



CHAPITRE 3

Collectivités rurales et éloignées

RAPPORT SUR LES
ENJEUX NATIONAUX



Gouvernement
du Canada

Government
of Canada

Canada



Auteurs coordonnateurs principaux

Kelly Vodden, Ph. D., Institut de politique environnementale, campus Grenfell, Université Memorial

Ashlee Cunsolo, Ph. D., École d'études arctiques et subarctiques, Institut du Labrador, Université Memorial

Auteurs collaborateurs

Sherilee L. Harper, Ph. D., École de santé publique, Université de l'Alberta

Amy Kipp, Collège des sciences humaines sociales et appliquées, Université de Guelph

Nia King, École de Médecine, Université Queen's

Sean Manners, Institut de politique environnementale, campus Grenfell, Université Memorial

Brian Eddy, Ph. D., Ressources naturelles Canada

Conor Curtis, Institut de politique environnementale, campus Grenfell, Université Memorial

Stephen Hextall, Institut de politique environnementale, campus Grenfell, Université Memorial

Sarah-Patricia Breen, Ph. D., Chaire d'innovation régionale en développement économique rural, Collège Selkirk

Lauren Rethoret, Institut de développement rural du bassin du Columbia, Collège Selkirk

Citation recommandée

Vodden, K. et Cunsolo, A. (2021) : Collectivités rurales et éloignées; chapitre 3 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

Table des matières

Messages clés	114
3.1 Introduction	116
3.1.1 Régions rurales et éloignées du Canada	117
3.1.2 Approche adoptée dans l'élaboration du chapitre	119
3.2 Les changements climatiques ont des impacts sur les collectivités rurales et éloignées	121
3.2.1 Introduction	122
3.2.2 Partage des connaissances et collaboration	122
3.3 Les connaissances locales et autochtones sont essentielles pour comprendre et s'adapter aux impacts des changements climatiques	126
3.3.1 Introduction	126
3.3.2 Surveiller et consigner les impacts des changements climatiques	127
3.3.3 Accroître la capacité d'adaptation et renforcer la résilience	128
3.3.4 Soutenir des stratégies durables de réduction des risques	129
3.3.5 Éclairer la prise de décision et la politique d'adaptation adaptées au milieu	129
Étude de cas 3.1 : La Nation Saugeen Ojibway et le suivi des impacts des changements climatiques sur le corégone	130
3.4 Les changements climatiques menacent les moyens de subsistance et les économies	131
3.4.1 Introduction	131
3.4.2 Vulnérabilité et adaptation dans les secteurs des ressources naturelles	135
3.4.3 Réactions et possibilités d'adaptation	141
Étude de cas 3.2 : Programmes et partenariats gouvernementaux en Saskatchewan en soutien à l'adaptation à l'échelle des exploitations agricoles	146
3.5 Les infrastructures et services essentiels sont à risque	147
3.5.1 Introduction	148
3.5.2 Systèmes de transport et d'énergie	149
3.5.3 Variations régionales des impacts des changements climatiques sur les infrastructures	150
3.5.4 Mesures d'adaptation et possibilités	150
Étude de cas 3.3 : L'adaptation aux perturbations de transport et de service dans les collectivités vieillissantes de la Nouvelle-Écosse	154



3.6 Les changements climatiques ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités	156
3.6.1 Introduction	156
3.6.2 Disponibilité et accessibilité des sources d'eau et d'aliments nutritifs privilégiés	158
3.6.3 Maladies infectieuses et aggravation des maladies chroniques existantes	159
3.6.4 Risque accru de blessure et de mortalité	159
3.6.5 Impacts sur la santé mentale et le bien-être	160
3.6.6 Mesures d'adaptation et possibilités	160
Étude de cas 3.4 : Composer avec les impacts sanitaires des feux de forêt dans les Territoires du Nord-Ouest	163
3.7 Les changements climatiques entraînent des pertes et des dommages immatériels	164
3.7.1 Introduction	164
3.7.2 Transformation des pratiques et de l'identité culturelles liées au lieu	166
3.7.3 Changements dans le tissu social des collectivités rurales et éloignées	167
3.7.4 Pertes et dommages causés aux paysages et aux sites d'importance culturelle et sociale	168
3.7.5 Mesures d'adaptation et possibilités	169
Étude de cas 3.5 : Soutenir le bien-être, la force, la résilience et la continuité culturelle des Inuits du Nunatsiavut, au Labrador	173
3.8 La participation locale à la prise de décisions en matière d'adaptation améliore les résultats	174
3.8.1 Introduction	174
3.8.2 La nécessité d'une approche collaborative de la gouvernance	175
3.8.3 Relever les défis en matière de gouvernance	178
Étude de cas 3.6 : La co-construction et le renforcement de la capacité d'adaptation rurale	181
3.9 Aller de l'avant	182
3.9.1 Lacunes dans les connaissances et besoins de recherche	182
3.9.2 Nouveaux enjeux	185
3.10 Conclusion	186
3.11 Références	193

Messages clés

Les changements climatiques ont des impacts sur les collectivités rurales et éloignées (voir la section 3.2)

Les collectivités rurales et éloignées subissent souvent les impacts des changements climatiques sur l'environnement, la société, l'économie, la culture et la santé de manière disproportionnée comparativement aux centres urbains. Malgré ces défis, les collectivités rurales et éloignées font preuve d'une grande résilience et sont souvent en première ligne des mesures d'adaptation au Canada.

Les connaissances locales et autochtones sont essentielles pour comprendre et s'adapter aux impacts des changements climatiques (voir la section 3.3)

Les résidents des collectivités rurales et éloignées ont un lien étroit avec les milieux dont ils dépendent pour leur subsistance, leur bien-être et leur mode de vie. Les systèmes de connaissances adaptées au milieu, notamment les connaissances locales et autochtones, et l'expérience vécue sont essentiels pour comprendre et s'adapter aux impacts des changements climatiques dans les collectivités et les régions rurales et éloignées.

Les changements climatiques menacent les moyens de subsistance et les économies (voir la section 3.4)

Les changements climatiques ont déjà des répercussions sur de nombreux secteurs économiques et de nombreuses activités de subsistance dont dépendent les collectivités rurales et éloignées pour leur subsistance et leur bien-être économique. Des stratégies d'adaptation locales contribuent à protéger les économies traditionnelles par la planification et le renforcement des capacités, la modification des pratiques d'aménagement des terres et l'utilisation des technologies.

Les infrastructures et les services essentiels sont à risque (voir la section 3.5)

Les infrastructures essentielles et les services connexes, en particulier dans les collectivités côtières rurales et éloignées, sont à risque de défaillance et de perturbation en raison de l'augmentation du nombre et de la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes. En réaction, de plus en plus de ces collectivités intègrent les considérations relatives aux changements climatiques dans la planification et la conception communautaires, et commencent à réimaginer, renforcer et reconstruire leur environnement bâti.

Les changements climatiques ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités (voir la section 3.6)

Dans les collectivités rurales et éloignées, la santé et le bien-être sont fortement influencés par les environnements socioculturels et physiques. Les changements climatiques ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités, tant directement qu'indirectement. La réduction des risques, l'adaptation aux impacts des changements climatiques et la concrétisation des avantages connexes de la réduction des émissions de GES offrent d'importants débouchés au secteur de la santé.

Les changements climatiques entraînent des pertes et des dommages immatériels (voir la section 3.7)

Les impacts des changements climatiques entraînent un large éventail de pertes et de dommages immatériels dans de nombreuses collectivités et régions rurales et éloignées, y compris la perte d'identité, de continuité culturelle et de sentiment d'appartenance. Ces pertes et dommages immatériels devraient être généralisés et cumulatifs, et il est essentiel d'en tenir compte dans l'adaptation aux changements climatiques et dans les politiques correspondantes.

La participation locale à la prise de décisions en matière d'adaptation améliore les résultats (voir la section 3.8)

Le renforcement des capacités de gouvernance et de prise de décision en matière d'adaptation aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées nécessite l'accès à des ressources, à des renseignements et à du soutien supplémentaire. Il est possible d'améliorer l'efficacité des processus décisionnels liés aux programmes et aux politiques d'adaptation grâce à une plus grande participation des résidents et des organisations locales, à l'inclusion des connaissances locales et autochtones et à la prise en compte des circonstances spécifiques des collectivités et des régions rurales et éloignées.

3.1 Introduction

Il existe des régions rurales et éloignées dans chaque province et territoire du Canada, de nombreuses collectivités éloignées étant situées dans les régions arctiques et subarctiques du pays. Ces régions, et les collectivités qui s'y trouvent, abritent des résidents, des entreprises et des organisations qui sont souvent très dépendants de ressources naturelles et d'écosystèmes pour leur culture, leurs moyens de subsistance, leur transport et leur bien-être. Par rapport aux centres urbains, les collectivités rurales et éloignées subissent souvent des impacts plus importants des changements climatiques, en particulier dans les régions arctiques et subarctiques, où les changements climatiques se produisent plus rapidement qu'ailleurs au pays (Bush et Lemmen, 2019). Ces collectivités ont également tendance à disposer de moins de ressources institutionnelles formelles, humaines et financières leur permettant de réagir à ces changements. Parallèlement, les collectivités rurales et éloignées ont néanmoins accès à d'importantes ressources qui soutiennent la résilience et l'adaptation et dont elles peuvent tirer parti, comme des économies informelles fortes, des réseaux sociaux et une appartenance au lieu, à la collectivité et à la culture.

Les difficultés et les inégalités dans les régions rurales et éloignées (voir l'encadré 3.1) ont un impact sur toutes les personnes vivant au Canada. Alors que les 15 plus grandes municipalités du Canada abritent 53 % de la population canadienne, la grande majorité (79 %) des municipalités et des autres zones habitées du pays sont situées en dehors des grandes régions métropolitaines (Minnes et Vodden, 2019; Statistique Canada, 2016). En outre, près de 6 millions de Canadiens (environ 17 % de la population du pays) vivent dans des régions rurales et éloignées¹ (Statistique Canada, 2016).

Encadré 3.1 : Les collectivités rurales et éloignées

Pour les besoins de ce chapitre, les collectivités rurales et éloignées (y compris les petites villes) sont définies comme ayant une population de moins de 10 000 personnes. Dans les collectivités rurales, moins de 50 % de la population se déplace vers un milieu urbain pour y travailler. Les collectivités éloignées sont celles dont aucun résident ne se rend en ville pour travailler ou celles qui sont situées au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Nunavut, au Nunavik ou au Nunatsiavut¹.

1 Diverses définitions des collectivités rurales et éloignées sont utilisées dans la documentation. Celles utilisées dans ce chapitre ont été choisies par souci de cohérence avec le chapitre « [Villes et milieux urbains](#) ». Étant donné l'importance des interactions et des interdépendances entre les régions rurales et urbaines pour la vie et les moyens de subsistance en milieu rural, cette définition comprend toutes les zones habitées situées en dehors des agglomérations de recensement et des régions métropolitaines de recensement de Statistique Canada (p. ex. en dehors des régions « urbaines ») (Statistique Canada, 2016). En revanche, la classification actuelle des centres de population de Statistique Canada désigne les petits centres de population comme comprenant entre 1 000 et 29 999 habitants (Statistique Canada, 2016).

Les collectivités rurales et éloignées apportent une contribution essentielle à la société, à la culture et à la bonne intendance de l'environnement au Canada. Ces régions fournissent des ressources naturelles telles que de la nourriture, de l'énergie et de l'eau potable, ainsi que d'autres commodités écologiques (voir le chapitre « [Services écosystémiques](#) ») qui soutiennent tous les Canadiens, tout en générant environ 30 % du produit intérieur brut du Canada (Vodden et coll., 2019). Malgré ces contributions, les collectivités rurales et éloignées du Canada restent comparativement peu étudiées et n'ont pas été considérées comme prioritaires en ce qui concerne l'élaboration de politiques et de financement (Fondation canadienne pour la revitalisation rurale, 2015). Ce chapitre examine les lacunes de la recherche et des politiques du point de vue des changements climatiques en évaluant les connaissances actuelles sur les impacts des changements climatiques, les stratégies d'adaptation et les orientations futures possibles pour l'adaptation aux changements climatiques dans les régions rurales et éloignées.

3.1.1 Régions rurales et éloignées du Canada

Malgré la vaste répartition géographique des collectivités rurales et éloignées au Canada, celles-ci partagent des caractéristiques similaires qui influencent et modèlent leurs expériences en matière de changements climatiques. Par exemple, les collectivités rurales et éloignées sont souvent géographiquement isolées, dépendent des ressources naturelles pour leur subsistance et leurs modes de vie, et ont des infrastructures et des capacités sociales et physiques limitées (p. ex. un accès limité aux technologies et aux systèmes de communication, aux services de santé et d'éducation, aux approvisionnements et aux ressources humaines). En même temps, les collectivités rurales et éloignées ont souvent un capital social solide et des réseaux forts, un savoir local ou autochtone approfondi et un taux élevé de participation communautaire, ce qui crée de la résilience et de la fierté (Lemmen et coll., 2008). Il est important de noter que, bien qu'il existe un partage des priorités, des préoccupations et des forces, les collectivités rurales et éloignées du Canada présentent une grande diversité de facteurs et d'attributs importants, notamment la géographie physique, la culture, l'économie et la démographie. Ces facteurs ont une incidence différente sur les expériences, les réactions et les capacités de ces collectivités en ce qui concerne les impacts des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci.

Dans les collectivités rurales et éloignées, les changements liés aux changements climatiques se produisent parallèlement à d'autres changements sociaux et économiques, ce qui entraîne des perturbations sociales. Parmi les facteurs de stress aggravants, on peut citer l'adoption de technologies permettant d'économiser de la main-d'œuvre afin de réduire les coûts de production dans les industries primaires, ainsi que les changements des conditions du marché et de la compétitivité internationale en raison des réorientations de la politique économique mondiale, comme l'expiration de l'Accord sur le bois d'œuvre résineux en 2015 ou l'interdiction de commerce sur les peaux de phoque par l'Union européenne en 2010 (Schroth et coll., 2015; Reed et coll., 2014). Les nouvelles technologies, l'augmentation du coût de la vie et la croissance de l'économie salariale dans certaines collectivités se recoupent également avec les changements climatiques ce qui a des impacts sur les activités de subsistance basées sur la terre (Clark et coll., 2016b; Pearce et coll., 2015).

Les changements démographiques (p. ex. le vieillissement des populations), la croissance de la population dans de nombreuses collectivités autochtones et le déplacement des jeunes adultes et des retraités vers

des endroits riches en commodités sont d'autres changements qui aggravent la façon dont les changements climatiques sont vécus dans les collectivités rurales et éloignées du Canada. Ces changements peuvent avoir des répercussions négatives sur la main-d'œuvre rurale et l'assiette fiscale disponible, les services et les occasions d'affaires, les dynamiques sociales, la transmission intergénérationnelle des connaissances et pratiquement tous les aspects de la vie de la collectivité. D'un point de vue institutionnel, les régions rurales et éloignées sont souvent affectées de manière disproportionnée par les réductions du financement des programmes et des services par le gouvernement, et sont soumises à des politiques provinciales ou territoriales qui ne sont pas bien adaptées à leur situation particulière (Vodden et coll., 2019; Dampier et coll., 2016). Par exemple, les résidents de ces régions subissent souvent un nombre disproportionné de pertes d'emplois et de conséquences économiques négatives résultant des changements apportés aux politiques énergétiques des provinces ou des territoires (Dampier et coll., 2016). Ces défis, combinés à des circonstances en constante évolution, exigent un soutien à tous les niveaux (national, régional, local) pour élaborer et mettre en œuvre des stratégies d'adaptation et de résistance dans les régions rurales et éloignées. La figure 3.1 met en évidence les atouts et les difficultés des collectivités rurales et éloignées en matière d'adaptation aux changements climatiques.



Figure 3.1 : Résumé des principaux actifs et défis des collectivités et régions rurales et éloignées en matière d'adaptation aux changements climatiques.

3.1.2 Approche adoptée dans l'élaboration du chapitre

S'appuyant sur des évaluations nationales antérieures (Warren et Lemmen, 2014; Lemmen et coll., 2008), le présent chapitre fait la synthèse de l'état des connaissances sur les impacts des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées du Canada. Plus précisément, ce chapitre adopte une perspective d'équité sociale face aux changements climatiques et environnementaux, et met l'accent sur l'adaptation, la force et la résilience au sein des collectivités rurales et éloignées. Bien que des interventions à tous les niveaux soient nécessaires, ce chapitre met l'accent sur le besoin de stratégies locales qui soient culturellement et géographiquement pertinentes. Ce chapitre présente des renseignements et des perspectives provenant de l'ensemble des provinces et des territoires du Canada. Les renseignements inclus ont été recueillis grâce à un examen systématique de la documentation publiée, évaluée par des pairs ou de portée plus générale, sur les changements climatiques dans les collectivités et les régions rurales et éloignées dans l'ensemble du Canada; à la consultation de personnes vivant, travaillant et effectuant des recherches dans ces collectivités; et à la collaboration avec d'autres auteurs participant à cette évaluation nationale. Par ailleurs, ce chapitre intègre explicitement les voix, l'expertise et les connaissances de personnes, d'aînés, d'organisations et de collectivités autochtones, reconnaissant que de nombreuses régions éloignées du Canada comprennent des collectivités autochtones et des terres ancestrales des Premières Nations, des Inuits et des Métis. Le chapitre se termine par une discussion sur les lacunes en matière de connaissances, les besoins en recherche et les enjeux émergents, ainsi que par une synthèse de l'état de l'adaptation aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées.

Ce chapitre présente sept messages clés sur l'état des impacts des changements climatiques et de l'adaptation à ceux-ci dans les collectivités et les régions rurales et régionales, ainsi qu'un certain nombre de courtes études de cas provenant de collectivités spécifiques. Ces messages clés reflètent une série de thèmes prioritaires qui sont ressortis de la revue de la littérature et des consultations, et s'appuyant sur l'expertise de l'équipe d'auteurs. Ces thèmes prioritaires sont les suivants : l'accroissement de la capacité d'adaptation par le partage des connaissances, la collaboration et la co-création, les systèmes de connaissances adaptées au milieu, les moyens de subsistance et l'économie, les infrastructures et les transports, la santé et le bien-être, l'identité, la culture et la société, ainsi que la gouvernance et les institutions. Dans ces domaines prioritaires, il est important d'examiner comment les caractéristiques particulières des collectivités rurales et éloignées peuvent appuyer ou entraver une adaptation efficace aux changements climatiques (voir l'encadré 3.2).

Encadré 3.2 : Facteurs sociaux influençant la vulnérabilité aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées

La vulnérabilité aux changements climatiques est influencée par divers facteurs déterminants, notamment les facteurs sociaux, culturels et politiques (p. ex. l'accès aux ressources, la représentation politique et les réseaux sociaux), ainsi que les caractéristiques et les circonstances individuelles (Krawchenko et coll., 2016). Dans la littérature, l'indigénéité, le sexe, l'âge et le statut socio-économique sont mis en évidence comme étant des facteurs clés qui influencent la vulnérabilité individuelle et collective aux impacts des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées du Canada.

Indigénéité

Les populations des Premières Nations, des Inuits et des Métis du Canada, en particulier celles qui vivent dans des régions éloignées ou côtières de l'Arctique et dans l'Inuit Nunangat (territoires inuits), sont particulièrement affectées par les impacts sociaux, économiques et environnementaux négatifs découlant des changements climatiques, en raison de leur dépendance souvent étroite et persistante à l'égard de la terre pour leur subsistance, leur culture et leur bien-être (Archer et coll., 2017; Picketts et coll., 2017; Gouvernement du Canada, 2016; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Cunsolo Willox et coll., 2015; Durkalec et coll., 2015; Cunsolo Willox et coll., 2012). Il est également important de tenir compte de la manière dont les iniquités actuelles observées dans les collectivités autochtones ont été créées, par suite des politiques gouvernementales passées et actuelles (Loring et Gerlach, 2015). En même temps, les liens durables avec la terre et la culture que possèdent de nombreux peuples et collectivités autochtones au Canada sont une source de force, qui favorise la capacité d'adaptation.

Expériences sexospécifiques

Les chercheurs ont commencé à explorer les dimensions sexospécifiques des changements climatiques dans les régions rurales et éloignées, le sexe étant reconnu comme un déterminant clé ayant un impact sur les expériences individuelles, en particulier dans les collectivités autochtones (Young et coll., 2016; Hanrahan et coll., 2014), forestières (Reed et coll., 2014), agricoles (Fletcher et Knuttila, 2016) et côtières (Williams et coll., 2018; Women's Environment and Development Organization, 2018; Vasseur et coll., 2015). Dans les collectivités rurales et éloignées, la division du travail selon le sexe influence la façon dont les personnes sont touchées par les changements climatiques, ainsi que leur capacité à réagir à ces impacts. Dans les collectivités agricoles de la Saskatchewan, par exemple, on a constaté que les crises environnementales liées aux changements climatiques renforcent encore les rôles patriarcaux des hommes, qui font d'eux des « agriculteurs primaires » et positionnent les femmes dans des rôles de soin et de soutien aux agriculteurs. Ce positionnement peut conduire les hommes à être plus négativement affectés par les impacts psychologiques des extrêmes climatiques, en raison de leur fonction d'« agriculteurs primaires », ou pourrait rendre les femmes plus vulnérables en raison de la pression constante pour appuyer les autres personnes affectées par les extrêmes climatiques (Williams et coll., 2018; Fletcher et Knuttila, 2016). Dans la collectivité inuite de Black Tickle, au Labrador, les hommes sont souvent responsables de la collecte de l'eau. Par conséquent, comme les changements climatiques affectent la disponibilité de l'eau, les femmes célibataires pourraient être plus vulnérables à l'insécurité hydrique (Hanrahan et coll., 2014).

Populations vieillissantes

L'âge influence la vulnérabilité des personnes et des collectivités aux changements climatiques, en particulier dans les régions rurales et éloignées, où les populations ont tendance à être plus âgées. Plus précisément, de nombreuses personnes âgées des collectivités rurales et côtières sont plus à risque en raison des difficultés d'accéder aux avertissements liées aux urgences environnementales et à y répondre, d'une plus grande réticence à quitter leur domicile et de capacités financières limitées. Ces défis sont aggravés par des services souvent limités pour les populations âgées qui ont besoin d'un soutien à la fois social et physique (Krawchenko et coll., 2016; Manuel et coll., 2015; Rapaport et coll., 2015).

Statut socio-économique

Dans de nombreux cas, des facteurs socio-économiques tels que des taux de pauvreté élevés, le chômage, l'insécurité alimentaire et des niveaux de scolarité inférieurs peuvent exacerber et amplifier les impacts des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées (Loring et Gerlach, 2015; Vasseur et coll., 2015; Reed et coll., 2014). Les résidents des collectivités dont le revenu moyen est plus faible sont affectés de façon disproportionnée par les impacts des changements climatiques, en partie en raison d'une tendance à la hausse des coûts d'assurance pour les propriétaires de maison liés aux dommages aux biens et aux infrastructures causés par les phénomènes météorologiques extrêmes (Drolet et Sampson, 2017). Qui plus est, les solutions telles que la relocalisation ou la construction de murs de protection pour prévenir ou retarder ces dommages ne sont pas financièrement accessibles à tous (Fédération canadienne des municipalités, 2018b; Vasseur et coll., 2017). En outre, les possibilités de toucher un salaire sont limitées dans certaines collectivités rurales et éloignées, et sont souvent complétées par des activités telles que la chasse, la pêche, le trappage et la cueillette, qui sont également affectées par les changements climatiques (Kornfeld, 2016; Statham et coll., 2015).

3.2 Les changements climatiques ont des impacts sur les collectivités rurales et éloignées

Les collectivités rurales et éloignées subissent souvent les impacts des changements climatiques sur l'environnement, la société, l'économie, la culture et la santé de manière disproportionnée comparativement aux centres urbains. Malgré ces défis, les collectivités rurales et éloignées font preuve d'une grande résilience et sont souvent en première ligne des mesures d'adaptation au Canada.

Les collectivités rurales, éloignées et qui dépendent des ressources naturelles ont déjà eu à faire face à des changements socioécologiques, ce qui a créé une culture de la résilience. Alors que l'incertitude associée aux impacts des changements climatiques et à la vitesse de ces changements remet en question les capacités existantes, de nombreuses collectivités ont commencé à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies

d'adaptation pour anticiper ces impacts, s'y préparer et y faire face. Les stratégies d'adaptation utilisées par les collectivités rurales et éloignées du pays comprennent la collecte et le partage renseignements sur les répercussions des changements climatiques et les interventions possibles, le renforcement de la capacité d'adaptation, le recours à des technologies novatrices et la collaboration entre les administrations pour concevoir des plans et des politiques qui facilitent une adaptation réussie et assurent une résilience continue.

3.2.1 Introduction

Les collectivités rurales et éloignées du Canada abritent des résidents, des entreprises et des organisations qui dépendent généralement de ressources naturelles et d'écosystèmes sensibles aux changements climatiques pour leur culture, leurs moyens de subsistance, leur transport et leur bien-être. En même temps, en partie en raison de leur situation géographique, ces collectivités subissent des impacts plus importants des changements climatiques que leurs homologues urbains, qui se situent souvent plus au sud.

Ainsi, les collectivités rurales et éloignées sont souvent caractérisées comme étant plus vulnérables aux changements climatiques que d'autres collectivités du Canada (Reed et coll., 2014). Toutefois, de nombreuses collectivités rurales et éloignées ont, par le passé, fait preuve d'une grande capacité d'adaptation et de résilience, notamment face aux cycles d'expansion et de ralentissement de la demande du marché pour les produits issus des ressources naturelles, mais aussi en raison de l'héritage colonial et d'autres relations de pouvoir qui ont eu des répercussions négatives sur celles-ci. Les collectivités inuites de l'Inuit Nunangat, par exemple, sont habituées à travailler au sein d'environnements changeants, à adapter le moment et le type de chasse aux espèces disponibles et à s'appuyer sur la mémoire de groupe, la transmission des connaissances d'une génération à l'autre, les enseignements tirés de l'expérience, le partage et la traite (voir la section 3.4). Une exposition continue aux changements climatiques sur de longues périodes peut créer des capacités de « réaction avec apprentissage » qui facilitent l'adaptation (Pearce et coll., 2015). Les incertitudes quant aux impacts des changements climatiques sur des collectivités particulières remettent en question la capacité d'adaptation, mais beaucoup ont commencé à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation, en s'appuyant sur les connaissances locales et autochtones, les réseaux sociaux et des pratiques d'utilisation des ressources flexibles (Clark et coll., 2016b; Young et coll., 2016).

3.2.2 Partage des connaissances et collaboration

La collecte et la mise en commun de renseignements relatifs aux impacts des changements climatiques et aux interventions possibles sont essentielles aux efforts d'adaptation. Des recherches récentes soulignent l'importance de la coproduction de connaissances, tirant parti des systèmes de connaissances multiples et des connaissances expérientielles et adaptées au milieu. Par exemple, des programmes de surveillance à l'échelle de la collectivité et des recherches collaboratives ont été utilisés pour informer la prise de décisions sur l'adaptation aux changements climatiques. L'utilisation des connaissances locales et autochtones a contribué à soutenir l'évitement des dangers, la préparation aux situations d'urgence, la flexibilité et l'innovation en ce qui concerne les pratiques de chasse, ainsi que la surveillance des ravageurs, des agents pathogènes et des mauvaises herbes. Citons à titre d'exemple l'application eNuk du Nunatsiavut (eNuk, s.d.),

le Programme du savoir des Territoires du Nord-Ouest (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017) et Field Crops de 4-H Ontario : Projet sur les mauvaises herbes, les insectes et les maladies (4-H, s.d.). De même, la surveillance de la santé liée aux changements climatiques a permis de formuler des stratégies d'adaptation clés (voir le tableau 3.4) pour réagir à des impacts tels que les maladies à transmission vectorielle et d'origine alimentaire, la réduction de la quantité et de la qualité de l'eau, les maladies respiratoires et les problèmes de santé mentale.

Les résidents et les organisations des collectivités rurales et éloignées ont également travaillé avec des organismes partenaires de tous les ordres de gouvernement, des universités et des organisations non gouvernementales non seulement pour recueillir des données sur les risques et les interventions liés aux changements climatiques, mais aussi pour communiquer les renseignements sur ces recherches (p. ex. des listes d'espaces sûrs, des brochures sur les éclosions de maladie et les pratiques exemplaires de santé publique en matière d'adaptation) (Drolet et Sampson, 2017; Groulx, 2017; Pearce et coll., 2012). Ce travail inclut l'intégration de matériel culturellement pertinent et approprié sur le plan local aux programmes éducatifs, et l'offre de conseils pratiques sur l'adaptation aux propriétaires, aux investisseurs, aux entreprises, aux gouvernements et aux organisations à but non lucratif locaux (Groulx et coll., 2014; Pearce et coll., 2012).

Ensemble, ces stratégies de création et de mobilisation des connaissances ont soutenu et amélioré la capacité d'adaptation des collectivités rurales et éloignées. Par exemple, les efforts d'adaptation tirent parti des capacités existantes au sein des collectivités et s'en inspirent en améliorant les réseaux sociaux, les liens avec les pratiques culturelles et l'apprentissage axé sur le territoire, ainsi que la transmission des connaissances d'une génération à l'autre. Des efforts supplémentaires sont toutefois nécessaires pour réduire les obstacles sociaux à l'adaptation (p. ex. la pauvreté, les inégalités et les préoccupations en matière d'habitation) (Groulx, 2017). Les initiatives en matière d'adaptation ont également contribué à créer des collectivités et des économies locales plus viables et plus durables. Pour ce faire, on a mis l'accent, dans les efforts de planification et de développement des collectivités, sur la production alimentaire locale, d'autres options de transport, des collectivités-amies des aînés, des pratiques d'énergie propre et le développement de projets d'énergie renouvelable. Les membres des collectivités et les citoyens concernés des régions rurales de la Colombie-Britannique, par exemple, réclament une planification intégrée et holistique des réactions face aux changements environnementaux et sociaux (Drolet et Sampson, 2017).

Les collectivités rurales et éloignées recourent également à des technologies novatrices dans leurs initiatives en matière d'adaptation, notamment l'utilisation de la télésanté (c.-à-d. la communication de renseignements et la prestation de services de santé au moyen de technologies de l'information et des communications), l'imagerie par satellite pour évaluer les conditions imprévisibles, et les médias sociaux pour intervenir dans les situations d'urgence (Taylor, 2019; Goodridge et Marciniuk, 2016). La reconstruction numérique a également été utilisée pour mobiliser les connaissances et aider à préserver numériquement des sites d'importance culturelle et sociale qui risquent d'être endommagés par les changements climatiques. Par exemple, la technologie de balayage laser 3D a été utilisée pour créer une reconstruction numérique de Fort Conger, au Nunavut (une ancienne colonie, fortification militaire et poste de recherche remontant à 1881), un exemple de site du patrimoine polaire qui risque d'être détruit en raison des changements climatiques (voir la figure 3.2; Dawson et Levy, 2016; Science et survie à Fort Conger, 2015). La reconstruction numérique permet au public d'explorer un site qu'il ne pourra peut-être jamais voir. D'autres technologies, telles que les cartes SIG (système d'information géographique) et des animations d'inondations en 3D, ont été utilisées

pour mieux communiquer aux membres des collectivités les risques climatiques liés aux inondations et à la défaillance des infrastructures (Lieske, 2015; Lieske et coll., 2014).

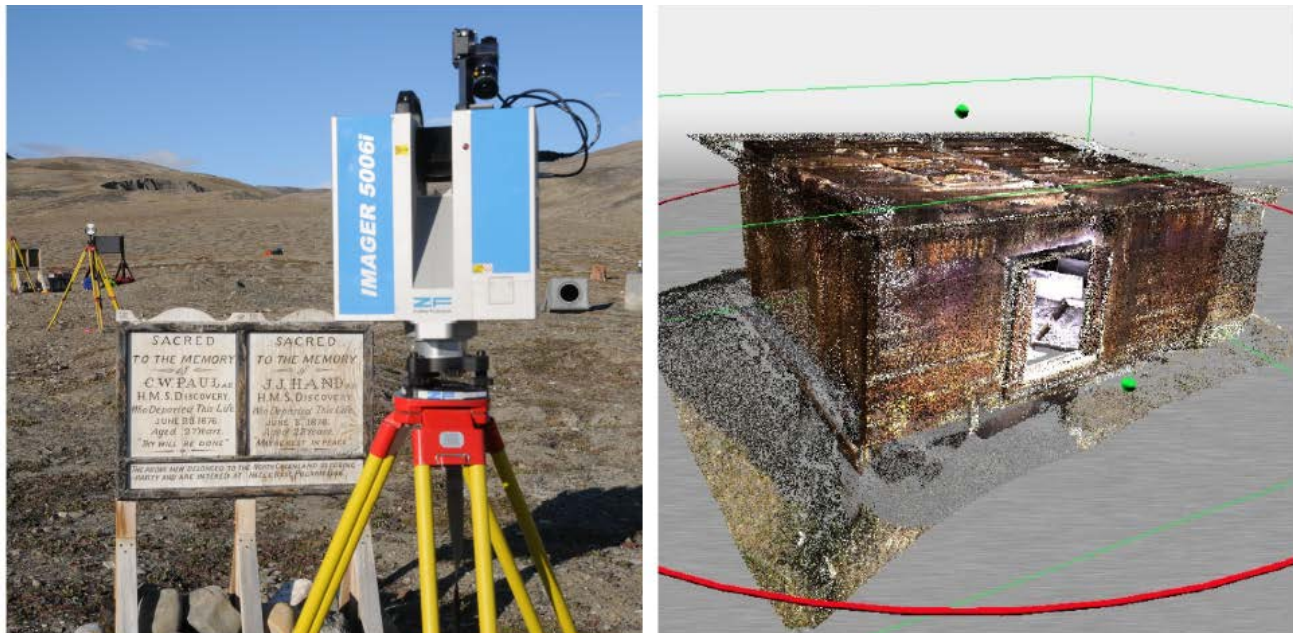


Figure 3.2 : Le site historique de Fort Conger est en cours de conservation numérique grâce à l'utilisation de la technologie de balayage laser 3D, qui a été utilisée pour créer une reconstruction numérique du site. Source : Science et survie à Fort Conger, 2015.

