

Plan d'action régional en matière d'adaptation aux changements climatiques

Phase 1 : Analyse de risques et vulnérabilités

Mélanie Aubé, Cindie Hébert et Tina Sonier
Institut de recherche sur les zones côtières inc.

Pour la Commission de services régionaux Chaleur

Mars 2018



Institut de recherche
sur les zones côtières inc.
Coastal Zones
Research Institute Inc.

Commission de services régionaux
Chaleur
Regional Service Commission

**New
Nouveau Brunswick**
Your Environmental Trust Fund at Work
Votre Fonds en fiducie pour l'environnement au travail

Table des matières

Résumé.....	iii
1. Introduction	1
2. Approche.....	1
3. Résultats.....	3
3.1 Analyse préliminaire de risque et vulnérabilité du territoire de la CSR Chaleur face aux changements climatiques	3
3.1.1 Sommaire des connaissances	5
3.1.2 Qualité et disponibilité des sources d'information et des outils.....	35
3.2 Besoins, défis et actions envisagées	40
4. Conclusion.....	42
Références	43
Annexe 1: Liste des membres du Comité consultatif régional sur l'adaptation aux changements climatiques de la région Chaleur (CCRACC)	46
Annexe 2 : Listes des participants aux réunions de travail et exercices de table.	47
Annexe 3 : Liste des couches de données SIG du territoire de la CSR Chaleur.	52

Résumé

La commission de services régionaux (CSR) Chaleur élabore un plan d'action régional en matière d'adaptation aux changements climatiques avec le soutien de l'Institut de recherche sur les zones côtières inc. (IRZC). Un comité consultatif (CCRACC) a été formé pour encadrer ce projet et formuler des conseils au conseil d'administration (CA) de la CSR Chaleur. Le plan d'action sera réalisé en 2 phases. Ce rapport porte sur la complétion de la phase 1, dont les objectifs étaient de préciser la portée et le type de plan à réaliser, faire un portrait de la situation en matière d'impacts des changements climatiques et analyser les risques, les vulnérabilités et les besoins à l'échelle régionale.

Pour ce faire, trois réunions de travail avec des employés de la CSR Chaleur, le CCRACC et l'IRZC ont eu lieu ainsi que deux exercices de table incluant également des intervenants clés. L'IRZC a compilé les données et informations disponibles pour faire un portrait de la situation concernant les impacts, risques et vulnérabilités en lien avec les changements climatiques. Cette recherche documentaire a ensuite été validée et complétée avec le savoir local des participants aux exercices de table.

Les résultats constituent un portrait de la situation actuelle et à venir. Des lacunes au niveau des données et informations disponibles ont été identifiées. L'identification de besoins, de la part des communautés, qui pourraient être comblés par la CSR Chaleur a été faite et une liste d'action potentielles en a découlé.

1. Introduction

La Commission de services régionaux (CSR) Chaleur œuvre à l'élaboration d'un plan d'action à l'échelle régionale pour aider les communautés membres à être mieux préparées face aux changements climatiques. Elle a retenu les services de l'Institut de recherche sur les zones côtières (IRZC) pour la soutenir au cours du processus d'élaboration du plan. Elle a également formé un comité consultatif régional, le Comité consultatif régional sur l'adaptation aux changements climatiques de la région Chaleur (CCRACC), pour encadrer la réalisation du plan et conseiller le conseil d'administration (CA) de la CSR Chaleur en matière d'adaptation aux changements climatiques. Le CCRACC est constitué de représentants des municipalités, districts de services locaux (DSL) et citoyens de la CSR Chaleur, de même que de certains intervenants clés tels que le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (MEGL), le ministère du Développement de l'énergie et des ressources et le groupe des Bassins versants de la baie des Chaleurs (voir annexe 1 pour la liste des membres). Le CCRACC a convenu que le plan qui sera développé aura une portée régionale et reflétera le rôle de fournisseur de services et de soutien auprès des communautés joué par la CSR Chaleur. Le plan sera donc à une échelle intermédiaire entre un plan d'adaptation municipal comme celui de la Ville de Bathurst (Dietz 2017) et un plan d'action provincial comme le Plan d'action sur les changements climatiques du Nouveau-Brunswick (GNB 2016).

Il est prévu que l'élaboration du plan s'échelonne sur deux ans et se déroulera en deux phases. Ce rapport porte sur la réalisation de la phase 1 du projet, soit l'évaluation des impacts actuels et à venir des changements climatiques sur la région, ainsi que l'évaluation des risques et des vulnérabilités de la région en fonction de ces changements. Les objectifs de la première année (phase 1) étaient de préciser la portée et le type de plan à réaliser, faire un portrait de la situation en matière d'impacts des changements climatiques et analyser les risques, les vulnérabilités et les besoins à l'échelle régionale. Les objectifs de la deuxième année (phase 2) seront de faire le choix des actions à intégrer dans le plan, de consulter et d'informer la population, les élus et les intervenants clés en ce qui concerne les actions proposées, les risques et les vulnérabilités, et finalement, d'élaborer des plans de mise en œuvre des actions choisies.

2. Approche

La réalisation de la phase 1 a nécessité la tenue de trois réunions de travail avec le CCRACC, des employés de la CSR Chaleur et l'IRZC, ainsi que deux exercices de table avec des groupes cibles (voir annexe 2 pour

la liste des participants). L'IRZC était responsable de l'animation et de la présentation des informations nécessaires lors des réunions de travail et des exercices de tables. Les employés de la CSR se sont chargés de la logistique des rencontres, de la création et de l'impression de cartes pour la tenue des exercices de tables et de la compilation des informations recueillies lors des exercices de tables. Toutes les rencontres ont eu lieu à Petit-Rocher.

La première réunion de travail avait pour but de définir les objectifs et d'identifier le contenu du plan à élaborer, de valider les objectifs et le déroulement de la phase 1 et de planifier la phase 2. Lors de cette première réunion, il a été convenu que l'IRZC présenterait un portrait de la situation concernant les aléas et les risques pour l'ensemble du territoire lors de la deuxième réunion. Ce portrait de la situation a été fait par l'IRZC suite à une recherche de type documentaire pour rapatrier les données et les informations existantes disponibles en ce qui concerne les aléas climatiques, les vulnérabilités et les infrastructures de la CSR Chaleur et a été présenté au CCRACC. Par la suite, deux exercices de table avec des groupes cibles ont été réalisés afin de valider et de compléter ce portrait de la situation grâce au savoir local. Des cartes géographiques affichées à l'écran et en version papier grand format ont été utilisées comme support visuel. Les participants ont pu noter leurs observations directement sur les cartes papier. De plus, les endroits faisant l'objet de commentaires ont été notés sur les versions électroniques des cartes au cours des discussions. Un premier groupe cible, appelé «Infrastructures», visant des gens ayant une bonne connaissance des infrastructures communautaires (routes, réseaux eau et égouts, etc.) (annexe 2), a été consulté le 14 février. Le groupe a discuté des problématiques d'érosion, d'inondation côtière, d'inondation fluviale et d'approvisionnement en eau potable. Un deuxième groupe cible, appelé «utilités publiques», a été consulté le 15 février. La rencontre visait des gens ayant une connaissance des infrastructures régionales (transport, téléphone, électricité, ports, aéroport), ainsi que de la gestion de situations d'urgence (police, pompiers, organisation des mesures d'urgence) (annexe 2). Le groupe a discuté d'érosion, d'inondations côtières et fluviales, d'approvisionnement en eau potable, de feux de forêt et des impacts des températures, des vents, des cycles gel-dégel, de la neige et de la pluie sur les infrastructures. Les informations recueillies lors des exercices de tables ont été compilées dans une base de données SIG.

Finalement, les besoins des communautés en matière de soutien et d'encadrement ont été abordés lors d'une troisième et dernière réunion de travail avec les membres du CCRACC. Suite à une session de remue-méninges, des idées d'actions qui pourraient être entreprises par la CSR Chaleur pour aider les communautés ont été identifiées. Il est important de noter que les actions identifiées à ce point-ci sont à l'état préliminaire et qu'aucune décision n'a été prise quant à celles qui figureront dans le plan d'action final.

3. Résultats

3.1 Analyse préliminaire de risque et vulnérabilité du territoire de la CSR Chaleur face aux changements climatiques

Voici un portrait de la situation en ce qui concerne les impacts et les risques associés aux changements climatiques pour le territoire de la CSR Chaleur (Nouveau-Brunswick) en fonction des informations disponibles en date de février 2018. Le territoire de la CSR Chaleur s'étend sur une superficie de 3307 km², des communautés de Belledune à Pokeshaw le long de la Baie des Chaleurs, vers l'intérieur des terres (figure 1). La CSR Chaleur est donc situé dans le comté de Gloucester, à l'exception d'une partie de Belledune, qui se trouve dans le comté de Restigouche. Les communautés membres comprennent les municipalités de Bathurst, Petit-Rocher, Nigadoo, Beresford, Pointe-Verte et Belledune, ainsi que 15 DSL, dont Robertville, Allardville, Saint-Sauveur, Petit-Rocher Nord, Petit-Rocher Sud, etc. À noter que la municipalité de Bathurst a développé son propre plan d'adaptation en 2017 (Dietz 2017) et n'a donc pas été considérée dans cette analyse. La population totale du territoire est de l'ordre de 36 000 habitants. La majorité de la population vit dans les municipalités, toutes situées près des côtes. Des infrastructures majeures se situent également près des côtes, notamment le port commercial, la fonderie et la centrale thermique de Belledune, ainsi que des ports de pêche, routes, stations de pompage, postes électriques, réseau d'eau et d'égouts, bassins de traitement des eaux, écoles, casernes de pompier, etc. À l'intérieur des terres, le territoire est largement boisé et la population est concentrée le long de certaines routes. S'y trouvent également des sites d'exploitation minière, un site d'enfouissement sanitaire, un barrage hydroélectrique, des lignes de transmission, un aéroport et des voies ferrées.

Dans la mesure du possible, les risques et les vulnérabilités actuels et anticipés sont identifiés et décrits à l'échelle régionale (macro). Les changements climatiques et leurs impacts ont été considérés dans leur ensemble, mais l'emphase est mise sur les impacts et les risques ayant un lien avec le mandat de soutien à la planification de l'utilisation du territoire (urbanisme, aménagement régional) de la CSR Chaleur.

