage et la pratique de la gestion des actifs naturels a augmenté de manière significative. À ce jour, la MNAI a travaillé avec plus de 100 gouvernements locaux à travers le Canada sur des projets relatifs aux actifs naturels, notamment en soutenant le développement d'inventaires d'actifs naturels^{lxxxiv} et en testant des outils de modélisation pour éclairer l'évaluation de mesures alternatives pour gérer les actifs naturels^{lxxxv}. En s'appuyant sur les résultats des projets pilotes des communautés locales, la MNAI a travaillé activement à la formalisation des pratiques de gestion des actifs naturels et à la formation des professionnels, avec des résultats tangibles à la clé. Des exemples du succès de la MNAI sont décrits ci-dessous.

3.0 Conditions de réussite

Conformément à la mission ultime de la MNAI, cinq facteurs clés ont été réunis pour aider les administrations locales du Canada à comprendre, à comptabiliser et à gérer les actifs naturels afin de préserver les services essentiels qu'elles fournissent aux citoyens. Le rôle essentiel de la collaboration entre les acteurs, les institutions et les niveaux de gouvernance est transversal à tous ces facteurs.

Données et connaissances : Au Canada, l'intégration de la gestion des actifs à la planification financière municipale afin d'améliorer la planification des infrastructures et la prise de décision est un domaine en pleine expansion^{lxxxvi}. Par conséquent, le travail de la MNAI consiste à adapter les outils et les méthodes de gestion des actifs existants pour inclure et prendre en compte les nouvelles considérations associées aux actifs naturels. Par exemple, la [Boîte à outils côtière](#) de la MNAI s'appuie sur les pratiques exemplaires existantes en matière de gestion des actifs pour inclure des directives sur la façon d'élaborer des inventaires des actifs naturels, des évaluations de l'état et des risques pour les actifs naturels, et des niveaux de service pour les actifs naturels^{lxxxvii}. Lors de l'évaluation des actifs naturels d'une municipalité, la MNAI travaille avec des fournisseurs interdisciplinaires de services techniques (par exemple, des ingénieurs côtiers, des hydrologues, des écologistes, des analystes spatiaux, des modélisateurs, des économistes) pour relier les données et les connaissances des systèmes naturels détenues localement aux connaissances sur la façon dont les flux de services écosystémiques pourraient changer dans le cadre de différents scénarios de gestion, et enfin, aux valeurs pécuniaires attribuées à chacun des coûts et des avantages prévus. Historiquement, les questions de fiabilité des données ont constitué un obstacle à l'obtention des normes requises pour la comptabilité (données vérifiables). La MNAI a donc cherché à

sensibiliser et à renforcer les capacités d'application des outils disponibles pour quantifier les services écosystémiques des actifs naturels et des méthodes d'évaluation acceptées. À cet égard, le partage d'exemples positifs et convaincants décrivant les méthodes, les résultats et les leçons apprises, et fondés sur l'expérience pratique des municipalités, s'est avéré essentiel à la stratégie de mise à l'échelle de la MNAI et à l'accroissement de sa visibilité^{lxxxviii}.

Compétences et habiletés : Dans le but d'augmenter le nombre de possibilités pour les professionnels d'améliorer leurs aptitudes et compétences en matière de gestion des actifs naturels, la MNAI a travaillé avec l'Université Royal Roads pour offrir le tout premier cours disponible aux professionnels au Canada sur la gestion des actifs naturels^{lxxxix}. Ce cours est admissible à titre facultatif dans le cadre du programme [Climate Adaptation Fundamentals Micro-credential](#) de l'Université Royal Roads. Pour faire suite à ce cours de formation, l'une des principales stratégies de la MNAI pour atteindre l'échelle a été de travailler avec les professions réglementées pour intégrer les considérations des actifs naturels dans les directives de pratique professionnelle. Par exemple, en décembre 2021, [l'association des ingénieurs et des géoscientifiques de la Colombie-Britannique](#) a approuvé le document [Natural Assets Management Considerations for Engineering and Geoscience Professionals](#) de la MNAI, parallèlement et en complément de ses propres [lignes directrices sur les pratiques professionnelles de gestion des actifs pour les gouvernements locaux](#), précédemment approuvées en juillet 2021^{xc}. Dans l'espoir de répéter le succès de cette collaboration avec Engineers and Geoscientists British Columbia, la MNAI cherche à établir quelle serait la meilleure façon de mobiliser d'autres disciplines professionnelles, y compris les planificateurs, les architectes paysagistes, les professionnels de la forêt et les biologistes. À ce jour, une analyse des obstacles et des possibilités au sein de chaque discipline a conduit à l'élaboration de feuilles de route préliminaires, chacune proposant une combinaison de conseils, de formations de perfectionnement professionnel, d'ateliers multidisciplinaires, d'ateliers de partage des connaissances et d'études de cas illustrant les pratiques exemplaires^{xc}. Le résultat escompté de cet important travail a été, et continuera d'être, l'amélioration des aptitudes et des compétences d'une grande variété d'acteurs professionnels dans le domaine de la gestion des biens naturels.