Les résidents des collectivités rurales et éloignées ont également participé activement à l'élaboration d'évaluations nationales, provinciales ou territoriales de projets pilotes, de programmes et de politiques concernant les impacts aux changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci afin de s'assurer que leur voix soit entendue et leur situation, comprise. L'adaptation est également de plus en plus soutenue par une planification et une politique co-construites, bien qu'il existe un besoin clair et continu d'une plus grande autonomie locale dans la prise de décision liée à l'adaptation, ainsi que d'une amélioration de la coordination et de la communication entre les différents ordres de gouvernement (voir la section 3.8). La résilience a été renforcée dans les collectivités rurales et éloignées grâce à des plans d'action contre les changements climatiques qui sont culturellement pertinents et qui tirent parti des réseaux sociaux, des expériences, des considérations relatives à la diversité, de la recherche de consensus et des plans d'intervention d'urgence propres à chaque lieu. Des exemples précis de la manière dont les collectivités rurales et éloignées prennent des mesures d'adaptation partout au Canada sont présentés dans les tableaux 3.1 à 3.6 et dans les diverses études de cas incluses dans ce chapitre (voir l'encadré 3.3).

Encadré 3.3 : Exemples de collectivités rurales et éloignées du Canada prenant des mesures d'adaptation

- L'Alliance Bagida-Waad, une organisation à but non lucratif fondée par la Nation Saugeen Ojibway et les Chippewas de Nawash, recense les connaissances et les expériences des pêcheurs autochtones sur les impacts des changements climatiques sur le lac Huron et dans la baie Georgienne, en Ontario.
- Les producteurs agricoles des régions rurales de la Saskatchewan réagissent à la variabilité du climat par une série de pratiques de gestion environnementale telles que la mise en jachère, la création de brise-vent, l'installation d'infrastructures hydrauliques agricoles et l'exploitation de nouvelles cultures avec l'appui de programmes et de partenariats gouvernementaux.
- Les fonctionnaires provinciaux de la Nouvelle-Écosse travaillent avec les planificateurs et les gestionnaires des zones côtières pour élaborer des stratégies visant à rediriger des voies de transport et à mettre à jour des normes de conception. Les autorités municipales de la province utilisent également des cartes des inondations pour avertir les futurs promoteurs des risques projetés, repérer les infrastructures municipales essentielles qui sont vulnérables et adapter leurs plans et équipements d'intervention d'urgence en conséquence.
- Dans les Territoires du Nord-Ouest, un certain nombre de stratégies d'adaptation des collectivités comprennent des ateliers éducatifs et des programmes d'activité physique visant à réduire les risques pour la santé associés aux feux de forêt.
- Dans la région du Nunatsiavut, au Labrador, des programmes communautaires réunissent de jeunes récolteurs et des récolteurs expérimentés qui servent de mentors afin de soutenir les liens sociaux et culturels et d'améliorer les compétences, la fierté et la sécurité alimentaire.
- Au sein des structures de gouvernance des bassins versants en Colombie-Britannique, des acteurs se situant à différents niveaux travaillent ensemble pour fournir aux décideurs et aux intervenants des renseignements à jour sur les changements de la qualité et du débit de l'eau, ainsi que sur les autres impacts des changements climatiques et les mesures d'intervention potentielles.

3.3 Les connaissances locales et autochtones sont essentielles pour comprendre et s'adapter aux impacts des changements climatiques

Les résidents des collectivités rurales et éloignées ont un lien étroit avec les milieux dont ils dépendent pour leur subsistance, leur bien-être et leur mode de vie. Les systèmes de connaissances adaptées au milieu, notamment les connaissances locales et autochtones, et l'expérience vécue sont essentiels pour comprendre et s'adapter aux impacts des changements climatiques dans les collectivités et les régions rurales et éloignées.

Les impacts des changements climatiques dépendent d'un certain nombre de facteurs liés entre eux et ancrés dans des endroits spécifiques. Les changements climatiques ont donc des impacts très variés sur les habitants et les collectivités des régions rurales et éloignées du Canada. Il est important que les systèmes de connaissances adaptées au milieu, notamment les connaissances locales et autochtones, soient utilisés pour comprendre les impacts des changements climatiques et y réagir. Les systèmes de connaissances locales et autochtones sont tous deux basés sur des relations continues à long terme entre les personnes et leur environnement naturel. De telles connaissances peuvent fournir des indications utiles sur les changements des conditions climatiques et sur les expériences vécues par les personnes touchées par les changements climatiques.

3.3.1 Introduction

Dans de nombreuses régions rurales et éloignées du Canada, les connaissances sur l'environnement sont fortement ancrées dans le lieu (Chapin et coll., 2015). Les systèmes de connaissances adaptées au milieu, qui sont essentiels pour comprendre et réagir aux impacts des changements climatiques, sont une force des collectivités rurales et éloignées qui est déjà mise à profit dans de nombreux contextes de gouvernance, de politique et de recherche sur les changements climatiques (GERARCC, 2018; Arnold et Fenech, 2017; Ellis et Albrecht, 2017; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Horning et coll., 2016a, b; Cunsolo Willox et coll., 2013 a, b;).

Les connaissances autochtones, les connaissances locales et d'autres systèmes de connaissances adaptées au milieu sont couramment utilisés dans les régions rurales et éloignées du Canada. Les connaissances autochtones, qui sont conservées par les détenteurs du savoir autochtone, ont été définies comme des connaissances acquises par des pratiques culturelles et des expériences vécues, dont les observations de plusieurs générations, les interactions avec d'autres membres de la collectivité, les enseignements et le partage de compétences (Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014). Les connaissances autochtones sont systématiques, cumulatives et évoluent continuellement au fur et à mesure que de nouvelles observations sont faites et que de nouvelles expériences sont vécues (Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014). Les systèmes de connaissances autochtones sont fondés sur des générations d'observations et d'expériences adaptées au milieu. Ces connaissances sont communiquées à travers des histoires, des valeurs et des

modes de connaissance, qui façonnent les expériences, les perceptions, la compréhension et les réactions aux changements climatiques (GERARCC, 2018). Les connaissances locales, c'est-à-dire les connaissances acquises en vivant et en apprenant dans des lieux et des environnements spécifiques, sont également fondées sur des interactions soutenues entre les personnes et les environnements naturels dont elles font partie. Dans le contexte des changements climatiques, les connaissances locales offrent un aperçu des réactions humaines à des conditions environnementales changeantes (Chapin et coll., 2015). Des recherches indiquent que la rapidité des changements climatiques pourrait remettre en question la capacité et l'applicabilité de certains aspects des systèmes de connaissances locales et autochtones (Pearce et coll., 2015). Toutefois, en raison de leur nature propre au milieu, ces formes de connaissances sont solides et essentielles, et il a été démontré qu'elles sont déterminantes pour cerner et traiter les impacts locaux des changements climatiques dans les collectivités et les régions rurales et éloignées (Ford et coll., 2016; Chapin et coll., 2015).

Les systèmes de connaissance autochtones et locaux présentent plusieurs points forts d'importance dans le contexte de la compréhension des changements climatiques et de la réaction à ceux-ci. En effet, ils permettent : 1) de comprendre, de surveiller et de consigner les impacts des changements climatiques, 2) d'accroître la capacité d'adaptation et de renforcement de la résilience, 3) de soutenir des stratégies durables de réduction des risques et 4) d'éclairer la prise de décision et les changements de politique.

3.3.2 Surveiller et consigner les impacts des changements climatiques

Dans de nombreuses régions rurales et éloignées du Canada, des systèmes de connaissances adaptées au milieu sont utilisés pour surveiller les impacts des changements climatiques (Arnold et Fenech, 2017; Savo et coll., 2017; Statham et coll., 2015; Gill et Lantz, 2014). Pour les Teet'it Gwich'in de Fort McPherson, dans les Territoires du Nord-Ouest, par exemple, les connaissances autochtones sont utilisées pour surveiller les impacts environnementaux des changements climatiques et fournir des renseignements adaptés au milieu et au contexte sur la sécurité de l'approvisionnement en eau (Gill et Lantz, 2014). Les données recueillies dans le cadre de ce programme de surveillance ont été utilisées pour créer une carte en ligne qui affiche des photos et des vidéos fournies par les participants, ce qui a permis de produire de l'information descriptive et culturellement pertinente sur les changements environnementaux (Gill et Lantz, 2014). Comme autre exemple, des collectivités du Nunavut ont utilisé les connaissances autochtones pour donner une idée des changements climatiques observés dans la région au cours de l'hiver 2010–2011, qui comprenaient une gamme d'extrêmes climatiques (p. ex. vents extrêmes et imprévisibles, températures en hausse), de la glace de mer (p. ex. englacement plus tardif, épaisseur imprévisible) et des conditions de sol (p. ex. conditions de sol glacé) pour inspirer des études futures (Statham et coll., 2015). Dans le Programme du savoir des Territoires du Nord-Ouest, le rôle des connaissances autochtones et locales est reconnu comme essentiel pour repérer et comprendre les changements climatiques et leurs conséquences sur le paysage, la faune, les activités traditionnelles, la santé et le bien-être des êtres humains, ainsi qu'éclairer les décisions gouvernementales (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017). À Rigolet, au Nunatsiavut (Labrador), les connaissances autochtones sont utilisées pour surveiller les changements climatiques grâce à un programme de surveillance dirigé par la collectivité, qui permet à ses membres de consigner les changements environnementaux et sanitaires associés aux changements climatiques en utilisant une

application de téléphonie mobile eNuk (voir la figure 3.3; Kipp et coll., 2019; Sawatzky et coll., 2017). Les renseignements recueillis par l'application sont utilisés pour assurer des déplacements plus sûrs grâce aux échanges de renseignements, pour éclairer la prise de décision en matière de politique et pour préserver les connaissances inuites importantes. Ces exemples illustrent le rôle clé que jouent les détenteurs du savoir autochtone et des connaissances locales dans la compréhension des impacts et de l'ampleur des changements climatiques.



Figure 3.3 : L'application eNuk est un outil de surveillance continue et en temps quasi réel des observations, des configurations et des tendances des conditions climatiques et environnementales et des implications sanitaires associées. L'application permet aux membres de la collectivité de consigner leurs observations sur l'environnement et la santé sous forme de photos, de vidéos, d'enregistrements audio et de descriptions textuelles lors de leurs déplacements ou lorsqu'ils pratiquent la chasse, la pêche et la récolte sur le territoire. L'application comprend des indicateurs de changements environnementaux (p. ex. amincissement de la glace ou tendances météorologiques inhabituelles) et des éléments de santé physique (p. ex. blessures involontaires) et de bien-être (p. ex. sentiments et émotions associés à certaines conditions ou certains lieux) (eNuk, s.d.). Les photos sont une gracieuseté de Ashlee Cunsolo et Inez Shiwak.

3.3.3 Accroître la capacité d'adaptation et renforcer la résilience

Il a également été reconnu que les systèmes de connaissances adaptées au milieu améliorent la capacité d'adaptation et la résilience aux impacts indésirables des changements climatiques dans les régions rurales et éloignées, tant du point de vue individuel que collectif. Pour de nombreuses collectivités autochtones du Nord du Canada, les connaissances autochtones sont fondées sur des connaissances et des compétences

qui sont à la base de pratiques sécuritaires au cours des sorties sur le territoire (p. ex. pour intervenir lors de dangers environnementaux comme les variations des conditions de neige, de glace et météorologiques) (Ford et coll., 2014). Il en résulte que les connaissances autochtones ont contribué à la souplesse et à l'adaptabilité des individus et des collectivités, ainsi qu'à la réussite de l'évitement des dangers et de la préparation aux situations d'urgence dans le contexte des conditions climatiques changeantes (Pearce et coll., 2015). Par conséquent, les évaluations adaptées au milieu peuvent être utilisées non seulement comme un moyen de rendre compte des conditions climatiques locales, mais aussi comme une voie par laquelle les usagers des connaissances peuvent mieux comprendre la capacité d'adaptation dans des contextes spécifiques (Ford et coll., 2015).

3.3.4 Soutenir des stratégies durables de réduction des risques

La nature contextuelle des changements climatiques a posé des défis aux collectivités rurales et éloignées en ce qui concerne la création et la mise en œuvre de stratégies durables et efficaces de réduction des risques. Des recherches portant sur les régions rurales et éloignées dans l'ensemble du Canada ont montré que l'intégration des connaissances adaptées au milieu qui sont ancrées dans les expériences vécues par les collectivités locales peut contribuer de manière positive à la planification du développement durable (Drolet et Sampson, 2017). Par exemple, une étude portant sur six collectivités rurales de l'intérieur et du nord de la Colombie-Britannique a mis en évidence la façon dont chaque collectivité a subi de manières différentes les impacts des changements climatiques. Ces collectivités ont exprimé le besoin d'adopter différentes approches en matière de développement durable, qui mettent l'accent sur l'utilisation d'une approche adaptée au milieu et ancrée dans les contextes et les expériences locaux (Drolet et Sampson, 2017). Dans une étude examinant les pratiques exemplaires en matière de gestion pour l'adaptation aux impacts environnementaux des changements climatiques dans les collectivités agricoles de l'Alberta et de la Saskatchewan (situées dans les bassins versants de Swift Current Creek, Oldman River et Castle), les membres des collectivités ont souligné la nécessité d'intégrer les connaissances et les pratiques locales dans la planification du développement social durable. Les producteurs agricoles ont reconnu qu'en dépit de l'évolution des facteurs de stress météorologiques, ils ont été capables de s'adapter en appliquant les connaissances locales provenant des agriculteurs, des éleveurs, des groupes de gestion des bassins versants et des districts d'irrigation pour mettre au point des technologies, des pratiques et des stratégies de gestion nouvelles (McMartin et Merino, 2014).

3.3.5 Éclairer la prise de décision et la politique d'adaptation adaptées au milieu

Les systèmes de connaissances adaptées au milieu et les expériences vécues des individus et des collectivités dans les régions rurales et éloignées sont utilisés pour éclairer la prise de décision et les politiques en vigueur. Par exemple, un programme examinant les pratiques de gestion environnementale pour l'agriculture dans les régions rurales de la Saskatchewan a permis de constater que l'intégration des connaissances locales dans les discussions sur les incertitudes relatives aux changements climatiques

augmenterait le nombre de scénarios envisagés, contribuant ainsi à diminuer les préoccupations au sujet des politiques et à assurer la pertinence au point de vue régional (Hurlbert et Pittman, 2014). Dans les régions où les transformations du pergélisol altèrent les structures existantes, la recherche a mis en évidence le rôle que les connaissances locales et autochtones peuvent jouer dans les politiques relatives à l'environnement bâti (Ford et coll., 2015). Les systèmes de connaissances autochtones peuvent également offrir des perspectives et des possibilités d'action novatrices, qui vont au-delà des connaissances scientifiques occidentales et aident à mettre en évidence les priorités, à renforcer la compréhension et à faire progresser l'adaptation aux changements climatiques (GERARCC, 2018).

Malgré les connaissances importantes soulignées dans ce chapitre, il y a un manque de renseignements axés sur les répercussions des changements climatiques propres au milieu pour les personnes vivant dans les collectivités rurales et éloignées du Canada (Rapaport et coll., 2015). Bien que les changements environnementaux affectent les relations des populations locales avec le territoire et leurs connaissances à son sujet (Durkalec et coll., 2015; Harper et coll., 2015, 2012; Cunsolo Willox et coll., 2012), il est essentiel de continuer à soutenir les connaissances autochtones et locales et à en tirer parti pour comprendre la nature propre au contexte des impacts des changements climatiques dans les collectivités et les régions rurales et éloignées et y réagir efficacement (voir l'étude de cas 3.1).

Étude de cas 3.1 : La Nation Saugeen Ojibway et le suivi des impacts des changements climatiques sur le corégone

De nombreuses familles des Nations Saugeen Ojibway et Chippewas de Nawash dépendent étroitement des populations de corégones du lac Huron et de la baie Georgienne pour leur culture et leur subsistance. Avec l'augmentation de la vitesse des vents et la hausse des températures en raison des changements climatiques, les pêcheurs ont commencé à remarquer des changements chez les poissons de ces régions. L'Alliance Bagida-Waad a été fondée par ces collectivités de pêcheurs pour servir d'organisme de recherche local, dans le but d'établir une base de référence pour les populations de poissons, de suivre les impacts des changements climatiques sur le lac Huron et la baie Georgienne, et de recueillir le savoir autochtone des pêcheurs. La mise à profit des histoires et des expériences des pêcheurs et des aînés devrait aider la collectivité à renforcer sa capacité d'adaptation aux changements climatiques, ainsi qu'à préserver les systèmes de connaissances adaptées au milieu pour les générations futures (Johnson, 2019).

3.4 Les changements climatiques menacent les moyens de subsistance et les économies

Les changements climatiques ont déjà des répercussions sur de nombreux secteurs économiques et de nombreuses activités de subsistance dont dépendent les collectivités rurales et éloignées pour leur subsistance et leur bien-être économique. Des stratégies d'adaptation locales contribuent à protéger les économies traditionnelles par la planification et le renforcement des capacités, la modification des pratiques d'aménagement des terres et l'utilisation des technologies.

Les changements dans les conditions des glaces de mer et des océans, la hausse des températures et la sécheresse ont déjà un impact sur les secteurs économiques, comme l'agriculture, la foresterie, la pêche et le tourisme, ainsi que sur les activités de subsistance comme la chasse et la cueillette. Ces secteurs économiques et les activités qui s'y rattachent dépendent souvent de ressources naturelles sensibles aux changements climatiques et sont essentiels aux moyens de subsistance et au bien-être économique des collectivités rurales et isolées. Malgré les défis considérables qui se recoupent, les habitants et les organisations des nombreuses collectivités rurales et éloignées ont pris des mesures importantes pour protéger et adapter leurs moyens de subsistance, tout en encourageant de nouvelles options de développement, comme des projets d'énergie de remplacement. De nombreux résidents qui dépendent d'activités économiques de subsistance fondées sur le territoire ont également adopté des stratégies d'adaptation telles que la modification des périodes et des voies de déplacement, le recours à d'autres espèces cibles, l'utilisation de nouvelles technologies numériques et le recours à de solides réseaux sociaux pour mettre en commun la nourriture, l'équipement et les connaissances. Toutefois, ces stratégies ont souvent un coût financier et personnel et nécessitent un soutien et des soins pour éviter une mauvaise adaptation (c.-à-d. des gestes d'adaptation qui augmentent par inadvertance le risque de résultats indésirables).

3.4.1 Introduction

De nombreuses collectivités rurales et éloignées au Canada dépendent d'économies mixtes dans lesquelles les secteurs formels (basés sur l'argent ou les salaires) et informels (principalement non monétaires) jouent un rôle important. En outre, de nombreuses collectivités rurales et éloignées dépendent des industries des ressources naturelles comme l'agriculture, la foresterie, la pêche, l'énergie et l'exploitation minière pour leur base économique et pour soutenir leurs moyens d'existence (voir la figure 3.4; Drolet et Sampson, 2017). En retour, ces collectivités et leurs résidents apportent une contribution essentielle aux économies provinciales et nationales (Dampier et coll., 2016). Dans plus de 1 800 collectivités rurales et éloignées au Canada (dont la majorité compte 10 000 habitants ou moins), une moyenne de 30 % de la main-d'œuvre locale dépend des secteurs des ressources naturelles pour l'emploi (voir les figures 3.5 et 3.6). Les impacts actuels et potentiels des changements climatiques sur les secteurs des ressources naturelles, en particulier ceux qui n'ont pas encore élaboré ou mis en œuvre des stratégies d'adaptation, rendent donc de nombreuses collectivités rurales et éloignées économiquement vulnérables.

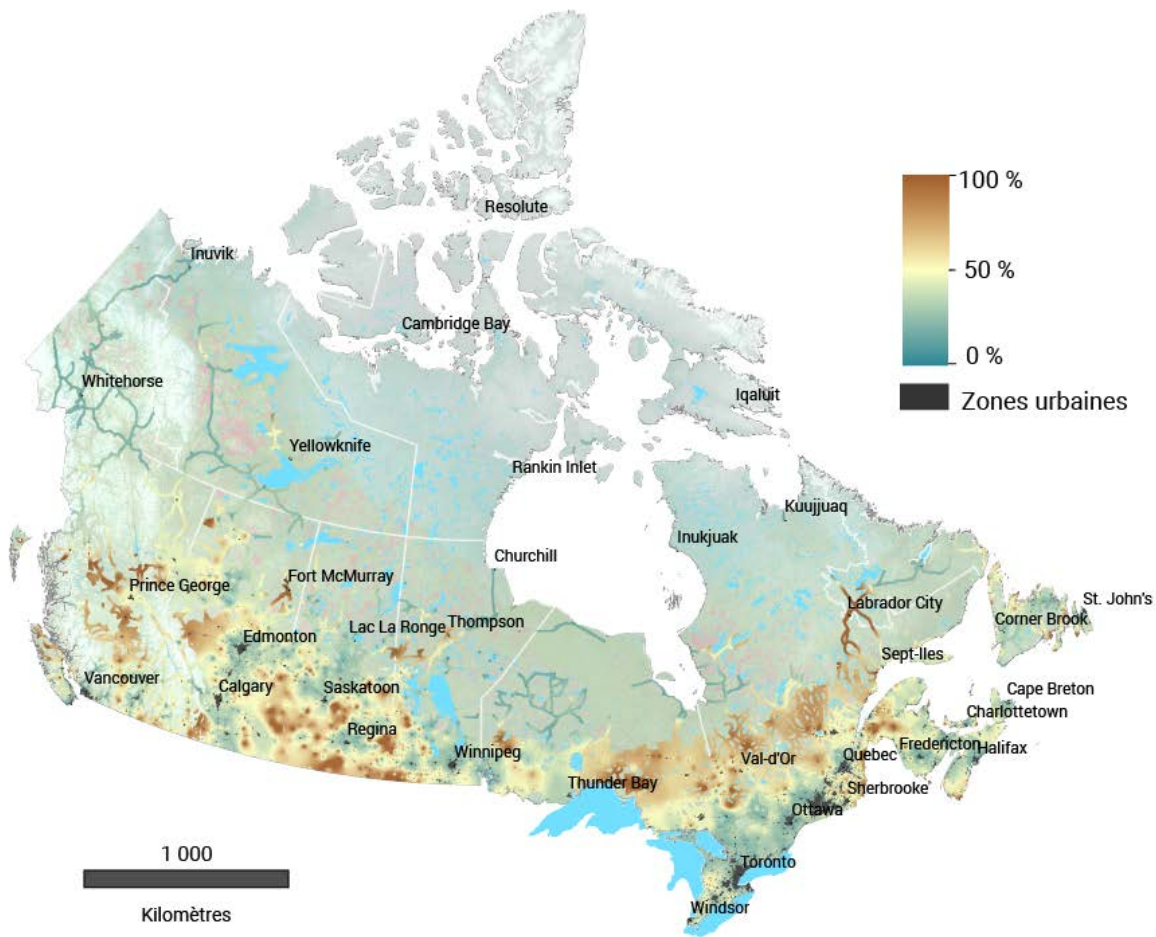


Figure 3.4 : Carte montrant la dépendance moyenne de la main-d'œuvre des collectivités dans l'ensemble du Canada à l'égard des secteurs des ressources naturelles pour la période allant de 2001 à 2016, notamment l'agriculture, la pêche, la foresterie, l'énergie et l'exploitation minière. Les couleurs sur la carte s'échelonnent du bleu au rouge, où le bleu indique une faible dépendance, principalement dans les grandes régions urbaines et leurs environs, et le rouge indique une forte dépendance, principalement dans les régions rurales et éloignées. La carte montre que les secteurs des ressources naturelles fournissent jusqu'à 50 à 100 % des revenus du secteur économique de base pour de nombreuses collectivités rurales et éloignées dans l'ensemble du Canada. Les secteurs économiques de base comprennent les ressources naturelles (pêche, agriculture, foresterie, minéraux, pétrole et charbon), les services publics, la construction et le secteur manufacturier. Source : Eddy et coll., 2020a, b.

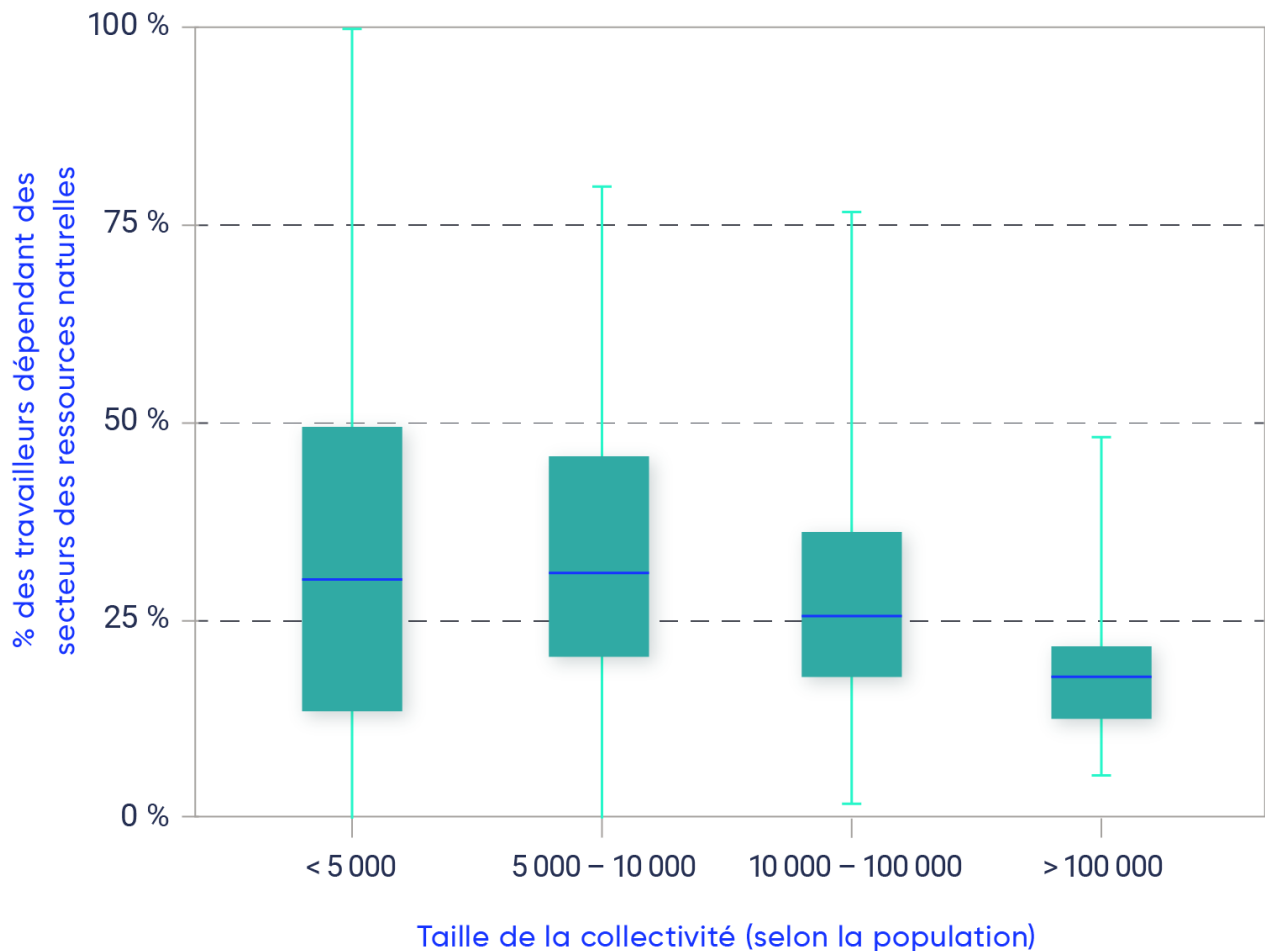


Figure 3.5 : Graphique illustrant la dépendance moyenne de la main-d'œuvre des collectivités de différentes tailles au Canada à l'égard des secteurs des ressources naturelles, en pourcentage du revenu du secteur économique de base, pour la période allant de 2001 à 2016. Les secteurs économiques de base comprennent les ressources naturelles (pêche, agriculture, foresterie, minéraux, pétrole et charbon), les services publics, la construction et le secteur manufacturier. Les collectivités sont regroupées en fonction de quatre tailles de population différentes : 1) moins de 5 000, 2) de 5 000 à 10 000, 3) de 10 000 à 100 000 et 4) plus de 100 000. Les cases indiquent les valeurs maximales et minimales pour 95 % des données, la ligne continue à l'intérieur de chaque case indique la valeur moyenne et les lignes verticales prolongeant les cases indiquent la plage complète des données. Le graphique montre que la main-d'œuvre des collectivités moins peuplées a tendance à être plus dépendante des secteurs des ressources naturelles que celle des collectivités plus peuplées. Source : Eddy et coll., 2020a, b.

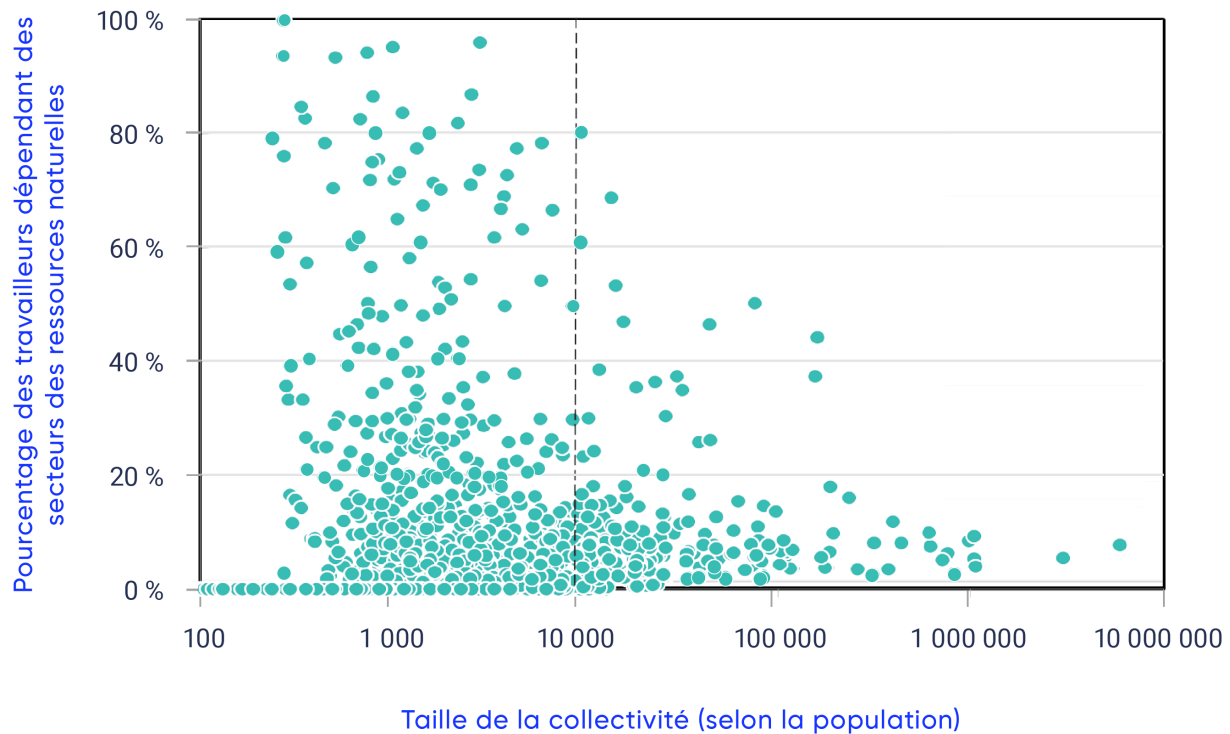


Figure 3.6 : Graphique illustrant la répartition de la dépendance moyenne de la main-d'œuvre à l'égard des secteurs des ressources naturelles, pour la période allant de 2001 à 2016, pour les collectivités du Canada dont la population varie de 100 à 10 000 000 de personnes. La dépendance de la main-d'œuvre est définie comme le pourcentage du revenu de la main-d'œuvre tiré des ressources naturelles par rapport au revenu total du secteur de base. Les secteurs économiques de base comprennent les ressources naturelles (pêche, agriculture, foresterie, minéraux, pétrole et charbon), les services publics, la construction et le secteur manufacturier. Chaque point du graphique représente une collectivité canadienne différente. La ligne verticale en pointillés illustre le seuil de population utilisé dans ce chapitre pour les collectivités considérées comme étant rurales ou éloignées (p. ex. les collectivités de 10 000 habitants ou moins). Le graphique montre que la main-d'œuvre des collectivités moins peuplées a tendance à être plus dépendante des secteurs des ressources naturelles que celle des collectivités plus peuplées. Source : Eddy et coll., 2020 a,b.