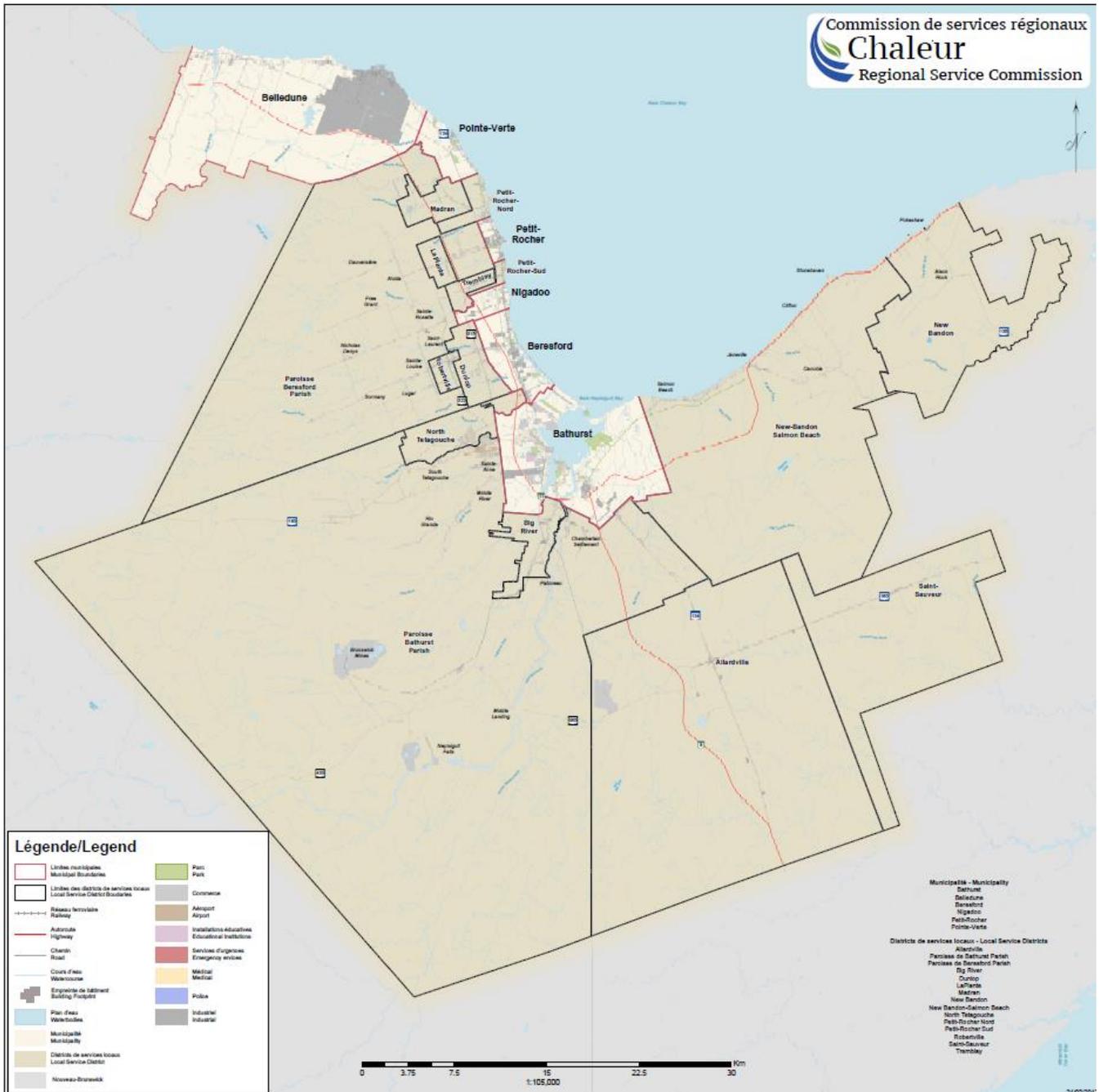


Figure 1 : Territoire de la CSR Chaleur.

Les principaux impacts des changements climatiques qui ont été considérés sont :

- L'augmentation des températures et les modifications aux régimes de précipitation, qui entraînent des périodes de sécheresse et de canicule, des épisodes de pluies intenses et des périodes de gel-dégel plus fréquentes, augmentant le risque d'inondation dues aux eaux de surface et au débordement des cours d'eau, le risque de feux de forêt, la migration d'espèces et

de maladies qui peuvent avoir des impacts sur la santé humaine, le risque de pénurie d'eau potable, ainsi que la dégradation plus rapide des routes, ponts et autres structures.

- La hausse du niveau de la mer et la réduction du couvert de glace qui augmentent les risques d'inondation et d'érosion côtière et d'intrusion d'eau salée dans les sources d'eau potable.
- Les événements «extrêmes» associés à la hausse du niveau de la mer, à l'augmentation des températures et aux modifications des régimes de précipitation, tels que vents violents, inondations, incendies, verglas, chutes de neige, canicules, etc. qui perturbent les services de transport, électricité, téléphone, etc. et compromettent la sécurité et la santé de la population.

3.1.1 Sommaire des connaissances

3.1.1.1 Changements dans la température de l'air et les précipitations

D'après des analyses et une modélisation réalisées par Ouranos (Roy et Huard 2016), un réchauffement global de la température annuelle se produit (comparaison avec données historiques) et se poursuivra à l'avenir (projections jusqu'en 2080) sur l'ensemble de la province du Nouveau-Brunswick. Cette tendance est observée à chaque saison avec une augmentation un peu plus élevée l'hiver.

En fonction du scénario d'émissions de gaz à effet de serre RCP 8,5 du GIEC¹ (IPCC 2013), la température moyenne hivernale dans la région Chaleur passerait graduellement de moyennes de -12,6 à -8,7°C et -8,7 à -4,9°C vers des moyennes de -8,7 à -4,9°C et -4,9 à -1,0°C en 2050. En 2080, tout le territoire de la région Chaleur connaîtrait des températures hivernales moyennes se situant entre -4,9 et -1,0°C (figure 2). Depuis 1981, la région Chaleur connaît entre 14,3 et 21,5 jours où la température maximale est inférieure à -10°C. Selon les projections, la région Chaleur pourrait compter entre 7,2 et 14,3 de ces jours en 2020. En 2050, une partie de la région Chaleur connaîtrait entre 0,0 et 7,2 jours de froid (<-10°C), alors qu'en 2080, ce nombre de jour serait le même pour toute la région (figure 3). Historiquement, une partie de la région Chaleur compte quelques jours (0,9 à 1,8) où la température maximale est en dessous de -20°C. Selon les projections, ce nombre de jours serait pratiquement nul (0,0 à 0,9) dès 2020.

Le nombre de jour gel-dégel, défini comme étant le nombre de jour hivernal (mois de décembre, janvier et février) où la température maximale est égale ou supérieure à 0 °C et où la température minimale est de moins de 0°C, devrait être de plus en plus grand. Ce nombre de jour se maintiendrait entre 20 et 35 sur l'ensemble de la région Chaleur en 2020 et 2050 et augmenterait ensuite entre 35 et 49 sur la quasi-

¹ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

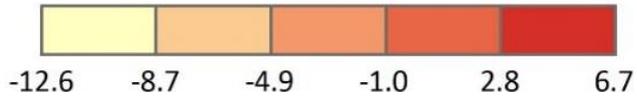
totalité de la région (figure 4). Les jours de gel-dégel provoquent des périodes de dégel hivernal et favorisent l'occurrence de pluie verglaçante et la formation de verglas.

Durant la saison estivale, la région Chaleur verra son nombre de jours avec des températures supérieures à 30°C augmenter. Ce nombre de jour pourrait passer de 0,0 à 29,5 jours à 29,5 à 58,9 jours sur une partie du territoire en 2050, alors que cette augmentation pourrait atteindre l'entièreté du territoire en 2080 (figure 5). Cependant, la température ne devrait dépasser que très rarement les 35°C, et ce seulement à partir de 2080.

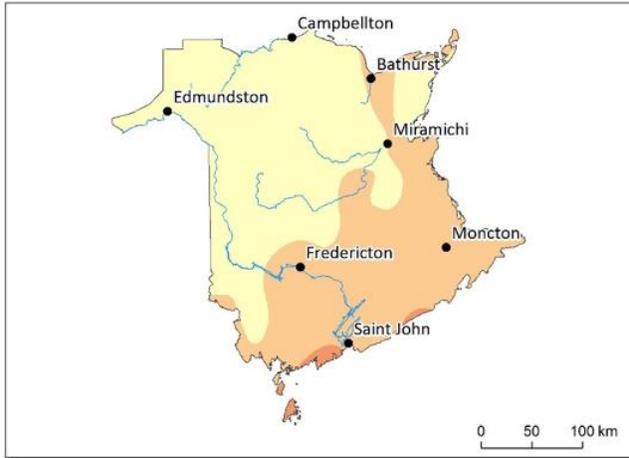
Les projections indiquent également qu'il se produira une augmentation de la durée de la saison de croissance (indice agricole), c'est-à-dire une augmentation du nombre de jour où la température moyenne est supérieure à 5°C. La plus grande partie de la région Chaleur a, depuis 1981, une saison de croissance d'une durée de 148 à 186 jours en moyenne. La durée de la saison de croissance augmenterait à 186 à 223 jours en 2020, se maintiendrait en 2050, puis pourrait augmenter à une durée de 223 à 261 jours en 2080. Une petite partie de la région pourrait même avoir entre 261 et 298 jours de croissance en 2080 (figure 6).

Une augmentation des précipitations totales annuelles pourrait se produire dans la région Chaleur dès 2020. Les précipitations passeraient de 926 à 1112 mm en moyenne annuellement à 1112 à 1298 mm (figure 7).

Températures moyennes hivernales (°C)

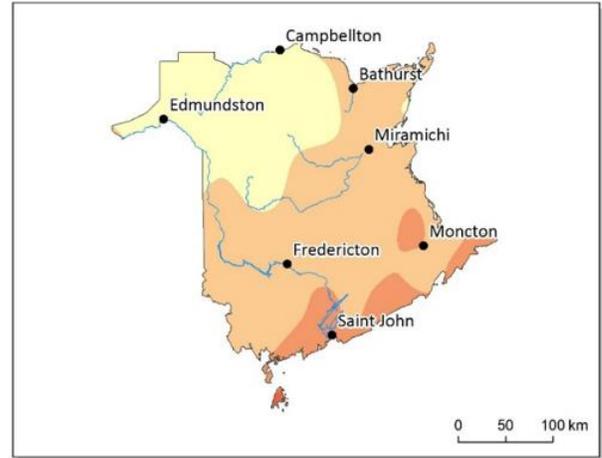


Observations : 1981 à 2010



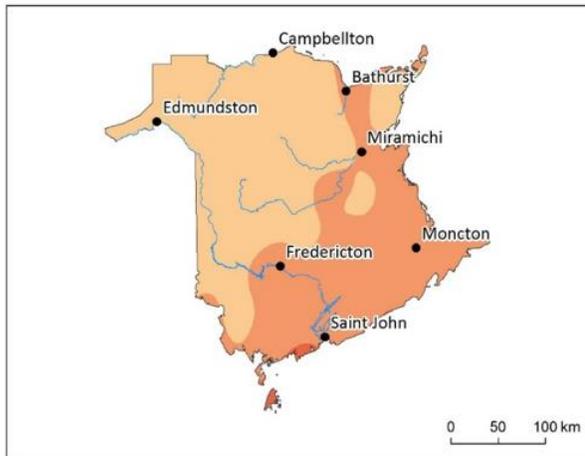
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