Leadership : Historiquement, le manque de financement pour la conservation et l'environnement a été un obstacle majeur. Par conséquent, le leadership du gouvernement fédéral dans le financement des projets de la MNAI et dans l'application de la gestion des actifs naturels en général, a été important. À ce jour, Infrastructure Canada a soutenu plusieurs initiatives d'infrastructure verte en partie en se fondant sur le travail de la MNAI. L'une d'elle est par exemple la restauration des bassins hydrographiques et les investissements dans l'infrastructure naturelle de lutte contre les inondations dans la [ville de Grand Forks \(Colombie-Britannique\)](#) – l'un des premiers emplacements de projet pilote de la MNAI – maintenant financé par le programme du Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes (FAAC) d'Infrastructure Canada^{xcii}.

Normes : Le travail de la MNAI remet en question les normes culturelles et les conventions historiques liées à la gestion des biens municipaux. Au Canada, les règlements et les normes contribuent à faire évoluer la façon dont les actifs municipaux sont définis, recensés, évalués et gérés. En Ontario par exemple, les gouvernements locaux sont tenus d'intégrer les [biens d'infrastructure verte](#) dans leurs plans de gestion des actifs d'ici 2023^{xciii}. Alors que la réglementation contribue à stimuler la demande de gestion des biens naturels et de services connexes, les normes nationales aideront à préparer la main-d'œuvre, en garantissant que les responsables de la gestion des biens naturels se conforment aux normes les plus élevées en matière de pratiques exemplaires, fiables et crédibles – y compris la comptabilisation de l'état

des actifs naturels, ou de leur dépréciation potentielle, dans le cadre des états financiers du secteur public, par exemple^{xciv}. Au moment de la rédaction du présent document, une nouvelle norme nationale pour l'élaboration et la communication des inventaires de biens naturels est soumise à un examen public^{xcv}. Les changements apportés à la législation, à la réglementation et aux normes témoignent d'une évolution mondiale vers une meilleure intégration des biens naturels, aux côtés des ouvrages techniques, comme moyen d'optimiser les services municipaux en utilisant une approche globale du système – une évolution qui, ici au Canada, a été dirigée en partie par le travail de la MNAI.

Innovation : Au fond, l'utilisation des biens naturels dans la planification municipale est en soi une innovation. Alors qu'à l'échelle mondiale, nous entendons de plus en plus d'appels à la protection, à la restauration, à l'utilisation et à la gestion durables de la nature en réponse aux changements climatiques, à la pollution et à la perte de biodiversité, les partisans de l'approche de la MNAI suggèrent qu'il a fallu une véritable innovation pour refondre ces plaidoyers à la fois comme un devoir de diligence et comme une obligation commerciale fondamentale des secteurs public et privé^{xcvi}.

4.0 Principaux points à retenir pour apprendre à tenir compte de la nature dans le processus décisionnel local

Dans le cadre plus large des solutions fondées sur la nature, la gestion des biens naturels a gagné en popularité et une dynamique importante de changement positif est en cours^{xcvii}. Au Canada, la MNAI travaille avec les gouvernements locaux, en testant et en fournissant des méthodes, des conseils et un soutien technique pour intégrer les actifs naturels dans le cadre de la stratégie d'adaptation aux changements climatiques des gouvernements, de la planification financière et de la gestion des actifs. En outre, la MNAI s'efforce de renforcer les capacités des professionnels, à la fois en créant une demande de la part des gouvernements locaux et en contribuant à l'élaboration de normes. En conséquence, le travail de la MNAI a contribué à l'émergence d'un marché de services professionnels pour soutenir une gestion des biens naturels municipaux comparable et reproductible. Par le biais du plaidoyer et du réseautage, la MNAI travaille également sur le changement des systèmes, en aidant à éradiquer les obstacles à l'adoption de la gestion des biens naturels municipaux à l'échelle.

Pour l'avenir, étant donné la priorité et l'urgence croissantes dans ce domaine (bien que dépendant toujours du financement), la MNAI cherche à étendre sa portée et son échelle et à favoriser de nouveaux partenariats et collaborations, notamment avec les équipes de direction des administrations locales, les gestionnaires de la prestation de services des administrations locales, les professionnels des achats et de la chaîne d'approvisionnement, les professionnels de la gestion de l'information et les professionnels des finances et de la comptabilité^{xcviii}. Ces objectifs continueront à « ancrer » la prise en compte de la nature et des services qu'elle fournit dans la planification et la prise de décisions relatives aux infrastructures municipales, contribuant ainsi à cimenter de nouvelles normes sociales et politiques.