Les impacts des changements climatiques sur les économies informelles telles que la chasse, la pêche, le trappage et la cueillette menacent les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire. Les résidents comptent souvent sur ces activités culturellement importantes pour suppléer aux sources de revenus salariales dans les endroits où les perspectives d'emploi rémunéré peuvent être limitées (Kornfeld, 2016). En outre, lorsque l'accès aux aliments récoltés localement (p. ex. les aliments traditionnels) est restreint, les résidents sont souvent obligés de se tourner vers des produits coûteux et de qualité nutritionnelle inférieure achetés en magasin (Statham et coll., 2015). Plusieurs de ces collectivités se trouvent sur les territoires traditionnels des Premières Nations, des Inuits et des Métis dont les moyens de subsistance, la culture et le bien-être sont profondément liés à la santé de la terre et de l'eau (Gill et Lantz, 2014; Cunsolo Willox et coll., 2012). Cela rend ces populations plus vulnérables aux changements climatiques que les populations en milieu urbain (Kornfeld, 2016). Ces mêmes collectivités rurales et éloignées subissent souvent certains des

impacts les plus graves et les plus cumulatifs des changements climatiques. La dépendance aux ressources des écosystèmes signifie que les impacts des changements climatiques sur les économies et les moyens de subsistance des collectivités rurales et éloignées du Canada sont particulièrement prononcés.

3.4.2 Vulnérabilité et adaptation dans les secteurs des ressources naturelles

Les changements climatiques devraient accroître la vulnérabilité des économies tributaires des ressources naturelles en raison des impacts sur l'offre, la demande ainsi que sur les activités de récolte et de transformation. Par exemple, les variables climatiques (p. ex. la température et les précipitations) et les facteurs de stress météorologiques jouent un rôle important dans la durée de la saison de croissance, ainsi que dans les activités et la productivité agricoles, rendant ce secteur particulièrement vulnérable aux changements climatiques (Akkari et Bryant, 2016). Les extrêmes de température et les événements extrêmes ont affecté les conditions de croissance dans l'ensemble du pays. Bien que les étés plus chauds et plus secs et les phénomènes météorologiques extrêmes, notamment la sécheresse, les vagues de chaleur et les inondations, aient eu un impact négatif sur de nombreuses régions agricoles, l'allongement des saisons de croissance et l'augmentation du nombre de jours exempts de gel pourraient également offrir de nouvelles possibilités (Roussin et coll., 2015; McMartin et Merino, 2014). Les efforts déployés pour accroître la production alimentaire locale peuvent ainsi renforcer la sécurité alimentaire, créer de nouveaux emplois et de nouveaux revenus, et réduire la dépendance à l'égard des importations alimentaires, ce qui présente l'avantage connexe de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) liées au transport des importations et de réduire la vulnérabilité aux perturbations du système de transport (Roussin et coll., 2015). La recherche met en évidence la nécessité de veiller à ce que l'agriculture dans de nouvelles régions n'amplifie pas ou n'exacerbe pas les risques existants. Par exemple, la prudence serait de mise dans les régions où il existe des pénuries d'eau et une forte demande en eau pour l'irrigation des cultures, comme c'est le cas dans la région à proximité du barrage Oldman, en Alberta (Yusa et coll., 2015).

L'industrie forestière et les collectivités tributaires de la forêt sont touchées par de multiples impacts liés aux changements climatiques. L'épidémie du dendroctone du pin ponderosa, par exemple, a fourni une puissante illustration des menaces connexes (p. ex. la perte de bois marchand et d'emplois et de revenus commerciaux connexes) et des débouchés correspondants (p. ex. pour la transition économique et la production d'énergie à partir de la biomasse) (Drolet et Sampson, 2017; Furness et Nelson, 2016; Blanco et coll., 2015). Les changements climatiques affectent également la disponibilité des espèces de poissons exploitées commercialement et ont des répercussions sur les saisons et les lieux de pêche. Par exemple, on a observé une augmentation des espèces vivant dans des eaux plus chaudes comme le merlu argenté à Terre-Neuve-et-Labrador et le homard sur la plate-forme néo-écossaise (Bernier et coll., 2018). Les saisons de pêche du hareng sont également prolongées et il est maintenant nécessaire de naviguer plus loin au large pour pêcher la crevette en raison du réchauffement des eaux à proximité des côtes dans la péninsule acadienne (Vasseur et coll., 2017). Dans l'océan Pacifique, les stocks de poissons sont affectés par le réchauffement climatique, l'acidification de l'eau et les événements extrêmes tels que les vagues de chaleur marines. Par exemple, on croit que l'augmentation des températures océaniques a eu un impact négatif sur la survie, la taille et l'état du saumon quinnat, réduisant la taille et la valeur des prises (Holsman et coll., 2019).

Les changements climatiques ont également un impact sur le potentiel touristique des régions rurales et éloignées, dont beaucoup dépendent de plus en plus du tourisme comme composante de leur économie locale. Par exemple, les températures plus élevées, la modification de la dynamique des glaces de mer et les changements survenant dans la configuration des conditions météorologiques élargissent les possibilités existantes tout en ouvrant de nouvelles dans certains domaines (voir le chapitre « [Impacts sur les secteurs et mesures d'adaptation](#) »). Cependant, l'augmentation du tourisme entraîne également des impacts directs et indirects qui nuisent aux écosystèmes et aux transports, tels que l'augmentation des déplacements aériens, du rejet d'eaux grises et des émissions de GES (Fonds mondial pour la nature, 2019; Stoddart et Sodero, 2015). Toutes les collectivités rurales et éloignées ne bénéficient pas de l'expansion ou de l'apparition des possibilités touristiques en raison des changements climatiques (voir le tableau 3.1). Par exemple, de nombreuses régions de ski subissent les effets négatifs des changements de configuration des conditions météorologiques, du raccourcissement des saisons hivernales et des changements dans les régimes de précipitations. En outre, elles sont de plus en plus dépendantes des équipements de fabrication de neige, ce qui augmente les coûts et la demande en eau (Hock et coll., 2019; Gilaberte-Búrdalo et coll., 2014). D'autres impacts, notamment la fonte du pergélisol, l'élévation du niveau de la mer, les ondes de tempête, les inondations et l'érosion, entraînent la perte et la destruction d'artefacts de valeur et de sites patrimoniaux, tels que Fort Conger, au Nunavut (voir la section 3.2). Cela entraîne non seulement la perte du patrimoine culturel, mais compromet également les possibilités touristiques potentielles (Abram et coll., 2019; Meredith et coll., 2019; Dawson et Levy, 2016). D'autres exemples d'impacts et d'efforts d'adaptation pour chacun de ces secteurs des ressources naturelles sont fournis dans le tableau 3.1 (voir le chapitre « [Impacts sur les secteurs et mesures d'adaptation](#) »).

Tableau 3.1 : Impacts des changements climatiques et mesures d'adaptation dans les secteurs ruraux et éloignés

SECTEUR	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	MESURES D'ADAPTATION
Agriculture et élevage	<ul style="list-style-type: none">• Le prolongement de la saison de croissance des cultures maraîchères ouvre de nouvelles perspectives agricoles dans la région de West Kootenay, en Colombie-Britannique, notamment l'augmentation possible du nombre de variétés de fruits et de légumes, l'utilisation de terres de moindre qualité pour des cultures de créneaux telles que les fruits de verger et les raisins, et la possibilité d'accroître l'agriculture mixte à petite échelle (Roussin et coll., 2015).• Les maigres ressources en eau s'épuisent davantage en raison de l'expansion du développement agricole dans les terres nouvellement cultivées (Yusa et coll., 2015).• Les pâturages sont affectés par des conditions plus sèches, plus extrêmes et plus difficiles à prévoir, ainsi que par l'augmentation des besoins en irrigation dans une grande partie de l'Ouest canadien (Hurlbert et Pittman, 2014).• Les vagues de chaleur augmentent les risques de mortalité des vaches laitières dans le sud de l'Ontario (Bishop-Williams et coll., 2016).	<ul style="list-style-type: none">• L'adaptation dans les exploitations agricoles repose sur quatre approches principales et souvent interdépendantes : le développement technologique, les programmes et les assurances offerts par le gouvernement, les pratiques agricoles et la gestion financière des exploitations (Akkari et Bryant, 2016).• Utiliser les données sur les assurances climatiques et les assurances-récolte pour évaluer les coûts et les risques et soutenir la planification agricole (Akkari et Bryant, 2016).• Changements dans les régimes de culture et les périodes d'ensemencement (McMartin et Merino, 2014).• L'agriculture de précision et d'autres méthodes de réduction de la consommation d'eau sont utilisées pour économiser l'eau, tout en maintenant les rendements des récoltes (Nicol et Nicol, 2018).• Utiliser les données climatiques et les projections des modèles climatiques en combinaison avec les informations sur les sols pour évaluer le potentiel agricole d'une région et planifier un changement dans la gamme et les types de cultures pratiquées (Roussin et coll., 2015).

SECTEUR	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	MESURES D'ADAPTATION
Agriculture et élevage (continué)	<ul style="list-style-type: none">• Dans la province de Québec, on s'attend à des baisses de rendement pour le blé, le soja, les petits pois, les oignons, les tomates et le chou (avec des conséquences potentielles sur les coûts de la production laitière). Cependant, les rendements du maïs, du sorgho, du canola, du tournesol, des pommes de terre, du tabac et des betteraves à sucre pourraient augmenter (Akkari et Bryant, 2016).• L'expansion continue vers le nord des superficies propices aux petites cultures céréalières devrait se poursuivre, en particulier dans le centre-nord du Canada, tandis que les déficits hydriques estivaux dans certaines régions boréales accéléreront les pertes de carbone dans les sols et diminueront leur qualité déjà limitée (King et coll., 2018).	<ul style="list-style-type: none">• Une gestion plus proactive de l'eau (McMartin et Merino, 2014).• Utiliser des pratiques environnementales de gestion agricole et d'infrastructures d'approvisionnement en eau pour réduire la vulnérabilité (Hurlbert et Pittman, 2014).• Surveiller les troupeaux plus fréquemment pendant les vagues de chaleur, utiliser des stratégies d'abaissement de la chaleur telles que les ventilateurs et les bains, et communiquer les alertes de vague de chaleur au moyen de divers canaux médiatiques (Bishop-Williams et coll., 2016).• Mettre en œuvre des changements nutritionnels et des techniques de reproduction améliorées (Rojas-Downing et coll., 2017; Climate Action Initiative, 2013).• Combiner le stockage de l'eau en hiver pour alimenter l'irrigation en été et développer des variétés de cultures adaptées à la sécheresse pour soutenir la production et l'expansion (King et coll., 2018).

SECTEUR	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	MESURES D'ADAPTATION
Foresterie	<ul style="list-style-type: none">• L'augmentation de la fréquence et de la gravité des sécheresses, l'augmentation du nombre de tempêtes de vent et les changements dans les saisons de croissance et d'autres changements ont réduit les revenus tirés des récoltes et augmenté les fluctuations dans l'approvisionnement en bois (Furness et Nelson, 2016).• Augmentation de la fréquence des feux de forêt, des superficies brûlées et des saisons des feux (Blanco et coll., 2015).• Augmentation des infestations d'organismes nuisibles et de maladies dans les forêts (p. ex. les conditions hivernales plus chaudes ont conduit à une épidémie du dendroctone du pin ponderosa qui a détruit plus de 18 millions d'acres de forêt en Colombie-Britannique depuis les années 1990, et on prévoit que l'aire de ravage du dendroctone continuera à s'étendre dans les forêts de pins du Nord et de l'Est du Canada) (Ressources naturelles Canada, 2018b).• Les pressions du marché et des politiques, dues à la prise de conscience des impacts des changements climatiques, en faveur des sources d'énergie qui réduisent les émissions de GES conduisent à l'utilisation de la biomasse ligneuse dans les projets de bioénergie (Blanco et coll., 2015).	<ul style="list-style-type: none">• Utiliser des guides pour évaluer la capacité d'adaptation et les mesures visant à renforcer les points forts des collectivités (p. ex. Reed et coll., 2014; Pearce et Callihoo, 2011).• Éclaircir et élaguer les forêts pour réduire les risques de feux de forêt et de sécheresse (Furness et Nelson, 2016).• Améliorer la surveillance de la santé des forêts et les interventions en cas de perturbations (p. ex. la coupe de récupération et les traitements) (Furness et Nelson, 2016).• Modéliser l'approvisionnement en bois futur en tenant compte des données climatiques (Furness et Nelson, 2016).• Modifier les stratégies de plantation de différentes espèces, essayer des semences de provenances diverses et garder un mélange de classes d'âge pour répartir les risques (Furness et Nelson, 2016).• Effectuer des recherches sur les impacts prévus et les changements qui pourraient être apportés et ajuster les programmes, les processus, les pratiques ou les structures de travail pour réduire la vulnérabilité (Furness et Nelson, 2016).• Produire de la biomasse ligneuse qui peut soutenir des projets locaux de bioénergie et réduire les émissions de GES à partir de la réduction de la densité de peuplement visant à réduire le risque de futurs feux incontrôlés (Blanco et coll., 2015).

SECTEUR	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	MESURES D'ADAPTATION
Pêches	<ul style="list-style-type: none">• La pêche au hareng est élargie, les crevettes sont plus au large en raison du réchauffement des eaux près des côtes, les homards sont plus gros en raison des hivers plus doux et les proies sont plus nombreuses dans la Péninsule acadienne, au Nouveau-Brunswick (Vasseur et coll., 2017).• La récolte de mollusques et de crustacés est plus difficile dans les régions qui connaissent une élévation du niveau de la mer (Vasseur et coll., 2017).• Les dommages causés aux infrastructures liées à la pêche sont particulièrement difficiles pour les collectivités qui n'ont pas la capacité financière de se doter de défenses côtières coûteuses ou de se relocaliser (Vasseur et coll., 2017).• La pêche au saumon du Pacifique subit les impacts de l'augmentation de la température océanique (Holsman et coll., 2019).	<ul style="list-style-type: none">• Des pêcheurs du Nouveau-Brunswick travaillent avec des scientifiques du gouvernement pour recenser les nouvelles espèces et prévoir les changements de la biodiversité, évaluer les risques liés aux infrastructures et améliorer les principales infrastructures de pêche, afin de renforcer la résilience aux tempêtes (voir le chapitre « Provinces de l'Atlantique »).• La réduction des quotas et la fermeture des pêches régionales sont utilisées pour gérer et soutenir les stocks de poissons en déclin (Dawson, 2019).
Tourisme	<ul style="list-style-type: none">• Une réduction de la durée et de l'étendue de la glace de mer dans l'Arctique canadien (Pizzolato et coll., 2014).• Un accroissement du potentiel touristique et des avantages économiques connexes, ainsi qu'une augmentation de la sensibilisation culturelle (Johnston et coll., 2017).	<ul style="list-style-type: none">• Services et des possibilités pour les touristes créés par les habitants des régions arctiques.• Accent mis sur les possibilités touristiques quatre saisons plutôt que sur les activités touristiques propres à la saison.

SECTEUR	IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	MESURES D'ADAPTATION
Tourisme (continué)	<ul style="list-style-type: none">• L'augmentation du trafic des navires de croisière dans l'Arctique peut entraîner un réchauffement localisé (Messner, 2020).• Le déversement d'eaux grises ayant un impact sur les écosystèmes arctiques fragiles (Fonds mondial pour la nature, 2019).• Une diminution du manteau neigeux et des événements météorologiques imprévisibles (Bleau et coll., 2015).• Une réduction de la durée de la saison des sports hivernaux (Rutty et coll., 2017).• Une consommation d'eau élevée avec une augmentation de la fabrication de neige dans les stations de ski (Gerbaux et coll., 2020).• Une diminution du nombre de visiteurs dans les stations de ski en raison de la détérioration des conditions favorables aux activités sur neige (Rutty et coll., 2017).	<ul style="list-style-type: none">• Communication accrue avec les touristes pour les informer des événements météorologiques potentiels (Bleau et coll., 2015).• Achat des plus petites stations par de plus grandes entreprises plus aptes à s'adapter aux changements climatiques (Sorensen, 2016).• Plus grande dépendance à la fabrication de neige (Rutty et coll., 2017).• Accent mis sur les possibilités et les activités quatre saisons afin de réduire la dépendance aux activités propres à la saison (Rutty et coll., 2017).

3.4.3 Réactions et possibilités d'adaptation

Les résidents des collectivités rurales et éloignées ont adopté de nombreuses stratégies d'adaptation pour faire face aux impacts des changements climatiques (voir l'étude de cas 3.2), notamment en réaction aux transformations des économies de subsistance. Par exemple, l'adaptation liée à la chasse et à la sécurité alimentaire comprend la modification des voies de déplacement sur le territoire de chasse; la modification des habitudes de chasse en apprenant à chasser de nouvelles espèces lorsqu'il y a des changements dans la faune et les écosystèmes; l'augmentation de la préparation et des fournitures pour les expéditions de chasse; l'utilisation de nouvelles technologies numériques pour accroître la sécurité et le recours à des réseaux sociaux forts pour partager de la nourriture, de l'équipement et des connaissances (voir le tableau 3.2).



Au Nunavut, par exemple, il y a eu des réductions dans la disponibilité et la qualité du caribou (p. ex. les caribous sont décrits comme étant plus maigres et moins gras), ainsi que des modifications dans les déplacements migratoires vers des régions nécessitant de plus grands déplacements et ayant de plus grandes restrictions d'accès. Dans ces conditions, les chasseurs d'Ulukhaktok, région désignée des Inuvialuit, ont cessé de se concentrer sur la chasse au caribou pour se tourner vers la chasse au bœuf musqué. Les populations de bœufs musqués, qui sont en déclin, sont maintenant confrontées à une pression de récolte accrue, et les chasseurs doivent se déplacer plus loin pour obtenir plus ou moins de prises, ce qui entraîne un stress plus important pour les troupeaux et les personnes qui dépendent du bœuf musqué pour leur sécurité alimentaire (Fawcett et coll., 2017). Les itinéraires terrestres plus longs sont souvent plus exigeants pour l'équipement et nécessitent plus de planification et de fournitures (Durkalec et coll., 2015). En outre, des mesures telles que le remplacement des tentes en toile par des structures de cabine permettant de stocker des fournitures et de résister à des vents plus forts, ou le remplacement et l'achat d'équipement de sécurité souvent coûteux, ne sont pas envisageables pour tous (Archer et coll., 2017). De plus, les revenus tirés de la viande peuvent être réduits en dépit des coûts plus élevés de celle-ci. Les chasseurs ayant de faibles revenus, y compris les personnes sans emploi et les retraités qui dépendent de leur pension, sont particulièrement exposés à ce genre de difficultés (Statham et coll., 2015). De nouveaux risques pour la sécurité ont également été introduits, en particulier pour les chasseurs inexpérimentés, en raison de la nécessité d'emprunter des routes peu familières, de la dépendance à l'égard de technologies qui peuvent échouer ou qui échouent, et du fait que les motoneiges tombent en panne et sont coûteuses à réparer (Clark et coll., 2016 a, b). La réciprocité est également importante dans les réseaux sociaux, car les personnes qui ont plus de difficulté à récolter des aliments traditionnels (souvent en partie à cause des changements climatiques) peuvent devenir moins susceptibles de recevoir du soutien de leur collectivité ou de leur famille au fil du temps. Néanmoins, de nombreuses collectivités continuent à dépendre des réseaux de partage pour soutenir les économies de subsistance dans un climat en changement. Comme il y a moins de personnes qui chassent, de nombreux chasseurs approvisionnent un plus grand nombre de membres de la collectivité, bien que cela puisse représenter un défi de plus en plus important en raison de la diminution des prises et de la multiplication des facteurs de stress climatiques et environnementaux (Statham et coll., 2015).

Tableau 3.2 : Exemples de stratégies d'adaptation existantes et futures pour atténuer les impacts des changements climatiques sur les économies informelles dans les collectivités rurales et éloignées du Canada

STRATÉGIES D'ADAPTATION EXISTANTES	RÉFÉRENCES
Davantage de prudence et une meilleure préparation aux situations d'urgence, de sorte que les utilisateurs des terres soient aptes à passer la nuit et à se mettre à l'abri, à appeler de l'aide, au besoin, à demander des conseils supplémentaires aux aînés avant de partir, à consulter les images satellites de la glace de mer et des prévisions météorologiques, à emporter davantage de fournitures (p. ex. carburant, nourriture et combustible de cuisson, tente, pièces détachées, vêtements supplémentaires et munitions), et à entreposer des barils de carburant sur les terres pendant les mois d'hiver pour les déplacements par voie terrestre.	Clark et coll., 2016 a, b; Pearce et coll., 2015; Statham et coll., 2015
Modification des sentiers pour les déplacements ou des lieux de chasse ainsi que des modes de déplacement connexes (p. ex. bateaux abandonnés et déplacements terrestres en véhicule tout terrain).	Clark et coll., 2016 a, b; Pearce et coll., 2015; Statham et coll., 2015
Utilisation de nouvelles technologies pour faire face à des conditions changeantes et imprévisibles, combinée aux compétences et connaissances traditionnelles en matière de navigation (p. ex. systèmes de navigation par satellite et dispositifs d'intervention d'urgence par satellite, radios B.P. et très haute fréquence, téléphones par satellite et balises de détresse); utilisation généralisée de l'Internet (p. ex. médias sociaux pour partager de la nourriture et du matériel, consulter les prévisions météorologiques et les rapports concernant la glace de mer en ligne, demander de l'aide, coordonner des sorties non officielles de recherche et de sauvetage, relais de navigation par satellite); bateaux (p. ex. en aluminium) et structures (p. ex. des cabines, au lieu de tentes, équipées de poêles, de carburant et de provisions de base à des endroits stratégiques) plus robustes.	Archer et coll., 2017; Fawcett et coll., 2017; Clark et coll., 2016 a, b; Pearce et coll., 2015
Adapter la chasse en fonction des espèces disponibles (p. ex. le bœuf musqué au lieu du caribou, le caribou au lieu du phoque pendant les plus longues saisons de navigation, et les animaux terrestres au lieu des animaux marins pendant la dangereuse saison des glaces de mer).	Clark et coll., 2016 a, b; Pearce et coll., 2015; Statham et coll., 2015



STRATÉGIES D'ADAPTATION EXISTANTES	RÉFÉRENCES
Les chasseurs expérimentés prennent souvent des décisions adaptatives (p. ex. changer de sentier) et les partagent ensuite avec la collectivité par l'intermédiaire des réseaux sociaux.	Clark et coll., 2016 a, b
Une éducation et un renforcement des capacités qui consolident l'apprentissage basé sur les terres et la transmission des connaissances d'une génération à l'autre (p. ex. des ateliers sur les compétences traditionnelles, des programmes de prévention et des programmes pour les jeunes chasseurs).	Clark et coll., 2016 a, b
Vente de produits alimentaires traditionnels pour compenser l'augmentation des dépenses en équipement de chasse et en technologies de sécurité, facilitée par les marchés et les groupes issus des médias sociaux.	Statham et coll., 2015
Stratégies alimentaires des ménages, comme le passage à des aliments moins chers ou moins appréciés, la réduction de la consommation d'aliments, manger ailleurs (p. ex. chez un ami ou un membre de la famille) et la vente d'objets personnels.	Statham et coll., 2015
Partage au sein de la collectivité, commerce entre les collectivités et promotion du capital social (p. ex. le partage de la nourriture, de l'équipement, des connaissances).	Clark et coll., 2016 a, b; Statham et coll., 2015
Programmes alimentaires basés sur la collectivité.	Statham et coll., 2015
STRATÉGIES D'ADAPTATION FUTURES	RÉFÉRENCES
Surveillance continue de l'environnement à l'échelle des collectivités, consignation des observations systématiques des conditions environnementales qui s'inspirent des connaissances autochtones et des modes locaux de compréhension et d'interaction avec l'environnement.	Gouvernement du Canada, 2016; Gill et Lantz, 2014
Plans d'adaptation aux changements climatiques communautaires directement liés à des lieux spécifiques du paysage et surveillance continue propre à chaque lieu.	Gill et Lantz, 2014

STRATÉGIES D'ADAPTATION FUTURES	RÉFÉRENCES
Amélioration des programmes d'aide aux chasseurs et soutien à la génération et à la transmission de compétences chez les jeunes Inuits afin de leur permettre de se déplacer et de chasser dans des conditions changeantes.	Clark et coll., 2016 a, b
Amélioration de la sensibilisation aux finances et des compétences budgétaires pour aider à faire face aux stress liés à l'alimentation.	Statham et coll., 2015

La demande croissante pour des produits plus durables et à moindre intensité de carbone et des changements de politiques liées aux changements climatiques (p. ex. les crédits carbone) remettent en question les modes d'exploitation actuels des secteurs des ressources naturelles. Cela crée de nouveaux débouchés et encourage d'autres solutions de développement qui aident à la transition vers une économie locale plus durable (Drolet et Sampson, 2017). On peut citer à titre d'exemple les projets mentionnés ci-dessus dans les domaines de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et du tourisme, ainsi que les nouveaux projets énergétiques liés à la biomasse ainsi qu'à l'énergie éolienne et solaire (Dampier et coll., 2016; Kornfeld, 2016; Schroth et coll., 2015). Des projets d'énergie renouvelable hybride ont été déployés avec succès à Deer Lake et Fort Severn, en Ontario, et à Colville Lake, dans les Territoires du Nord-Ouest (Arriaga et coll., 2017). Ces efforts ont permis de réduire le recours aux combustibles fossiles et les déversements qui peuvent en découler, ainsi que les coûts de transport et les émissions de gaz à effet de serre. Si la mauvaise adaptation suscite certaines inquiétudes, notamment en ce qui concerne les impacts négatifs potentiels sur les écosystèmes, sur l'approvisionnement en biomasse et son accessibilité, sur les coûts de transport et, en particulier, sur la qualité de l'air résultant de la production d'énergie à partir de la biomasse, ces résultats négatifs peuvent être compensés par les avantages potentiels des systèmes d'énergie renouvelable (Blanco et coll., 2015). La formation professionnelle et les investissements locaux dans les nouvelles technologies, l'innovation et la planification de la transition pourraient être nécessaires pour soutenir la transition économique (Drolet et Sampson, 2017). L'attention portée aux « transitions équitables », qui nécessitent la collaboration, le respect, le soutien des travailleurs et le partage des coûts financiers pour construire un avenir durable pour les collectivités, est essentielle afin de pouvoir progresser (Gouvernement du Canada, 2018). Les exigences imposées par les gouvernements en matière de réduction de l'empreinte carbone des entreprises et les traités d'investissement vert comportant des engagements de réduction des GES, par exemple, peuvent soutenir de telles transitions (Kornfeld, 2016). Les analyses de la durée de vie et l'évaluation des périodes de récupération des coûts des initiatives visant la résilience aux changements et aux extrêmes climatiques ont également été reconnues comme des stratégies utiles (McMartin et Merino, 2014).

En résumé, les industries traditionnelles et les emplois connexes dont sont tributaires les collectivités rurales et éloignées sont confrontés à des menaces importantes qui sont reliées à des circonstances qui comportent un climat et un environnement en changement et qui sont exacerbées par ces derniers. Ces collectivités sont confrontées à des défis liés aux phénomènes météorologiques extrêmes, à l'élévation du niveau de la mer, au recul de la glace de mer, au déclin des sources de nourriture traditionnelles et aux changements dans les

populations des espèces cibles pour les secteurs de ressources. Pour surmonter ces défis, des collectivités ont pris des mesures importantes et souvent proactives pour protéger et adapter la récolte de subsistance et les industries basées sur les ressources naturelles qui soutiennent leurs moyens de subsistance. Toutefois, ces mesures d'adaptation ont toujours un coût et exigent de faire appel à du capital humain, social et financier. Il est nécessaire d'accorder une attention continue à la menace que représente une mauvaise adaptation, telle que la surexploitation des espèces ou les nouvelles activités agricoles qui ajoutent un stress excessif aux ressources locales en eau, en forêt et en sols. Un soutien supplémentaire à l'adaptation peut provenir de l'échange de connaissances et de technologies pour mieux prévoir les impacts et les changements, des investissements dans les mesures de résilience, et de la prestation d'expertise technique et de formation aux collectivités rurales et éloignées afin de fournir de nouvelles compétences et de nouvelles connaissances pertinentes à un environnement changeant. À plus long terme, il pourrait être nécessaire de soutenir des mesures plus importantes dans certaines circonstances, comme la retraite contrôlée (c'est-à-dire le déplacement délibéré et coordonné des personnes et des bâtiments à l'écart des sources de risques) en raison de l'élévation du niveau de la mer ou le développement de nouvelles ressources alimentaires et hydriques.

Étude de cas 3.2 : Programmes et partenariats gouvernementaux en Saskatchewan en soutien à l'adaptation à l'échelle des exploitations agricoles

Les producteurs agricoles jouent un rôle de premier plan dans l'innovation en matière d'intervention à la variabilité du climat. Ils mettent en œuvre des pratiques de gestion environnementale (telles que la mise en jachère, la création de brise-vent et l'installation d'infrastructures hydrauliques agricoles) et d'autres mesures (telles que le semis direct et la culture de nouvelles plantes comme le canola et les lentilles) qui réduisent la vulnérabilité des exploitations agricoles et des élevages aux impacts des changements climatiques, y compris la perte de revenus due à la sécheresse (Hurlbert et Pittman, 2014).

Certaines de ces innovations ont été soutenues par des programmes gouvernementaux, comme le Programme de gérance agroenvironnementale Canada-Saskatchewan (PGA) (PGA, s.d.) et le Programme d'infrastructures hydrauliques pour les productions végétales et animales (PIHPVA) (PIHPVA, s.d.). Chacun de ces programmes a aidé des milliers de projets ou de producteurs en Saskatchewan chaque année avec des projets à la ferme. Le PIHPVA contribue à faire face aux sécheresses en finançant des projets d'infrastructure tels que des étangs-réservoirs, des puits et des conduites d'eau qui améliorent l'accès à l'eau. Les gouvernements fédéral et provinciaux partagent les coûts avec le bénéficiaire (p. ex. l'agriculteur, l'éleveur ou la municipalité). Le PGA soutient la planification environnementale des exploitations agricoles et les pratiques de gestion bénéfiques qui contribuent à l'adaptation aux changements climatiques ou qui maintiennent ou améliorent les ressources en eau et la biodiversité (p. ex. en réduisant l'érosion des sols et en améliorant la gestion des pâturages).

Après une sécheresse de plusieurs années en 2008, les producteurs ont fait pression pour la décentralisation de l'administration des programmes du gouvernement fédéral vers les gouvernements provinciaux. Le gouvernement fédéral a continué à fournir l'expertise technologique et technique, et l'organisme à but non lucratif Provincial Council of Agriculture Development and Diversification Boards for Saskatchewan Inc. (PCAB) a travaillé avec les producteurs pour définir des pratiques de gestion bénéfiques et a servi d'organisme de réseautage pour encourager les interactions entre les institutions de gouvernance à plusieurs niveaux, y compris les fermes locales et les organisations de base. Cette transition a été jugée plus efficace sur le plan de l'adaptation localisée, mais elle nécessite également un leadership au niveau de base.

L'un des défis, en particulier au sein des municipalités rurales ne disposant pas d'une assiette fiscale suffisante pour investir dans des projets d'infrastructure, a été l'obligation pour les intervenants de fournir des fonds de contrepartie. L'irrégularité et l'incertitude du financement ont également découragé certains intervenants de profiter des programmes, et donc de mettre en œuvre des mesures d'adaptation. Les ressources en personnel limitées au sein des organismes responsables et l'inertie politique constituent d'autres défis.

3.5 Les infrastructures et services essentiels sont à risque

Les infrastructures essentielles et les services connexes, en particulier dans les collectivités côtières rurales et éloignées, sont à risque de défaillance et de perturbation en raison de l'augmentation du nombre et de la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes. En réaction, de plus en plus de ces collectivités intègrent les considérations relatives aux changements climatiques dans la planification et la conception communautaires, et commencent à réimaginer, renforcer et reconstruire leur environnement bâti.

Les collectivités et les régions rurales et éloignées du Canada sont souvent confrontées à des infrastructures surexploitées et dégradées, à un retrait des programmes de services et à la centralisation des ressources et des services. L'accroissement de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes, des inondations, de l'élévation du niveau de la mer, du dégel du pergélisol, des feux de forêt et d'autres changements liés aux changements climatiques exacerbent considérablement ces défis. Il en résulte que les réseaux de transport et d'énergie, la prestation de services et les infrastructures qui soutiennent les activités nécessaires à la vie quotidienne continuent de courir un risque accru de défaillance et de perturbation. En réaction à des conditions climatiques de plus en plus sévères et imprévisibles, les collectivités rurales et isolées élaborent des stratégies d'adaptation novatrices pour relever les défis locaux et régionaux. Ces stratégies comprennent la prise en compte, dans la planification des infrastructures et la planification communautaire, des changements climatiques, des infrastructures naturelles et de la nécessité d'avoir des collectivités durables et viables. De plus, dans le cadre de l'élaboration des stratégies d'adaptation, il est important de tenir compte

des projets qui réduisent le recours aux réseaux d'énergie et de transport vulnérables et dépendants des combustibles fossiles. Les technologies de l'information sont également utilisées pour mieux communiquer les risques de défaillance des infrastructures et d'interruptions de service liées aux changements climatiques, et pour documenter les ressources patrimoniales vulnérables et, dans certains cas, perdues.