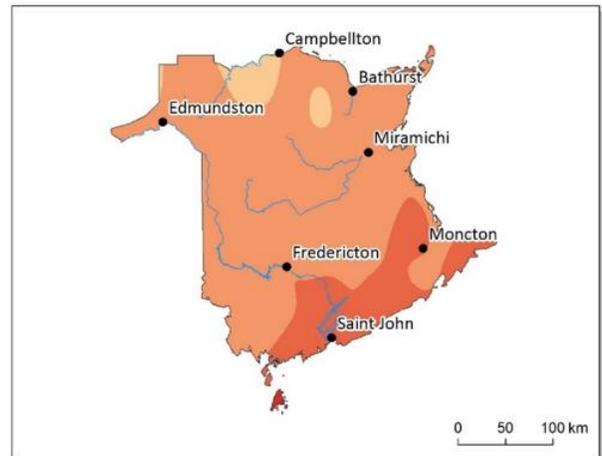
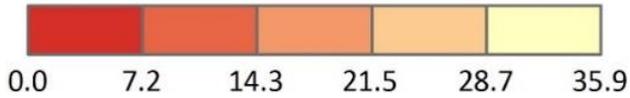
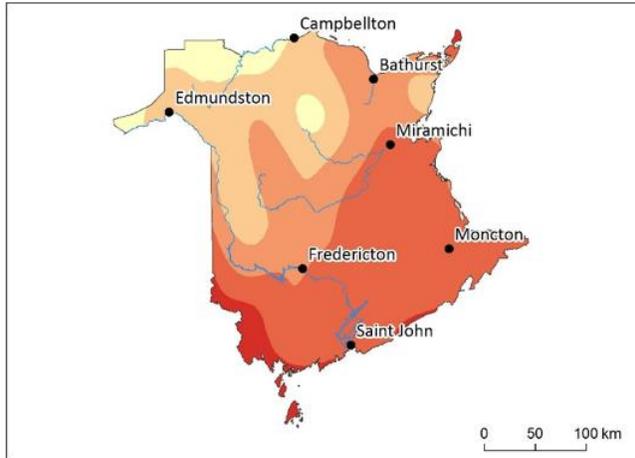


Figure 2 : Changement projetés des températures moyennes hivernales (mois de décembre, janvier et février) à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

Nombre annuel de jours où la température maximale < -10 °C (jours)

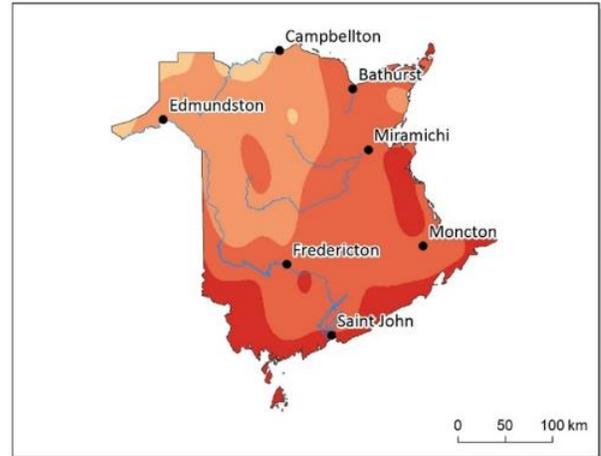


Observations : 1981 à 2010



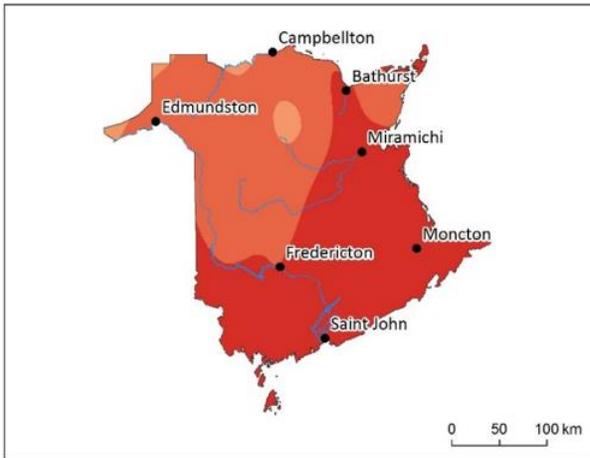
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

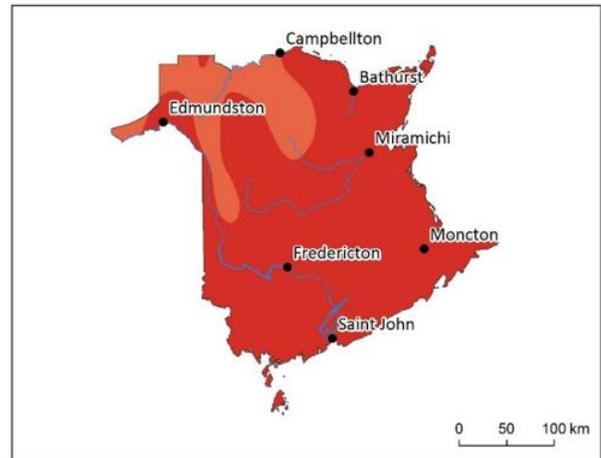
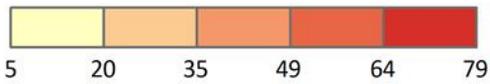
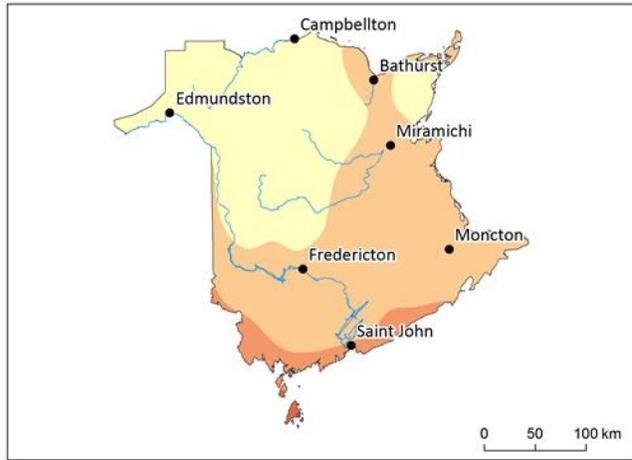


Figure 3 : Changements projetés du nombre annuel de jours où la température maximale < -10°C à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

Nombre de jours gel-dégel (hiver) (jours)

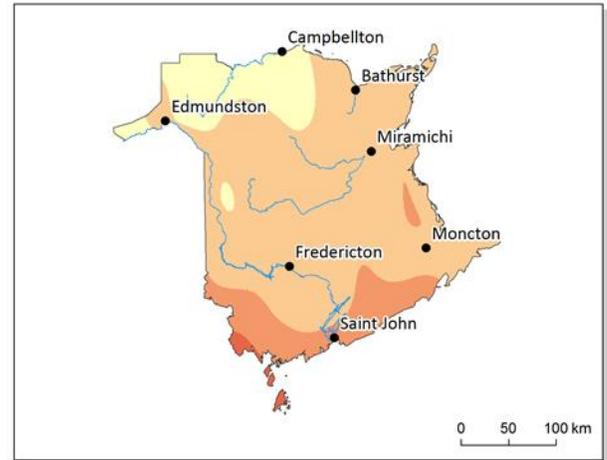


Observations : 1981 à 2010



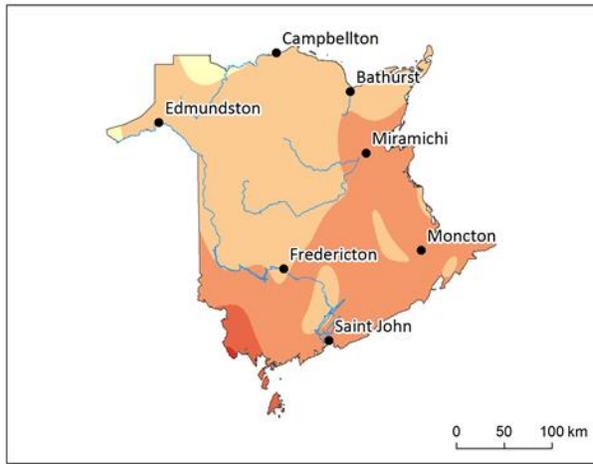
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

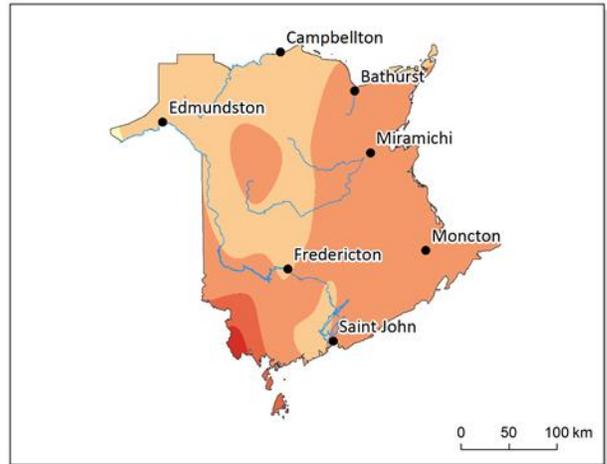
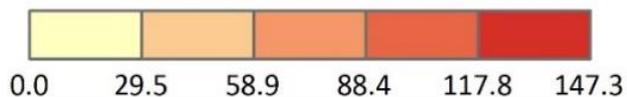
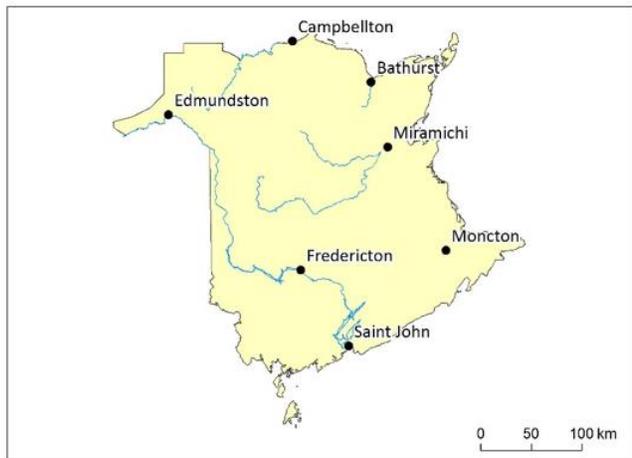


Figure 4 : Changements projetés du nombre de jours gel-dégel (décembre, janvier et février) (jours où la température maximal est $\geq 0^{\circ}\text{C}$ et la température minimale est $< 0^{\circ}\text{C}$) à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

Nombre annuel de jours où la température maximale > 30 °C (jours)



Observations : 1981 à 2010



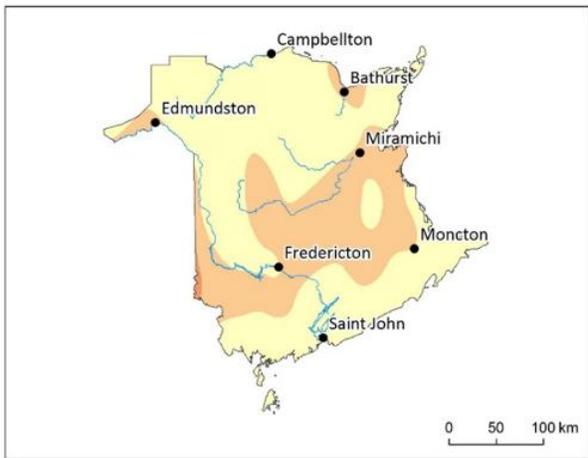
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