Remerciements

Environics Research tient à remercier les personnes suivantes qui ont contribué à ce projet en participant aux consultations préliminaires et aux discussions de groupe.

Participants aux consultations préalables

Al Douglas – Climate Risk Institute
David Pearson – Université Laurentienne
DG Blair – Stewardship Centre for British Columbia
Erin Taylor – Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard
Jean Andrey – Université de Waterloo
Joe Dario – Université Memorial
Justin Toner* – Gouvernement de l'Alberta
Lisa Brodziac* – Gouvernement de l'Alberta
Robin Cox – Université Royal Roads
Serge Dupuis – Université de Moncton
* Remarque : Ces participants ont participé à une entrevue conjointe.

Participants à la séance de groupe

Sara Alvarado, Institute for Sustainable Finance, Université Queen's
Nelly Bouevitch, gouvernement du Yukon
Dustin Carey, Fédération canadienne des municipalités
Isabelle Charron, Ouranos
Adam Cheeseman, Nature Nouveau-Brunswick
Liese Coulter, Municipal Natural Assets Initiative
Brandon Doxtator, Oneida Nation of the Thames
Joanna Eyquem, Centre Intact d'adaptation au climat, Université de Waterloo
Rod Gilbert, Association canadienne de la construction
Ewa Jackson, ICLEI Canada
Zahra Jaffer, Dillon Consulting
Catherine Lafleur, Infrastructure Canada
Nelson Lee, Green Sky Sustainability Consulting
Kate Lindsay, Association des produits forestiers du Canada
Zoubir Lounis, Conseil national de recherches Canada
Ian Mauro, Le Centre climatique des Prairies
Enda Murphy, Conseil national de recherches Canada
Erin Myers, Ralliement national des Métis
Aïda Nciri, gouvernement des T.-N.-O.
D^r Kathleen Parewick, Municipalities NFLD
Ronak Patel, Municipal Climate Change Action Centre
Sarah Rayfield, Environnement et Changement climatique Canada
Chris Rol, Bureau d'assurance du Canada
Dan Sandink, Institut de prévention des sinistres catastrophiques
Eric Timmins, QUEST Canada
Jim Vanderwal, Conseil du bassin du Fraser
Danika van Proosdij, TransCoastal Adaptations, St. Mary's University
Hank Venema, Strategic Systems Engineering

Claudine Vidallo, ECO-Canada
 Brennan Vogel, Première nation des Chippewas de la Thames
 Anita Walker, Relations Couronne-Autochtones et Affaires du Nord Canada
 Amber Weckworth, ville de Saskatoon
 Jane Welsh, Association des architectes paysagistes du Canada
 Jay Wilson, Association canadienne de l'électricité

Participants du comité RCERA

Susannah Banks, Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick
 Laura Brodziak, gouvernement provincial de l'Alberta
 Robert Capozzi, gouvernement provincial du Nouveau-Brunswick
 Paul Cobb, Climate Risk Institute
 Robin Cox, Université Royal Roads
 Joe Daraio, Université Memorial
 Heather Davies, Water Security Agency
 Dan Duckert, Conseil tribal de Keewaytinook Okimakanak
 Serge Dupuis, Université de Moncton
 Ross Dwyer, Université de l'Île-du-Prince-Édouard
 Vivian Forssman, Université Royal Roads
 Elaine Fox, Gouvernement provincial du Manitoba
 Sandra Garneau, Gouvernement provincial du Québec
 Curtis Hall, Ingénieurs et géoscientifiques Manitoba
 Brett Huson, Centre climatique des Prairies
 Doug Johnson, Water Security Agency
 Vincent Lambert Song, Réseau environnemental du Nouveau-Brunswick
 Catherine Leblanc, Université de Moncton
 Laura Lynes, The Resilience Institute
 Stephen Murihead, Centre climatique des Prairies
 Tim Murphy, Réseau environnemental du Nouveau-Brunswick
 Peter Nishimura, gouvernement provincial de l'Île-du-Prince-Édouard
 David Pearson, Université Laurentienne
 Krystal Pyke, Université de l'Île-du-Prince-Édouard
 Roger Rempel, Dillon Consulting
 Pablo Rodriguez, Gouvernement provincial de la Saskatchewan
 Patricia Rooney, Fédération des propriétaires de lots boisés du Nouveau-Brunswick
 Christina Ross, Matawa First Nation Management
 Ramon Sales, Gouvernement provincial du Manitoba
 Chantal Sarrazin-Delay, Université Laurentienne
 Dominique Siggs, Gouvernement provincial de la Colombie-Britannique
 Erik Sparking, Climate Risk Institute
 Erin Taylor, Gouvernement provincial de l'Île-du-Prince-Édouard
 Taylor Thomas, Université Memorial
 Pierre Valois, Université Laval
 Rena Viehbeck, ICLEI