3.5.1 Introduction

Dans l'ensemble du Canada, la capacité d'accéder convenablement aux infrastructures et aux services est une préoccupation croissante pour de nombreuses collectivités rurales et éloignées qui souffrent de la surexploitation et de la dégradation des infrastructures et du retrait de la prestation des services. Les changements des conditions environnementales posent des défis supplémentaires pour les infrastructures essentielles et communautaires dans les régions rurales (voir l'encadré 3.4; Berner et coll., 2016). Les phénomènes météorologiques extrêmes (p. ex. vents violents, augmentation des précipitations, sécheresse, tempêtes de verglas, vagues de chaleur et ondes de tempête), les inondations côtières et à l'intérieur des terres, l'élévation du niveau de la mer, le dégel du pergélisol et les feux de forêt ont un impact important sur l'environnement bâti dans ces milieux. La régionalisation et la réduction des services dans les collectivités rurales obligent les habitants à parcourir de plus longues distances pour obtenir des services, comme des soins médicaux, et, par conséquent, à dépendre de plus en plus de réseaux de transport vulnérables (p. ex. routes médiocres, saisonnières ou inexistantes, et manque d'options de transport de rechange). Les personnes appelées à intervenir dans les situations d'urgences sont également exposées à un risque accru en raison de la vulnérabilité des infrastructures rurales (Ministère de l'Environnement et du Changement climatique de la Nouvelle-Écosse, 2018). La prise en compte des impacts des changements climatiques dans les décisions de planification, de zonage et d'utilisation des terres est donc essentielle pour réduire les risques d'impacts climatiques qui affectent négativement les collectivités rurales et éloignées (Doberstein et coll., 2019).

Encadré 3.4 : Infrastructures essentielles et communautaires

Selon Sécurité publique Canada, les infrastructures essentielles sont « essentielles à la santé, à la sécurité ou au bien-être économique des Canadiens et des Canadiennes, ainsi qu'au fonctionnement efficace du gouvernement ». La perturbation de ces infrastructures « pourrait se traduire en pertes de vie et en effets économiques indésirables, et pourrait considérablement ébranler la confiance du grand public ». L'organisme propose dix secteurs d'infrastructures essentielles, dont la santé, les technologies de l'information et de la communication et le transport (Gouvernement du Canada, 2020). Les bâtiments municipaux, les installations de loisirs, les écoles et les magasins d'alimentation sont des exemples d'infrastructures communautaires (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017). Les installations telles que les bâtiments de loisirs ou les écoles ont souvent de multiples usages et contribuent grandement au fonctionnement et au bien-être des collectivités. Par exemple, à Tofino, en Colombie-Britannique, le centre communautaire a été construit en tenant compte de la préparation aux situations d'urgence. Il contient un générateur et des fournitures

pour servir les personnes déplacées par tout événement d'urgence, ainsi que pour accueillir des événements réguliers, des cours et des séances d'exercices (Studio 531, 2019). La perte ou l'endommagement de ces installations peut être désastreux (Lebel, 2014).

3.5.2 Systèmes de transport et d'énergie

Les infrastructures de transport, qui englobent les routes, les ponts, les chemins de fer, les pistes d'atterrissage, les voies de transport maritime et les sentiers, sont généralement considérées dans la documentation et par les intervenants des collectivités comme étant le type d'infrastructure le plus gravement touché par les changements climatiques. Les impacts sont particulièrement prononcés pour les routes de glace. Des données probantes suggèrent que la durée de vie des routes de glace a déjà été considérablement réduite; à l'avenir, la hausse des températures et l'augmentation des précipitations pourraient suffire à limiter la formation de routes de glace d'une épaisseur suffisante pour le transport de biens et de matériaux essentiels dans de nombreuses régions qui en dépendent aujourd'hui (Mullan et coll., 2017). Des projections récentes suggèrent que les dommages causés aux infrastructures par les inondations, l'érosion et la fonte du pergélisol liées aux changements climatiques sont susceptibles d'entraîner les coûts financiers les plus élevés pour les collectivités, et que les infrastructures telles que les routes, les ponts, les installations de gestion de l'eau et les systèmes de revêtement sont susceptibles de nécessiter le plus d'investissements (Fédération canadienne des municipalités et Bureau d'assurance du Canada, 2019; Fédération canadienne des municipalités, 2018a). Des recherches récentes suggèrent que, parmi les principales priorités en matière d'adaptation dans les collectivités rurales et éloignées, figure la nécessité de se pencher sur les impacts que les changements climatiques ont sur les infrastructures qui entraînent l'interruption des activités quotidiennes des résidents, comme faire les courses, rendre visite à la famille ou recevoir des soins médicaux (Manuel et coll., 2015).

Les réseaux électriques et les filières énergétiques sont une autre catégorie d'infrastructures rurales communément mentionnée comme étant à risque devant les changements climatiques, principalement en raison de lignes de transport d'énergie défaillantes, des coûts élevés du carburant et du transport, et des voies de transport vulnérables aux changements climatiques. De nombreuses collectivités éloignées du Canada dépendent uniquement de l'alimentation au diesel et un raccordement au réseau n'est souvent pas une option viable ou fiable. Il faut donc explorer d'autres solutions, comme les générateurs au gaz naturel et les sources d'énergie renouvelables produites localement (énergie éolienne, énergie solaire et chauffage par la biomasse) (Ressources naturelles Canada, 2018a; Knowles, 2016). La sensibilisation, les politiques et les programmes relatifs aux changements climatiques ont encouragé la mise au point de nouveaux projets d'énergie renouvelable et d'autres infrastructures visant à réduire la dépendance aux combustibles fossiles (Gouvernement du Canada, 2017; Province du Nouveau-Brunswick, 2016).

3.5.3 Variations régionales des impacts des changements climatiques sur les infrastructures

Alors que les collectivités rurales et éloignées de l'ensemble du Canada connaissent des conditions climatiques changeantes et variables, celles situées dans les régions nordiques du pays subissent des impacts plus prononcés sur les infrastructures en raison de l'augmentation rapide des températures, de la modification des régimes de précipitations, de l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes et de chaleur, de la fonte continue de la glace de mer, des glaciers et des calottes glaciaires de l'Arctique, de la hausse du niveau de la mer, de la fonte du pergélisol et de l'érosion côtière (Bush et Lemmen, 2019; GIEC, 2018). Ces conditions sont déjà évidentes et ont de graves impacts sur les infrastructures des collectivités nordiques (Berner et coll., 2016; Dawson et Levy, 2016; Ford et coll., 2015; Boyle et coll., 2013).

Dans les régions plus au sud, les collectivités rurales sont également préoccupées par des phénomènes météorologiques extrêmes qui ont des impacts immédiats et qui sont susceptibles de causer des dommages aux infrastructures essentielles, comme les inondations, les tempêtes de verglas et les vagues de chaleur (Félio, 2017; Caldwell, 2015). Les collectivités côtières rurales sont confrontées à des menaces supplémentaires d'inondation, d'élévation du niveau de la mer et d'érosion côtière qui ont un impact sur leurs infrastructures et leur vie (Arnold et Fenech, 2017; Vasseur et coll., 2017; Manuel et coll., 2015; Webster et coll., 2014). Par exemple, les bâtiments et les services qui sont essentiels à la vie quotidienne, tels que les logements, les établissements de santé, les centres communautaires, les bureaux de poste, les magasins d'alimentation et les installations de traitement de l'eau et des eaux usées, sont de plus en plus menacés de défaillance, notamment en raison des inondations et des phénomènes météorologiques extrêmes (Félio, 2017). Au Canada atlantique, par exemple, la perturbation de ces services et de l'accès aux infrastructures communautaires essentielles due aux changements des conditions climatiques accroît la vulnérabilité des collectivités vieillissantes (Krawchenko et coll., 2016; Manuel et coll., 2015). Les collectivités rurales et éloignées qui ne disposent que d'une ou de quelques routes pour accéder à leurs collectivités et en sortir, que ce soit dans les régions côtières ou éloignées, sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques, en raison de l'isolement potentiel lorsque les routes sont emportées par les eaux, ce qui peut avoir une incidence sur l'accessibilité à la nourriture et aux services (Mullan et coll., 2017; Krawchenko et coll., 2016; Vodden et coll., 2012).

3.5.4 Mesures d'adaptation et possibilités

Les collectivités rurales et éloignées ont adopté différentes approches pour adapter leurs infrastructures, qui sont souvent conçues en fonction de leurs besoins et de leurs contextes spécifiques (voir le tableau 3.3 et l'étude de cas 3.3). Ces approches comprennent l'évaluation de la vulnérabilité des infrastructures municipales actuelles, l'intégration des changements climatiques dans la planification communautaire, principalement par la mise à jour des codes, des pratiques et des conceptions, et la construction de nouvelles infrastructures ayant des durées de vie plus longues (Gouvernement du Canada, 2017; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Affaires autochtones et du Nord Canada, 2017). D'autres mesures peuvent consister à modifier les voies de transport d'urgence, à diversifier les sources d'énergie, à élaborer des plans

d'action locaux pour assurer la transition vers des économies à faible émission de carbone, et à utiliser la planification en faveur d'une croissance intelligente et de collectivités durables et viables. Il s'agit notamment des collectivités qui facilitent le vieillissement en santé, réduisent la dépendance à l'égard des déplacements quotidiens et reconnaissent l'utilisation des infrastructures naturelles (telles que les forêts et les zones humides) pour réduire les impacts des changements climatiques (Gouvernement du Canada, 2017, 2016; Gouvernement de l'Ontario, 2016; Krawchenko et coll., 2016; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Manuel et coll., 2015).

Tableau 3.3. : Mesures d'adaptation concernant les infrastructures dans les collectivités rurales et éloignées du Canada

CATÉGORIES DE MESURES D'ADAPTATION*	DÉTAILS SUR LES MESURES D'ADAPTATION	ENDROITS OÙ LES MESURES D'ADAPTATION ONT ÉTÉ OBSERVÉES
Infrastructures vertes et planification de la durabilité	<ul style="list-style-type: none">• Intégrer les infrastructures vertes dans les nouveaux aménagements ruraux• Créer des collectivités-amies des aînés• Concevoir des collectivités plus compactes• Faire la transition vers les énergies renouvelables• Concevoir et mettre en œuvre des plans de gestion des déchets basés sur des pratiques exemplaires• Accroître les subventions gouvernementales pour les initiatives à faible intensité de carbone• Intégrer la planification de l'adaptation dans les plans municipaux de développement durable• Intégrer l'efficacité énergétique dans la conception des bâtiments• Développer des pratiques de planification stratégique	C.-B., N.-B., T.-N.-L., N.-É., Nt, T.N.-O., Ont., Yn et à l'échelle nationale



CATÉGORIES DE MESURES D'ADAPTATION*	DÉTAILS SUR LES MESURES D'ADAPTATION	ENDROITS OÙ LES MESURES D'ADAPTATION ONT ÉTÉ OBSERVÉES
<p style="text-align: center;">Planification communautaire et zonage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrer les changements climatiques dans la planification des nouvelles infrastructures • Entreprendre la cartographie des plaines inondables et des risques d'inondation • Améliorer les normes de construction en s'appuyant sur les connaissances autochtones en matière de conception des bâtiments • Entreprendre des évaluations de la vulnérabilité au niveau des collectivités • Construire des murs et des digues • Consolider les lignes de transport d'énergie • Améliorer les installations de traitement • Mettre en œuvre des restrictions et des considérations relatives à l'utilisation des terres • Intégrer la planification « protéger, accommoder, reculer ou éviter » dans les considérations relatives à l'utilisation des terres et au zonage 	<p>Alb., N.-B., T.-N.-L., N.-É., T.N.-O., Î.-P.-É., Qc et à l'échelle nationale</p>
<p style="text-align: center;">Autres options de transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser le transport ferroviaire et les pistes cyclables • Modifier les temps de transport pour qu'ils correspondent aux conditions climatiques changeantes • Mettre en œuvre des changements dans les itinéraires de transport d'urgence • Explorer de nouvelles options pour réduire le recours aux routes de glace 	<p>N.-É., T.N.-O., Ont. et à l'échelle nationale</p>

CATÉGORIES DE MESURES D'ADAPTATION*	DÉTAILS SUR LES MESURES D'ADAPTATION	ENDROITS OÙ LES MESURES D'ADAPTATION ONT ÉTÉ OBSERVÉES
Diversification des sources d'énergie	<ul style="list-style-type: none">• Raccorder les collectivités aux réseaux centraux• Étudier la viabilité des sources d'énergie renouvelable• Mettre en œuvre des systèmes hybrides d'énergie renouvelable, conçus et installés de manière collaborative, avec une alimentation de secours au diesel• Développer des systèmes autonomes d'énergie renouvelable	Nt, T.N.-O., YK, Ont., C.-B., T.-N.-L. et à l'échelle nationale
Utilisation des technologies à des fins d'adaptation	<ul style="list-style-type: none">• Créer des répliques virtuelles de sites fragiles, éloignés et d'une grande valeur culturelle• Utiliser les technologies multimédias pour communiquer les risques liés aux changements climatiques	N.-B., Nt

*Les catégories de mesures d'adaptation sont énumérées dans l'ordre de fréquence où elles sont mentionnées dans la documentation.

Pour les collectivités côtières rurales et éloignées, les mesures d'adaptation possibles incluent le revêtement et la construction de nouveaux murs et de digues pour les protéger contre les impacts des hautes vagues et des inondations (Vasseur et coll., 2017; Hatcher et Forbes, 2015). Dans l'ensemble du Canada, les collectivités rurales et éloignées transforment leurs infrastructures énergétiques en développant des sources d'énergie renouvelable et en connectant les collectivités à des réseaux plus centralisés, là où cela est possible (Arriaga et coll., 2017; Mortensen et coll., 2017). Les rénovations énergétiques des habitations et des installations municipales, ainsi que les efforts visant à réduire la dépendance aux combustibles fossiles pour le transport ainsi que le chauffage et la cuisine des ménages, sont des mesures d'adaptation qui peuvent également réduire les émissions de GES, diminuer le stress sur les infrastructures fragiles, telles que les routes d'hiver, et générer des économies (Climate Action Revenue Incentive Program, 2017; Assemblée législative du Yukon, 2017; Hatcher et Forbes, 2015).

La contribution potentielle des technologies de l'information et des médias numériques à l'adaptation dans les collectivités rurales et éloignées est également étudiée de diverses manières. Par exemple, le District d'aménagement de Tantramar, au Nouveau-Brunswick, a utilisé des cartes SIG basées sur les technologies de l'information et des animations d'inondation en 3D pour mieux communiquer à ses résidents les risques

climatiques liés aux inondations et aux défaillances des infrastructures (Lieske et coll., 2014). Dans d'autres régions, les bâtiments patrimoniaux et culturels, les sentiers et les sites où la défaillance d'infrastructures physiques a déjà eu lieu (ou auxquels on ne peut accéder sans risque de blessure) sont reconstruits numériquement (voir la section 3.2; Dawson et Levy, 2016).

Bien que les collectivités trouvent des moyens innovants pour s'adapter, certains défis continuent d'entraver les progrès en matière d'adaptation aux changements climatiques. Ceux-ci comprennent les coûts élevés des investissements en infrastructures et un déficit d'infrastructures déjà existant. Pour les collectivités dont les revenus moyens sont faibles ou dont l'assiette fiscale est limitée, des mesures telles que la relocalisation des maisons en raison de l'érosion ou la construction de murs de protection peuvent ne pas être abordables, de sorte que les mesures d'adaptation se limitent souvent à des mesures temporaires (Fédération canadienne des municipalités, 2018b; Vasseur et coll., 2017). Le manque de données climatiques, de modèles climatiques régionaux, et une cartographie des risques d'inondation inadéquate et dépassée, combinés à un manque de personnel local formé pouvant travailler avec les renseignements disponibles sur les changements climatiques, ont conduit à des difficultés de compréhension et de communication des risques liés aux changements climatiques (Mortensen et coll., 2017; Dawson et Levy, 2016). Même lorsque les collectivités sont en mesure d'accéder à ces renseignements, la mémoire institutionnelle à court terme peut être source de préoccupation (Ford et coll., 2017; Ford et coll., 2015). Par exemple, de nombreuses collectivités des régions nordiques ont souvent un taux de roulement du personnel élevé. Quand il y a des changements chez les gestionnaires, les grands projets d'infrastructure pluriannuels peuvent être modifiés, annulés ou considérablement retardés (Ford et coll., 2017). Les collectivités ont besoin d'un soutien pour renforcer leur préparation à l'adaptation et établir la gouvernance, la culture et les tendances sociales (également appelées « infrastructures douces ») nécessaires pour améliorer la compréhension des investissements dans les infrastructures « dures » et rendre ceux-ci possibles (Pagano et coll., 2018). La plupart des collectivités du Canada connaissent bien ces défis. Malheureusement, les collectivités rurales et éloignées ressentent souvent les impacts exacerbés de ces défis en raison de leur éloignement et des limitations et des coûts connexes de transport et d'infrastructure.

Étude de cas 3.3 : L'adaptation aux perturbations de transport et de service dans les collectivités vieillissantes de la Nouvelle-Écosse

Les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes (p. ex. les vents violents, les ondes de tempête et les inondations) causent des dommages aux voies de transport essentielles, qui sont nécessaires à la prestation des services et aux interventions d'urgences sanitaires et environnementales. En même temps, la province prévoit une augmentation de la demande de services d'urgence en raison de ces facteurs, ce qui est encore compliqué par le vieillissement démographique de la province (Climate Change Nova Scotia, 2018a, b; Krawchenko et coll., 2016).

En réponse, les représentants provinciaux travaillent avec des planificateurs et des gestionnaires pour élaborer des stratégies de réacheminement des voies de transport et mettre à jour les normes de conception afin de garantir que les changements climatiques soient pris en compte dans les nouveaux projets (Climate

Change Nova Scotia, 2018a). À l'échelle locale, les autorités municipales utilisent des cartes des inondations pour avertir les futurs promoteurs des risques prévus liés aux ondes de tempête et aux inondations qui en découlent.

À Annapolis Royal, par exemple, les cartes des inondations ont montré que la caserne de pompiers de la ville risque d'être coupée du reste de la collectivité en cas d'inondation prévue par les ondes de tempête (voir la figure 3.7). Le service d'incendie a pu utiliser ces informations et adapter son plan d'intervention d'urgence, qui comprenait l'achat d'un bateau et la redistribution dans toute la collectivité de matériel de sauvetage (Ressources naturelles Canada, 2015).

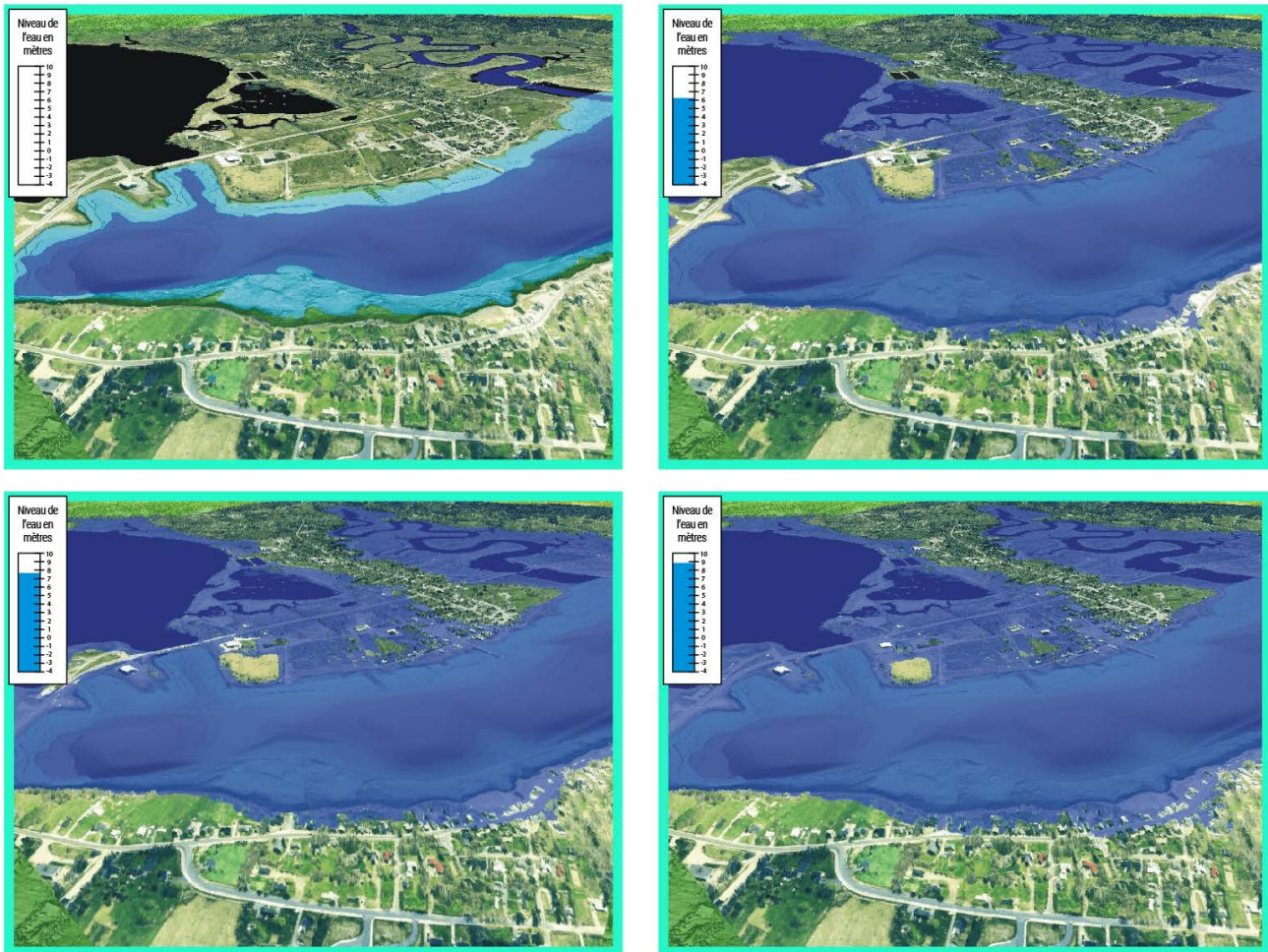


Figure 3.7 : Cartographie des risques d'inondation à Annapolis Royal, Nouvelle-Écosse. Source : Webster et coll., 2010.

3.6 Les changements climatiques ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités²

Dans les collectivités rurales et éloignées, la santé et le bien-être sont fortement influencés par les environnements socioculturels et physiques. Les changements climatiques ont un impact négatif sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités, tant directement qu'indirectement. La réduction des risques, l'adaptation aux impacts des changements climatiques et la concrétisation des avantages connexes de la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) offrent d'importants débouchés au secteur de la santé.

Dans les régions rurales et éloignées, un grand nombre de personnes et de collectivités ont un lien étroit avec l'environnement. Ce lien a pour conséquence que les changements climatiques affectent la santé et le bien-être des êtres humains de nombreuses façons. Les défis pour la santé humaine liés aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées comprennent les difficultés d'accès à une alimentation et à une eau saines, l'apparition de nouvelles maladies et l'aggravation de maladies existantes, les blessures ou les décès causés par des événements météorologiques extrêmes et des conditions changeantes, et les défis croissants pour la santé mentale liés aux incertitudes environnementales. Les collectivités rurales et éloignées ont déjà commencé à élaborer et à réaliser des plans d'adaptation en matière de santé. Pour que ces collectivités puissent continuer à s'adapter aux impacts des changements climatiques sur la santé, il est important que les décideurs à tous les ordres de gouvernement prennent en compte le contexte propre aux collectivités, notamment l'âge, le sexe et la composition culturelle et socio-économique, qu'ils s'appuient sur les connaissances locales et les soutiennent, et qu'ils envisagent la santé humaine dans le cadre des environnements sociaux, culturels et physiques des régions rurales et éloignées.

3.6.1 Introduction

Dans les régions rurales et éloignées, la santé et le bien-être de la population sont souvent influencés par le lien étroit que les résidents et les collectivités entretiennent avec leur environnement social, culturel et physique (Cunsolo et Ellis, 2018; GERARCC, 2018; Agence de la santé publique du Canada, 2017; GIEC, 2014). De nombreuses collectivités rurales et éloignées, en particulier les collectivités autochtones, dépendent étroitement de la terre pour leur subsistance et leurs pratiques culturelles, ce qui influence de plusieurs façons les déterminants sociaux de la santé et du bien-être (Cunsolo et Ellis, 2018; GERARCC, 2018; Cunsolo Willox et coll., 2015; GIEC, 2014). En conséquence, les changements climatiques entraînent des impacts

2 Une version modifiée de cette section a été publiée sous les noms de Kipp, A., Cunsolo, A., Vodden, K., King, N., Manners, S. et Harper, S.L. (2019). Climate Change Impacts on Health and Well-being in Rural and Remote Regions Across Canada: A Synthesis of the Literature. *Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Special Issue on Climate Change*, 39(4): 122–126. doi : 10.24095/hpcdp.39.4.02.

directs (p. ex. des blessures lors de phénomènes météorologiques extrêmes) et indirects (p. ex. une mauvaise nutrition causée par un changement d'accès à certains aliments) sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités (voir la figure 3.8; GERARCC, 2018; Berner et coll., 2016; Durkalec et coll., 2014; GIEC, 2014).



Figure 3.8 : Les changements climatiques ont des conséquences sur la santé et le bien-être des personnes vivant dans des collectivités rurales et éloignées.

Parmi les exemples d'impacts négatifs sur la santé et le bien-être des personnes et des collectivités des régions rurales et éloignées, on peut citer la prévalence et la gravité accrues des phénomènes météorologiques extrêmes (GERARCC, 2018; Gouvernement de la Saskatchewan, 2017; Rapaport et coll., 2015; Ford et coll., 2014; GIEC, 2014); des changements à la glace de mer, de la végétation, des poissons, de la faune et de l'eau (GERARCC, 2018; GIEC, 2018; Clark et Ford, 2017; Ford et coll., 2014; GIEC, 2014) et des incertitudes météorologiques et environnementales (Young et coll., 2016; Cunsolo Willox et coll., 2015; GIEC, 2014). Les retombées négatives sur la santé associées à ces changements comprennent une prévalence accrue de la mauvaise nutrition, de l'obésité et du diabète (GERARCC, 2018; Barbeau et coll., 2015; Loring et Gerlach, 2015), des maladies à transmission vectorielle et d'origine hydrique et alimentaire (GERARCC, 2018; Loring et Gerlach, 2015; Ford et coll., 2014), des maladies cardiovasculaires (Barbeau et al, 2015; Loring et Gerlach, 2015; Harper et coll., 2011), les difficultés respiratoires (Dodd et coll., 2018 a, b), les blessures et la mortalité (Clark et Ford, 2017; Young et coll., 2016; Ford et coll., 2014), et les problèmes de santé mentale (Cunsolo et Ellis, 2018; Dodd et coll., 2018 a, b; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Cunsolo Willox et coll., 2015; Statham et coll., 2015). Les caractéristiques des régions rurales et éloignées qui peuvent accroître la sensibilité à ces risques comprennent leur éloignement géographique et leurs infrastructures de transport limitées, leur dépendance à l'égard des ressources naturelles, l'insuffisance en ressources des infrastructures sociales et physiques, la capacité limitée du système de santé due en partie au nombre réduit de professionnels de la santé qui vivent et travaillent dans ces régions, des infrastructures sanitaires et un accès limité aux ressources de santé, et une capacité d'intervention d'urgence réduite (GERARCC, 2018; GIEC, 2014).

La vulnérabilité aux changements climatiques est influencée par l'intersection de facteurs démographiques, sociaux, culturels et politiques dans les collectivités rurales et éloignées, ainsi que par les caractéristiques et les circonstances individuelles (GERARCC, 2018; Drolet et Sampson, 2017; Krawchenko et coll., 2016; GIEC, 2014). Par ailleurs, la documentation souligne que le fait de faire partie d'un peuple autochtone, l'âge, le sexe et le statut socio-économique (voir l'encadré 3.2) sont des facteurs clés qui ont une incidence sur la vulnérabilité des personnes et des collectivités face aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées.

3.6.2 Disponibilité et accessibilité des sources d'eau et d'aliments nutritifs privilégiés

De nombreuses collectivités rurales et éloignées ont connu une modification de l'accès aux aliments et à l'eau et de la qualité de ces derniers en raison de changements environnementaux, comme la hausse des températures (Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016; Loring et Gerlach, 2015), la modification des régimes de précipitation et l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes (Dodd et coll., 2018 a, b; Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016). Par exemple, dans de nombreuses collectivités éloignées des Premières Nations et des Inuits vivant dans le Nord, les perturbations de la glace de mer, de la faune et de la végétation liées aux changements climatiques ont un impact sur la capacité des individus à chasser, à pêcher et à rechercher de la nourriture, ce qui entraîne une diminution de la consommation d'aliments locaux sains et culturellement privilégiés ainsi qu'une dépendance accrue à l'égard des aliments vendus au détail (Dodd et coll., 2018 a, b; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016; Loring et Gerlach, 2015). La sécurité de l'approvisionnement en eau peut

également poser un défi aux collectivités rurales et éloignées, où la hausse des températures et la fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes peuvent submerger les fragiles systèmes de traitement de l'eau et interrompre l'approvisionnement en eau potable (Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016) (voir le chapitre « [Ressources en eau](#) »). Dans l'ensemble du Nord du Canada, où de nombreuses collectivités dépendent des sources d'eau de surface, des changements dans les niveaux d'eau, le ruissellement, les régimes d'écoulement et l'accumulation de sédiments peuvent gravement affecter la disponibilité et la qualité de l'eau potable (Bakaic et Medeiros, 2017; Medeiros et coll., 2017). Les insécurités alimentaires et hydriques ont toutes deux été liées à des répercussions négatives sur la santé, dont la mauvaise nutrition, l'obésité, le diabète, les maladies cardiovasculaires, les maladies gastro-intestinales aiguës et les problèmes de santé mentale (Berner et coll., 2016; Harper et coll., 2015; Loring et Gerlach, 2015; Ford et coll., 2014).

3.6.3 Maladies infectieuses et aggravation des maladies chroniques existantes

La modification des régimes de précipitations, la hausse des températures et l'augmentation de la fréquence et de la gravité des phénomènes météorologiques extrêmes peuvent également exacerber les maladies chroniques et les maladies infectieuses dans les collectivités rurales et éloignées en augmentant l'exposition aux contaminants environnementaux et aux maladies à transmission vectorielle et d'origine alimentaire et hydrique. Ces modifications peuvent également accentuer le stress lié aux maladies chroniques sous-jacentes (p. ex. maladies cardiovasculaires et respiratoires) (Dodd et coll., 2018b; Agence de la santé publique du Canada, 2017) et perturber la prestation des soins de santé et la gestion des maladies chroniques (Cunsolo Willox et coll., 2015). Des recherches ont également fait état d'un risque accru de maladies d'origine hydrique dans les collectivités rurales et éloignées en raison des contaminations liées aux conditions météorologiques (GERARCC, 2018; Harper et coll., 2015). La variation des vents, des courants océaniques et des cours d'eau transportant des contaminants environnementaux dans le Nord peut également entraîner une augmentation des niveaux de polluants organiques persistants et de métaux lourds toxiques dans les sources alimentaires et hydriques locales des régions polaires éloignées (voir le chapitre « Nord du Canada » ; Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016; Loring et Gerlach, 2015). La consommation de contaminants peut entraîner de nombreuses préoccupations sanitaires (Medeiros et coll., 2017; Berner et coll., 2016; Loring et Gerlach, 2015).

3.6.4 Risque accru de blessure et de mortalité

Les conditions météorologiques extrêmes et en évolution rapide, notamment les vagues de chaleur, les tempêtes, les sécheresses, les inondations et l'évolution de l'état de la glace de mer, ont eu des effets négatifs importants sur la santé des personnes vivant dans les collectivités rurales et éloignées. Par exemple, les feux de forêt et les problèmes de santé qui y sont associés, tels que les problèmes respiratoires, les facteurs de stress sur la santé mentale et les dommages causés aux infrastructures sanitaires essentielles, ont été reconnus dans les collectivités forestières du Canada comme étant des menaces pour la sécurité et le bien-être (voir l'étude de cas 3.4 et le chapitre « [Impacts sur les secteurs et mesures d'adaptation](#) »; Dodd

et coll., 2018 a, b; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Gouvernement de la Saskatchewan, 2017). Les collectivités nordiques et éloignées ont constaté une augmentation du nombre de décès et de blessures dus aux changements des conditions météorologiques et de la glace de mer, ce qui entraîne des conditions de déplacement peu sécuritaires ou peu familières et une dépendance à l'égard de technologies qui peuvent tomber et tombent effectivement en panne (p. ex. motoneiges en panne et systèmes de navigation défectueux) (Clark et coll., 2016 a, b).

3.6.5 Impacts sur la santé mentale et le bien-être

À mesure que les environnements changent et que les personnes s'adaptent à de nouvelles conditions, souvent peu souhaitables, la santé mentale et le bien-être des personnes vivant dans des collectivités rurales et éloignées sont également affectés. Par exemple, les résidents des collectivités autochtones des régions rurales et éloignées du Canada entretiennent souvent un lien profond avec la terre qui assure leur bien-être. Puisque les changements climatiques modifient l'environnement, l'accès aux lieux et aux pratiques d'importance culturelle est souvent perturbé (Cunsolo et Ellis, 2018; Cunsolo et coll., 2017; Cunsolo Willox et coll., 2015; Ford et coll., 2014). Pour les Inuits du Nunatsiavut, par exemple, ces changements ont entraîné une augmentation de l'anxiété, de la peur, de la détresse, de la colère, du chagrin et de la dépression liés aux modifications des activités en lien avec la terre, du lien entretenu avec celle-ci et de l'identité culturelle (Cunsolo et Ellis, 2018; Cunsolo et coll., 2017; Harper et coll., 2015; Lament for the Land, 2014). Des plans régionaux au Manitoba rattachent la perte potentielle de moyens de subsistance associée à la sécheresse à une préoccupation en matière de santé mentale susceptible aux changements climatiques (Gouvernement du Manitoba, 2017). Au Canada atlantique, on a établi un lien entre l'augmentation de la prévalence et de la gravité des tempêtes dans les collectivités côtières rurales ainsi que les dommages subséquents aux infrastructures importantes avec les défis en matière de santé mentale, qui diffèrent souvent selon le sexe (Vasseur et coll., 2015).