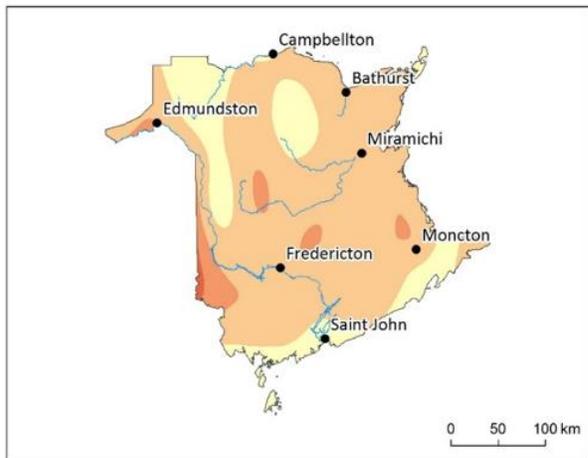
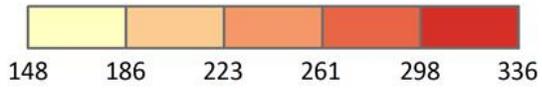
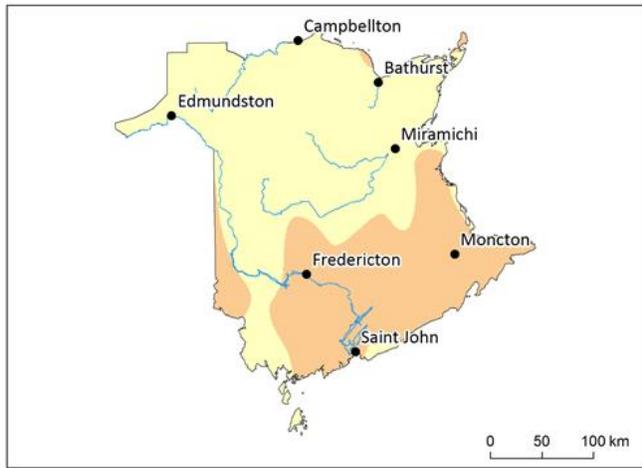


Figure 5 : Changements projetés du nombre annuel de jours où la température maximale >30°C à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

Longueur de la saison de croissance (jours)

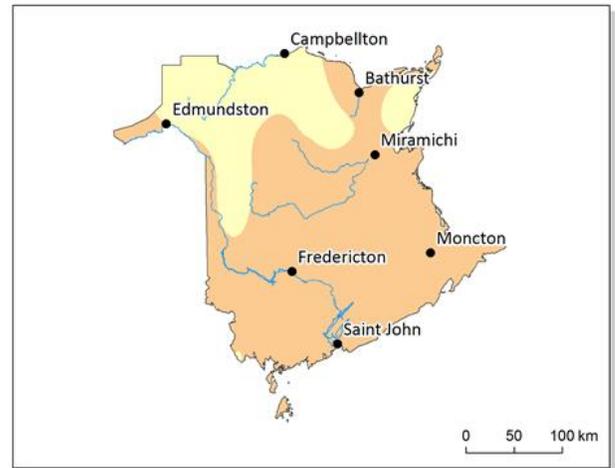


Observations : 1981 à 2010



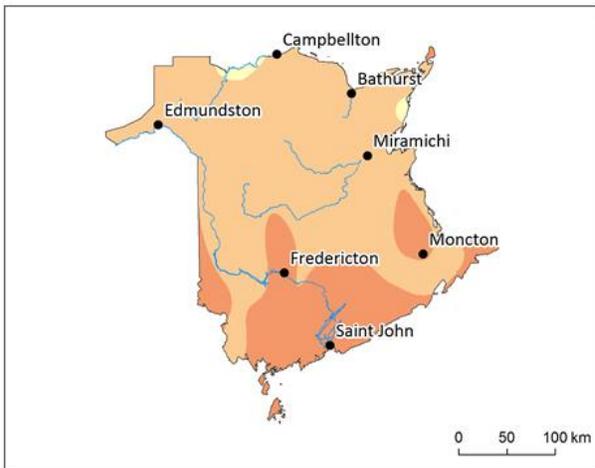
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

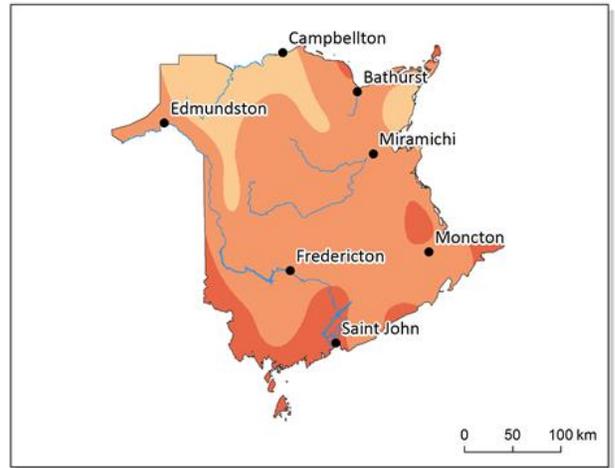
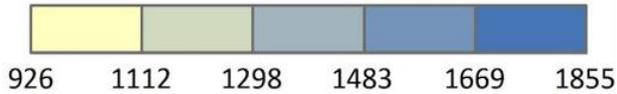
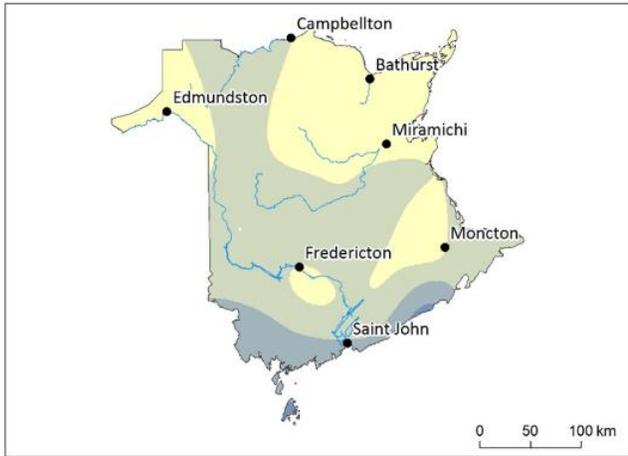


Figure 6 : Changements projetés de la durée de la saison de croissance en jours à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

Précipitations totales annuelles (mm)

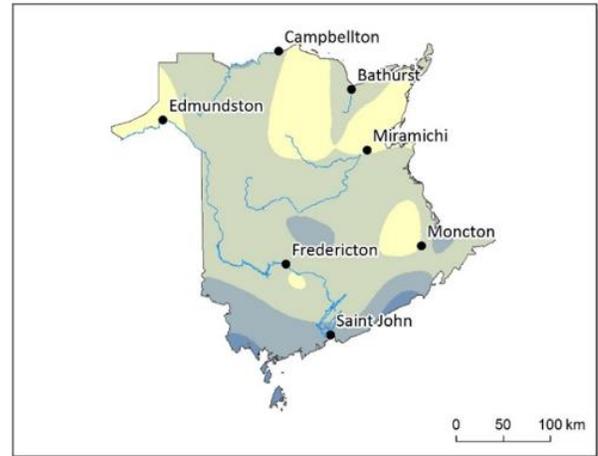


Observations : 1981 à 2010



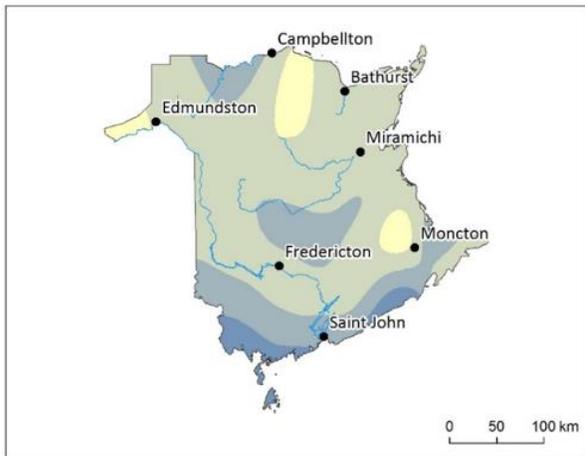
Horizon 2020 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2050 : RCP 8.5

Moyenne



Horizon 2080 : RCP 8.5

Moyenne

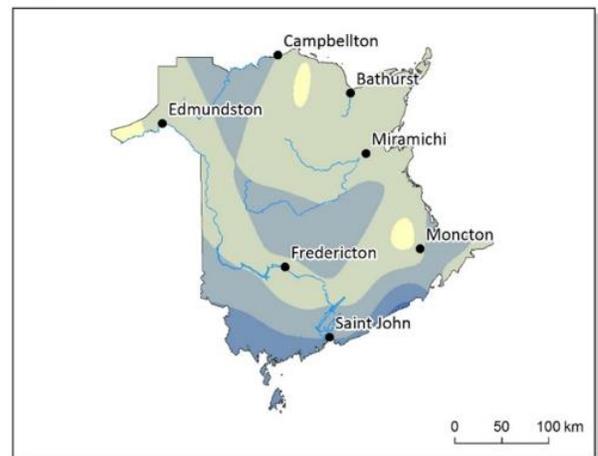


Figure 7 : Changements projetés des précipitations totales annuelles en millimètre à l'échelle du Nouveau-Brunswick pour 2020, 2050 et 2080 en fonction du scénario RCP 8,5, comparativement à 1981-2010 (tiré de figures de Roy et Huard 2016).

3.1.1.2 Hausse du niveau de la mer

Selon les projections les plus récentes, le niveau moyen de la mer pourrait augmenter de l'ordre de 1 m d'ici 2100. En tenant compte du mouvement de la croûte terrestre, de la distribution des eaux de fonte des glaciers et d'une réduction potentielle du Gulf Stream, la hausse relative projetée du niveau de la

mer pour la région Chaleur, selon le scénario RCP 8,5, est de $0,66 \pm 0,38$ m (Daigle 2017). La hausse du niveau de la mer fera en sorte que les niveaux d'eau atteints lors de marées de tempête seront plus élevés, augmentant l'étendue des zones à risque d'inondation côtières.

3.1.1.3 Réduction du couvert de glace de mer

Des projections quant à la couverture de glace de mer spécifiques à la région Chaleur ne sont pas encore disponibles. Cependant, selon les données du Service Canadien des glaces (figure 8; Senneville *et al.* 2014), la couverture annuelle moyenne de glace de mer dans la région de la côte Est subit une diminution moyenne de 0,27% par an. Cette diminution moyenne s'élève à 1,53% par an pour la période de 1998 à 2013. De plus, la durée de la période de couverture des glaces diminue depuis 1960. En moyenne, la durée de couverture de glace de mer ayant une concentration supérieure à 30% était de 80 jours/an de 1960 à 1995 (Savard *et al.* 2008). Cette période a diminué à 55 jours/an pour la période de 1995 à 2007. Des modèles indiquent que cette tendance de diminution de couverture et de période de glace va se poursuivre jusqu'à une disparition complète d'ici la fin du siècle (Senneville *et al.* 2014). Il faut donc s'attendre à ce que la couverture de glace dans la baie des Chaleur soit de plus en plus réduite.

Une concentration du couvert de glace de mer supérieure à 30% inhibe la formation des vagues (Savard *et al.* 2008). La diminution de la couverture de glace aura donc comme conséquences de modifier le régime des vagues et d'amplifier l'énergie des vagues de tempête. Par exemple, Neumeier *et al.* (2013) ont modélisé le régime des vagues dans l'estuaire du golfe du Saint-Laurent sous l'effet des changements climatiques. Ils estiment que la hauteur de vague moyenne augmentera de 5 cm à 1 m d'ici 2100 et que l'énergie des vagues augmentera aussi légèrement.