Personnes interrogées dans le cadre des études de cas

Sheri Andrews-Key – Université de la Colombie-Britannique
 Roy Brooke – Municipal Natural Assets Initiative

Robin Cox – Université Royal Roads
Serge Dupuis – Université de Moncton
Ross Dwyer – Université de l'Île-du-Prince-Édouard
Vivian Forssman – Université Royal Roads
Peter Nishimura – Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard
Erin Taylor – Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard
Tongli Wang – Université de la Colombie-Britannique

Notes de fin de document

ⁱ De nombreuses [évaluations scientifiques menées par RNCAN](#) ont été réalisées depuis le début des années 2000 et laissent entendre qu'il existe une quantité considérable d'information susceptible d'éclairer nos mesures de planification et d'intervention en matière d'adaptation. À l'échelle mondiale, de nombreux scientifiques du GIEC ont demandé un [moratoire sur la poursuite de la recherche sur les changements climatiques](#) jusqu'à ce que les gouvernements commencent à prendre des mesures concrètes (10 janvier 2022).

ⁱⁱ Programme des Nations Unies pour l'environnement (2021). [Rapport 2020 sur l'écart entre les besoins et les perspectives en matière d'adaptation aux changements climatiques](#). Nairobi.

ⁱⁱⁱ ACCO et ISSP, 2019. Actes du congrès mondial des professionnels des changements climatiques et de la durabilité. Organisé par l'Association of Climate Change Officers (ACCO) et l'International Society of Sustainability Professionals (ISSP) à Chicago, aux États-Unis. Décembre 2019.

^{iv} EDSC, [Taxonomie des compétences et des capacités](#). Emploi et Développement social Canada (EDSC).

^v LMiC, 2019. [Faire le lien entre les compétences et les professions: Un court document de réflexion pour identifier les compétences découlant de la CNP](#). Conseil de l'information sur le marché du travail (CiMT), *Perspectives de l'iMT*, n° 16, août 2019.

^{vi} WEF, 2020. *The Future of Jobs Report 2020*. Forum économique mondial, octobre 2020.

^{vii} WEF, 2019. *Strategies for the New Economy: Skills as the Currency of the Labour Market*. Forum économique mondial, janvier 2019.

^{viii} FPP, 2020. *Cadre des compétences et compétences essentielles du Canada*. Forum des politiques publiques (FPP), novembre 2020.

^{ix} [Adaptation Jobs Explainer: Understanding this Critical and Growing Workforce](#). Anna McGinn, Environmental and Energy Study Institute (EESI), 23 septembre 2021.

^x [Adaptation Jobs Explainer: Understanding this Critical and Growing Workforce](#). Anna McGinn, Environmental and Energy Study Institute (EESI), 23 septembre 2021.

^{xi} ACCO et ISSP, 2019. Actes du congrès mondial des professionnels des changements climatiques et de la durabilité. Organisé par l'Association of Climate Change Officers (ACCO) et l'International Society of Sustainability Professionals (ISSP) à Chicago, aux États-Unis. Décembre 2019.

^{xii} Kresge Foundation, 2017. *Rising to the Challenge, Together: A Review and Critical Assessment of the State of the US Climate Adaptation Field*. Préparé par Susanne Moser, Joyce Coffee et Aleka Seville pour le compte de Kresge Foundation. Décembre 2017.

^{xiii} <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/tool/mic-va-echelle-evaluation-de-la-maturite-en-adaptation-aux-changements-climatiques.pdf>.

^{xiv} Au dernier décompte, le recueil des ressources de formation sur l'adaptation aux changements climatiques (élaboré par le Climate Risk Institute et financé par RNCAN) a recensé 125 occasions d'apprentissage en ligne et en personne. Ce chiffre ne tient pas compte des programmes officiels d'études postsecondaires menant à un diplôme ou à un microdiplôme, ni des cours offerts par les universités et les collèges canadiens, ni des ressources écrites telles que les documents d'orientation, les rapports et les études de cas.

^{xv} FPP, 2020. *Cadre des compétences et compétences essentielles du Canada*. Forum des politiques publiques (FPP).

^{xvi} [The Time to Act is Now – Accelerating Climate Action, Elevating Organization-Wide Capacity and Culture on Climate Change is Paramount](#). Daniel Kreeger, directeur exécutif, Association of Climate Change Officers (ACCO), 30 octobre 2021.