3.6.6 Mesures d'adaptation et possibilités

Malgré ces défis, le fait de se concentrer sur l'adaptation aux changements climatiques, la réduction des risques et la concrétisation des avantages connexes de la réduction des émissions de GES offre un débouché important pour le secteur de la santé. Déjà, de nombreuses collectivités rurales et éloignées du Canada ont commencé à élaborer et à mettre en œuvre des stratégies d'adaptation en matière de santé (voir le tableau 3.4). Pour soutenir l'adaptation aux impacts des changements climatiques sur la santé, les suivantes modifications recommandées soient apportées aux stratégies d'adaptation existantes :

- utiliser de multiples systèmes de connaissances qui sont propres aux contextes socioculturels;
- prendre en compte les facteurs non climatiques qui ont un impact sur l'adaptation;
- utiliser des formes innovantes de technologies;

- améliorer et intégrer la surveillance sanitaire à la surveillance environnementale;
- soutenir les pratiques de développement durable;
- renforcer la sensibilisation aux risques et aux interventions;
- élargir les connaissances sur les impacts des changements climatiques;
- développer la capacité du secteur de la santé à réagir aux changements climatiques.

En fin de compte, pour que les collectivités rurales et éloignées puissent continuer à s'adapter aux impacts sanitaires des changements climatiques, il est important de prendre en compte des éléments locaux et régionaux, économiques et géographiques spécifiques, de soutenir l'expertise existante des personnes et des collectivités dans les régions rurales et éloignées du Canada et d'en tirer parti, et de continuer à envisager la santé humaine dans le cadre des environnements socioculturels et physiques des collectivités rurales et éloignées.

Tableau 3.4. : Exemples de stratégies d'adaptation existantes et potentielles aux impacts sanitaires négatifs des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées du Canada

EXEMPLES DE STRATÉGIES D'ADAPTATION EXISTANTES	RÉFÉRENCES
Introduire des systèmes locaux de production alimentaire	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Barbeau et al, 2015; Loring et Gerlach, 2015
Utiliser les connaissances fondées sur l'expérience des collectivités locales pour soutenir leur résilience	Cunsolo et Ellis, 2018; Cunsolo Willox et coll., 2015; Ford et coll., 2014
Élaborer des programmes communautaires de surveillance et de recherche pour recueillir des données sur l'environnement et la santé afin d'éclairer la prise de décision	Dodd et al, 2018; GERARCC, 2018; Berner et al, 2016; Cunsolo Willox et al, 2015; Harper et al, 2015
Utiliser les connaissances autochtones et les connaissances locales à propos de l'environnement physique pour soutenir la prévention des dangers et la préparation aux situations d'urgence	Clark et Ford, 2017; Young et coll., 2016; Ford et coll., 2014



EXEMPLES DE STRATÉGIES D'ADAPTATION EXISTANTES	RÉFÉRENCES
Utiliser une approche de développement social qui fait intervenir des professionnels de la santé, des travailleurs sociaux et des personnes travaillant dans des professions de soins qui soutiennent les personnes directement touchées par les changements climatiques afin de renforcer les capacités des collectivités	Drolet et Sampson, 2017
Favoriser les facteurs de protection de la santé physique et mentale par le recours à des activités propres à la terre, aux arts et à l'artisanat et aux possibilités de rapprochement entre les collectivités	Cunsolo et coll., 2017
EXEMPLES DE STRATÉGIES D'ADAPTATION POSSIBLES	RÉFÉRENCES
Utiliser les connaissances locales, autochtones ou occidentales pour s'adapter de manière à prendre les mesures appropriées aux contextes socioculturels locaux spécifiques	Drolet et Sampson, 2017; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Berner et coll. 2016; Ford et coll. 2014
Éliminer les obstacles sociaux à l'adaptation (p. ex. la pauvreté, l'inégalité, les préoccupations en matière de logement, etc.) et réduire les facteurs non climatiques (p. ex. les maladies chroniques)	GERARCC, 2018; Drolet et Sampson, 2017
Utiliser des formes innovantes de technologies (p. ex. la télésanté, les applications de surveillance mobile, l'imagerie par satellite)	GERARCC, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017
Améliorer la surveillance en matière de santé publique et faire progresser les programmes de contrôle	GERARCC, 2018; Bakaic et Medeiros, 2017; Medeiros et autres, 2017; Berner et autres, 2016; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Young et autres, 2016; Barbeau et autres, 2015; Durkalec et autres, 2015; Ford et autres, 2014
Soutenir les pratiques de développement durable (p. ex. les programmes d'énergie propre)	Drolet et Sampson, 2017; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Ford et coll., 2014

EXEMPLES DE STRATÉGIES D'ADAPTATION POSSIBLES	RÉFÉRENCES
Améliorer la communication et la sensibilisation relatives aux risques et aux interventions (p. ex. des listes d'espaces sûrs, des brochures concernant les éclosions de maladies, l'élaboration de stratégies en matière d'activités de sensibilisation)	Dodd et coll. 2018; GERARCC, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Ford et coll. 2014
Élargir les connaissances sur les impacts sanitaires des changements climatiques grâce à la recherche et aux investissements, et partager les pratiques exemplaires d'adaptation en matière de santé publique	GERARCC, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Province du Nouveau-Brunswick, 2016
Améliorer la capacité des systèmes de santé et d'intervention d'urgence à supporter les risques climatiques et à y réagir (p. ex. en concevant des conseils techniques et des cours de formation, en intégrant les changements climatiques dans la formation médicale et de santé publique)	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Young et coll., 2016

Étude de cas 3.4 : Composer avec les impacts sanitaires des feux de forêt dans les Territoires du Nord-Ouest

Dans les Territoires du Nord-Ouest, l'été 2014 a été l'une des pires saisons de feux de forêt jamais enregistrées, avec des épisodes de fumée prolongés et une mauvaise qualité de l'air. Une étude portant sur les expériences des individus de quatre collectivités subarctiques a révélé les impacts, sur la santé physique, émotionnelle et mentale, à court et à long terme d'une exposition prolongée à la fumée et à l'isolement (Dodd et coll., 2018 a, b). Bien que des épisodes de fumée prolongés aient été liés à un prolongement du temps passé à l'intérieur et à des problèmes respiratoires, les personnes interrogées ont également indiqué que leurs expériences d'évacuation et d'isolement, ainsi que leurs sentiments de peur, de stress et d'incertitude, avaient eu un impact négatif sur leur bien-être mental et émotionnel. Dans de nombreux cas, il y a également eu des impacts sur les activités liées à la terre, avec des répercussions sur le bien-être des individus et des collectivités. Les entrevues ont également révélé que les collectivités ont élaboré des stratégies d'adaptation qui comprenaient des ateliers éducatifs et des programmes d'activité physique pour aider à réduire les risques pour la santé. Néanmoins, il semble évident qu'il existe un besoin d'améliorer la coordination et la communication à l'échelle locale et territoriale pour mieux se préparer aux futurs feux de forêt et réduire les impacts sanitaires qui en résultent.

3.7 Les changements climatiques entraînent des pertes et des dommages immatériels

Les impacts des changements climatiques entraînent un large éventail de pertes et de dommages immatériels dans de nombreuses collectivités et régions rurales et éloignées, y compris la perte d'identité, de continuité culturelle et de sentiment d'appartenance. Ces pertes et dommages immatériels devraient être généralisés et cumulatifs, et il est essentiel d'en tenir compte dans l'adaptation aux changements climatiques et dans les politiques correspondantes.

Dans les régions rurales et éloignées, les résidents et les collectivités ont souvent des liens sociaux et culturels étroits avec l'environnement. Par conséquent, lorsque le climat change, les personnes et les collectivités des régions rurales et éloignées peuvent voir leur identité, leur culture et leur sentiment d'appartenance en subir les impacts. Les changements climatiques contribuent à ces pertes et dommages par plusieurs voies, notamment par des changements dans les pratiques et les identités culturelles, des changements dans le tissu social des collectivités rurales et éloignées, ainsi que la détérioration et la destruction des paysages et des espaces d'importance culturelle et sociale. L'adaptation à ces impacts négatifs a déjà commencé puisque les individus et les collectivités en sont venus à comprendre les liens entre les changements climatiques et l'identité, la culture et le lieu qui leur sont propres. À mesure que les lieux d'importance sociale et culturelle se transforment de manière nouvelle, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour comprendre comment ces changements affecteront le tissu culturel et social des collectivités, ce qui englobe les pratiques et les identités culturelles, le partage et les liens sociaux, ainsi que la signification des lieux et l'attache à ces lieux.

3.7.1 Introduction

Les résidents et les collectivités vivant dans les régions rurales et éloignées ont souvent des liens sociaux et culturels forts avec leur environnement, qui influencent de nombreuses façons l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance. On peut trouver des exemples de ce sentiment d'appartenance au lieu dans les collectivités autochtones éloignées dans l'ensemble du Canada, où de nombreuses personnes dépendent de la terre sur le plan de la culture et du bien-être, et pratiquent des activités culturelles liées à la terre, notamment la chasse, la pêche et la cueillette de baies (Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Harper et coll., 2015; Loring et Gerlach, 2015; Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014). Elle est également présente dans des régions rurales à travers les prairies, où les membres des collectivités agricoles ont souvent un fort héritage associé à l'agriculture et des contacts personnels quotidiens avec leur terre (McMartin et Merino, 2014). Ce sentiment d'appartenance au lieu ou au territoire se reflète également dans d'autres collectivités rurales ou de petites villes, telles que les collectivités côtières et forestières, où les identités individuelles et collectives sont souvent liées aux paysages locaux et à la dépendance aux ressources naturelles (Dodd et coll., 2018 a, b; Vasseur et coll., 2017).

Les changements climatiques et les impacts environnementaux connexes entraînent des pertes et des dommages immatériels de grande ampleur dans de nombreuses collectivités rurales et éloignées (voir la figure 3.9; Cunsolo et Ellis, 2018; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012). Plus précisément, des

études récentes ont examiné comment les changements climatiques perturbent les pratiques culturelles associées à la terre (p. ex. chasse, couture, déplacement sur la glace de mer, etc.) (Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Loring et Gerlach, 2015; Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014), modifient la transmission des connaissances autochtones d'une génération à l'autre (Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Durkalec et coll., 2015; Ford et coll., 2014), limitent l'accès aux lieux d'importance culturelle (p. ex. camps de chasse, sources d'eau douce, etc.) (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Cunsolo Willox et al, 2015, 2013a, b, 2012) et endommagent ou détruisent des paysages et des sites d'importance culturelle et sociale (p. ex. des sites patrimoniaux et archéologiques) (Vasseur et coll., 2017; Dawson et Levy, 2016). Ces changements liés aux changements climatiques sont encore exacerbés par les changements non climatiques qui affectent également l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance, dont le vieillissement des populations, l'exode rural vers les milieux urbains et l'adoption de technologies à faible main-d'œuvre.

Bien que les impacts des changements climatiques sur l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance soient vécus différemment par chaque personne et chaque collectivité, les thèmes dominants concernent les changements dans les pratiques et l'identité culturelles, la modification du tissu social des collectivités rurales et éloignées, ainsi que la détérioration et la destruction des paysages et des sites d'importance culturelle et sociale.

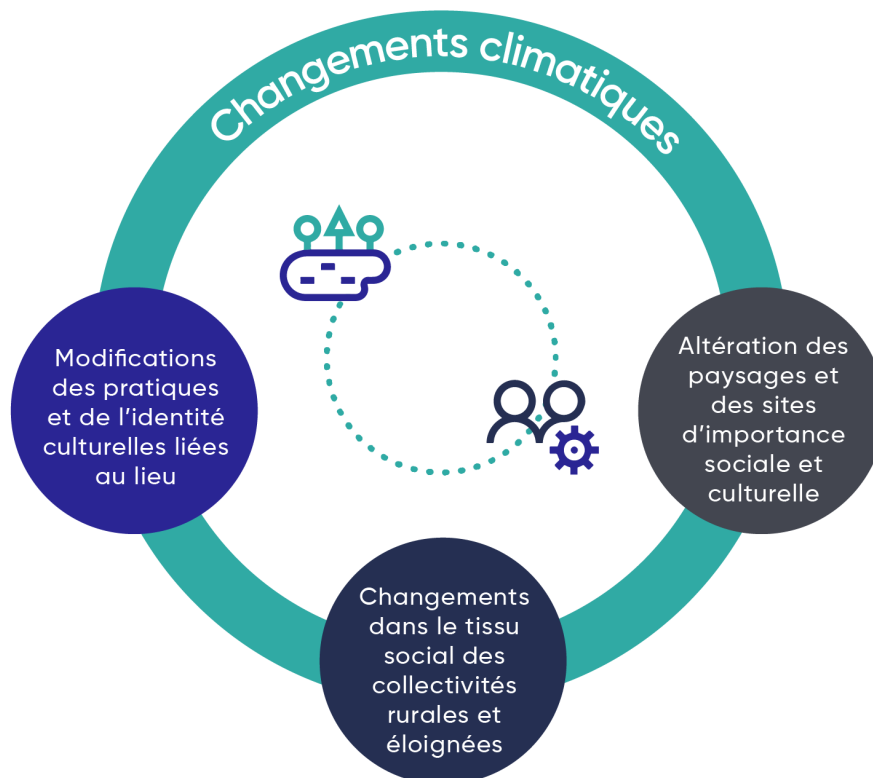


Figure 3.9 : Résumé des pertes et dommages immatériels liés aux changements climatiques sur l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance dans les collectivités et régions rurales et éloignées du Canada.

3.7.2 Transformation des pratiques et de l'identité culturelles liées au lieu

Les liens profonds que les résidents et les collectivités des régions rurales et éloignées partagent avec leur environnement naturel signifient que nombre de leurs pratiques culturelles sont fortement liées à la terre. Par exemple, dans de nombreuses collectivités inuites éloignées, le fait de passer du temps sur le territoire et de participer à des activités liées à la terre a une valeur culturelle et spirituelle importante, contribue à l'identité et à l'autonomie culturelle des Inuits et offre des possibilités de transmission des connaissances d'une génération à l'autre (Clark et coll., 2016b; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Durkalec et coll., 2015; Harper et coll., 2015; Pearce et coll., 2015). Les conditions climatiques changeantes qui modifient l'environnement naturel, telles que les changements des saisons de récolte, des espèces et de la flore sauvages, des médecines traditionnelles et des cours d'eau, peuvent perturber les pratiques culturelles de plusieurs façons (Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Harper et coll., 2015).

Les collectivités autochtones des régions rurales et éloignées sont particulièrement exposées au risque de subir des changements culturels en raison des changements climatiques. Par exemple, les changements climatiques ont eu un impact sur les activités de subsistance qui revêtent une importance culturelle dans de nombreuses collectivités autochtones, comme la chasse, la pêche, le trappage, la cueillette de baies, la collecte d'eau et, par la suite, la consommation d'aliments ayant une importance culturelle et d'eau (Boulangier-Lapointe et coll. 2019; Archer et coll., 2017; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Cunsolo Willox et coll. 2015, 2013a, b, 2012; Harper et coll. 2015; Pearce et coll. 2015; Ford et coll. 2014; Hanrahan et coll. 2014). Ces activités sont perturbées à mesure que des changements se produisent, notamment l'amincissement de la glace de mer, le réchauffement des températures et l'augmentation de la fréquence des tempêtes, et ont un impact sur la capacité des Inuits à passer du temps au sein de ces paysages changeants (GERARCC, 2018; Clark et coll., 2016b; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Durkalec et coll., 2015; Odland et coll., 2015; Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014).

Les changements climatiques ont également un impact sur la capacité des détenteurs du savoir autochtone et des aînés à utiliser leurs connaissances de la terre dans les régions rurales et éloignées, car les connaissances passées deviennent moins applicables aux conditions actuelles (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017). Ces changements modifient le sens attribué aux lieux et l'attachement à ceux-ci, affaiblissent la transmission des connaissances, érodent les compétences liées à la terre et perturbent l'identité et la continuité culturelles (Clark et coll., 2016b; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Durkalec et coll., 2015; Pearce et coll., 2015; Ford et coll., 2014). Il existe peu de recherches, de manière plus générale et dans le contexte canadien, concernant les impacts des changements climatiques sur les pratiques culturelles des individus et des collectivités dans les régions rurales et éloignées (p. ex. dans les communautés agricoles, côtières, forestières et montagneuses). Toutefois, la documentation internationale indique qu'il s'agit d'un domaine de préoccupation important (Cunsolo et Ellis, 2018; Casanova-Pérez et coll., 2016; Hall et coll., 2016; Cunsolo Willox, 2012; Wolf et coll., 2012). Il est donc nécessaire de poursuivre les recherches et de s'engager davantage pour explorer les dimensions culturelles des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées de tout le Canada.

3.7.3 Changements dans le tissu social des collectivités rurales et éloignées

Les changements climatiques influencent également le tissu social des collectivités rurales et éloignées, qui comprend les personnes vivant dans ces régions, les interactions entre ces personnes et la distribution et l'utilisation des espaces et des services sociaux (Krawchenko et coll., 2016). Un exemple de modification des dimensions sociales provoquée par les changements climatiques au sein des collectivités peut être observé dans le bassin hydrographique de Swift Current Creek, à Saskatoon, où la sécheresse associée aux changements climatiques a entraîné des facteurs de stress économiques et sociaux (McMartin et Merino, 2014). La structure socio-économique des collectivités rurales et éloignées, pouvant comprendre une main-d'œuvre différenciée en fonction du sexe, des économies en déclin, de faibles niveaux de scolarité, la migration des jeunes, la distance les séparant des décideurs et la dépendance à l'égard des ressources naturelles, peut accroître la vulnérabilité des personnes et des collectivités aux impacts sociaux négatifs des changements climatiques (Vasseur et coll., 2015). Par exemple, dans la collectivité rurale côtière de Sainte-Flavie, au Québec, il a été déterminé que les dommages causés par les tempêtes associées aux changements climatiques augmentaient le stress social dans la collectivité et correspondaient à une augmentation de l'exode des jeunes et des familles, ainsi qu'à des tensions familiales et des conflits interpersonnels (Vasseur et coll., 2015). À Rigolet, dans le Nunatsiavut, les changements des conditions météorologiques, de la glace et des tendances saisonnières ont entraîné un accroissement du stress familial et communautaire, accompagné de préoccupations quant à l'augmentation de la violence familiale (Cunsolo Willox et coll., 2013a).

En plus de perturber les pratiques culturelles, les changements climatiques et les stress et problèmes qui y sont associés ont entraîné la fragmentation de réseaux sociaux auparavant solides et une perte de capital social dans de nombreuses collectivités rurales et éloignées (GERARCC, 2018; Medeiros et coll., 2017). Les collectivités autochtones rurales et éloignées, en particulier, sont touchées de manière disproportionnée par les impacts sociaux des changements climatiques, qui exacerbent les problèmes socio-économiques existants, tels que les enjeux liés à la prestation de services et aux occasions économiques limitées (GERARCC, 2018; Picketts et coll., 2017). Plus largement, dans les collectivités rurales et éloignées, les personnes dont le capital social est limité et qui manquent d'accès aux ressources sont souvent plus exposées aux impacts indésirables des changements climatiques (GERARCC, 2018; Krawchenko et coll., 2016).

Les changements climatiques dans les régions rurales et éloignées ont également influencé la structure sociale des collectivités en ce qui concerne les rôles de chacun des sexes. Dans des collectivités agricoles de la Saskatchewan, par exemple, une étude a révélé que les crises environnementales renforcent les conceptions traditionnelles du rôle des femmes au sein des exploitations agricoles, en positionnant les hommes comme les principaux « agriculteurs » et les femmes comme des « soignantes, des aides » qui remplissent des rôles de « soutien », et en attribuant aux femmes un rôle moins important dans les stratégies d'adaptation aux changements climatiques (Women's Environment and Development Organization, 2018). De façon semblable, dans les collectivités forestières de l'Ouest canadien, la position économique et sociale marginale des femmes a eu une incidence sur leur vulnérabilité aux conditions climatiques changeantes (Williams et coll., 2018; Reed et coll., 2014). À Clyde River et Qikiqtarjuaq, au Nunavut, les impacts liés aux changements climatiques sur l'accessibilité aux espèces sauvages ont entraîné un déplacement des rôles économiques principaux des femmes dans la préparation traditionnelle des aliments et la production

artisanale (p. ex. couture de la peau de phoque), avec des répercussions économiques négatives pour elles et leurs collectivités, ainsi que des impacts sociaux et culturels importants (Williams et coll., 2018).

3.7.4 Pertes et dommages causés aux paysages et aux sites d'importance culturelle et sociale

Les paysages culturels et les lieux d'importance culturelle et sociale, tels que les sites archéologiques et patrimoniaux, contribuent souvent à créer un sentiment d'appartenance et de continuité culturelle pour les résidents et les collectivités attachées à ces lieux. Dans de nombreuses collectivités rurales et éloignées du Canada, les impacts des changements climatiques (érosion côtière, modification du régime des précipitations, augmentation des feux de forêt et modification des cycles de gel-dégel) contribuent à la destruction de ces sites, ce qui entraîne des pertes et des dommages irréversibles (Clarke et Clarke, 2018; GERARCC, 2018). Dans les collectivités rurales et éloignées, ces sites sont particulièrement menacés en raison de leur situation géographique, des craintes au sujet du vieillissement des infrastructures et de la limitation des ressources disponibles aux fins de la réduction des risques et de l'adaptation (GERARCC, 2018). En outre, l'adaptation aux changements climatiques par la transformation des paysages culturels ou la relocalisation de sites patrimoniaux ou archéologiques constitue un défi, car leur valeur est souvent directement associée au lieu qui les abrite. Une fois que ces lieux sont perdus, ils ne peuvent être récupérés (Clarke et Clarke, 2018; GERARCC, 2018; Gouvernement du Canada, 2016).

Dans les collectivités côtières rurales et éloignées, les impacts des changements climatiques tels que l'élévation du niveau de la mer, la perte de glace de mer, les ondes de tempête, l'augmentation de la vitesse des vents et l'érosion côtière endommagent directement des sites d'importance culturelle et sociale (Clarke et Clarke, 2018). Dans les régions rurales de la Nouvelle-Écosse, par exemple, une étude portant sur les impacts des changements climatiques sur les populations âgées a révélé que les inondations liées aux ondes de tempête et à l'évolution des régimes de précipitations avaient des répercussions négatives sur les espaces sociaux et les biens de la collectivité qui sont importants dans la routine quotidienne et l'engagement social (Manuel et coll., 2015). L'augmentation des vents et des ondes de tempête a également contribué à la détérioration des structures le long du littoral (p. ex. les phares, les jetées), ainsi que du patrimoine naturel et des paysages (p. ex. des arbres arrachés par le vent et la perte de plages et de dunes) (Clarke et Clarke, 2018). Les impacts des changements climatiques dans les régions arctiques et subarctiques ont également détruit de précieuses données archéologiques, des sites du patrimoine naturel et du patrimoine bâti ainsi que des paysages d'importance culturelle et sociale (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Andrews et coll., 2016; Dawson et Levy, 2016).

Dans les régions nordiques, les préoccupations spécifiques en matière de changements climatiques comprennent la fonte de la glace de mer et du manteau neigeux permanent, de graves tempêtes de neige et de verglas et une augmentation très marquée des températures (Clarke et Clarke, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Andrews et coll., 2016). Le site de Fort Conger, au Nunavut (voir la section 3.2), et d'autres sites patrimoniaux de l'Arctique ont été endommagés par l'accumulation de glace, de neige et d'eau, par des vents forts, par l'augmentation des cycles de gel-dégel et par la présence accrue de champignons et de pourriture subséquente, le tout soutenu par le réchauffement des températures arctiques

(Clarke et Clarke, 2018; Dawson et Levy, 2016). Les changements de température, y compris les extrêmes de chaleur et de froid, peuvent également avoir une incidence sur l'extinction d'espèces locales de faune et de flore qui sont des éléments importants du patrimoine naturel (Clarke et Clarke, 2018). Les conditions climatiques changeantes ont transformé d'importants points de repère utilisés par les cueilleurs autochtones le long des voies de déplacement et ont perturbé l'accès aux lieux de signification culturelle, sociale, spirituelle et émotionnelle (Andrews et coll., 2016). Bien qu'il existe des lacunes dans la compréhension de l'ensemble des impacts liés à la destruction des sites sociaux et culturels dans toutes les collectivités rurales et éloignées au Canada, la préservation de ces biens culturels peut être considérée comme un symbole de résilience et de stabilité communautaire dans une période de changements rapides (Clarke et Clarke, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017).

3.7.5 Mesures d'adaptation et possibilités

Les dommages immatériels sur l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance causés par les changements climatiques, de même que les pertes connexes, sont répandus et cumulatifs, et il sera essentiel d'en tenir compte dans l'adaptation aux changements climatiques. Malgré de nombreux défis, l'adaptation à ces impacts négatifs est déjà entamée alors que les résidents et les collectivités des régions rurales et éloignées constatent l'impact des changements climatiques sur l'interconnexion et l'importance de l'identité, de la culture et du lieu (voir le tableau 3.5 et l'étude de cas 3.5). Dans de nombreuses collectivités autochtones rurales et éloignées du Nord du Canada, par exemple, on a souligné l'importance de tirer parti des connaissances autochtones, des réseaux de partage et de la transmission des connaissances d'une génération à l'autre comme éléments clés de l'adaptation (Archer et coll., 2017; Fawcett et coll., 2017; Durkalec et coll., 2015; Pearce et coll., 2015; Statham et coll., 2015). Dans les collectivités rurales des Prairies, des producteurs agricoles ont reconnu le rôle vital du capital communautaire, social et naturel, et la nécessité de réagir collectivement aux changements climatiques (Sauchyn, 2017). Qui plus est, dans les collectivités côtières canadiennes de l'Atlantique et du Nord, où elles ont des identités fortement ancrées dans les paysages culturels et les sites d'importance socioculturelle, des stratégies visant à préserver et à maintenir les sites à risque sont actuellement à l'étude (Clarke et Clarke, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017).

Tableau 3.5. : Exemples de stratégies d'adaptation existantes et futures pour faire face aux impacts des changements climatiques sur l'identité, la continuité culturelle et le sentiment d'appartenance dans les collectivités rurales et éloignées de l'ensemble du Canada

STRATÉGIES D'ADAPTATION EXISTANTES	RÉFÉRENCES
Utiliser les technologies pour mobiliser les connaissances au sujet des sites d'importance culturelle et sociale qui sont à risque en raison des changements climatiques peut aider à obtenir du soutien pour leur préservation.	Dawson et Levy, 2016
Augmenter la capacité technologique pour faire face à des conditions imprévisibles.	Archer et coll., 2017; Fawcett et coll., 2017
Élaborer des programmes de développement communautaire axés sur la mobilisation des connaissances locales en tirant parti de la culture, des compétences et des ressources locales.	Drolet et Sampson, 2017
Utiliser les connaissances autochtones, notamment les compétences apprises et basées sur la terre, les expériences et la mémoire de groupe, pour soutenir la flexibilité et l'innovation dans les domaines de la chasse (p. ex. s'adapter aux cycles saisonniers pour chasser ce qui est disponible), l'évitement des dangers et la préparation aux situations d'urgence.	Fawcett et coll., 2017; Cunsolo Willox et coll., 2015, 2013a, b, 2012; Durkalec et coll., 2015; Harper et coll., 2015; Pearce et coll., 2015
Réseaux sociaux, partage communautaire, commerce entre les collectivités et promotion du capital social (p. ex. partage de nourriture, d'équipement et de connaissances lorsque des personnes sont dans le besoin; prestation d'ateliers axés sur les compétences).	Archer et coll., 2017; Durkalec et coll., 2015; Pearce et coll., 2015; Statham et coll., 2015
Renforcer la résilience des collectivités en créant un plan d'action contre les changements climatiques qui tire parti des réseaux sociaux, des expériences, de la diversité, de la recherche de consensus et d'outils pertinents sur le plan culturel.	Clarke et Clarke, 2018
La résurgence des cérémonies, des pratiques et des valeurs autochtones.	GERARCC, 2018

STRATÉGIES D'ADAPTATION POSSIBLES	RÉFÉRENCES
<p>Intégrer le contexte géographique, social et culturel d'une collectivité, ainsi que les risques posés par les changements climatiques, dans les politiques pourrait en améliorer la pertinence et contribuer à éviter les mauvaises mesures d'adaptation.</p>	<p>Drolet et Sampson, 2017; Ford et coll., 2017; Krawchenko et coll., 2016; Manuel et coll., 2015</p>
<p>Une conception inclusive pourrait contribuer à reconnaître l'interdépendance des considérations sociales, économiques et environnementales dans le contexte de l'adaptation, y compris l'aspect sociodémographique (c'est-à-dire l'âge, le sexe, le statut socio-économique).</p>	<p>Drolet et Sampson, 2017; Rapaport et coll., 2015; Vasseur et coll., 2015</p>
<p>Définir et soutenir des stratégies d'adaptation dans les collectivités autochtones qui sont enracinées dans les valeurs culturelles et les connaissances autochtones peut contribuer à la résilience climatique (p. ex. en faisant participer les chefs des collectivités et les aînés).</p>	<p>Archer et coll., 2017; Ford et coll., 2017, 2014; Pearce et coll., 2015; Gill et Lantz, 2014</p>
<p>Élaborer de nouveaux modes de mobilisation des connaissances par la coproduction de connaissances, créer des outils et des messages d'adaptation qui fournissent des conseils pratiques concrets; et créer des incitations en faveur de la mise en œuvre.</p>	<p>Ford et coll., 2017; Reed et coll., 2014</p>
<p>Mettre en place des mesures de surveillance environnementale dans les collectivités afin d'encourager la protection des terres.</p>	<p>Gouvernement du Canada, 2016; Gill et Lantz, 2014</p>
<p>Intégrer du matériel culturellement pertinent et localement approprié dans l'éducation, les programmes et les services; élaborer une éducation et un transfert de connaissances ciblés (p. ex. enseigner le fonctionnement de l'équipement et la façon de l'utiliser).</p>	<p>Clark et coll., 2016 a, b; Ford et coll., 2014</p>
<p>Renforcer l'autonomie locale en matière de prise de décision.</p>	<p>Ford et coll., 2014</p>
<p>Renforcer l'apprentissage fondé sur la terre et l'échange des connaissances entre les générations.</p>	<p>Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017; Ford et al, 2014</p>
<p>Considérer les valeurs et les identités culturelles du point de vue des avantages durables pour la collectivité.</p>	<p>Clarke et Clarke, 2018</p>

STRATÉGIES D'ADAPTATION POSSIBLES	RÉFÉRENCES
Mettre en place des équipes interdisciplinaires pour prendre des décisions sur la préservation et l'entretien du patrimoine et des sites d'importance socioculturelle.	Clarke et Clarke, 2018
Donner la priorité aux fouilles et à la collecte de données sur les sites archéologiques les plus menacés par les impacts des changements climatiques.	Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017
Envisager le déplacement de sites et de structures d'importance culturelle et sociale pour les protéger des risques climatiques.	Clarke et Clarke, 2018; Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2017

Il a été déterminé qu'un fort sentiment culturel constituait un facteur de protection qui atténue l'exposition aux risques liés aux changements climatiques et qui joue un rôle primordial dans l'influence sur la capacité d'adaptation (Cunsolo et coll., 2017; Ford et coll., 2014). Bien que de nombreuses collectivités rurales et éloignées possèdent des pratiques culturelles traditionnelles, la culture demeure dynamique. Par exemple, à Dawson Creek, en Colombie-Britannique, où les identités culturelles locales axées sur l'autosuffisance sont étroitement liées à un héritage agricole, la collectivité a utilisé l'adaptation aux changements climatiques pour promouvoir une identité communautaire renouvelée autour de la durabilité et de l'indépendance énergétique, notamment par la création du parc éolien de Bear Mountain (Shaw et coll., 2014). En fin de compte, le capital social existant dans les collectivités rurales et éloignées, tel que des réseaux sociaux solides et des systèmes basés sur les connaissances locales, est essentiel à l'adaptation (Furness et Nelson, 2016). Alors que les lieux d'importance sociale et culturelle évoluent de manière sans précédent, il est nécessaire de poursuivre les recherches sur la manière dont ces changements modifieront les pratiques culturelles et le tissu social des collectivités.

Les recherches indiquent que les impacts immatériels des changements climatiques, tels que les effets indésirables sur la culture ou le capital social, découlent des impacts directs de même que des stratégies d'adaptation et de réduction des émissions de GES. Dans la mouvance en faveur des énergies propres, par exemple, l'interdiction d'une mine de charbon dans la ville rurale d'Atikokan, en Ontario, a entraîné le licenciement d'environ 90 travailleurs de la centrale électrique, ce qui a eu des effets indésirables sur le tissu social de la collectivité (Dampier et coll., 2016). Par ailleurs, comme on l'a vu dans la collectivité des Premières Nations de Fort Albany, en Ontario, les stratégies d'adaptation, de réduction des risques et de réduction des émissions de GES ont favorisé la cohésion sociale et le partage (Barbeau et coll., 2015). Dans cette collectivité subarctique, où des systèmes alimentaires locaux ont été instaurés pour lutter contre l'insécurité alimentaire, la pratique du jardinage a permis de renforcer les liens familiaux et d'offrir un espace de transmission des connaissances entre les générations (Barbeau et coll., 2015). De nouvelles formes de réseaux sociaux peuvent également contribuer à renforcer les relations sociales, comme l'utilisation des médias sociaux pour repérer les personnes à risque lors de phénomènes météorologiques extrêmes et pour faciliter le partage de nourriture et d'équipement (Archer et coll., 2017).