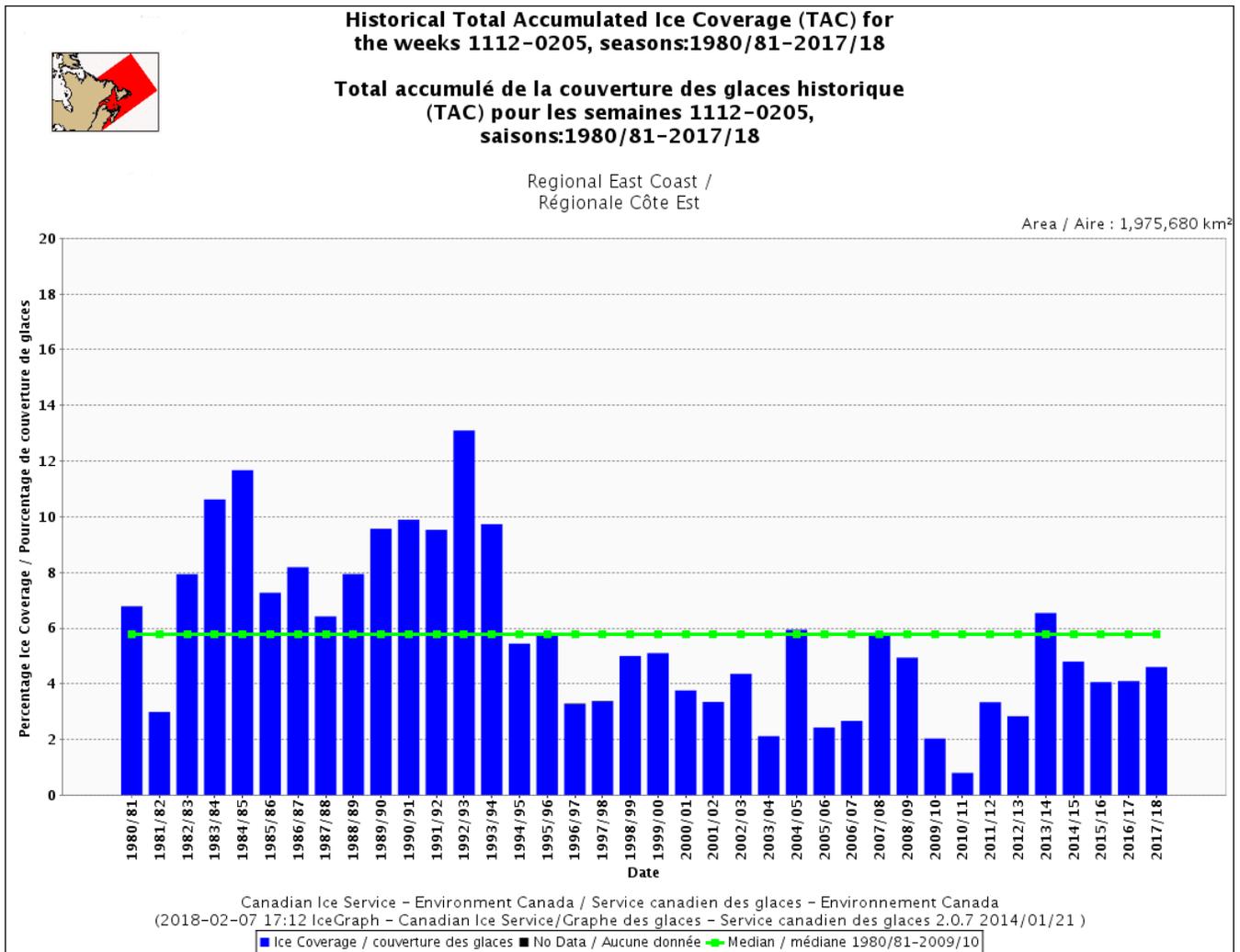


Figure 8 : Total accumulé de la couverture des glaces historique pour les semaines du 11 décembre au 29 janvier de 1980 à 2018 dans la région de la côte Est du Canada (figure d'Environnement Canada, 2018).

3.1.1.4 Érosion côtière

Les données permettant d'évaluer les risques d'érosion côtière sont limitées. Cependant, selon les informations existantes : étude de la zone côtière du nord et de l'est du Nouveau-Brunswick datant de 1975 (Hunter 1975) et taux d'érosion moyens provenant du gouvernement provincial (figure 9), les côtes de la région Chaleur sont moins sujettes à l'érosion que celles de la côte Est du Nouveau-Brunswick.

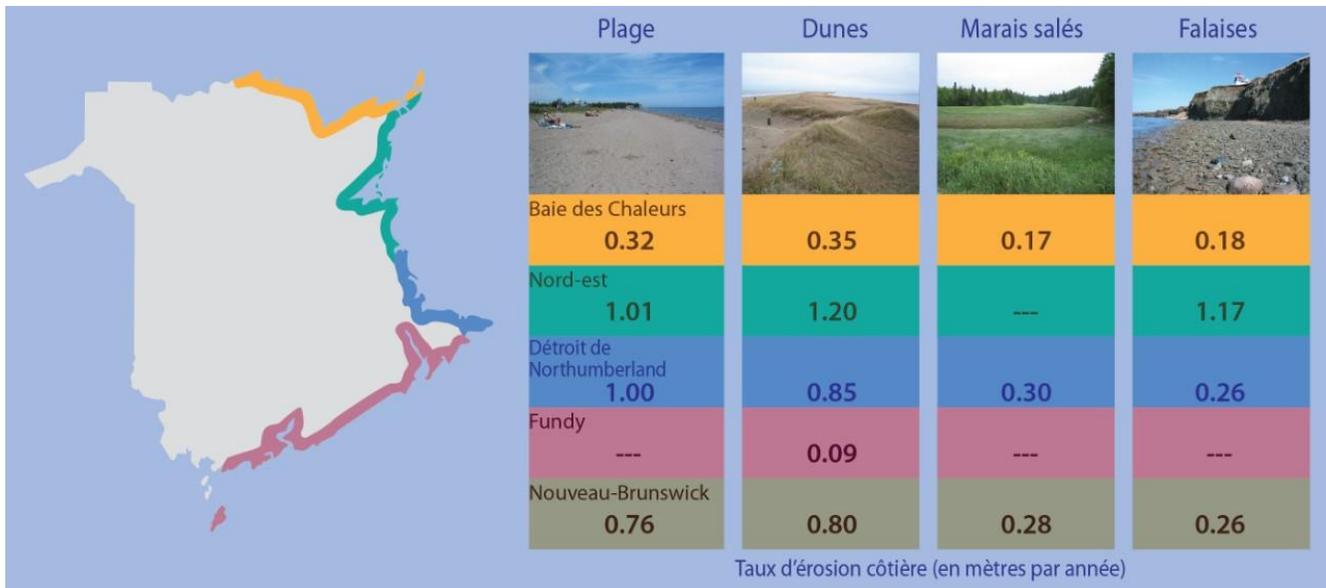


Figure 9 : Taux d'érosion côtière moyens en mètres par année pour les côtes du Nouveau-Brunswick (figure de GNB 2018).

Selon Hunter (1975), à l'est de Bathurst, de Stonehaven à Salmon Beach, les côtes sont constituées de falaises de 23 à 30 m de hauteur sans plages, puis de berges abruptes et de plages de sable, gravier et galets. Historiquement, les taux d'érosion de cette région ont été de l'ordre de 0,3 à 0,6 m par année (figure 10). Dans le secteur de Stonehaven, l'érosion des falaises a été uniforme et modérée. Par contre, le secteur de Salmon Beach a connu une érosion rapide. C'est le secteur où l'érosion semble avoir été la plus marquée le long des côtes de la région Chaleur (figure 10).

De Bathurst à Beresford, le littoral est principalement constitué de plages de sable et de gravier et de flèches littorales. Historiquement, le recul y a été modérément rapide. À partir des environs de Petit-Rocher, le littoral comprend à nouveau des berges abruptes et des falaises basses, avec des plages graveleuses et rocheuses jusqu'au secteur de Belledune. Historiquement, l'érosion a été modérée dans le secteur de Petit-Rocher, faible dans le secteur de Pointe-Verte (moins de 0,3 m par année) et de l'ordre de 0,3 m par année dans le secteur de Belledune (Hunter 1975) (figure 10).

Selon les descriptions de Hunter (1975), le secteur de Salmon Beach est le secteur avec les taux d'érosion les plus élevés. Cependant, bien qu'il soit occupé, ce secteur est moins densément peuplé et développé que la côte immédiatement à l'ouest de Bathurst, donc comporte moins d'enjeux. Les taux d'érosion des secteurs côtiers à l'ouest de Bathurst sont peut-être moindres, mais ces secteurs comportent plus de propriétés et d'infrastructures potentiellement à risque. Ils pourraient donc être les premiers à faire l'objet d'une analyse plus pointue des taux d'érosion historiques dans le but d'effectuer des projections

de l'emplacement à venir du trait de côte et une analyse détaillée du risque aux infrastructures tels que réalisées pour le territoire de Bathurst (Chelbi *et al.* 2015; Simard *et al.* 2015).