^{xvii} Kruse, K. « [What is Leadership?](#) » *Forbes Magazine*. Le 9 avril 2013.

^{xviii} Vignola, R., Leclerc, G., Morales, M. et J. Gonzalez. 2017. « Leadership for moving the climate change adaptation agenda from planning to action. » *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 2017, 26-27:84-89.

^{xix} Meijirink, S. et S. Stiller. 2013. « What kind of leadership do we need for climate adaptation? A framework for analyzing leadership objectives, functions, and tasks in climate change adaptation. » *Environment and Planning C. Government and Policy*. 2013, vol. 31(2), p. 240-256.

^{xx} Meijirink, S. et S. Stiller. 2013.

- ^{xxi} Union of Concerned Scientists, 2016. [Toward Climate Resilience: A Framework and Principles for Science-based Adaptation](#). Août 2016.
- ^{xxii} ASAP, 2021. [Living Guide to the Principles of Climate Change Adaptation](#). Professional Guidance Resource, American Society of Adaptation Professionals (ASAP).
- ^{xxiii} Meijirink, S. et S. Stiller. 2013.
- ^{xxiv} Une personne qui est un organisateur infatigable, au fait des processus, et un promoteur de l'effort de changement. (Crosby & Bryson, 2010)
- ^{xxv} Une personne qui est moins impliquée dans le processus, mais qui déploie son autorité, son argent ou ses relations pour faire avancer les efforts de changement. (Crosby & Bryson, 2010)
- ^{xxvi} Le plus souvent des politiciens, des bureaucrates, des experts ou des représentants de groupes d'intérêt, qui plaident pour un changement de politique et tentent de faire adopter des solutions politiques bien précises. (Meijirink et Stiller, 2013).
- ^{xxvii} ASAP, 2021. [Living Guide to the Principles of Climate Change Adaptation](#). American Society of Adaptation Professionals (ASAP).
- ^{xxviii} ClimateAdapt, 2020. [Renforcement des capacités en matière d'adaptation au changement climatique](#). Publié le 1^{er} avril 2020. [en anglais seulement]
- ^{xxix} p. 10, Kresge Foundation, 2017. *Rising to the Challenge, Together: A Review and Critical Assessment of the State of the US Climate Adaptation Field*. Préparé par Susanne Moser, Joyce Coffee et Aleka Seville pour le compte de Kresge Foundation. Décembre 2017.
- ^{xxx} Voir l'encadré 16 sur les capacités en matière de transformation, p. 61. Kresge Foundation, 2017.
- ^{xxxi} ACCO et ISSP, 2019.
- ^{xxxii} Options politiques, 2021. [A fresh look at the reasons why women and men are self-employed](#). 25 octobre 2021.
- ^{xxxiii} Selon un récent rapport publié par PWC, entre 2013 et 2019, les investissements dans les technologies climatiques ont augmenté de 3 750 %. Voir : PWC, 2020. [The State of Climate Tech 2020: The next frontier for venture capital](#).
- ^{xxxiv} Climate-KIC, 2021. [Boosting climate adaptation with innovation, an opinion by Dr. Tom Mitchell](#). 25 janvier 2021.
- ^{xxxv} Selon une analyse mondiale des brevets pour les inventions liées aux changements climatiques qui ont été déposés entre 1995 et 2015, bien que la proportion des inventions d'atténuation (en tant que portion de toutes les inventions déposées) ait doublé, le nombre d'inventions d'adaptation (en tant que portion de toutes les inventions déposées) n'a pas changé en 20 ans. Voir : Dechezleprêtre, Antoine, Fankhauser, Sam, Glachant, Matthieu, Stoeber, Jan ; Touboul, Simon. 2020. *Invention and Global Diffusion of Technologies for Climate Change Adaptation: A Patent Analysis*. World Bank, Washington, DC. [Rapport de recherche pour la Banque mondiale]. 2020.
- ^{xxxvi} Dechezleprêtre, A. et coll., 2020.
- ^{xxxvii} ISDE, 2019. [Bâtir une société innovante](#). Innovation, Sciences et Développement économique (ISDE) Canada.
- ^{xxxviii} Oxfam America, 2009. [The new adaptation marketplace: Climate change and opportunities for green economic growth](#).
- ^{xxxix} [Glasgow City Region Climate Adaptation Strategy and Action Plan: Choosing to Flourish in our Future Climate](#). Climate Ready Clyde, Juin 2021.
- ^{xl} Au [Climate-KIC](#) – le plus important partenariat d'innovation public-privé européen axé sur l'innovation climatique pour l'atténuation et l'adaptation aux changements climatiques – on fournit à la fois du capital de transformation [financement durable avec un objectif explicite de transformation des systèmes] et des subventions pour des démonstrations approfondies d'innovation systémique (par exemple, le transport aérien électrique)].
- ^{xli} Massey, E., Biesbroek, R., Huitema, D et Jordan, A. 2014. « Climate Policy Innovation: The adoption and diffusion of adaptation policies across Europe ». *Global Environmental Change*, 29(2014):434-443 [en anglais seulement].
- ^{xlii} BVG, 2021. [Leçons tirées de la performance du Canada dans le dossier des changements climatiques](#). Bureau du vérificateur général (BVG) du Canada, Rapport 5 : *Rapports du commissaire à l'environnement et au développement durable au Parlement du Canada*