Étude de cas 3.5 : Soutenir le bien-être, la force, la résilience et la continuité culturelle des Inuits du Nunatsiavut, au Labrador

Les Inuits de l'ensemble de l'Inuit Nunangat (les terres ancestrales des Inuits) sont à l'avant-garde d'un climat et d'un environnement en rapide évolution. Il en résulte qu'une des priorités de nombreuses collectivités inuites est d'élaborer des stratégies pour soutenir le bien-être communautaire, favoriser les moyens de subsistance, maintenir les valeurs culturelles, accroître la résilience et préserver et promouvoir la continuité culturelle. En réaction à ces facteurs de stress et à ces besoins, et en s'appuyant sur des recherches antérieures menées dans la région, les collectivités inuites du Nunatsiavut ont activement conçu des programmes de recherche fondés sur des données probantes pour soutenir le bien-être, la force, la résilience et la continuité culturelle des Inuits.

Par exemple, les collectivités de Nain et de Hopedale ont mis en place le programme Aullak, Sangilivallianginnatuk (Going Off, Growing Strong) pour réunir de jeunes cueilleurs et des cueilleurs expérimentés afin de soutenir les relations sociales et culturelles et la sécurité alimentaire de la collectivité. Les gouvernements des communautés inuites de Rigolet, de Makkovik et de Postville dans la région du Nunatsiavut, au Labrador, ont conçu et piloté le programme IlikKuset-Ilingannet (Culture-Connect!) (Cunsolo et coll., 2017; équipe IlikKuset-Ilingannet, 2014). Ce programme reposait sur l'épistémologie relationnelle inuite de la *piliriatigiinniq* (« travailler dans un esprit collaboratif pour le bien commun ») et réunissait des jeunes et des mentors adultes pour apprendre des compétences culturelles, notamment le trappage, la fabrication de raquettes, la sculpture, l'art et la couture.

Les deux programmes soutenaient la transmission de connaissances pratiques, créaient ou amélioraient les relations entre et parmi les jeunes et les mentors, revitalisaient la fierté culturelle et le bien-être, favorisaient la préservation et la promotion de la culture et se sont révélés une stratégie prometteuse pour soutenir la durabilité culturelle et à la résilience face aux changements. Cela correspond à la place croissante accordée aux programmes menés par les populations autochtones qui soutiennent la préservation, la promotion, la récupération et la résurgence de la culture, et contribuent à une compréhension holistique et à des stratégies en faveur de la durabilité des régions nordiques.

3.8 La participation locale à la prise de décisions en matière d'adaptation améliore les résultats

Le renforcement des capacités de gouvernance et de prise de décision en matière d'adaptation aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées nécessite l'accès à des ressources, à des renseignements et à du soutien supplémentaire. Il est possible d'améliorer l'efficacité des processus décisionnels liés aux programmes et aux politiques d'adaptation grâce à une plus grande participation des résidents et des organisations locales, à l'inclusion des connaissances locales et autochtones et à la prise en compte des circonstances spécifiques des collectivités et des régions rurales et éloignées.

Les gouvernements, les organisations de la société civile, les établissements universitaires et les entreprises s'attaquent aux changements climatiques de diverses manières, notamment par la planification ainsi que l'élaboration de politiques et de programmes. L'accès aux ressources, à l'information et au soutien technique a renforcé la capacité d'adaptation de certaines collectivités rurales et éloignées. Toutefois, un soutien supplémentaire sous forme de renseignements propres aux régions, de personnel qualifié tel que des planificateurs et des ingénieurs, et de sources de financement est nécessaire pour répondre aux exigences de planification et de mise en œuvre de l'adaptation, comme aux capacités limitées de gouvernance locale. La coordination entre les acteurs (ce qui comprend des organismes gouvernementaux de tous niveaux) est également essentielle, tout en reconnaissant la nécessité d'une planification et de mesures adaptées au milieu.

3.8.1 Introduction

Les structures de gouvernance des régions rurales et éloignées, à plusieurs niveaux et dans de nombreux secteurs, sont confrontées à des défis découlant des changements climatiques (voir l'encadré 3.5), et essaient de relever ces défis et de saisir les occasions qui en découlent (Assemblée législative des Territoires du Nord-Ouest, 2018; Gouvernement du Canada, 2017; Hurlbert et Pittman, 2014; McMartin et Merino, 2014). Les impacts des changements climatiques affectent non seulement la planification et les politiques, mais aussi les infrastructures et la prestation des services, en particulier dans les situations d'urgence et en ce qui concerne le développement communautaire et économique, ainsi que la gouvernance des terres et des ressources naturelles.

Encadré 3.5 : La gouvernance de l'adaptation

La gouvernance est comprise comme étant les manières dont les acteurs gouvernementaux et non gouvernementaux s'organisent pour répondre aux problèmes de société ou aux nouvelles possibilités, notamment la création et la mise en place d'institutions formelles et informelles pour aider à orienter ces mesures. La gouvernance de l'adaptation fait plus précisément référence aux efforts combinés de ces

différents acteurs pour s'adapter aux changements climatiques. Cela comprend les institutions, les politiques, les plans et les stratégies qui sont élaborés ou utilisés pour traiter les enjeux de l'adaptation, les idées sur la façon dont l'adaptation devrait être entreprise et régie ainsi que les décisions qui sont prises, comme la détermination des problèmes et des mécanismes utilisés pour la mise en œuvre et pour l'application (Huitema et coll., 2016).

3.8.2 La nécessité d'une approche collaborative de la gouvernance

Tous les ordres de gouvernement jouent un rôle dans les mesures de lutte contre les changements climatiques au sein des collectivités rurales et isolées (voir le tableau 3.6). Les recherches actuelles soulignent l'importance des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, ainsi que des gouvernements et organisations autochtones et des initiatives intergouvernementales internationales pour soutenir les collectivités rurales et éloignées dans leurs efforts d'adaptation. Il est essentiel que les établissements de recherche et de connaissances institutionnalisées s'engagent de manière significative avec les détenteurs du savoir autochtone et local et les citoyens scientifiques pour mieux comprendre les défis posés par les changements climatiques et y réagir. La création et la mise en place de nouvelles politiques, des mesures législatives ainsi que des programmes de financement, de formation et d'assistance technique sont des outils importants utilisés par ces gouvernements et ces organisations (Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, 2016; Hurlbert et Pittman, 2014).

Tableau 3.6 : Processus de gouvernance liés à l'adaptation aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées du Canada

PROCESSUS DE GOUVERNANCE DE L'ADAPTATION	ENDROITS OBSERVÉS*	ORDRES DE GOUVERNEMENT CONCERNÉS*	AUTRES ACTEURS CONCERNÉS*
Élaboration et mise en œuvre des politiques : changements législatifs, transfert des responsabilités en matière de planification aux municipalités; élaboration de chartes communautaires; élaboration de politiques sociales; cadres stratégiques sur les changements climatiques; et Cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques.	C.-B., N.-É., Nt, Ont., SK et à l'échelle nationale	Local/municipal, provincial/territorial, fédéral, international	Milieu universitaire/ de recherche, ONG
Planification : planification de l'adaptation aux changements climatiques; plans de gestion des déchets; élaboration de stratégies de gestion des risques de catastrophes; planification des transports; planification énergétique; intégration de la planification sanitaire et de la planification des bassins versants en matière de changements climatiques; et planification communautaire.	C.-B., N.-B., T.-N.-L., T.N.-O., Ont., Qc, YK et à l'échelle nationale	Local/municipal, autochtone, conseil tribal, provincial/ territorial, fédéral, international	Milieu universitaire/ de recherche, ONG, secteur privé, industrie
Élaboration et mise en œuvre des programmes : mise en œuvre de programmes de gestion adaptative; initiatives pilotes d'adaptation; formation; soutien aux pratiques de gestion bénéfiques; et autres mesures.	C.-B., N.-B., T.-N.-L., T.N.-O., Ont., Qc, YK et à l'échelle nationale	Local/municipal, autochtone, provincial/ territorial, fédéral, international	Milieu universitaire/ de recherche, ONG, secteur privé, industrie

PROCESSUS DE GOUVERNANCE DE L'ADAPTATION	ENDROITS OBSERVÉS*	ORDRES DE GOUVERNEMENT CONCERNÉS*	AUTRES ACTEURS CONCERNÉS*
Collecte et échange d'informations : élaboration d'outils d'évaluation des risques; collecte de renseignements; suivi et évaluation; échange de renseignements; recherche; mobilisation du public.	C.-B., MB, N.-B., T.-N.-L., T.N.-O., Î.-P.-É., Qc, SK et à l'échelle nationale	Local/municipal, autochtone, provincial/territorial, fédéral, international	Milieu universitaire/ de recherche, ONG, secteur privé, industrie

* Tel qu'il est indiqué dans la littérature récente, laquelle a été répertoriée et évaluée.

Les organisations de la société civile, dont les organisations non gouvernementale (ONG), ainsi que les établissements de recherche et le secteur privé jouent également un rôle crucial. De nombreux gouvernements facilitent et encouragent les relations avec les ONG pour aider à la mise en œuvre d'initiatives en matière d'adaptation (Drolet et Sampson, 2017; Caldwell, 2015). Les organisations de la société civile, ainsi que les gouvernements autochtones et municipaux, assument un rôle important dans l'adaptation en apportant des solutions adaptées au milieu aux impacts des changements climatiques à l'échelle locale et régionale. Un des moyens permettant d'aborder l'adaptation est la gestion collaborative des bassins versants, où un ensemble de différents intervenants (les gouvernements, la santé publique locale, les initiatives locales de conservation, les propriétaires fonciers, les groupes communautaires, etc.) travaillent ensemble pour protéger une région transfrontalière (Healthy Lake Huron, 2019). Par exemple, en Colombie-Britannique, les organismes de bassin versant tels que la Similkameen Valley Planning Association, le Conseil du bassin du Fraser, la Nechako Watershed Alliance et le Columbia Basin Trust collaborent avec tous les ordres de gouvernement et avec des partenaires du secteur de l'enseignement supérieur, des entreprises et des collectivités pour mener des activités de recherche, de planification, d'éducation et de surveillance liées aux changements climatiques et à l'adaptation (voir l'étude de cas 3.6; Picketts et coll., 2017; Horning et coll., 2016a, b).

Les administrations et les organisations locales des régions rurales et éloignées, en collaboration avec des partenaires provinciaux, territoriaux et fédéraux, élaborent des plans et des stratégies de gestion adaptative propres aux collectivités, aux régions et aux secteurs d'activité pour faire face à la variabilité et à l'incertitude du climat (McMartin et Merino, 2014; Warren et Lemmen, 2014). Par exemple, les récentes projections prévoient une augmentation de la température moyenne, de la variabilité du climat, des sécheresses et de la dégradation des sols dans la région des prairies (Bush et Lemmen, 2019), ce qui engendre une grande incertitude pour les collectivités agricoles. En reconnaissant que l'adaptation dépend à la fois de la disponibilité des ressources et de la capacité à les utiliser, le Programme de gérance agroenvironnementale Canada-Saskatchewan et le Programme d'infrastructures hydrauliques pour les productions végétales et animales ont été créés pour aider les producteurs agricoles à s'adapter aux risques environnementaux (voir l'étude de cas 3.2; Hurlbert et Pittman, 2014). De même, en Colombie-Britannique, l'Agriculture and Food

Climate Action Initiative a été créée par le BC Agriculture Council en coopération avec les gouvernements fédéral et provincial pour élaborer des outils et des ressources qui aideront le secteur agricole à être plus résilient face aux changements climatiques (BC Agriculture and Food Climate Action Initiative, 2018).

Les changements climatiques mettent à rude épreuve la capacité des structures et institutions de gouvernance existantes à réagir aux impacts sociaux, économiques, culturels et environnementaux auxquels sont confrontées de nombreuses collectivités rurales et éloignées. Face à ces défis, des organisations de la société civile, des établissements de recherche et des entreprises locales ont vu le jour en vue de combler des lacunes essentielles. Leurs efforts contribuent à transformer la recherche, le financement et l'expertise en une planification pratique de l'adaptation au sein des collectivités. À cette fin, les collectivités rurales et éloignées s'engagent dans un certain nombre de processus de gouvernance formels et informels qui font intervenir de multiples organismes dans la planification, les politiques et les programmes d'adaptation afin de consolider la capacité décisionnelle locale, ainsi que l'engagement et les mesures publiques (Blanco et coll., 2015; Schroth et coll., 2015).

3.8.3 Relever les défis en matière de gouvernance

Les changements climatiques présentent d'importants défis en matière de gouvernance. Bien que des formes collaboratives de gouvernance de l'adaptation fassent de plus en plus souvent l'objet de recommandations, elles nécessitent des efforts considérables de coordination intergouvernementale et multilatérale (Vérificateur général du Canada, 2018). Les mesures prises pour faire face aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées sont de plus en plus complexes, étant donné que les rôles et responsabilités qui y sont associés sont répartis entre de nombreux organismes, organisations et ordres de gouvernement. Les incertitudes liées aux questions de propriété et de responsabilité en matière de prestation de services ont parfois entraîné une incapacité à intervenir adéquatement en cas d'urgences environnementales dans l'ensemble du pays, telles que les inondations et les vagues de chaleur, ce qui est révélateur des défis liés à la coordination (Caldwell, 2015).

Il est également à craindre que les formes actuelles de gouvernance de l'adaptation n'encouragent ou ne soutiennent pas davantage le déchargement de responsabilités supplémentaires des ordres supérieurs de gouvernement vers des institutions locales déjà éprouvées, sans leur accord ni les ressources supplémentaires nécessaires. Par exemple, de nombreux mécanismes provinciaux de lutte contre les catastrophes liées aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées ont été structurés de manière à dépendre fortement des bénévoles locaux et des membres de la collectivité. Or, beaucoup de ceux-ci peuvent provenir de populations vulnérables ou marginalisées et être confrontés à des risques accrus liés aux catastrophes naturelles, au chômage ou même à la migration forcée, par exemple, et peuvent déjà devoir composer avec les impacts personnels liés à la subsistance, aux soins de santé et à l'habitation (Drolet et Sampson, 2017; Caldwell, 2015). Pour les collectivités autochtones, l'élaboration d'approches collaboratives de gouvernance exige un soin particulier, la création d'un climat de confiance et la reconnaissance des titulaires de droits autochtones, étant donné l'héritage colonial du Canada et ses impacts sur les relations avec les peuples autochtones et sur la capacité d'adaptation (Archer et coll. 2017; Pearce et coll., 2015).

Outre la nécessité de surmonter les enjeux liés aux héritages institutionnels et au besoin de coordination, il existe d'autres défis à relever pour élaborer des stratégies d'adaptation locales (Climate Action Revenue Incentive Program, 2017; Assemblée législative du Yukon, 2017) (voir le tableau 3.7). Les lacunes sur le plan des renseignements, de la recherche et des données probantes constituent un défi continu pour les collectivités rurales et éloignées qui espèrent entamer la planification de l'adaptation. Si certaines collectivités de ces régions ont créé des partenariats avec des établissements universitaires et d'autres organisations pour combler les lacunes en matière de collecte de données, de définition des problèmes, de suivi et d'évaluation des options d'adaptation, ces établissements sont souvent situés en dehors des régions rurales et éloignées. Il en résulte que les citoyens résidant dans ces régions rurales et éloignées qui cherchent à comprendre les impacts des changements climatiques, à y réagir et à s'y adapter n'ont pas toujours facilement accès à ces établissements (Harneet et Lantz, 2014). La nécessité d'avoir accès à des renseignements adaptés aux réalités locales, qui font souvent défaut, complique encore ces enjeux.

Tableau 3.7 : Défis liés à la gouvernance de l'adaptation dans les collectivités rurales et éloignées du Canada

CATÉGORIES DE DÉFIS EN MATIÈRE DE GOUVERNANCE	ENDROIT(S) OBSERVÉ(S)*
Politiques et planification : détermination des problèmes; existence de problèmes socio-économiques urgents; prestation de services et de soutien; incapacité à entretenir les infrastructures (p. ex. les routes d'hiver); gestion du changement et des systèmes de soutien communautaire; absence de réglementation régionale; élaboration de stratégies d'adaptation locales; et l'intégration des changements climatiques dans l'aménagement de l'espace.	C.-B., Ont., N.-É., T.N.-O., Nt, SK, YK
Réaction aux situations d'urgence liées aux changements climatiques : réaction aux inondations et à l'évolution des risques liés aux inondations; élaboration de stratégies de lutte contre les feux de forêt; et intervention en cas d'urgences environnementales.	C.-B., N.-B., Ont., Î.-P.-É., Qc
Ressources et capacités : assurer une formation technique et financière; offrir des possibilités de financement et de subvention pour les efforts d'adaptation locaux; stimuler les investissements du secteur privé; faire concurrence pour les ressources à tous les niveaux; coûts élevés de l'adaptation et de la réaction aux catastrophes naturelles; et mesurer la capacité d'adaptation des collectivités.	Alb., C.-B., MB, N.-B., Ont., T.-N.-L., T.N.-O., Î.-P.-É., Qc, SK, YK et à l'échelle nationale

CATÉGORIES DE DÉFIS EN MATIÈRE DE GOUVERNANCE	ENDROIT(S) OBSERVÉ(S)*
Compromis entre l'adaptation, la réduction des émissions de GES et le développement des ressources : adaptation ou réduction des émissions de GES; taxation du carbone; dépendance à l'égard des secteurs des ressources naturelles.	C.-B., YK
Coordination intergouvernementale : clarification des rôles et des responsabilités; coopération accrue entre les administrations; communication fragmentée entre les ministères; gouvernance de l'eau et des bassins versants.	C.-B., Ont., T.-N.-L., Nt, SK
Communiquer les risques : communication des complexités des changements climatiques à la population.	C.-B., Qc

* Tel qu'il est indiqué dans la littérature récente, laquelle a été répertoriée et évaluée.

Un autre défi auquel sont confrontées les institutions chargées de réagir aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées consiste à trouver un équilibre entre la nécessité de s'adapter aux changements des conditions environnementales et la réalisation des objectifs de réduction des GES fixés à l'échelle nationale. Dans bien des cas, les objectifs de réduction des émissions de GES sont soupesés par rapport aux avantages économiques qui découlent de l'exploitation des ressources (Drolet et Sampson, 2017). Lors de la planification de l'adaptation, la nécessité de rester concurrentiel tout en respectant les engagements internationaux en matière de réduction des émissions et de protection contre la dégradation de l'environnement peut exercer une pression supplémentaire sur les ressources et les capacités humaines déjà sollicitées (Assemblée législative du Yukon, 2017; Gouvernement du Canada, 2017, 2016; Furness et Nelson, 2016; Gouvernement de l'Ontario, 2016; Province du Nouveau-Brunswick, 2016; Association du Barreau de l'Ontario, 2015). Le comté d'Oxford, en Ontario, a intégré des objectifs nationaux de réduction des émissions de GES dans son plan de développement durable et va plus loin pour aborder certains des enjeux régionaux auxquels il est confronté, dans le but de renforcer la santé de l'environnement et de la population ainsi que de créer une économie dynamique qui favorise le développement durable (Conseil de comté d'Oxford, 2015).

Des études de cas régionales donnent un aperçu de la manière dont des facteurs tels que les ressources humaines et financières se rapportent à la capacité de gouvernance locale et aux changements climatiques (voir l'étude de cas 3.6). Les mesures de gouvernance régionale en matière de changements climatiques, comme les efforts déployés à l'échelle des bassins versants en Colombie-Britannique, soulignent la nécessité de mettre en place des partenariats d'adaptation propres à chaque lieu dans le cadre des politiques et des mesures à appliquer (Breen et Rethoret, 2018). Pour donner un autre exemple, la Première Nation Qalipu de Terre-Neuve exécute une évaluation régionale des impacts des changements climatiques sur les services, la santé et les infrastructures, ce qui aidera les collectivités à s'adapter. Cette évaluation en cours repose sur des renseignements recueillis lors d'entrevues avec les résidents, des données publiques et les SIG, et porte

sur des enjeux tels que la qualité de l'eau, la vulnérabilité et le potentiel d'inondation dans neuf collectivités (Sullivan, 2018). Le soutien au renforcement de la capacité de gestion des actifs, tel que celui fourni par la Fédération canadienne des municipalités (FCM) à Municipalities Newfoundland and Labrador (l'association municipale à l'échelle provinciale), est d'une importance vitale dans une province où seulement un quart des municipalités ont plus d'un seul employé qui assume toutes les responsabilités municipales (Parewick, 2018; Irvine et coll., 2016). La FCM a apporté un soutien essentiel à ces initiatives par l'intermédiaire du Programme Municipalités pour l'innovation climatique, qui aide les collectivités à la fois à réduire les émissions de GES et à s'adapter aux changements climatiques par le renforcement de leurs capacités (Fédération canadienne des municipalités, 2018b; Infrastructure Canada, 2018).

Étude de cas 3.6 : La co-construction et le renforcement de la capacité d'adaptation rurale

Les impacts des changements climatiques se font déjà sentir dans la région rurale de Kootenay, dans le sud-est de la Colombie-Britannique, et devraient s'intensifier avec le temps. Ils incluent l'augmentation du nombre et de la gravité des feux de forêt et des phénomènes météorologiques extrêmes, ainsi que des changements dans le paysage. Ces impacts affectent également les infrastructures, la planification des mesures d'urgence et le développement communautaire.

Les administrations locales sont les premières à réagir lorsqu'il s'agit de s'adapter aux changements climatiques. Cependant, dans la région des Kootenay, comme ailleurs, elles sont confrontées à des défis tels que les limites des capacités humaines et financières, la dépendance à l'égard des ressources naturelles, une autorité administrative limitée et le manque de soutien et de données appropriées. Dans ce contexte, les changements climatiques peuvent sembler être un obstacle insurmontable. Néanmoins, les collectivités des Kootenay disposent également d'atouts uniques et adaptés au milieu qui ont été utilisés pour renforcer la capacité d'adaptation, notamment sous forme d'une expertise locale et d'organisations partenaires comme le Columbia Basin Rural Development Institute (RDI), un institut de recherche affilié à un collège communautaire, et le Columbia Basin Trust (CBT), une fiducie régionale (Columbia Basin Rural Development Institute, 2017; Columbia Basin Trust, 2015).

En 2014, le RDI a établi un partenariat avec le CBT pour examiner comment les collectivités pourraient mesurer leurs progrès en matière d'adaptation aux changements climatiques, ce qui a donné lieu à la série d'indicateurs sur l'état d'adaptation et de résilience aux changements climatiques dans le bassin (SoCARB). Le SoCARB a dressé une vue d'ensemble de l'adaptation en reliant les indicateurs de changements climatiques aux indicateurs d'impacts environnementaux et communautaires, qui ont à leur tour été reliés aux indicateurs de capacités et de mesures d'adaptation. Le SoCARB était également ancré dans le contexte régional, les indicateurs étant organisés en cinq « trajectoires d'adaptation » (chacune représentant une priorité d'adaptation régionale) (Columbia Basin Trust, 2015).

En 2016, le RDI a lancé un projet pilote de mesure des indicateurs SoCARB, dans l'intention d'élaborer une approche pouvant être reproduite afin de parvenir à mesurer les degrés d'adaptation. Le RDI a collaboré

avec les municipalités de Kimberley et de Rossland, ainsi qu'avec les districts régionaux de Central Kootenay et East Kootenay. L'équipe du projet comprenait du personnel de l'administration locale, des représentants élus, des chercheurs provenant de collèges, un étudiant inscrit à un programme d'alternance travail-études, un étudiant au cycle supérieur, deux agents de liaison et des conseillers ayant une expertise en matière de changements climatiques.

Les membres de l'équipe ont lancé une réflexion sur la manière de traduire dans les faits l'approche SoCARB, en tenant compte tout particulièrement des contraintes de temps et d'argent. Un examen des trajectoires d'adaptation en fonction des priorités locales a permis d'établir une liste d'indicateurs personnalisée pour chaque collectivité. Les chercheurs, le personnel des administrations locales et les étudiants ont recueilli les données correspondantes. Les agents de liaison et le personnel ont guidé l'analyse, en fonction de ce qu'ils cherchaient à savoir. Les rapports communautaires qui en ont résulté ont été élaborés pour aider chaque collectivité à trouver et à suivre des indicateurs clés, ainsi qu'à utiliser les résultats pour éclairer leurs mesures et les plans correspondants. Un étudiant au cycle supérieur a procédé à une évaluation du processus, apportant ainsi un éclairage extérieur.

Ce projet est un exemple de projet d'adaptation qui a été mené localement, en tenant compte de la spécificité du lieu et de manière collaborative. Les partenariats ont été essentiels à la réussite du projet, chaque membre de l'équipe ayant joué un rôle visant à garantir que l'approche et les résultats étaient rigoureux, adaptatifs et pertinents à l'échelle locale (Columbia Basin Rural Development Institute, 2017).

Le travail de la RDI sur l'adaptation aux changements climatiques en milieu rural continue de croître et d'évoluer. Pour plus d'informations, visitez le site www.cbrdi.ca.

3.9 Aller de l'avant

3.9.1 Lacunes dans les connaissances et besoins de recherche

Des travaux importants ont été réalisés pour mieux comprendre les changements climatiques et s'y adapter dans les collectivités rurales et éloignées du Canada, même si de nombreuses lacunes subsistent dans les connaissances. Par exemple, les difficultés liées à l'accès aux données sur les tendances climatiques régionales ainsi qu'à l'interprétation et à l'application de ces données, le tout aux échelles nécessaires à la prise de décision, sont des obstacles importants à une meilleure compréhension des changements climatiques et à l'intégration de cette compréhension à tous les niveaux de gouvernance. Des lacunes dans la collecte et l'analyse des données locales se traduisent par une capacité limitée à comprendre et à planifier des mesures appropriées pour réduire la vulnérabilité et les risques liés aux impacts projetés des

changements climatiques dans les collectivités. Parmi les autres lacunes en matière de connaissances, citons le besoin de renseignements sur les changements de comportement des feux de forêt, de données de base sur l'approvisionnement en eau des collectivités et d'un recensement des menaces que représentent les organismes nuisibles, les agents pathogènes, les mauvaises herbes et les espèces envahissantes, ainsi que la nécessité d'une cartographie nouvelle ou actualisée des risques d'inondation. En particulier, une meilleure connaissance de la façon dont la forme des lignes de rivage pourrait être liée aux inondations côtières dans différents contextes serait également utile pour étudier la vulnérabilité à l'échelle locale, ainsi que pour orienter la planification et les politiques connexes (Vasseur et coll., 2017). Une plus grande connaissance des stratégies de réaction à ces menaces et aux urgences environnementales est également nécessaire (Furness et Nelson, 2016). Il est également souhaitable de mener d'autres études sur les impacts des changements climatiques dans les secteurs d'activité ruraux tels que l'aquaculture, l'exploitation minière, pétrolière et gazière et le tourisme au Canada (Weatherdon et coll., 2016). Dans l'ensemble, les difficultés scientifiques liées à la modélisation et à l'analyse des changements climatiques pour les collectivités rurales et éloignées comprennent la disponibilité limitée des données, des connaissances et des compétences pertinentes à l'échelle locale ainsi que des ressources financières associées.

Bien qu'il soit évident que les changements climatiques ont des impacts sur la santé humaine dans les régions rurales et éloignées du Canada, on ne comprend pas encore suffisamment dans quelle mesure ceux-ci sont ressentis et continueront de l'être (Kipp et coll., 2019; Furness et Nelson, 2016). Par exemple, les dynamiques changeantes liées aux déplacements sur la glace et sur terre peuvent contribuer aux blessures subies pendant les trajets, car des caractéristiques du paysage deviennent exposées, les températures augmentent et la glace s'amincit. Toutefois, la compréhension de la manière dont ces conditions environnementales en changement peuvent affecter les taux de blessures, en particulier dans les régions inuites qui connaissent souvent des taux plus élevés de blessures non intentionnelles, fait encore défaut (Durkalec et coll., 2015). De plus, des recherches sont nécessaires pour déterminer dans quelle mesure les blessures liées aux changements climatiques diffèrent en fonction des capacités, des activités et des rôles individuels au sein des communautés (Clark et coll., 2016 a, b). Très peu de renseignements sont disponibles sur la manière dont les différentes dynamiques sociales (p. ex. des facteurs tels que le sexe, l'âge et la culture) au sein des collectivités contribuent à leur capacité globale à s'adapter aux changements climatiques (Reed et coll., 2014). La recherche liée aux changements démographiques et à la cohésion sociale est essentielle pour comprendre les capacités sociales dans les collectivités rurales et éloignées.

Il existe également des lacunes dans la compréhension des ramifications des changements climatiques sur la santé mentale, qui sont étroitement liées aux impacts des changements climatiques sur la santé physique et environnementale (Middleton et coll., 2020; Cunsolo Willox et coll., 2013a, b). Des sujets comme le deuil ou l'anxiété écologique (Cunsolo et Ellis, 2018) doivent être étudiés plus en profondeur pour mieux comprendre leur impact sur les différents groupes de population. La santé mentale des populations autochtones et de celles qui dépendent étroitement de la terre pour leur culture et leur subsistance (p. ex. les agriculteurs et les pêcheurs) est un domaine de préoccupation particulier. Ces groupes sont particulièrement exposés aux impacts des changements climatiques, malgré le fait que les recherches relatives à leur santé mentale et à leur bien-être dans le contexte des changements climatiques soient limitées (p. ex. Middleton et coll., 2020; Dodd et coll., 2018; Cunsolo Willox et coll., 2015; Harper et coll., 2015; Cunsolo Willox et coll., 2013a, b). De la même manière, rares sont les recherches visant à comprendre comment les pertes immatérielles affectent différentes personnes et collectivités et à définir la meilleure façon de rendre compte de ces pertes

(Tschakert et coll., 2019; Tschakert et coll., 2017). En effet, il existe un besoin général de mieux étudier la composante humaine des changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées au Canada (Akkari et Bryant, 2016; Statham et coll., 2015).

Il est urgent de mener des recherches sur la surveillance locale des changements environnementaux, sanitaires et sociaux liés aux changements climatiques et sur l'adaptation à ces changements. D'autres recherches sont également nécessaires pour explorer les impacts des changements environnementaux sur les systèmes de connaissance, les langues et les pratiques culturelles dans les collectivités rurales et éloignées. En outre, pour les collectivités autochtones rurales et éloignées, la santé mentale, le sentiment d'appartenance et le bien-être socioculturel sont des sujets qui exigent impérativement une enquête plus approfondie (Durkalec et coll., 2015). Malgré les recherches considérables menées ces dernières années sur la manière dont les changements climatiques touchent les collectivités inuites, peu de recherches ont exploré les mesures à long terme et les expériences des collectivités inuites en matière de changements climatiques (Archer et coll., 2017). Il est également important de trouver des moyens de mieux définir et inclure les connaissances locales et autochtones dans la recherche et sur la prise de mesures en matière d'adaptation.

L'importance de la gouvernance et des valeurs communautaires au regard de la capacité d'adaptation suggère que d'autres questions concernant ces enjeux pourraient devoir être abordées (Furness et Nelson, 2016, 256). Pour évaluer leur efficacité et leur efficience en ce qui concerne la mise en œuvre, les plans et les changements politiques visant à traiter les enjeux évoqués ici doivent être analysés de près. La communication bidirectionnelle et le transfert des connaissances sur la nature des changements climatiques et sur les politiques connexes sont essentiels pour assurer la réussite de la mise en œuvre de telles politiques. Une autre lacune dans les connaissances concerne le transfert et la mobilisation efficaces des connaissances sur les changements climatiques (Akkari et Bryant, 2016; Burch et Harris, 2014; Larsen et coll., 2012). En général, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour déterminer les moyens les plus efficaces de mettre à disposition des données locales et régionales sur les changements climatiques, ainsi que des renseignements sur les impacts potentiels et les options en matière d'adaptation. Par exemple, la manière dont les changements climatiques affectent la prise de décision des agriculteurs est un domaine qui nécessite des recherches plus approfondies, et il a été suggéré que des rapports ciblés et réguliers sur les changements climatiques destinés aux décideurs agricoles seraient utiles pour l'adaptation et la mise en place de mesures adéquates (Akkari et Bryant, 2016). Une meilleure compréhension de la nature et de la culture autour de la négation de l'existence des changements climatiques dans le contexte canadien pourrait également permettre d'élaborer des outils éducatifs plus efficaces et mieux ciblés afin de contribuer à accroître les connaissances et à favoriser les mesures d'adaptation, de réduction des risques et de réduction des émissions de GES dans les collectivités rurales et éloignées (Furness et Nelson, 2016; Stoddart et Sodero, 2015). Enfin, nous nous devons de chercher à mieux comprendre les moteurs et les perspectives qui poussent les gens à en apprendre davantage au sujet des changements climatiques, l'efficacité et la rapidité de cet apprentissage, ainsi que les impacts et les utilisations potentielles de la technologie pour l'apprentissage et le partage des connaissances dans les collectivités rurales et éloignées (Archer et coll., 2017; Fawcett et coll., 2017).