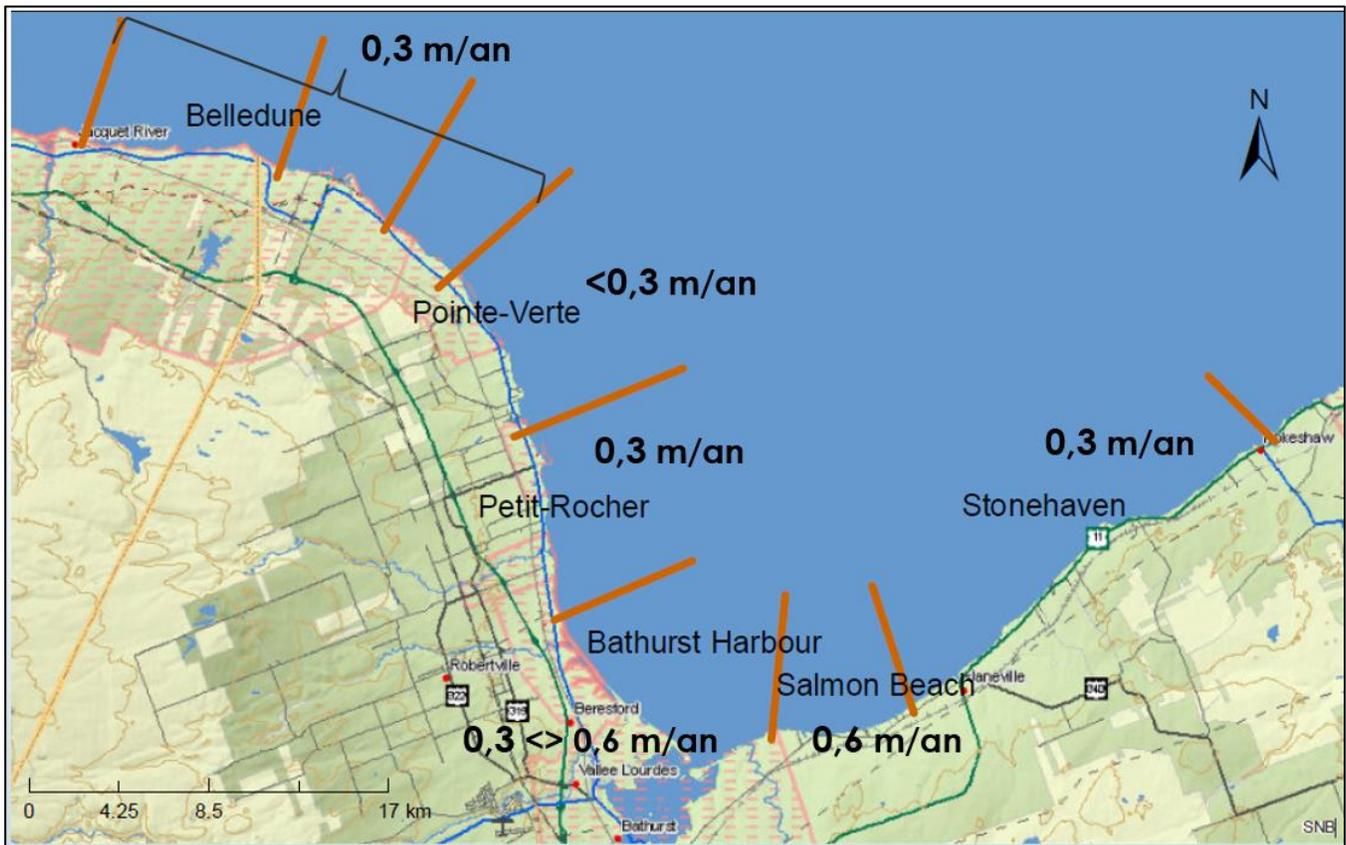


Figure 10 : Taux d'érosion côtière moyens en mètres par année pour les côtes de la région Chaleur (Hunter 1975).

D'après les commentaires et faits relatés par les participants aux exercices de table, les communautés seraient déjà aux prises avec des problèmes d'érosion. En général, l'érosion poserait des problèmes aux routes de la région Chaleur qui sont près de la côte. Par exemple, à Belledune, on parle des rues Gagnon et Fenderson; à Petit-Rocher, des rues qui se trouvent entre les rues Arseneau et Maurice; à Nigadoo, de la rue Chaleur et à Beresford, de la rue Martin et de plusieurs allées côtières. Quelques cimetières situés près des côtes, notamment deux à Belledune et un à Pointe-Verte, perdent du terrain, ainsi que des tombes. La plage de Beresford doit être nourrie en sable (à partir de dépôts terrestres) à chaque année afin d'assurer sa conservation. D'autres endroits où l'érosion est importante sont : Roherty Point à Belledune, la côte de Nigadoo en général, le terrain du centre d'interprétation des mines et minerais du N.-B et la côte à partir du Parc de la plage jusqu'au quai à Petit-Rocher, ainsi que le côté ouest du quai du ruisseau Miller à Salmon-Beach. Aussi, les épisodes plus fréquents de gel-dégel accélèrent l'érosion en provoquant l'éclatement de la roche des falaises à partir de Salmon Beach jusqu'à Grande-Anse.

3.1.1.5 Inondation

Événements historiques

D'après la base de données provinciale historique sur les inondations (GNB 2012), plusieurs inondations, tant fluviales que côtières, ont déjà eu lieu au sein du territoire de la CSR Chaleur. Les événements historiques sont un point de référence et une indication d'où se situent les endroits actuellement à risque. Les dommages répertoriés par la base de données concernent, entre autres, des bâtiments commerciaux et résidentiels, ainsi que des routes et des ponts. Ce sont les rivières Nepisiguit et Middle qui auraient le plus tendance à causer des inondations avec respectivement cinq et quatre événements répertoriés entre 1923 et 1997 (tableau 1). Toutefois, la ville de Beresford a connu une inondation causée par la rivière Millstream en 1979 (tableau 1). Pour la plupart, ces inondations ont été causées par des précipitations abondantes et des températures douces qui ont fait fondre la neige et la glace et provoqué des embâcles. Il est à noter que la base de données ne comporte aucun événement après 2014. Par contre, Radio Canada rapportait que la rue Mathilda a été fermée suite à un embâcle de la rivière Middle en 2017 (Radio Canada 2017). L'Acadie Nouvelle précisait que cette rue avait été impraticable pendant deux jours et comparait la situation à un événement encore pire qui serait survenu en 2015. D'après les témoignages dans l'Acadie Nouvelle, la rivière Middle serait sortie de son lit environ six fois en trente ans (Acadie Nouvelle 2017).

Le seul endroit qui apparaît dans la base de données comme ayant été affecté par des marées de tempête est la promenade et la plage Youghall situées à Bathurst. La promenade et la plage Youghall ont été inondées à plusieurs reprises par l'eau de la baie des Chaleurs, affectant la route et les chalets s'y trouvant (tableau 1). Il est probable qu'une partie du territoire de Beresford ait également été touché par ces mêmes marées.

Tableau 1 : Inondations survenues dans la région Chaleur telles que répertoriées dans la base de données historiques provinciale sur les inondations (GNB 2012).

DATE	COURS D'EAU	LIEU TOUCHÉ	DESCRIPTION	CAUSE
1923 (29 avril - 9 mai)	Rivière Nepisiguit (ruisseau Narrows)	Nepisiguit Falls	Il y a eu des dommages à plusieurs batiments de la mine.	embâcle
1934 (16 - 24 avril)	Rivière Nepisiguit	Rough Waters	Il y a eu des dommages à une tour de transmission électrique. La panne, combinée au haut niveau d'eau a entraîné la fermeture de l'usine de pâte à papier.	embâcle
1940 (17 - 20 septembre)	Baie des Chaleurs	Plage Youghall	Plusieurs chalets ont été emportés par la marée.	onde de tempête
1950 (1 - 31 janvier)	Rivière Nepisiguit	Nepisiguit Falls	La route près des chutes a été inondée et la circulation bloquée.	embâcle
1976 (2 - 3 février)		Bathurst	Les sous-sols de plusieurs maisons ont été inondés.	tempête du jour de la marmotte, forts vents et fortes précipitations
1979 (26 mars - 5 avril)	Rivière Millstream	Beresford	Neuf propriétés on été inondées.	embâcle
1986 (29 avril)		Bathurst	Le pont entre Bathurst et Bathurst Est a été endommagé par la glace. La circulation a été détournée pendant au moins un mois.	crue printanière et masses de glace en mouvement
1987 (2 avril)	Rivière Middle	Chemin Middle River	3 maisons et 4 campements ont été inondés et les familles évacuées pendant 6 jours	embâcle
1988 (21 novembre)	Baie des Chaleurs	Bathurst	Le pont a été fermé pendant plusieurs heures. Certains chalets de la plage Youghall ont été frappés par de hautes vagues.	marées de tempête et vent fort
1989 (2 - 3 avril)		Promenade Youghall	Une section de la promenade Youghall a été inondée.	crue printanière
1991 (4 - 5 mai)	Rivière Nepisiguit	Réserve Pabineau	La voie d'approche d'un pont traversant la rivière Pabineau a été recouverte de 0,3 m d'eau. Il y a eu des inondations dans la réserve et la crue s'est approchée du puits qui approvisionne la réserve. Il y a eu des dommages aux terrains de Nepisiguit River Camps.	crue, embâcle, pluie forte
1991 (4 - 5 mai)	Rivière Middle	Chemin Middle River	Une inondation sur le chemin.	crue, pluie forte
1996 (25 - 30 janvier)	Rivière Middle		n.d.	2 embâcles
1996 (23 - 24 avril)	Rivière Middle	chemin Roberts	Environ 5 sous-sols de maison du chemin Roberts, ainsi que la route ont été inondés.	embâcle
1997 (17 - 24 mai)	Rivière Nepisiguit		Niveaux d'eau exceptionnellement élevés. Une seule inondation mineure a été signalée.	crue et pluie forte
2000 (20 janvier)		Bathurst	Pas de détails pour la région. Inondation de zones côtières et de basses terres.	fortes marées dues à une onde de tempête

En ce qui concerne les inondations fluviales, les participants aux exercices de table ont confirmé que ce sont les rivières Nepisiguit et Middle qui ont le plus tendance à causer des inondations. Des résidents de la rue Mathilda doivent effectivement être évacués pratiquement tous les ans à cause du débordement de la rivière Middle à cet endroit. Les participants ont donné de nombreux autres exemples de cas d'inondation (figure 11).

Par exemple, on relate que la rivière Millstream aurait déjà inondé une quinzaine de maisons à Dunlop et que l'évènement qui figure dans la base de données historique provinciale concernant l'inondation causée par la rivière Millstream à Beresford serait plutôt survenu à Dunlop. La rivière Middle n'inonde pas que la rue Mathilda, elle a déjà débordé sur le chemin Thériault. De plus, deux de ses tributaires, les ruisseaux Cherry et Six Miles, seraient aussi sujets à débordement lors d'embâcles au printemps. Des résidents pourraient être isolés si des ponts qui les traversent sur la route Middle River devenaient impraticables. Quant à la rivière Nepisiguit, c'est dans les environs de la réserve Pabineau qu'elle semble être la plus préoccupante à l'extérieur des limites de la Ville de Bathurst, car le pont qui traverse la rivière Pabineau vis-à-vis sa jonction avec la rivière Nepisiguit est inondé presque tous les printemps. Outre ces trois rivières, des inondations seraient survenues à Belledune où le ruisseau Big Hole aurait inondé et détruit une section de la route et un pont à deux reprises dans les deux dernières années. De plus, un pont sur la rivière Little Bass à Allardville aurait déjà été emporté par l'eau et un autre serait souvent près d'être submergé sur la rivière Bass.

Certains ponceaux, fossés et systèmes de drainage des eaux pluviales se bouchent avec la neige, la glace ou des débris, ou ne suffisent plus aux nouveaux débits d'eau. Des modifications ont dues être faites à plusieurs endroits (Belledune, Pointe-Verte, Tremblay et Beresford) afin d'améliorer ces structures. De plus, le ministère des Transport et des Infrastructures et les municipalités doivent être proactifs en nettoyant les fossés et en dégageant les drains à plusieurs endroits (Alcida, Chamberlain Settlement, Dunlop et Petit-Rocher) connus pour être problématiques.

Selon les participants, les problèmes d'inondation fluviale seraient amplifiés par certaines activités humaines comme la coupe à blanc et l'exploitation de carrières. Par exemple, une carrière située près du ruisseau Comeau à Tremblay est considérée comme étant à l'origine d'un changement dans le parcours du ruisseau ce qui résulte en des inondations printanières du chemin Tremblay et d'une douzaine de maisons le long de celui-ci.