- ^{xliii} ECCC, 2021. *S'adapter aux impacts des changements climatiques au Canada : une mise à jour sur la Stratégie nationale d'adaptation*. Août 2021.
- ^{xliv} <https://adaptationprofessionals.org/adaptation-and-resilience-workforce/> (consulté le 27 juin 2022).
- ^{xlv} Bush, E. et Lemmen, D.S., éd. (2019) : *Rapport sur le climat changeant du Canada*; gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2019, 446 p.
- ^{xlvi} Résumé à partir du [Rapport final de l'ALN](#) [en anglais seulement], 2022.
- ^{xlvii} Notamment l'Université Royal Roads, l'Université de Victoria, l'Université de la Colombie-Britannique, l'Université de la Colombie-Britannique – Okanagan, l'Université de l'île de Vancouver et l'Université Simon Fraser.
- ^{xlviii} Notamment Engineers & Geoscientists BC, Applied Science Technologists & Technicians of BC, l'Association of BC Forest Professionals, le College of Applied Biology, le BC Institute of Agrologists, le Planning Institute of BC et la BC Society of Landscape Architects.
- ^{xlix} La rubrique des [remerciements](#) du [rapport final de l'ALN](#) reconnaît les contributions précieuses de 138 contributeurs [en anglais seulement].
- ^l McConnach, J. S., Zobaa, A. F., & Lapp, D. (2011). « Impacts of climate change on the power industry and how it is adapting. » Dans *Climate Change-Research and Technology for Adaptation and Mitigation*, 345-356.
- ^{li} Sandink, D., et D. Lapp. 2021. *The PIEVC Protocol for Assessing Public Infrastructure Vulnerability to Climate Change Impacts: National and International Application*. Document préparé pour la conférence annuelle de 2021 de la Société canadienne de génie civil (mai 2021).
- ^{lii} <https://pievc.ca/assessments/> [en anglais seulement] (consulté le 09 septembre 2022).
- ^{liii} Récemment, le Canada a développé un ensemble de données climatiques futures qui prend en compte les répercussions des changements climatiques dans la conception de bâtiments et d'infrastructures, couvrant plus de [660 emplacements au Canada](#). Les données et les analyses sont offertes gratuitement sur le portail [Donnéesclimatiques.ca](#) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC). Une série de cours en ligne pour les ingénieurs sur le protocole du CVIIP, la gestion des actifs, la gestion des risques et la législation sur les changements climatiques, conçus pour aider les praticiens des infrastructures à renforcer les connaissances et les compétences dont ils ont besoin pour promouvoir des approches plus résilientes au climat pour la planification, la conception et la gestion des infrastructures. En avril 2022, plus de [300 ingénieurs](#) [en anglais seulement] auront été formés au CVIIP dans le cadre de l'accréditation IRP.
- ^{liv} AIGNB, 2021. *Programme de perfectionnement professionnel continu : Des lignes directrices*. Révisé en juin 2021
- ^{lvi} En accord avec, par exemple, le guide [Principes d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs effets](#) d'Ingénieurs Canada.
- ^{lvii} Alors que l'IRCCIPB s'est terminée en mars 2021, l'[Initiative sur l'environnement bâti résilient aux changements climatiques](#) récemment annoncée est un autre programme quinquennal conçu pour s'appuyer sur les succès de l'IRCCIPB et soutenir les travaux en cours pour réviser les codes de construction et d'infrastructure, et élaborer des guides, des normes, des outils et des solutions techniques pour la résilience climatique.
- ^{lviii} Notamment par le biais du Programme d'infrastructure Investir dans le Canada (PIIC), du Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes (FAAC) et du Défi des villes intelligentes.
- ^{lix} Voir, par exemple, la [page des services de l'Optique des changements climatiques](#) pour WSP, une entreprise canadienne qui est aujourd'hui l'une des plus grandes sociétés de services professionnels d'ingénierie au monde.
- ^{lx} Lemmen, D., Lafleur, C., Chabot, D., Hewitt, J., Braun, M., Bussière, B., Kulcsar, I., Scott, D. et Thistlethwaite, J. (2021). « Impacts sur les secteurs et mesures d'adaptation »; chapitre 7 dans *Le Canada dans un climat en changement : Rapport sur les enjeux nationaux*, (éd.) F.J. Warren et N. Lulham; Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario.
- ^{lxi} Pour un résumé des outils et des ressources d'adaptation disponibles pour le secteur forestier du Canada, visitez le site Web [Programme Changements forestiers du Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada](#).
- ^{lxii} Lemmen, D., et coll., 2021.