3.9.2 Nouveaux enjeux

Au long des sections qui précèdent, certains des nouveaux enjeux liés aux changements climatiques auxquels sont confrontées les collectivités rurales et éloignées au Canada ont été soulignés. Il existe des préoccupations importantes en matière de sécurité pour les collectivités, non seulement en ce qui concerne l'impact potentiel des phénomènes météorologiques extrêmes, mais aussi en ce qui concerne les conséquences des changements graduels dans le climat. D'un point de vue sanitaire, il est également important de mieux comprendre comment les changements climatiques affecteront la santé mentale des collectivités, comme il a été mentionné plus haut. Partout au pays, les collectivités rurales et éloignées subissent de multiples changements sociaux et culturels, et les chercheurs commencent seulement à comprendre comment ces changements qui s'entrecroisent interagissent avec les changements climatiques et la capacité des collectivités à s'y adapter. Par exemple, bien que certains stocks de poissons des eaux arctiques augmentent en raison de la hausse des températures océaniques, il est à craindre que les nouvelles occasions qui en découlent soient contrebalancées par des facteurs tels que la concurrence accrue pour ces nouvelles ressources, la présence accrue de la pêche industrielle, la disponibilité réduite des espèces traditionnellement exploitées, les contrôles de gestion limités et les enjeux concernant la souveraineté des populations autochtones à l'égard des stocks de poissons dans leurs terres ancestrales et l'accès à ces stocks (Bindoff et coll., 2019; Meredith et coll., 2019; Weatherdon et coll., 2016). Des changements se produisent également dans les collectivités en rapport avec les efforts de réduction des émissions de GES, notamment la transition vers des économies à faibles émissions de carbone et la croissance des énergies renouvelables et des biocarburants qui en résulte. Ces changements posent différents défis, offrent différentes occasions et requièrent une attention particulière afin de s'assurer qu'ils sont développés de manière durable et que les collectivités rurales et éloignées reçoivent le soutien nécessaire à la transition économique.

Pour que les efforts d'adaptation aux changements climatiques soient couronnés de succès, il faudra continuer de mettre à niveau les infrastructures et d'améliorer les services fournis localement dans l'ensemble du Canada. Toutefois, ces exigences surviennent en même temps que les déficits croissants en matière d'infrastructures, les retraits de services et les changements démographiques dans les collectivités rurales et éloignées. De même, la gouvernance est devenue une considération centrale pour ce qui est de s'adapter aux changements climatiques et composer efficacement avec ceux-ci. Comme pour les infrastructures et les services, la gouvernance de l'adaptation aux changements climatiques évolue et nécessitera un soutien local, car les leaders communautaires continuent de devoir faire face à des demandes croissantes de la part des intervenants tout en disposant de moins de ressources pour satisfaire à ces demandes. La gouvernance implique une série complexe de relations entre différents organismes à tous les ordres de gouvernement, ainsi qu'avec d'autres organisations. La communication et la coordination sont essentielles à une bonne gouvernance, tout comme le fait de s'assurer que les collectivités peuvent mener des activités d'adaptation avec des solutions adaptées à chaque milieu. En effet, les politiques, programmes et mesures climatiques menés à l'échelle nationale et internationale ne sont pas toujours bien adaptés aux circonstances propres aux collectivités rurales et éloignées. La compréhension de ces facteurs et de l'évolution des dynamiques sera essentielle aux réussites futures : il s'agit de nouveaux enjeux qui méritent une attention continue.

3.10 Conclusion

Les régions rurales et éloignées du Canada subissent d'importants impacts des changements climatiques. Elles abritent des résidents, des entreprises et des organisations qui ont tendance à dépendre des ressources naturelles et d'écosystèmes sensibles aux changements climatiques pour leurs cultures, leurs moyens de subsistance et leur bien-être, tout en ayant accès à moins de ressources financières, humaines et institutionnelles formelles que leurs homologues urbains (voir le tableau 3.8 pour les risques liés aux changements climatiques à court, moyen et long terme pour les collectivités rurales et éloignées). Malgré ces défis et ces risques, les régions rurales et éloignées continuent de faire preuve d'une grande résilience, en s'appuyant sur des atouts tels que de solides économies informelles, des réseaux sociaux et des liens d'appartenance aux lieux, aux collectivités et à la culture. Les systèmes basés sur les connaissances locales (p. ex. les connaissances locales ou autochtones) et l'expérience vécue ont été essentiels à la compréhension des impacts associés aux changements climatiques, ainsi qu'à l'élaboration de mesures et d'adaptations fructueuses.

Les stratégies d'adaptation liées aux économies locales ont inclus la planification en vue des changements économiques et la protection des économies traditionnelles grâce aux technologies, au renforcement des capacités et à la modification des pratiques d'aménagement des terres. Ces efforts ont été des réactions nécessaires aux impacts des changements de l'état de la glace de mer, des températures plus élevées et de la sécheresse sur les secteurs économiques, tels que l'agriculture, la foresterie, la pêche et le tourisme, ainsi que sur les activités de subsistance, comme la chasse et la cueillette, qui sont essentielles à la subsistance et au bien-être économique dans de nombreuses régions rurales et éloignées.

Les réseaux et services de transport des régions rurales et éloignées continuent également à être confrontés à un risque accru de défaillance et de perturbation en raison de l'augmentation prévue des phénomènes météorologiques extrêmes, les collectivités côtières étant particulièrement vulnérables aux situations d'urgence environnementale qui perturbent les infrastructures et les activités nécessaires à la vie quotidienne. En conséquence, les collectivités et les régions rurales et éloignées intègrent des considérations relatives aux changements climatiques dans leur planification et leur conception communautaires et ont entrepris de renforcer, de reconstruire et de réimaginer leurs environnements bâtis.

Ces changements liés aux changements climatiques ont un impact direct et indirect sur la santé physique et mentale et le bien-être des personnes et des collectivités. Le fait de se concentrer sur l'adaptation aux changements climatiques, la réduction des risques ainsi que la concrétisation des avantages connexes de la réduction des émissions de GES représente une occasion importante pour le secteur de la santé. Les changements climatiques et les impacts qui y sont associés entraînent des pertes et des dommages immatériels de grande ampleur dans de nombreuses collectivités, dont la perte d'identité, de continuité culturelle et du sentiment d'appartenance. Ces effets devraient être généralisés et cumulatifs, et il est essentiel d'en tenir compte dans l'adaptation aux changements climatiques et dans les politiques correspondantes.

Malgré la résilience exceptionnelle des collectivités rurales et éloignées, leurs capacités d'adaptation sont de plus en plus sollicitées par les changements socioécologiques en cours, qui sont souvent rapides. Un financement accru pour soutenir la planification et les initiatives d'adaptation, la collecte de renseignements

et le soutien d'origine locale est nécessaire pour accroître la capacité de gouvernance et améliorer la prise de décisions liées à l'adaptation aux changements climatiques dans ces régions. En outre, la diversité des impacts et des coûts potentiels de l'adaptation obligera les collectivités à établir des priorités d'action et à intégrer les mesures d'adaptation et les investissements connexes. Une plus grande inclusion sera essentielle, ainsi qu'une planification, des politiques et de programmes provinciaux et fédéraux qui tiennent compte des circonstances propres aux régions rurales et éloignées.

Tableau 3.8 : Risques liés aux changements climatiques dans les collectivités rurales et éloignées dans l'ensemble du Canada

COURT	MOYEN	LONG TERME
Systèmes de connaissances adaptées au milieu		
<ul style="list-style-type: none">Des changements dans les conditions de la glace de mer, des températures plus élevées et la sécheresse représentent des risques immédiats pour les connaissances locales et autochtones dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et du tourisme ainsi que sur les activités de subsistance comme la chasse et la cueillette.	<ul style="list-style-type: none">Changements dans les facteurs de stress météorologiques affectant la production agricole et les systèmes de connaissances propres aux terres.Changements climatiques engendrant un défi continu pour les systèmes de connaissance autochtones qui sont fondés sur des compétences et des connaissances liées à la terre et qui constituent la base d'une pratique sécuritaire et de l'évitement des dangers lors de sorties en terrain.	<ul style="list-style-type: none">Menaces pour les relations continues et à long terme entre les personnes et leurs environnements naturels.Perturbations dans le tissu social et les identités culturelles des collectivités rurales et éloignées.

COURT	MOYEN	LONG TERME
Moyens de subsistance et économie		
<ul style="list-style-type: none">• Impacts immédiats sur les infrastructures dont dépendent les moyens de subsistance en raison des conditions météorologiques extrêmes, du dégel du pergélisol, des sécheresses, des inondations, des ondes de tempête et de l'érosion.• Changements actuellement observés chez les espèces de poissons et les espèces sauvages, et impacts connexes.• Réduction de l'accessibilité aux sources d'aliments traditionnels.• Changements dans l'approvisionnement en ressources renouvelables liés aux changements d'espèces (p. ex. agriculture, pêche et foresterie).• Risque croissant lié à l'incertitude économique.• Les premiers à s'adapter amorcent la transition de leurs économies à des coûts plus élevés et avec un risque d'échec plus grand.• Fluctuations dans l'offre et la demande en énergie (p. ex. combustibles fossiles, hydroélectricité et énergies renouvelables).	<ul style="list-style-type: none">• Changements continus et cumulatifs dans les écosystèmes marins et terrestres, y compris des changements dans l'approvisionnement en ressources renouvelables.• Impacts continus sur l'accessibilité des sources alimentaires traditionnelles.• Fluctuations dans l'offre et la demande en énergie (p. ex. combustibles fossiles, hydroélectricité et énergies renouvelables).• Prolongement et intensification de tous les impacts à court terme, hormis pour les premiers qui sont parvenus à s'adapter avec succès.• Perte potentielle des moyens de subsistance et des économies dans de nombreuses collectivités.• Changements fondamentaux dans les infrastructures, la planification et la transition économique dans la plupart des collectivités. Certaines pourraient être abandonnées en raison de la perte de leurs moyens de subsistance.	<ul style="list-style-type: none">• Interconnexions entre les impacts des changements climatiques, les mesures d'adaptation et les autres changements socioécologiques à de multiples niveaux, qui sont susceptibles de créer une multitude de risques en constante émergence.• Incertitude maximale liée aux impacts extrêmes des changements climatiques.• Les collectivités qui s'adaptent sont probablement encore en transition.• Abandon vraisemblable des collectivités non adaptées.• Possibilité de migrations accompagnées de nouvelles formes de moyens de subsistance et d'économie.

COURT	MOYEN	LONG TERME
Infrastructures		
<ul style="list-style-type: none">• Les réseaux et services de transport sont confrontés à un risque accru de défaillance et de perturbation.• Impacts sur les lignes de transport d'électricité et les réseaux électriques.• Impacts graves sur les infrastructures nordiques en raison de l'augmentation rapide des températures moyennes, des précipitations et des changements connexes.• Risque de blessure dû aux défaillances des infrastructures physiques et à des routes et voies de transport traditionnelles perturbées ou dégradées.• Difficultés à maintenir la sécurité alimentaire et la sécurité de l'eau.	<ul style="list-style-type: none">• Collectivités côtières de plus en plus vulnérables aux situations d'urgence environnementale, qui perturbent les activités nécessaires à la vie quotidienne.• Pertes et dommages causés aux infrastructures essentielles et communautaires à la suite de phénomènes météorologiques extrêmes, d'inondations intérieures et côtières, de l'élévation du niveau de la mer, du dégel du pergélisol et de feux de forêt.• Prolongement et intensification de tous les impacts à court terme.	<ul style="list-style-type: none">• Perturbations continues des infrastructures essentielles, ce qui est susceptible d'avoir des impacts économiques indésirables.• Hausse des prix de l'énergie.• La fonte du pergélisol et l'érosion côtière continuent d'affecter les infrastructures résidentielles et communautaires, en particulier là où la planification et la conception n'ont pas tenu compte des conditions climatiques en changement.
Santé et bien-être		
<ul style="list-style-type: none">• Défis croissants en matière d'accès à des sources d'eau et de nourriture saines et préférées culturellement.	<ul style="list-style-type: none">• Augmentation de la prévalence et de la gravité de la malnutrition, de l'obésité et du diabète liée à la modification de l'accès à certains aliments.	<ul style="list-style-type: none">• Efficacité des systèmes de santé dans les régions rurales et éloignées de plus en plus mise à l'épreuve par la réduction de la capacité des systèmes et l'accumulation continue de stress liés aux changements climatiques.

COURT	MOYEN	LONG TERME
Santé et bien-être (continué)		
<ul style="list-style-type: none">• Risque de contamination des sources locales de nourriture et d'eau dans les régions polaires éloignées dû à l'augmentation des niveaux de polluants organiques persistants et de métaux toxiques dans l'environnement naturel.• Aggravation des maladies à transmission vectorielle, hydrique et alimentaire existantes.• Apparition de nouvelles maladies infectieuses.• Risque de blessures et de décès causés par des événements météorologiques extrêmes et des conditions climatiques en changement.• Défis croissants en matière de santé mentale liés aux incertitudes environnementales.	<ul style="list-style-type: none">• Augmentation des températures et la fréquence accrue des phénomènes météorologiques extrêmes, ce qui pourrait surcharger les fragiles systèmes de traitement de l'eau et affecter la salubrité de l'eau.• Modification des niveaux d'eau, du ruissellement, des régimes d'écoulement et des sédiments, affectant la disponibilité et la qualité de l'eau potable.• Menaces croissantes pour la sécurité et le bien-être des collectivités forestières dues aux feux de forêt.• Intensification continue des défis en matière de santé mentale.	
Identité, culture et société		
<ul style="list-style-type: none">• Transformations des pratiques culturelles et de l'identité associées aux changements affectant les terres.	<ul style="list-style-type: none">• Perte des connaissances autochtones et perturbation de la continuité culturelle.• Érosion des compétences et des connaissances propres aux terres.	<ul style="list-style-type: none">• Exode potentiel des jeunes et des familles, associé à l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes liés aux changements climatiques.

COURT	MOYEN	LONG TERME
Identité, culture et société (continué)		
<ul style="list-style-type: none">• Modification de la transmission des connaissances autochtones d'une génération à l'autre.• Changements dans le tissu social des collectivités rurales et éloignées.• Augmentation des tempêtes, du vent, de l'élévation du niveau de la mer et de l'érosion côtière, endommageant directement des sites d'importance sociale et culturelle.• Conditions changeantes qui entraînent une modification des voies de déplacement et des perturbations dans l'accès à des lieux d'importance culturelle, sociale, spirituelle et émotionnelle.	<ul style="list-style-type: none">• Pertes continues en termes de sentiment d'appartenance et d'identité résultant des pertes, des dommages et des destructions irréversibles de paysages et de régions d'importance culturelle et sociale.• Modification continue du sens accordé à un lieu et du sentiment d'appartenance à celui-ci, résultant de la perturbation des liens entretenus avec la terre.• Dommages causés par les tempêtes associées aux changements climatiques pouvant entraîner une augmentation du stress social.• Stress liés aux changements climatiques pouvant aggraver les tensions familiales et les conflits interpersonnels.• Stress liés aux changements climatiques s'ajoutant aux défis existants en matière de prestation de services et aux possibilités économiques limitées.	<ul style="list-style-type: none">• Stress liés aux changements climatiques affectant le tissu des collectivités rurales et éloignées.• Crises environnementales pouvant perpétuer les rôles traditionnels des hommes et des femmes, ce qui entraîne une diminution de la capacité à agir sur les stratégies d'adaptation.• Intensification continue des défis en matière d'autonomie culturelle.• Pertes continues pour le capital social.• Changements de température conduisant à l'extinction potentielle des espèces sauvages et végétales locales qui sont des aspects importants du patrimoine naturel.• Conséquences négatives imprévues des stratégies de réduction des émissions de GES et d'adaptation, notamment des impacts indésirables sur les possibilités économiques et sur le tissu social des collectivités.

COURT	MOYEN	LONG TERME
Gouvernance et institutions		
<ul style="list-style-type: none">• Impacts des changements climatiques affectant les infrastructures et la prestation des services, en particulier dans les situations d'urgence, et liés à la gouvernance des terres et des ressources naturelles.• Difficultés à résoudre les perturbations de la prestation des services et à s'adapter en raison de conflits sur la responsabilité administrative et de la nécessité de continuer à améliorer la communication et la coordination.• Préoccupation, à l'échelle locale, de voir les ordres supérieurs de gouvernement se décharger de responsabilités supplémentaires sur des institutions locales déjà trop sollicitées.• Défis liés à l'équilibre entre la nécessité de s'adapter aux conditions environnementales changeantes et l'atteinte des cibles de réduction des émissions de GES établies à l'échelle nationale.	<ul style="list-style-type: none">• Impacts des changements climatiques continuant d'avoir des répercussions et exigeant une planification de l'adaptation et une politique d'adaptation.• Augmentations de la température moyenne, de la variabilité du climat, des sécheresses et de la dégradation des sols entraînent un degré élevé d'incertitude pour les collectivités agricoles et autres collectivités dépendantes des ressources.• Incertitude accrue et défis liés à la capacité de répondre aux urgences environnementales.• Préoccupation accrue liée à la capacité locale, sans augmentation des ressources et du soutien.• Défis continus associés aux structures de gouvernance descendante peu flexibles et à la mise en œuvre des efforts d'adaptation intergouvernementaux et multilatéraux.	<ul style="list-style-type: none">• Pression continue sur la capacité des structures et des institutions de gouvernance à réagir aux impacts sociaux, économiques, culturels et environnementaux liés aux changements climatiques.• Intégration de perspectives internationales dans la planification de l'adaptation peut accentuer le stress sur les ressources et les capacités humaines existantes.

3.11 Références

- 4-H Ontario. (s.d.). « Field crops, weeds, insects, and disease ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <<https://www.4h.ab.ca/downloads/documents/FieldCropsLG.pdf>>
- Abram, N., Gattuso, J.P., Prakash, A., Cheng, L., Chidichimo, M.P., Crate, S., Enomoto, H., Garschagen, M., Gruber, N., Harper, S., Holland, E., Kudela, R.M., Rice, J., Steffen, K. et von Schuckmann, K. (2019). « Summary for Policymakers » dans *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, (Éds.) H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama et N.M. Weyer. Sous presse. Consulté en février 2020 sur le site <https://report.ipcc.ch/srocc/pdf/SROCC_FinalDraft_FullReport.pdf>
- Affaires autochtones et du Nord Canada (2017). Plan ministériel 2017–2018. Ottawa, Ontario, Canada. Consulté en février 2020 sur le site <https://www.canada.ca/content/dam/polar-polaire/documents/pdf/POLAR_PAA_Based_2017-18_DP_FINAL_FRENCH.pdf>
- Agence de la santé publique du Canada (2017). Les incidences des changements climatiques sur la santé de la population canadienne. Consulté en février 2020 sur le site <http://publications.gc.ca/collections/collection_2017/aspc-phac/HP5-122-2017-fra.pdf>
- Akkari, C. et Bryant, C.R. (2016). « The co-construction approach as approach to developing adaptation strategies in the face of climate change and variability: A conceptual framework ». *Agricultural Research*, 5, 162–173. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s40003-016-0208-8>>
- Andrews, T.D., S.V. Kokelj, S.V., MacKay, G., Buysee, J., Kritsch, I., Andre, A. et Lantz, T. (2016). « Permafrost thaw and Aboriginal cultural landscapes in the Gwich'in Region, Canada ». *The Journal of Preservation Technology*, 47(1), 15–22. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.gwichin.ca/publications/permafrost-thaw-and-aboriginal-cultural-landscapes-gwich%E2%80%99-region-canada>>
- Archer L., Ford J.D., Pearce T., Kowal S., Gough W.A. et Allurut M. (2017). « Longitudinal assessment of climate vulnerability: a case study from the Canadian Arctic ». *Sustainability Science*, 12, 15–29. <<https://doi.org/10.1007/s11625-016-0401-5>>
- Arnold, S. et Fenech, A. (2017). « Prince Edward Island climate change adaptation recommendations report ». University of Prince Edward Island Climate Lab, Charlottetown, Canada, 172 p. Consulté en février 2020 sur le site <http://projects.uepei.ca/climate/files/2018/10/PEI-Climate-Change-Adaptation-Recommendations-Report_medres.pdf>
- Arriaga, M., Nasr, E. et Rutherford, H. (2017). « Renewable energy microgrids in northern remote communities ». *Institute of Electrical and Electronics Engineers Potentials*, 36(5), 22–29.
- Assemblée législative des Territoires du Nord-Ouest (2018). « 2030 NWT Climate Change Strategic Framework ». Consulté en février 2020 sur le site <http://library.assembly.gov.nt.ca/2018/ENR/a382207_td_211-183_2030_NWT_Climate_Change_Strategic_Framework.pdf>
- Assemblée législative du Yukon (2017). Séance d'automne. Numéro 32, 2e séance, 34e législature. Consulté en février 2020 sur le site <<http://www.legassembly.gov.yk.ca/hansard/34-legislature/42.pdf>>
- Bakaic M. et Medeiros A.S. (2017). « Vulnerability of northern water supply lakes to changing climate and demand ». *Arctic Science*, 3(1), 1–16. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1139/as-2016-0029>>
- Barbeau C.D., Oelbermann M., Karagatzides J.D. et Tsuji L.J.S. (2015). « Sustainable agriculture and climate change: producing potatoes (*Solanum tuberosum* L.) and bush beans (*phaseolus vulgaris* L.) for improved food security and resilience in a Canadian subarctic First Nations community ». *Sustainability*, 7(5), 5664–5681. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/su7055664>>
- BC Agriculture and Food Climate Action Initiative (2018). « About us ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.bcagclimateaction.ca/overview/about-us/>>
- Berner, J., Brubaker, M., Revitch, B., Kreummel, E., Tcheripanoff, M. et Bell, J. (2016). « Adaptation in Arctic circumpolar communities: food and water security in a changing climate ». *International Journal of Circumpolar Health*, 75. Consulté en février 2020 sur le site <<https://10.3402/ijch.v75.33820>>
- Bernier, R.Y., Jamieson, R.E. et Moore, A.M. (Éds.) (2018). Rapport de synthèse sur l'état de l'océan Atlantique. Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 3167, 159 p. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/soto-rceo/2018/atlantic-synthesis-atlantique-synthese/index-fra.html>>
- Bindoff, N.L., Cheung, W.W.L. Kairo, J.G., Aristegui, J., Guinder, V.A., Hallberg, R., Hilmi, N., Jiao, N., Karim, M.S., Levin, L., O'Donoghue, S., Purca Cuicapusa, S.R., Rinkevich, B., Suga, T., Tagliabue, A. et Williamson, P. (2019). « Changing ocean, marine ecosystems, and dependent communities, Chapter 5 » dans *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, (Éds.) H.O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama and N.M. Weyer. Sous presse. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.ipcc.ch/srocc/download/>>

- Bishop-Williams K.E., Berke, O., Pearl, D.L., Kelton, D.F. (2015b). « A spatial analysis of heat stress related emergency room visits in rural Southern Ontario during heat waves ». *BioMed Central Emergency Medicine*, 15(1), 1–9. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1186/s12873-015-0043-4>>
- Bishop-Williams, K.E., Berke, O., Pearl D.L., Hand, K. et Kelton, D.F. (2015a). « Heat stress related dairy cow mortality during heat waves and control periods in rural Southern Ontario from 2010–2012 ». *BioMed Central Veterinary Research*, 11(291). Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1186/s12917-015-0607-2>>
- Bishop-Williams, K.E., Berke, O., Pearl, D.L et Kelton, D.F. (2016.) « Mapping rural community and dairy cow heat stress in Southern Ontario: a common geographic pattern from 2010 to 2012 ». *Archives of Environmental and Occupational Health*, 71, 199–207. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/19338244.2015.1058235>>
- Blanco, J.A., Dubois D., Littlejohn, D., Flanders, D.N., Robinson, P., Moshofsky, M. et Welham, C. (2015). « Fire in the woods or fire in the boiler: implementing rural district heating to reduce wildfire risks in the forest-urban interface ». *Process Safety and Environmental Protection*, 96, 1–13. Consulté en février 2020 sur le site <<http://doi:10.1016/j.psep.2015.04.002>>
- Bleau, S., Blangy, S. et Archambault, M. (2015). « Adapting nature-based seasonal activities in Quebec (Canada) to climate change ». *Handbook of Climate Change Adaptation*, 93–121. Consulté en février 2020 sur le site <https://doi.org/10.1007/978-3-642-38670-1_5>
- Boulanger-Lapointe, N., Gérin-lajoie, J., Collier, L. S., Desrosiers, S., Spiech, C., Henry, G. H. R. et Cuerrier, A. (2019). « Berry plants and berry picking in Inuit Nunangat: traditions in a changing socio-ecological landscape ». *Human Ecology*, 47(1), 81–93. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10745-018-0044-5>>
- Boyle, J., Cunningham, M. et Dekens, J. (2013). « Climate change adaptation and Canadian infrastructure, a review of the literature ». IISD Report. The International Institute for International Development. Consulté en février 2020 sur le site <https://www.iisd.org/pdf/2013/adaptation_can_infrastructure.pdf>
- Breen, S. et Rethoret, L. (2018). « Co-constructing adaptation: rural capacity and addressing climate change ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://grosmorneclimatesymposium.files.wordpress.com/2018/09/co-constructing-adaptation-v3-sb.pdf>>
- Burch, S. et Harris, S. (2014). « Understanding Climate Change: Science, Policy, and Practice ». University of Toronto Press, Toronto, Ontario, 328 p.
- Bush, E. et Lemmen, D.S. (Éds.) (2019). Rapport sur le climat changeant du Canada. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 444 p. Consulté en février 2020 sur le site <<https://changingclimate.ca/CCCR2019/fr/a-propos/>>
- Caldwell, W.J. (Ed.) (2015). « Planning for Rural Resilience: Coping with Climate Change and Energy Futures ». University of Manitoba Press, Manitoba, Canada, 192 p.
- Casanova-Pérez, L., Martínez-Dávila, J.P., López-Ortiz, S., Landeros-Sánchez, C. et López-Romero, G. (2016). « Sociocultural dimension in agriculture adaptation to climate change ». *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(8), 848–862. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/21683565.2016.1204582>>
- Chapin, F. S., Sommerkorn, M., Robards, M. D. et Hillmer-Pegram, K. (2015). « Ecosystem stewardship: A resilience framework for arctic conservation ». *Global Environmental Change*, 34, 207–217. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.07.003>>
- Clark, D.G. et Ford J.D. (2017). « Emergency response in a rapidly changing Arctic ». *Canadian Medical Association Journal*, 189, 135-36. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1503/cmaj.161085>>
- Clark, D.G., Ford, J.D., Berrang-Ford, L., Pearce, T., Kowal, S. et Gough, W.A. (2016a). « The role of environmental factors in search and rescue incidents in Nunavut, Canada ». *Public Health*, 137, 44–49. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.06.003>>
- Clark, D.G., Ford, J.D., Pearce T. et Berrang-Ford, L. (2016b). « Vulnerability to unintentional injuries associated with land-use activities and search and rescue in Nunavut, Canada ». *Social Science and Medicine*, 169, 18–26. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.09.026>>
- Clarke, C. S. L. M. et Clarke, A. J. (2018). Abécédaire. Association des architectes paysagistes du Canada (1–4). Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.aapc-csla.ca/zones-des-missions/abecedaire>>
- Climate Action Initiative (2013). « BC farm practices & climate change adaptation ». Consulté en mars 2020 sur le site <<https://www.bcagclimateaction.ca/wp/wp-content/media/FarmPractices-NutrientManagement.pdf>>
- Climate Action Revenue Incentive Program (2017). « Summary report on local government climate actions 2016 ». Consulté en février 2020 sur le site <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/british-columbians-our-governments/local-governments/planning-land-use/carip_2017_summary.pdf>
- Columbia Basin Rural Development Institute (2017). « Communities of the Columbia Basin ». Selkirk College. Consulté en février 2020 sur le site <<http://cbrdi.ca/Communities>>
- Columbia Basin Trust. (2015). « Measuring progress on climate adaptation in the Columbia Basin ». Consulté en mars 2020 sur le site <http://datacat.cbrdi.ca/sites/default/files/attachments/ClimateAdaptation_Summary_11-03-15%5B1%5D.pdf>

- Cunsolo Willox, A. (2012). « Climate change as the work of mourning ». *Ethics and the Environment*, 17(2), 137–164. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.jstor.org/stable/10.2979/ethicsenviro.17.issue-2>>
- Cunsolo Willox, A., Harper, S. L., Edge, V. L., Landman, K., Houle, K. et Ford, J. D. (2013b). « The land enriches the soul: on climatic and environmental change, affect, and emotional health and well-being in Rigolet, Nunatsiavut, Canada ». *Emotion, Space and Society*, 6(1), 14–24. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1016%2Fj.emospa.2011.08.005>>
- Cunsolo Willox, A., Harper, S. L., Ford, J. D., Landman, K., Houle, K., Edge, V. L. et Rigolet Inuit Community Government (2012). « From this place and of this place: climate change, sense of place, and health in Nunatsiavut, Canada ». *Social Science and Medicine*, 75(3), 538–547. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.03.043>>
- Cunsolo Willox, A., Harper, S.L., Ford, J.D., Edge, V., Landman, K., Houle, K., Blake, S. et Wolfrey, C. (2013a). Climate change and mental health: an exploratory case study from Rigolet, Nunatsiavut, Labrador. *Climate Change*, 121(2), 255–270. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10584-013-0875-4>>
- Cunsolo Willox, A., Stephenson, E., Allen, J., Bourque, F., Drossos, A., Elgarøy, S., Kral, M.J., Mauro, I., Moses, J., Pearce, T., MacDonald, J.P. et Wexler, L. (2015). « Examining relationships between climate change and mental health in the Circumpolar North ». *Regional Environmental Change*, 15(1), 169–182. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10113-014-0630-z>>
- Cunsolo, A. et Ellis, N. R. (2018). « Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss ». *Nature Climate Change*, 8(4), 275–281. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1038/s41558-018-0092-2>>
- Cunsolo, A., Shiwak, I. et Wood, M. (2017). « You need to be a well-rounded cultural person: youth mentorship programs for cultural preservation, promotion, and sustainability in the Nunatsiavut Region of Labrador, Chapter » dans *Northern Sustainabilities: Understanding and Addressing Change in the Circumpolar World*, (Éds.) G. Fondahl et G. Wilson. Springer Polar Sciences, 285–303.
- Dampier, J. E. E., Chander, S., Lemelin, R.H. et Luckai, N. (2016). « Assessment of potential local and regional induced economic impact of an energy policy change in rural Northwestern Ontario ». *Energy, Sustainability and Society*, 6(14). Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi:10.1186/s13705-016-0079-7>>
- Dawson, F. (2019). « Sweeping closures in British Columbia for 2019 fishing season ». *Sea West News*. Consulté en février 2020 sur le site <<https://seawestnews.com/sweeping-closures-in-british-columbia-for-2019-fishing-season/>>
- Dawson, P. et Levy, R. (2016). « From science to survival: using virtual exhibits to communicate the significance of polar heritage sites in the Canadian Arctic ». *Open Archaeology*, 2, 209–231. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1515/opar-2016-0016>>
- Doberstein, B., Fitzgibbons, J. et Mitchell, C. (2019). « Protect, accommodate, retreat or avoid (PARA): Canadian community options for flood disaster risk reduction and flood resilience ». *Natural Hazards*, 98(1), 31–50. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s11069-018-3529-z>>
- Dodd, W., Scott P., Howard, C., Scott, C., Rose, C., Cunsolo, A. et Orbinski, J. (2018). « Lived experience of a record wildfire season in the Northwest Territories, Canada ». *Canadian Journal of Public Health*, 109(3), 327–337. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.17269/s41997-018-0070-5>>
- Drolet, J. L. et Sampson, T. (2017). « Addressing climate change from a social development approach: Small cities and rural communities' adaptation and response to climate change in British Columbia, Canada ». *International Social Work*, 60(1), 61–73. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1177/0020872814539984>>
- Durkalec, A., Furgal, C., Skinner, M. W. et Sheldon, T. (2014). « Investigating environmental determinants of injury and trauma in the Canadian North ». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(2), 1536–1548. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/ijerph110201536>>
- Durkalec, A., Furgal, C., Skinner, M. W. et Sheldon, T. (2015). « Climate change influences on environment as a determinant of Indigenous health: Relationships to place, sea ice, and health in an Inuit community ». *Social Science and Medicine*, 136, 17–26. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.04.026>>
- Eddy, B.G., Muggridge, M., Leblanc, R., Osmond, J., Kean, C., et Boyd, E. (2020a). Base de données 2.0 sur l'écoumène du Canada. Plateforme géospatiale fédérale (PGF), Ressources naturelles Canada. Consulté en octobre 2020 sur le site <<https://ouvert.canada.ca/data/fr/dataset/3f599fcb-8d77-4dbb-8b1e-d3f27f932a4b>>
- Eddy, B., Muggridge, M., LeBlanc, R., Osmond, J., Kean, C., et Boyd, E. (2020b). « An Ecological Approach for Mapping Socio-Economic Data in Support of Ecosystems Analysis : Examples in Mapping Canada's Forest Ecumene ». *One Ecosystem*, 5, e55881. Consulté en octobre 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e55881>>
- Ellis, N. R. et Albrecht, G. A. (2017). « Climate change threats to family farmers' sense of place and mental well-being: A case study from the Western Australian Wheatbelt ». *Social Science and Medicine*, 175, 161–168. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2017.01.009>>

eNuk (s.d.). « The eNuk environment and health monitoring program ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <www.enuk.ca>

Fawcett, D., Pearce, T., Ford, J.D. et Archer, L. (2017). « Operationalizing longitudinal approaches to climate change vulnerability assessment ». *Global Environmental Change*, 45, 79–88. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.05.002>>

Fédération canadienne des municipalités (2018a). Les défis ruraux, des possibilités nationales à saisir : L'avenir des collectivités rurales du Canada commence maintenant. Consulté en février 2020 sur le site <<https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/report/defis-ruraux-possibilites-nationales.pdf>>

Fédération canadienne des municipalités (2018b). Rapport d'étape annuel de la deuxième année : Le programme Municipalités pour l'innovation climatique. Consulté en février 2020 sur le site <<https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/report/annual-progress-report-yr2-mcip.pdf>>

Fédération canadienne des municipalités et Bureau d'assurance du Canada (2019). Investir dans l'avenir du Canada : Le coût de l'adaptation aux changements climatiques. Consulté en février 2020 sur le site <<http://assets.abc.ca/Documents/Disaster/The-Cost-of-Climate-Adaptation-Summary-FR.pdf>>

Félio, G. (2017). « Climate change impacts on water and wastewater infrastructure at Moose Factory ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://pievc.ca/wp-content/uploads/2021/01/2018-09-20-om-moose-factory-fn-pievc-risk-assessment-final-report-1.pdf>>

Fletcher, A. J. et Knuttila, E. (2016). « Gendering change: Canadian farm women respond to drought, Chapter 7 » dans *Vulnerability and Adaptation to Drought: The Canadian Prairies and South America*. University of Calgary Press, Calgary, Alberta, 159–177.