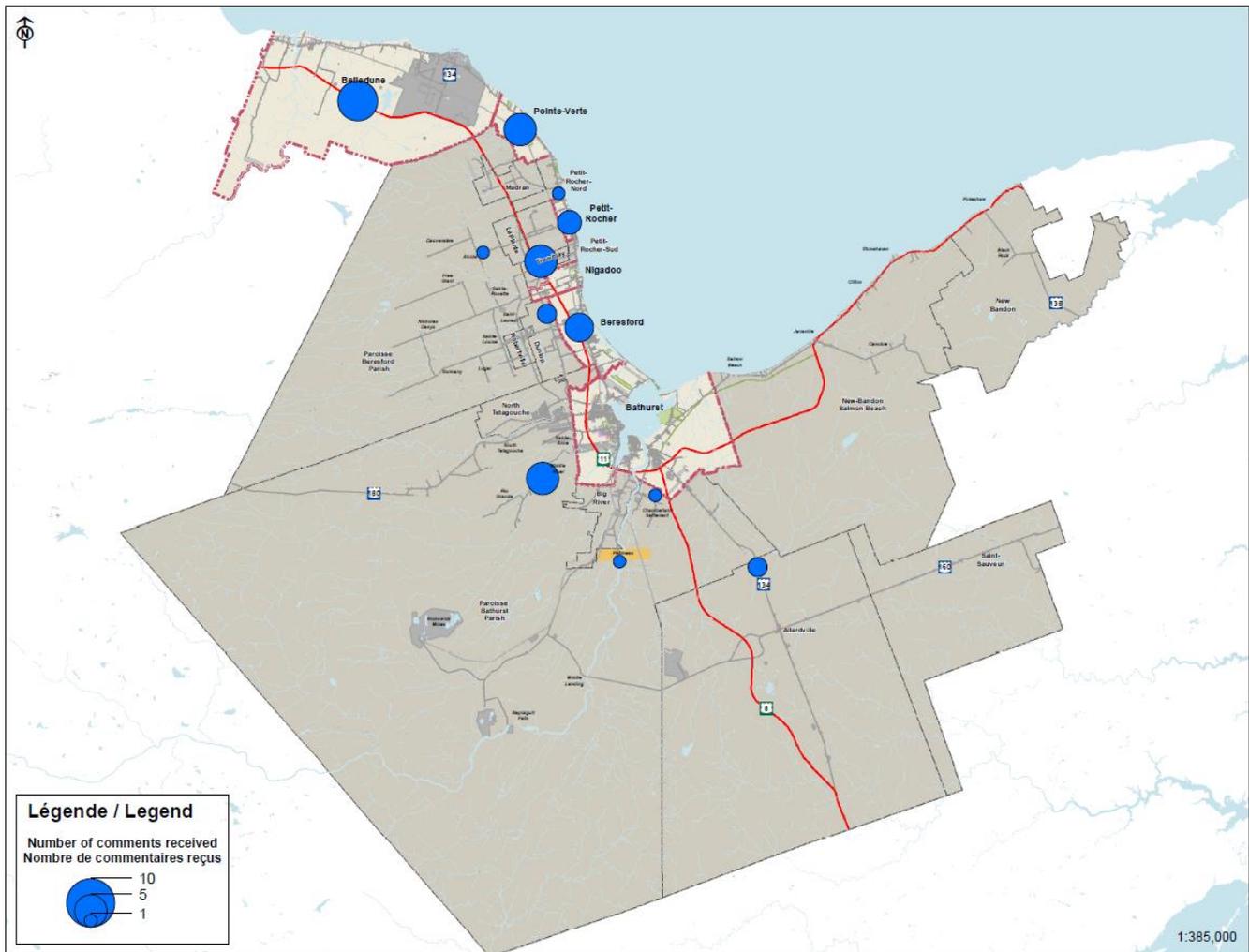


Figure 11 : Nombre de commentaires en fonction du lieu approximatif concernant les inondations fluviales reçus lors des exercices de tables.

Ces brèves descriptions d'événements passés, sont, pour l'instant, les seules informations disponibles pour évaluer les risques d'inondations dues aux eaux de surface sur le territoire. Des pistes à suivre sont les travaux de modélisation de l'équipe de Paul Arp de University of New-Brunswick (UNB) sur les plaines inondables et la profondeur des eaux souterraines par rapport à la surface, communément appelé «Wet areas mapping».

Plusieurs communautés de la région Chaleur sont déjà affectées par des inondations côtières selon les participants des exercices de tables. Par exemple, à Belledune, la promenade Océan est inondée régulièrement. La police régionale B.N.P.P. qui dessert les municipalités de Beresford, Nigadoo, Petit-Rocher et Pointe-Verte a eu besoin d'intervenir à au moins deux reprises lors d'inondations côtières à

Pointe-Verte, notamment sur l'allée des Chalets et la rue du Parc Est. À Petit-Rocher Nord, le chemin Camp Ectus inonde à l'occasion et plusieurs maisons sont menacées par les inondations lors de tempêtes. Des rues et des maisons sont menacées également à Petit-Rocher, dont les rues Arseneau et Maurice. D'ailleurs, la rue Maurice a déjà dû être reconstruite suite à une inondation en 2010. De plus, certaines sections du système d'égout sont déjà affectées lors de tempêtes, comme la section à partir de la rue Doucet jusqu'à la rue du Havre.

Beresford est la communauté qui soulève le plus d'inquiétudes. Elle compte plusieurs résidences principales et secondaires qui sont déjà inondées lors de tempêtes. La dune de Beresford est un des pires endroits. Les routes John Cormier et Jacques Cartier et plusieurs résidences ont déjà été inondées. De plus, les extrémités du pont menant à la dune sur la rue Kent Lodge ont été inondées, rendant celui-ci impraticable. La rue des Chalets, la rue Baie et le parc de la Plage ont aussi connu des épisodes d'inondation. Des maisons à l'intersection des rues Thomas et Bel Air sont également à risque. Il y a eu au moins un événement lors duquel l'eau de mer s'est introduite dans le système de drainage des eaux pluviales et a été refoulée dans les sous-sols de maisons de la rue Christie. Afin d'éviter que l'eau de mer s'y introduise lors des inondations, des regards avec clapet ont été installés dans la rue des Chalets. La rue Marie a été élevée. Toutes les stations de pompage situées le long de la côte sont âgées (1975). Elles sont trop basses et fonctionnent à pleine capacité, sauf celle sur la rue des Chalets.

Finalement, de l'autre côté de Bathurst, seule une partie de Salmon Beach est considérée à risque d'inondation. Des chalets y sont inondés régulièrement. La route principale a déjà été élevée afin de prévenir les inondations et un ponceau a aussi été changé et amélioré sur la rue Eagans.

Risque d'inondation côtière

Comme des données SIG²(système d'information géographique) permettant d'illustrer l'étendue des zones inondées en fonction de divers niveaux d'eau sont disponibles pour le territoire de la CSR Chaleur, une analyse a été effectuée pour évaluer l'impact potentiel d'un scénario spécifique d'onde de tempête sur le territoire. Il s'agit du scénario correspondant à une onde de tempête ayant une probabilité d'occurrence annuelle de 1 sur 100 (1%), se produisant pendant une pleine mer supérieure de grande marée suite à la hausse du niveau marin projeté pour 2100 (Daigle 2017). Ce scénario est celui communément utilisé à l'échelle provinciale et nationale dans des exercices d'analyse de risque. Pour la

² Polygones d'inondation tracés à partir d'un modèle altimétrique basé sur des données LiDAR datant de 2014 et couches représentant diverses infrastructures dont les bâtiments, routes, stations de pompage, stations électriques, etc.

région Chaleur, cet événement correspond à un niveau de la mer d'une hauteur de 3,7 m par rapport au zéro géodésique, sans l'effet des vagues et du vent.

Ce niveau d'eau ne provoque aucune inondation le long de la côte du secteur de Stonehaven et inonde seulement quelques petites superficies dans le secteur de Salmon Beach. Les communautés côtières à l'ouest de Bathurst sont plus touchées. Beresford est la municipalité avec la plus grande superficie inondée en fonction de ce scénario. Près de 19% des bâtiments de la municipalité, soit un total de 557, se trouvent dans la zone inondée, de même que près de 10 km de routes (figures 12 et 13). Figurant parmi les propriétés et les bâtiments touchés sont : la plage de Beresford, 3 centres communautaires, l'aréna, l'école, ainsi que 9 commerces, 2 centres de soins spécialisés, un parc et un édifice du ministère des Pêches et Océans du Canada.

Même si seulement 3,5% des bâtiments de la municipalité de Belledune, soit un total de 78, se situent dans la zone inondée (figure 12), celle-ci touche le port commercial et ses terminaux, ainsi que Dans la municipalité de Pointe-Verte, 12% des bâtiments, c'est-à-dire 107, se trouvent dans la zone inondée (figure 12), ainsi que près de 1 km de route (figure 13).

À Petit-Rocher Nord, un peu plus de 16% des bâtiments (73) sont dans la zone inondée (figure 12). À Petit-Rocher et Petit-Rocher Sud, c'est environ 5% des bâtiments, soit 64 à Petit-Rocher et 18 à Petit-Rocher Sud (figure 12). Ces trois communautés comptent conjointement un peu plus de 3 km de routes dans des zones inondées (figure 13). Parmi les bâtiments et propriétés touchés sont : le Camp Ectus, deux terrains de camping, une école, un musée, un motel, un restaurant, ainsi que des infrastructures de traitement des eaux usées. Dans la municipalité de Nigadoo, seulement 2 bâtiments seraient affectés, soit 0,3% de la totalité (figure 12). Pour sa part, le DSL de New Bandon – Salmon Beach pourrait avoir à faire face à l'inondation de 0,75 km de route et de 1,2% (20 sur 1737) de ses bâtiments (figures 12 et 13).

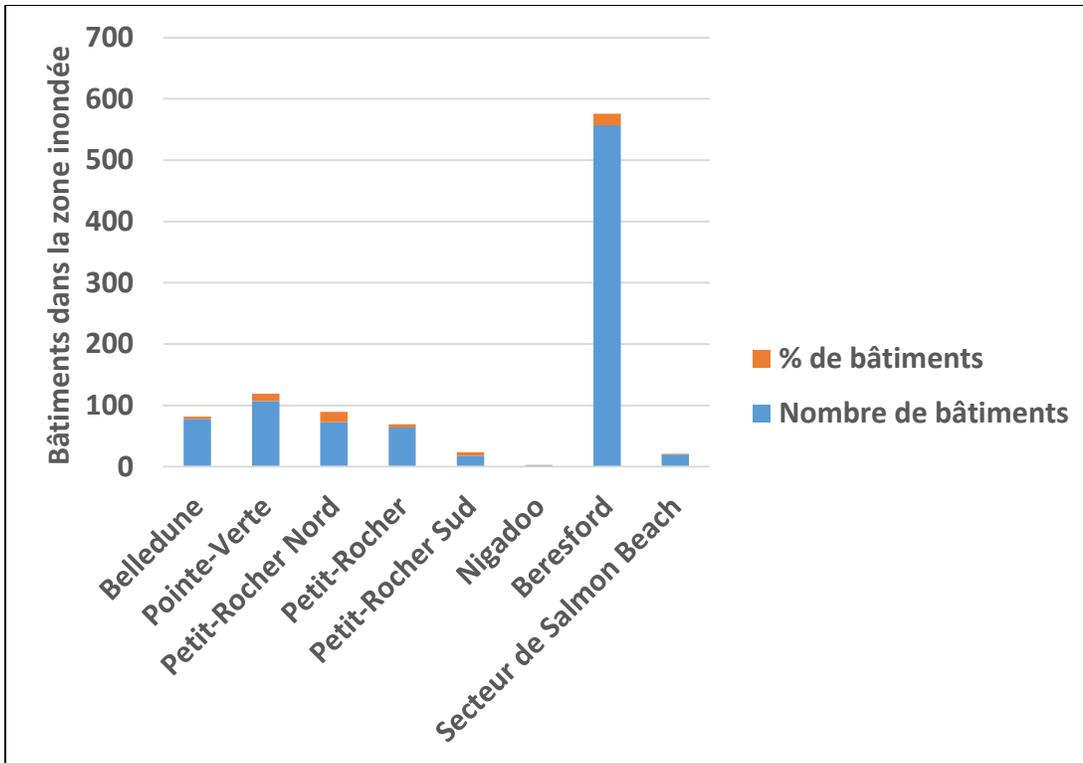


Figure 12 : Nombre de bâtiments se trouvant dans la zone inondée par un niveau d'eau de 3,7 m.