^{lxiii} Les mises à jour de la Norme d'aménagement forestier de la Sustainable Forestry Initiative (SFI) comprennent de nouveaux objectifs en matière de foresterie intelligente sur le plan climatique et sur la résilience et la sensibilisation aux feux. https://forests.org/wp-content/uploads/2022_SFI_Standard-Jan2022_FR_Section2.pdf.

^{lxiv} ClimateBC et d'autres modèles climatiques sans échelle et spécifiques à un lieu développés par le Dr Wang « comptent plus de 2 000 abonnés et ont été cités plus de 2 000 fois. Ils sont devenus des outils essentiels pour les études et les applications liées au climat et aux changements climatiques. L'ouvrage rédigé par Wang et coll. (2016a) a reçu le prix « Highly Cited Paper » accordé aux ouvrages les plus cités (premier pourcentage) dans le domaine des géosciences. <https://forestry.ubc.ca/faculty-profile/tongli-wang/>.

^{lxv} <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/industry/forestry/managing-our-forest-resources>.

^{lxvi} <https://forests.org/forestmanagementstandard/> (consulté le 18 août 2022).

^{lxvii} Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard. (2021). *Climate Change Risk Assessment*.

<https://www.princeedwardisland.ca/en/publication/pei-climate-change-risk-assessment-2021> [en anglais seulement]

^{lxviii} Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard. (2018). *Taking Action: A Climate Change Action Plan for Prince Edward Island 2018-2023*.

https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/climatechange2018_f8.pdf.

^{lxix} « L'élaboration et la mise en œuvre d'un plan d'adaptation climatique réussi nécessitent une collaboration efficace avec les gouvernements fédéral, provinciaux, municipaux et autochtones, les intervenants et le public. » <https://www.princeedwardisland.ca/fr/information/environnement-energie-et-action-climatique/plan-dadaptation-climatique>.

^{lxx} Les praticiens participants étaient des ingénieurs, des architectes, des planificateurs de l'aménagement du territoire, des prestataires de soins de santé, des responsables de la gestion des urgences, des défenseurs de la nature, des groupes de protection des bassins hydrographiques, des constructeurs, des promoteurs immobiliers et des universitaires.

^{lxxi} Ce plan était le premier du genre – un engagement international entre de multiples territoires de compétence en faveur d'objectifs régionaux ambitieux de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour 2010, 2020 et le plus long terme. Dans une mise à jour de 2017, le groupe a reconnu l'importance de mettre en œuvre des stratégies d'adaptation régionales et un groupe de travail sur l'adaptation a été créé ([Résolution 42-1](#)) [en anglais seulement].

^{lxxii} Rencontre des ministres de l'environnement de l'Atlantique. (2008). *Rencontre des ministres de l'environnement de l'Atlantique*. En ligne : <https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Climate-Climatiques/StrategieAdaptationCanadaAtlantique.pdf>.

^{lxxiii} ACASA, 2012. Atlantic Canada Regional Adaptation Collaborative Program. Rapport final préparé par Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique. Novembre 2012.

^{lxxiv} Le renforcement des capacités des praticiens était l'un des quatre thèmes prioritaires de l'initiative de collaboration pour l'adaptation régionale au Canada atlantique entre 2009 et 2012. L'éducation et la sensibilisation figurent également parmi les thèmes d'intérêt transversaux du Plan d'action sur les changements climatiques de la Conférence annuelle des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada, mis à jour en août 2017.

^{lxxv} Arnold, S. et A. Fenech. (Octobre 2017). *Prince Edward Island Climate Change Adaptation Recommendations Report*. Laboratoire de recherche sur le climat de l'Université de l'Île-du-Prince-Édouard. Charlottetown, Canada. Rapport soumis au ministère des Communautés, des Terres et de l'Environnement, gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard, 172 p.

^{lxxvi} Pour obtenir de plus amples renseignements, visitez le site <https://www.climatesense.ca/education> (consulté le 13 septembre 2022)

^{lxxvii} Ministère de l'Environnement du Nouveau-Brunswick, 2010. *Atlantic Region Adaptation Science Activities*.