Fondation canadienne pour la revitalisation rurale (2015). « State of rural Canada 2015 ». Consulté en février 2020 sur le site <<http://sorc.crrf.ca/>>

Fonds mondial pour la nature (2019). « Canadian Arctic greywater report: Estimates, forecasts and treatment technologies ». Consulté en février 2020 sur le site <http://d2akr19rvx13z3.cloudfront.net/downloads/wwf_canada_grey_water_report_2018_1.pdf>

Ford, J. D., Cameron, L., Rubis, J., Maillet, M., Nakashima, D., Willox, A. C. et Pearce, T. (2016). « Including Indigenous knowledge and experience in IPCC assessment reports ». *Nature Climate Change*, 6(4), 349–353. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1038/nclimate2954>>

Ford, J. D., Champalle, C., Tudge, P., Riedlsperger, R., Bell, T. et Sparling, E. (2015). « Evaluating climate change vulnerability assessments: A case study of research focusing on the built environment in northern Canada ». *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(8), 1267–1288. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s11027-014-9543-x>>

Ford, J. D., Cunsolo Willox, A., Chatwood, S., Furgal, C., Harper, S., Mauro, I. et Pearce, T. (2014). « Adapting to the effects of climate change on Inuit health ». *American Journal of Public Health*, 104(53), 9–17. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.2105/AJPH.2013.301724>>

Ford, J. D., Labbé, J., Flynn, M. et Araos, M. (2017). « Readiness for climate change adaptation in the Arctic: A case study from Nunavut, Canada ». *Climate Change*, 145, 85–100. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10584-017-2071-4>>

Furness, E. et Nelson, H. (2016). « Are human values and community participation key to climate adaptation? The case of community forest organizations in British Columbia ». *Climatic Change*, 135(2), 243–259. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10584-015-1564-2>>

GERARCC [Groupe d'experts sur les résultats de l'adaptation et de la résilience aux changements climatiques] (2018). Mesure des progrès en matière d'adaptation et de résilience climatique : recommandations à l'intention du gouvernement du Canada. Environnement et Changement climatique Canada, Ottawa, Ontario, 188 p. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/changements-climatiques/adapter/groupe-experts-adaptation-resilience.html>>

Gerbaux, M., Spandre, P., François, H., George, E. et Morin, S. (2020). « Snow Reliability and Water Availability for Snowmaking in the Ski resorts of the Isère Département (French Alps), Under Current and Future Climate Conditions ». *Revue de géographie alpine*. Consulté en février 2021 sur le site <<https://doi.org/10.4000/rga.6742>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2014). « Part B: Regional Aspects (Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change) » dans *Climate Change 2014 : Impacts, adaptation, and vulnerability*, (Éds.) V.R. Barros, C.B. Field, J.D. Dokke, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea et L.L. White. Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York, New York, 688-1132. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>>

GIEC [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat] (2018). « Global Warming of 1.5 °C: IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty » dans *Summary for Policy Makers*. Consulté en février 2020 sur le site <http://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf>

Gilaberte-Búrdalo, M., López-Martín, F., Pino-Otín, M. et López-Moreno, J. (2014). « Impacts of climate change on ski industry ». *Environmental Science and Policy*, 44, 51–61. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.07.003>>

Gill, H. et Lantz, T. (2014). « A community-based approach to mapping Gwich'in observations of environmental changes in the Lower Peel River Watershed, Northwest Territories ». *Journal of Ethnobiology*, 34(3), 294–314. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.2993/0278-0771-34.3.294>>

Goodridge, D. et Marciniuk, D. (2016). « Rural and remote care: Overcoming the challenges of distance ». *Chronic Respiratory Disease*, 13(2), 192–203. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1177/1479972316633414>>

Gouvernement de l'Ontario (2016). Plan quinquennal de l'Ontario pour combattre le changement climatique 2016–2017. Consulté en février 2020 sur le site <http://www.applications.ene.gov.on.ca/ccap/products/CCAP_FRENCH.pdf>

Gouvernement de la Saskatchewan (2017). « Prairie resilience: A made-in-Saskatchewan climate change strategy ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.saskatchewan.ca/business/environmental-protection-and-sustainability/a-made-in-saskatchewan-climate-change-strategy/prairie-resilience>>

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (2016). « Environment economy and climate change commitment progress report ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.eia.gov.nt.ca/en/mandates/economy-environment-and-climate-change>>

Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest (2017). « Climate change strategic framework 2018–2030: Draft for public comment ». Consulté en février 2020 sur le site <https://www.enr.gov.nt.ca/sites/enr/files/resources/final_pdf_nwt_ccsf_draft_for_public_comment_nov_29_2017.pdf>

Gouvernement du Canada (2016). Le Cadre sur la croissance propre et les changements climatiques. Ottawa, Ontario, Canada. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.canada.ca/content/dam/themes/environment/documents/weather1/20170125-fr.pdf>>

Gouvernement du Canada (2017). Budget de 2017 : Chapitre 2 – Des communautés conçues pour l'avenir. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.budget.gc.ca/2017/docs/plan/chap-02-fr.html>>

Gouvernement du Canada (2018). Une transition juste et équitable pour les collectivités et les travailleurs des centrales au charbon canadiennes. Consulté en février 2020 sur le site <<http://publications.gc.ca/site/fra/9.867002/publication.html>>

Gouvernement du Canada (2020). Infrastructures essentielles. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.securitepublique.gc.ca/cnt/ntnl-scrtr/crtcl-nfrstrctr/index-fr.aspx>>

Gouvernement du Manitoba (2017). « A made-in-Manitoba climate and green plan: Hearing from Manitobans ». Consulté en février 2020 sur le site <http://www.gov.mb.ca/asset_library/en/climatechange/climategreenplandiscussionpaper.pdf>

Groulx, M. (2017). « Other people's initiatives : Exploring mediation and appropriation of place as barriers to community-based climate change adaptation ». *Local Environment*, 22(11), 1378–1393. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1348343>>

Groulx, M., Lewis, J., Lemieux, C. et Dawson, J. (2014). « Place-based climate change adaptation: A critical case study of climate change messaging and collective action in Churchill, Manitoba ». *Landscape and Urban Planning*, 132, 136–147. Consulté en février 2020 sur le site <<https://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.09.002>>

Hall, C.M., Baird, T., James, M. et Ram, Y. (2016). « Climate change and cultural heritage: Conservation and heritage tourism in the Anthropocene ». *Journal of Heritage Tourism*, 11(1), 10–24. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/1743873X.2015.1082573>>

Hanrahan, M., Sarkar, A. et Hudson, A. (2014). « Exploring water insecurity in a northern indigenous community in Canada: The "never-ending job" of the Southern Inuit of Black Tickle, Labrador ». *Arctic Anthropology*, 51(2), 9–22. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.jstor.org/stable/24475826>>

Harneet, G. et Lantz, T. (2014). « A community-based approach to mapping Gwich'in observations of environmental changes in the lower Peel River Watershed, NT ». *Journal of Ethnobiology*, 34(3), 294–314. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.2993/0278-0771-34.3.294>>

Harper, S. L., Edge, V. L. et Willox, A. C. (2012). « 'Changing climate, changing health, changing stories' profile: Using an EcoHealth approach to explore impacts of climate change on Inuit health ». *EcoHealth*, 9(1), 89–101. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10393-012-0762-x>>

Harper, S. L., Edge, V. L., Ford, J., Cunsolo Willox, A., Wood, M., Indigenous Health Adaptation to Climate Change Research Team, et McEwen, S. (2015). « Climate-sensitive health priorities in Nunatsiavut, Canada ». *BioMed Central Public Health*, 15(1), 605. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1186/s12889-015-1874-3>>

- Harper, S. L., Edge, V. L., Schuster-Wallace, C. J., Berke, O. et McEwen, S. A. (2011). « Weather, water quality and infectious gastrointestinal illness in two Inuit communities in Nunatsiavut, Canada: Potential implications for climate change ». *EcoHealth*, 8(1), 93–108. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10393-011-0690-1>>
- Hatcher, S. V. et Forbes, D. L. (2015). « Exposure to coastal hazards in a rapidly expanding northern urban centre, Iqaluit, Nunavut ». *Arctic Institute of North America*, 68 (4), 453–471. Consulté en février 2020 sur le site <www.jstor.org/stable/43871361>
- Healthy Lake Huron (2019). « Healthy Lake Huron: clean water, clean beaches ». Consulté en février 2020 sur le site <<http://www.healthylakehuron.ca/about/>>
- Hock, R., Rasul, G., Adler, C., Cáceres, B., Gruber, S., Hirabayashi, Y., Jackson, M., Kääb, A., Kang, S., Kutuzov, S., Milner, A., Molau, U., Morin, S., Orlove, B. et Steltzer, H. (2019). « High Mountain Areas, Chapter 2 » dans *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, (Éds.) H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama et N.M. Weyer. Sous presse. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-2/>>
- Holsman, K., Hollowed, A., Ito, S. I., Bograd, S., Hazen, E., King, J., Mueter, F. et Perry, R. I. (2019). « Climate change impacts, vulnerabilities and adaptations: North Pacific and Pacific Arctic marine fisheries, Chapter 6 » dans *Impacts of climate change on fisheries and aquaculture synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options*, (Éds.) M. Barange, T. Bahri, M.C.M. Bereridge, K.L. Cochrane, S. Finge-Smith et F. Poulain. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 19–39. Consulté en février 2020 sur le site <<http://www.fao.org/3/i9705en/i9705en.pdf>>
- Horning, D., Bauer, B. O. et Cohen, S. J. (2016a). « Missing bridges: Social network (dis)connectivity in water governance ». *Utilities Policy*, 43, 59–70. Consulté en février 2020 sur le site <<http://dx.doi.org/10.1016%2Fj.jup.2016.06.006>>
- Horning, D., Bauer, B. O. et Cohen, S. J. (2016b). « Watershed governance for rural communities: Aligning network structure with stakeholder vision ». *Journal of Rural and Community Development*, 11(2), 45–71. Consulté en février 2020 sur le site <<https://journals.brandonu.ca/jrcd/article/view/1453/305>>
- Huitema, D., Adger, W. N., Berkhout, F. Massey, E., Mazmanian, D., Munaretto, S., Plummer, R. et Termeer, C. C. J. A. M. (2016). « The governance of adaptation: Choices, reasons, and effects. Introduction to the Special Feature ». *Ecology and Society*, 21(3), 37. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss3/art37/>>
- Hurlbert, M. et Pittman, J. (2014). « Exploring adaptive management in environmental farm programs in Saskatchewan, Canada ». *Journal of Natural Resources Policy Research*, 6(2–3), 195212. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/19390459.2014.915131>>
- IllikKuset-Illingannet Team (2014). « Introducing the IllikKuset-Illingannet/Culture-Connect Program ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <<https://www.youtube.com/watch?v=EAulcH3uXncandt=652s>>
- Infrastructure Canada (2018). « Communities across Canada receive support for green innovation, climate change resiliency, and infrastructure planning initiatives. Ottawa, Ontario, Canada ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.newswire.ca/news-releases/communities-across-canada-receive-support-for-green-innovation-climate-change-resiliency-and-infrastructure-planning-initiatives-700926721.html>>
- Irvine, M., Vodden, K. et Keenan, R. (2016). « Developing assessment and adaptation capacity: Integrating climate change considerations into municipal planning in Newfoundland and Labrador, Chapter 6 » dans *Sustainability Planning and Collaboration in Rural Canada: Taking the Next Steps*, (Éds.) L. Hallstrom, M. Beckie, G. Hvenegaard and K. Mündel. University of Alberta Press, Edmonton, Alberta, 117–144.
- Johnson, R. (2019). « Saugeen Ojibway Nation confronts effects of climate change on whitefish fishery ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <<https://www.cbc.ca/news/indigenous/saugeen-ojibway-whitefish-fishery-climate-change-1.4982666>>.
- Johnston, M.E., Dawson, J. et Maher, P.T. (2017). « Strategic development challenges in marine tourism in Nunavut ». *Resources*, 6(3), 25. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/resources6030025>>
- King, M., Altdorff, D., Li, P., Galagedara, L., Holden, J. et Unc, A. (2018). « Northward shift of the agricultural climate zone under 21st-century global climate change ». *Scientific Reports*, 8(1), 7904. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.nature.com/articles/s41598-018-26321-8.pdf>>
- Kipp, A., Cunsolo, A., Gillis, D., Sawatzky, A., Wood, M. et Harper, S. (2019). « The need for community-led, integrated, and innovative monitoring programs when responding to the health impacts of climate change ». *International Journal of Circumpolar Health*, 78(2). Consulté en février 2020 sur le site <<https://dx.doi.org/10.1080%2F22423982.2018.1517581>>
- Knowles, J. (2016). « Power Shift: Electricity for Canada's remote communities ». The Conference Board of Canada, Ottawa. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.conferenceboard.ca/e-Library/document.aspx?did=8249>>
- Kornfeld, I.E. (2016). « The impact of climate change on American and Canadian Indigenous peoples and their water resources: A climate justice perspective ». *Hebrew University of Jerusalem Legal Research Paper*, (17–32). Consulté en février 2020 sur le site <<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2832879>>

- Krawchenko, T., Keefe, J., Manuel, P. et Rapaport, E. (2016). « Coastal climate change, vulnerability and age friendly communities: Linking planning for climate change to the age friendly communities agenda ». *Journal of Rural Studies*, 44, 55–62. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2015.12.013>>
- Lament for the Land (2014). « Lament for the Land film ». Consulté en février 2020 sur le site <<http://www.lamentfortheLand.ca/film/>>
- Larsen, R.K., Swartling, Å.G., Powell, N., May, B., Plummer, R., Simonsson, L. et Osbeck, M. (2012). « A framework for facilitating dialogue between policy planners and local climate change adaptation professionals: Cases from Sweden, Canada and Indonesia ». *Environment, Science and Policy*, 23, 12–23. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2Fdx.doi.org%2F10.1016%2Fj.envsci.2012.06.014>>
- Lebel, D. (2014). Rapport sur les plans et les priorités d'Infrastructure Canada. Consulté en février 2020 sur le site <http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/infrc/T91-2-2014-fra.pdf>
- Lemmen, D.S., Warren, F.J., Lacroix, J. et Bush, E. (Éds.) (2008). *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 448 p. Consulté en février 2020 sur le site <https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/assess/2007/pdf/full-complet_f.pdf>
- Lieske, D.J. (2015). « Coping with climate change: The role of spatial decision support tools in facilitating community adaptation ». *Environmental Modelling Software*, 68, 98–109. Consulté en février 2020 sur le site <<http://arcgis.mta.ca/toolkit/reports/CopingwithClimateChange-RoleofSDSinCommunityAdaptation.pdf>>
- Lieske, D.J., Wade, T. et Roness, A.L. (2014). « Climate change awareness and strategies for communicating the risk of coastal flooding: A Canadian Maritime case example ». *Estuarine and Coast Shelf Science*, 140, 83–94. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2Fdx.doi.org%2F10.1016%2Fj.ecss.2013.04.017>>
- Loring, P. A. et Gerlach, S. C. (2015). « Searching for progress on food security in the North American North: A research synthesis and meta-analysis of the peer-reviewed literature ». *Arctic*, 68(3), 380–392. Consulté en février 2020 sur le site <<http://dx.doi.org/10.14430/arctic4509>>
- Manuel, P., Rapaport, E., Keefe, J. et Krawchenko, T. (2015). « Coastal climate change and aging communities in Atlantic Canada: A methodological overview of community asset and social vulnerability mapping ». *Canadian Geographer*, 59(4), 433–446. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1111/cag.12203>>
- McMartin, D.W. et Merino, B.H.H. (2014). « Analysing the links between agriculture and climate change: can “best management practices” be responsive to climate extremes? » *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 10(1), 50. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1504/IJARGE.2014.061042>>
- Medeiros, A.S., Wood, P., Wesche, S.D., Bakaic, M. et Peters, J.F. (2017). « Water security for northern peoples: review of threats to Arctic freshwater systems in Nunavut, Canada ». *Regional Environmental Change*, 17(3), 635–647. Consulté en février 2020 sur le site <<http://dx.doi.org/10.1007/s10113-016-1084-2>>
- Meredith, M., Sommerkorn, M., Cassotta, S., Derksen, C., A. Ekaykin, A., Hollowed, A., Kofinas, G., Mackintosh, A., Melbourne-Thomas, J., Muelbert, M.M.C., Ottersen, G., Pritchard, H. et Schuur, E.A.G. (2019). « Polar Regions, Chapter 3 » dans *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*, (Éds.) H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer. Sous presse. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.ipcc.ch/srccoc/chapter/chapter-3-2>>
- Messner, S. (2020). « Future Arctic shipping, black carbon emissions, and climate change, Chapter 11 » dans *Maritime Transport and Regional Sustainability*. (Éds.) K.Y. Adolf, J.M. Ng, C. Jiang. Elsevier Incorporated, 195–208. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/C2018-0-04694-0>>
- Middleton, J., Cunsolo, A., Jones-Bitton, A., Wright, C. et Harper S.L. (2020). « Indigenous mental health in a changing climate: A systematic scoping review of the global literature ». *Environmental Research Letters*, 15(5), <<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab68a9>>.
- Ministère de l'Environnement et du Changement climatique de la Nouvelle-Écosse (2018a). « Health impacts ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://climatechange.novascotia.ca/adapting-to-climate-change/impacts/health>>
- Ministère de l'Environnement et du Changement climatique de la Nouvelle-Écosse (2018b). « Transportation impacts ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://climatechange.novascotia.ca/adapting-to-climate-change/impacts/transportation>>
- Ministère de l'Environnement et du Changement climatique de la Nouvelle-Écosse (2018). « Climate change impacts: Transportation ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://climatechange.novascotia.ca/adapting-to-climate-change/impacts/transportation>>
- Minnes, S. et Vodden, K. (2019). « Introduction, Chapter 1 » dans « The Theory, Practice, and Potential of Regional Development: The Case of Canada », (Éds.) K. Vodden, D. Douglas, S. Markey, S. Minnes et B. Reimer. Routledge, Londres, Royaume-Uni, 1–11.

- Mortensen, L., Hansen, A.M. et Shestakov, A. (2017). « How three key factors are driving and challenging implementation of renewable energy systems in remote Arctic communities ». *Polar Geography*, 40(3), 163–185. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/1088937X.2017.1329758>>
- Mullan, D., Swindles, G., Patterson, T., Galloway, J., Macumber, A., Falck, H., Crossley, L., Chen, J. et Pisaric, M. (2017). « Climate change and the long-term viability of the world's busiest heavy haul ice road ». *Theoretical and Applied Climatology*, 129(3–4), 1089–1108. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s00704-016-1830-x>>
- Nicol, L.A. et Nicol, C.J. (2018). « Adoption of precision agriculture to reduce inputs, enhance sustainability and increase food production: A study of southern Alberta, Canada » dans *Sustainable development and planning*, (Éds.) G. Passerini et N. Marchettini. WIT Press, Boston, Massachusetts, États-Unis, 327–336.
- Odland, J. O., Donaldson, S., Dudarev, A. et Carlsen, A. (2015). « Arctic monitoring and assessment program assessment 2015: Human health in the Arctic ». *International Journal of Circumpolar Health*, 75(1). Consulté en février 2020 sur le site <<http://doi.org/10.3402/ijch.v75.33949>>
- Oxford County Council (2015). « Future Oxford: Our path towards sustainability ». Consulté en février 2020 sur le site <http://futureoxford.ca/general/sustainabilityplan/pdf/2015_FutureOxford_CommunitySustainabilityPlan.pdf>
- Pagano, A., Pluchinotta, I., Giordano, R. et Fratino, U. (2018). « Integrating “hard” and “soft” infrastructural resilience assessment for water distribution systems ». *Complexity*, 18, 1–16. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1155/2018/3074791>>
- Parewick, K. (2018). « BAM! NL – Building asset management here ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://grosmorneclimatesymposium.com/day-2/>>
- Pearce, C. et Callihoo, C. (2011). « Pathways to climate change resilience: A guidebook for Canadian forest-based communities ». Consulté en février 2020 sur le site <https://www.researchgate.net/profile/David_Natcher/publication/275011321_Linking_gender_climate_change_adaptive_capacity_and_forest-based_communities_in_Canada/links/56709ce608ae5252e6f1f39e/Linking-gender-climate-change-adaptive-capacity-and-forest-based-communities-in-Canada.pdf?origin=publication_detail>
- Pearce, T., Ford, J., Cunsolo Willox, A. et Smit, B. (2015). « Inuit Traditional Ecological Knowledge (TEK), subsistence hunting and adaptation to climate change in the Canadian Arctic ». *Arctic*, 68(2), 233–245. Consulté en février 2020 sur le site <<http://www.jstor.org/stable/43871322>>
- Pearce, T., Ford, J.D., Caron, A. et Kudlak, B.P. (2012). « Climate change adaptation planning in remote, resource-dependent communities: An Arctic example ». *Regional Environmental Change*, 12(4), 825–837. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10113-012-0297-2>>
- PGA [Programme de gérance agroenvironnementale] (s.d.). « Saskatchewan farm stewardship program ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <<https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/agribusiness-farmers-and-ranchers/canadian-agricultural-partnership-cap/environmental-sustainability-and-climate-change/farm-stewardship-program-fsp>>
- Picketts, I.M., Parkes, M.W. et Déry, S.J. (2017). « Climate change and resource development impacts in watersheds: Insights from the Nechako River Basin, Canada ». *Canadian Geographer*, 61(2), 196–211. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1111/cag.12327>>
- PIHPVA [Programme d'infrastructures hydrauliques pour les productions végétales et animales] (s.d.). « Saskatchewan farm and ranch water infrastructure program ». Consulté le 9 avril 2020 sur le site <<https://www.saskatchewan.ca/business/agriculture-natural-resources-and-industry/agribusiness-farmers-and-ranchers/canadian-agricultural-partnership-cap/environmental-sustainability-and-climate-change/farm-and-ranch-water-infrastructure-program-fwip>>
- Pizzolato, L., Howell, S.E.L., Derksen, C., Dawson, J. et Coplan, L. (2014). « Changing sea ice conditions and marine transportation activity in Canadian Arctic waters between 1990 and 2012 ». *Climate Change*, 123, 161–173. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1007/s10584-013-1038-3>>
- Province du Nouveau-Brunswick (2016). La transition vers une économie à faibles émissions de carbone : Le plan d'action sur les changements climatiques du Nouveau-Brunswick. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www2.gnb.ca/content/dam/gnb/Departments/env/pdf/Climate-Climatiques/LaTransitionVersUneEconomieAFaiblesEmissionsDeCarbone.pdf>>
- Rapaport, E., Manuel, P., Krawchenko, T. et Keefe, J. (2015). « How can aging communities adapt to coastal climate change? Planning for both social and place vulnerability ». *Canadian Public Policy*, 41(2), 166–177. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3138/cpp.2014-055>>
- Reed, M.G., Scott, A., Natcher, D. et Johnston, M. (2014). « Linking gender, climate change, adaptive capacity, and forest-based communities in Canada ». *Canadian Journal of Research*, 44(9), 995-1004. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1139/cjfr-2014-0174>>
- Ressources naturelles Canada (2015). « Preparing for Storm Surges in Annapolis Royal, Nova Scotia ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.nrcan.gc.ca/environment/resources/publications/impacts-adaptation/tools-guides/16303>>



- Ressources naturelles Canada (2018a). Base de données sur l'énergie dans les collectivités éloignées. L'Atlas du Canada. Consulté en février 2020 sur le site <<https://atlas.gc.ca/rced-bdece/fr/index.html>>
- Ressources naturelles Canada (2018b). Dendroctone du pin ponderosa. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.rncan.gc.ca/nos-ressources-naturelles/forets-foresterie/feux-de-vegetation-insectes-pert/principaux-insectes-maladies-des/dendroctone-du-pin-ponderosa/13382>>
- Rojas-Downing, M.M., Nejadhashemi, A.P., Harrigan, T. et Woznicki, S.A. (2017). « Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation ». *Climate Risk Management*, 16, 145–163.
- Roussin, R., Wilson, J., Utzig, G. et Lavkulich, L. (2015). « Assessing the potential for pocket agriculture in mountainous regions: A case study in West Kootenay, British Columbia, Canada ». *Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development*, 6, 175–188. Consulté en février 2020 sur le site <<http://dx.doi.org/10.5304/jafscd.2015.061.016>>
- Rutty, M., Scott, D., Johnson, P., Pons, M., Steiger, R. et Vilella, M. (2017). « Using ski industry response to climatic variability to assess climate change risk: An analogue study in Eastern Canada ». *Tourism Management*, 58, 196–204. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.10.020>>
- Sauchyn, D. (2017). « Climate change adaptation on the farm and ranch ». *Policy Options*. Consulté en février 2020 sur le site <<http://policyoptions.irpp.org/magazines/may-2017/climate-change-adaptation-on-the-farm-and-ranch/>>.
- Savo, V., Morton, C. et Lepofsky, D. (2017). « Impacts of climate change for coastal fishers and implications for fisheries ». *Fish and Fisheries*, 18(5), 877–889. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1111/faf.12212>>
- Sawatzky, A., Cunsolo, A., Gillis, D., Shiwak, I., Flowers, C., Cook, O., Wood, M., the Rigolet Inuit Community Government et Harper, S. (2017). « Profiling the eNuk program: An Inuit-led strategy for monitoring and responding to the impacts of environmental change on health and well-being in Rigolet, Nunatsiavut ». *Northern Public Affairs*, 5(2). Consulté en février 2020 sur le site <http://www.northernpublicaffairs.ca/index/wp-content/uploads/2017/07/npa_5_2_july_2017_pg18-22.pdf>
- Schroth, O., Pond, E. et Sheppard, S. R. (2015). « Evaluating presentation formats of local climate change in community planning with regard to process and outcomes ». *Landscape Urban Planning*, 142, 147–158. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.03.011>>
- Science et survie à Fort Conger (2015). « Pourquoi sommes-nous toujours fascinés par Fort Conger ». Consulté en février 2020 sur le site <<http://fortconger.org>>
- Shaw, A., Burch, S., Kristensen, F., Robinson, J. et Dale, A. (2014). « Accelerating the sustainability transition: Exploring synergies between adaptation and mitigation in British Columbian communities ». *Global Environmental Change*, 25(1), 41–51. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.1016%2Fj.gloenvcha.2014.01.002>>
- Sorensen, C. (2016). « How snowless ski resorts are adapting to climate change ». MacLeans. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.macleans.ca/economy/business/how-snowless-ski-resorts-are-adapting-to-climate-change/>>
- Statham, S., Ford, J., Berrang-Ford, L., Lardeau, M.P., Gough, W. et Siewierski, R. (2015). « Anomalous climatic conditions during winter 2010–2011 and vulnerability of the traditional Inuit food system in Iqaluit, Nunavut ». *Polar Record*, 51(3), 301–317. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1017/S0032247414000151>>
- Statistique Canada (2016). Recensement de la population. Ottawa, Ontario, Canada. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Geo2=PR&Code2=01&SearchType=Begins&SearchPR=01&TABID=1&B1=All&type=0&Code1=3506008&SearchText=ottawa>>
- Stoddart M.C.J. et Sodero S. (2015). « From fisheries decline to tourism destination: Mass media, tourism mobility, and the Newfoundland coastal environment ». *Mobilities*, 10, 445–465. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1080/17450101.2013.860281>>
- Studio 531 (2019). « Tofino indoor recreation centre ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://tofino.civicweb.net/filepro/document/91262/Recreation%20Facility%20Design%20Report.pdf>>
- Sullivan, I. (2018). « Impacts of climate change on Qalipu First Nation communities ». Consulté en février 2020 sur le site <https://grosmorneclimatesymposium.files.wordpress.com/2018/09/impactclimatechangeqfn_slides.pdf>
- Taylor, M.M. (2019). « Public health solutions to rural health disparities, Chapter 3 » dans *Rural Health Disparities*. Springer, 25–35. Consulté en février 2020 sur le site <<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-030-11467-1>>
- The Ontario Bar Association (2015). « Ontario's climate change discussion paper ». Ottawa, Ontario, Canada. Consulté en février 2020 sur le site <<https://www.oba.org/CMSPages/GetFile.aspx?guid=f35f4dbb-aa42-4178-aa28-a7835e80b568>>
- Tschakert, P., Barnett, J., Ellis, N., Lawrence, C., Tuana, N., New, M., Elrick-Barr, C., Pandit, R. et Pannell, D. (2017). « Climate change and loss, as if people mattered: Values, places, and experiences ». *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 8(5). Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1002/wcc.476>>

- Tschakert, P., Ellis, N., Anderson, C., Kelly, A. et Obeng, J. (2019). « One thousand ways to experience loss: A systematic analysis of climate-related intangible harm from around the world ». *Global Environmental Change*, 55, 55–72. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.006>>
- Vasseur, L., Thornbush, M. et Plante, S. (2015). « Gender-based experiences and perceptions after the 2010 winter storms in Atlantic Canada ». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(10), 12518–12529. Consulté en février 2020 sur le site <<https://dx.doi.org/10.3390/ijerph121012518>>
- Vasseur, L., Thornbush, M. et Plante, S. (2017). « Climatic and environmental changes affecting communities in Atlantic Canada ». *Sustainability*, 9(8), 1–10. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/su9081293>>
- Vérificateur général du Canada (2018). Perspectives sur l'action contre les changements climatiques au Canada – Rapport collaboratif de vérificateurs généraux. Consulté en février 2020 sur le site <https://www.oag-bvg.gc.ca/internet/Francais/parl_otp_201803_f_42883.html>
- Vodden, K., Catto, N., Irvine, M., Parewick, K. et Renaud, N. (2012). « 7 Steps to Assess Climate Change Vulnerability in Your Community. Memorial University, Department of Geography ». Préparé pour l'Atlantic Canada Adaptation Solutions Association et le ministère de l'Environnement et de la Conservation, 1–278 : <https://www.turnbackthetide.ca/pdf/7_Steps_Tool.pdf>
- Vodden, K., Douglas, D., Minnes, S., Markey, S., Reimer, B. et Breen, S. (2019). « Conclusions: Implications for policy and practice », chapitre 10 dans *The Theory, Practice, and Potential of Regional Development: The Case of Canada*, (Éds.) K. Vodden, D. Douglas, S. Markey, S. Minnes et B. Reimer, Routledge, Londres, Royaume-Uni, 212–234. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.4324/9781351262163>>
- Warren, F.J. et Lemmen, D.S., (Éds.) (2014). *Vivre avec les changements climatiques au Canada : perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*. Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 286 p. Consulté en février 2020 sur le site <https://www.nrcan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/earthsciences/pdf/assess/2014/pdf/Rapport-complet_Fra.pdf>
- Weatherdon, L.V., Magnan, A.K., Rogers, A.D., Sumaila, U.R. et Cheung, W.W.L. (2016). « Observed and projected impacts of climate change on marine fisheries, aquaculture, coastal tourism, and human health: An update ». *Frontiers in Marine Science* 3(48). Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3389/fmars.2016.00048>>
- Webster, T., McGuigan, K., Collins, K. et MacDonald, C. (2014). « Integrated river and coastal hydrodynamic flood risk mapping of the Lahave River estuary and town of Bridgewater, Nova Scotia, Canada ». *Water*, 6(3), 517–546. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/w6030517>>
- Webster, T. L. (2010). « Flood risk mapping using LiDAR for Annapolis Royal, Nova Scotia, Canada ». *Remote Sensing*, 2(9), 2060–2082. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/rs2092060>>
- Williams L., Fletcher A., Hanson, C., Neapole, J. et Pollack, M. (2018). « Women and climate change impacts and action in Canada ». Consulté en février 2020 sur le site <https://www.criaw-cref.ca/images/userfiles/files/Women%20and%20Climate%20Change_FINAL.pdf>
- Wolf, J., Alice, I. et Bell., T. (2012). « Values, climate change, and implications for adaptation: Evidence from two communities in Labrador, Canada ». *Global Environmental Change*, 23(2), 548–562. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.11.007>>
- Women's Environment and Development Organization (2018). « Climate change and gender in Canada: A review ». Consulté en février 2020 sur le site <<https://wedo.org/wp-content/uploads/2018/04/GGCA-CA-RP-07.pdf>>
- Young, S., Tabish, T., Pollock, N. et Young, T. (2016). « Backcountry travel emergencies in Arctic Canada: A pilot study in public health surveillance ». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(3), 276. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/ijerph13030276>>
- Yusa, A., Berry, P., Cheng, J., Ogden, N., Bonsal, B., Stewart, R. et Waldick, R. (2015). « Climate change, drought and human health in Canada ». *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(7), 8359–8412. Consulté en février 2020 sur le site <<https://doi.org/10.3390/ijerph12070835>>