^{lxxviii} Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard, 2018. *Taking Action: A Climate Change Action Plan for Prince Edward Island (2018–2023)*.

- ^{lxxix} ACASA, 2014. *Engaging small communities in Assessing their Vulnerability to Climate Change*. Association pour la recherche de solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique (ACASA);
- ^{lxxx} Bednar, D., Raikes, J., et McBean, G. (2018). *The governance of climate change adaptation in Canada*. Institut de prévention des sinistres catastrophiques.
- ^{lxxxi} Les solutions fondées sur la nature (SfN) sont définies par l'[Union internationale pour la conservation de la nature \(UICN\)](#) comme « des actions visant à protéger, gérer durablement et restaurer les écosystèmes naturels et modifiés, qui répondent aux défis de la société de manière efficace et adaptative tout en bénéficiant aux personnes et à la nature. » Les infrastructures naturelles – systèmes et actifs naturels gérés activement pour répondre durablement aux besoins environnementaux et économiques – sont un type de SfN.
- ^{lxxxii} <https://mnai.ca/a-propos-de-nous/>.
- ^{lxxxiii} Voir la section 2.1 dans Mollame, L et Drescher, M. (2021). *MNAI Monitoring Report*. Municipal Natural Assets Initiative. Victoria, Colombie-Britannique, Canada. MNAI.ca. Droit d'auteur 2021. Municipal Natural Assets Initiative.
- ^{lxxxiv} Cette étude de cas illustre le parcours de la ville de Saskatoon en matière d'évaluation des actifs naturels, en collaboration avec la MNAI et financé par le programme Municipalités pour l'innovation climatique de la Fédération canadienne des municipalités <https://fondsmunicipalvert.ca/etudes-de-cas/mesurer-la-valeur-des-actifs-naturels>.
- ^{lxxxv} Le compte rendu des communautés que la MNAI a soutenues se trouve ici <https://mnai.ca/communities/> [en anglais seulement]. Voir section 1.0 dans Mollame, L et Drescher, M. (2021). *MNAI Monitoring Report*. Municipal Natural Assets Initiative. Victoria, Colombie-Britannique, Canada. MNAI.ca.
- ^{lxxxvi} <https://fcm.ca/fr/ressources/pgam/perspectives-de-gestion-des-actifs-planification-et-decisions>.
- ^{lxxxvii} Par exemple, <https://mnai.ca/developing-levels-of-service-for-natural-assets/> [en anglais seulement].
- ^{lxxxviii} <https://mnai.ca/the-path-to-scale/> [en anglais seulement].
- ^{lxxxix} <https://pcs.royalroads.ca/natural-asset-management-online> [en anglais seulement].
- ^{xc} https://mnai.ca/media/2022/02/MNAI-Roadmap_document-dec_2021-101.pdf [en anglais seulement].
- ^{xc i} Municipal Natural Assets Initiative (MNAI). (2021). *Extending British Columbia's Engineers and Geoscientists Professional Guidelines to Other Professional Disciplines*. MNAI.ca.
- ^{xc ii} En janvier 2019, la ville de Grand Forks (Colombie-Britannique) a demandé [49,9 millions de dollars de financement pour les infrastructures de lutte contre les inondations](#) auprès du programme fédéral de fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes (FAAC) <https://www.infrastructure.gc.ca/dmaf-faac/index-fra.html>.
- ^{xc iii} Règl. de l'Ont. 588/17 : [Planification de la gestion des biens pour l'infrastructure municipale](#), déposé le 27 décembre 2017 en vertu de la [Loi de 2015 sur l'infrastructure au service de l'emploi et de la prospérité, chap. 15](#)
- ^{xc iv} <https://mnai.ca/natural-assets-be-included-in-canadas-financial-statements/> [en anglais seulement].
- ^{xc v} https://mnai.ca/natural-asset-inventories-standard-now-out-for-public-review/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=natural-asset-inventories-standard-now-out-for-public-review [en anglais seulement].
- ^{xc vi} Communication personnelle, Roy Brooke, directeur exécutif de la MNAI.
- ^{xc vii} Eyquem, J. L, Church, B. Brooke, R. et Molnar, M. 2022. *Getting Nature on the Balance Sheet: Recognizing the Financial Value of Natural Assets in a Changing Climate*. Centre Intact d'adaptation au climat, Université de Waterloo. https://www.intactcentreclimateadaptation.ca/wp-content/uploads/2022/10/UoW_ICCA_2022_10_Nature-on-the-Balance-Sheet.pdf.
- ^{xc viii} https://mnai.ca/media/2022/02/MNAI-Roadmap_document-dec_2021-101.pdf [en anglais seulement].