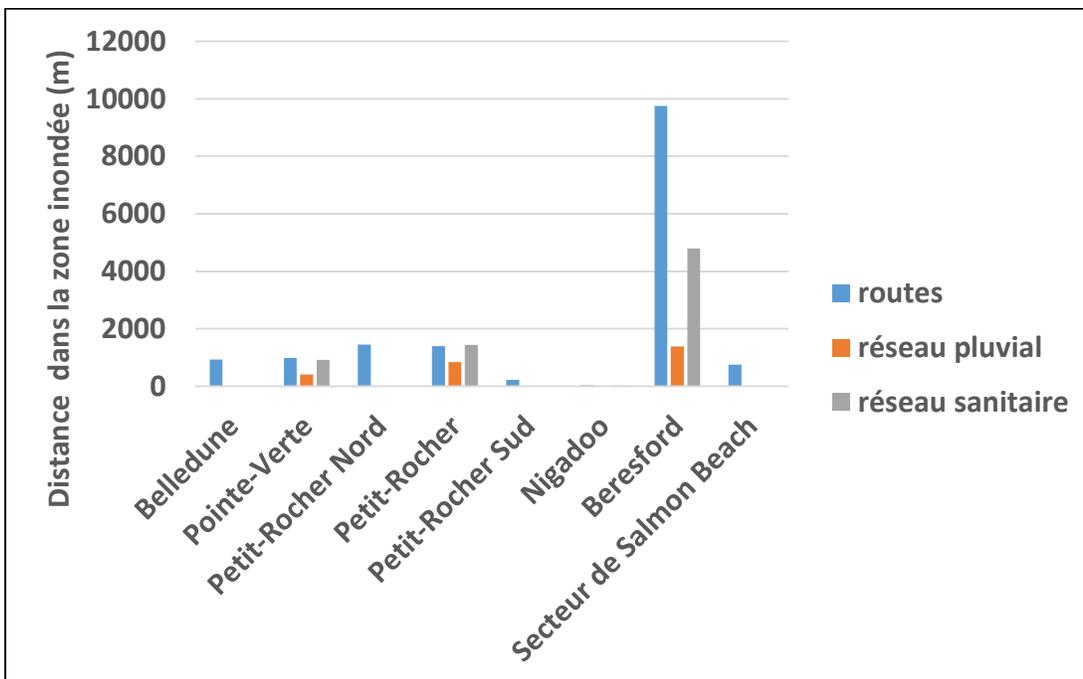


Figure 13 : Longueur de route, réseau pluvial et réseau sanitaire se trouvant dans la zone inondée par un niveau d'eau de 3,7 m. Seuls Pointe-Verte, Petit-Rocher, Nigadoo et Beresford possèdent un réseau pluvial et sanitaire. La couche SIG du réseau pluvial de Nigadoo n'est pas disponible.

Tableau 2: Nombre de bâtiments et longueur de route, réseau pluvial et réseau sanitaire se trouvant dans la zone inondée par un niveau d'eau de 3,7 m. Seuls Pointe-Verte, Petit-Rocher, Nigadoo et Beresford possèdent un réseau pluvial et sanitaire. La couche SIG du réseau pluvial de Nigadoo n'est pas disponible.

Communauté	Bâtiments			Réseau affecté (m)		
	total	total affecté	% affecté	Sanitaire	Pluvial	Routier
Belledune	2219	78	4			933
Pointe-Verte	880	107	12	917	410	982
Petit-Rocher Nord	447	73	16			1454
Petit-Rocher	1184	64	5	1441	842	1399
Petit-Rocher Sud	335	18	5			220
Nigadoo	713	2	0	26		33
Beresford	2970	557	19	4795	1386	9747
Secteur de Salmon Beach	1737	20	1			748

3.1.1.6 Approvisionnement en eau : pénurie, intrusion d'eau salée et contamination

La majorité du territoire de la CSR Chaleur n'a pas de service de traitement et d'approvisionnement en eau potable. L'eau provient donc de puits privés à l'exception de Bathurst, Beresford et Petit-Rocher qui ont un système de traitement et d'approvisionnement. L'eau de Bathurst et Beresford vient du bassin hydrographique de la rivière Middle et du ruisseau Carter, alors que l'eau de Petit Rocher vient du bassin de la rivière Nigadoo.

De manière générale, les changements climatiques risquent d'affecter la disponibilité et la qualité de l'eau potable, qu'elle provienne de puits ou de bassins hydrographiques. L'augmentation des températures et la modification des régimes de précipitation engendreront des périodes de sécheresse qui pourraient affecter la disponibilité en eau. La hausse du niveau de la mer et les inondations pourraient engendrer des cas de contamination des eaux de surface et souterraines, par exemple par l'intrusion d'eau salée ou d'autres contaminants.

Toutefois, pour l'instant, il y a peu d'indication que l'approvisionnement en eau lors de sécheresses ou la contamination par l'intrusion d'eau salée ou autre pendant des inondations soit problématique sur le territoire de la CSR Chaleur (Guitard, communication personnelle). Si des cas problématiques sont survenus, ils ne semblent pas avoir été documentés. Les sources d'information écrites qui ont été consultées à titre indicatif sont des évaluations faites pour des nouveaux lotissements (Frenette,

communication personnelle) et des cartes réalisées³ à partir d'une base de données provinciale sur les puits (emplacement, profondeur, analyses) depuis 1990 (figures 14 à 17). Il est à noter que la CSR Chaleur n'a pas accès à cette base de données à l'heure actuelle.

Les cartes indiquent qu'il y a des puits dans les zones à risque d'inondation côtière à Beresford, Pointe-Verte et Salmon Beach. De plus, quelques puits de Pointe-Verte et de Salmon Beach, situés très près de la côte dans une zone à risque d'inondation, ont déjà des concentrations en sodium (Na) assez élevées (+500 mg/l), la norme esthétique étant de moins de 200 mg/l (GNB n.d.).

Les participants aux exercices de table ont confirmé que la question de l'approvisionnement en eau n'est pas encore préoccupante. Quelques cas problématiques ont tout de même été soulevés. Des bas niveaux d'eau de la rivière Nigadoo ont été observés par le passé, mais aucun problème n'y aurait été associé. Par contre, un avis d'ébullition a été émis à deux reprises en raison d'une turbidité élevée suite à de fortes pluies combinées à la fonte des neiges. La situation est donc à suivre. À Allardville, il y a eu des cas récents de puits à sec à cause d'une sécheresse.

³ Les cartes ont été réalisées spécifiquement pour cet exercice par l'agent régional de la planification de l'eau du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

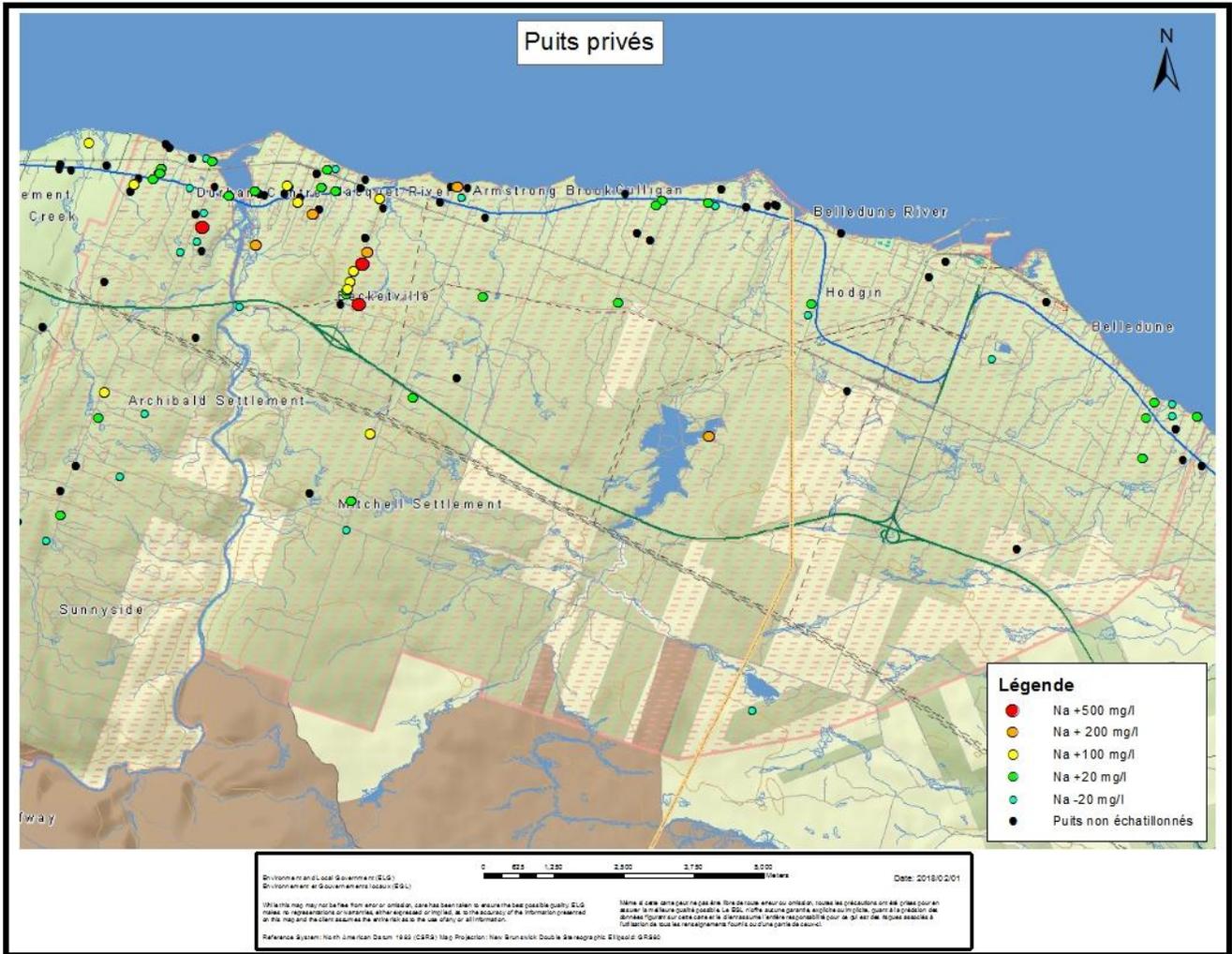


Figure 14 : Emplacement des puits creusés après 1990 dans la région de Belledune et indication de la concentration en sodium (Na) (Source : MEGL, base de données provinciale sur les puits).

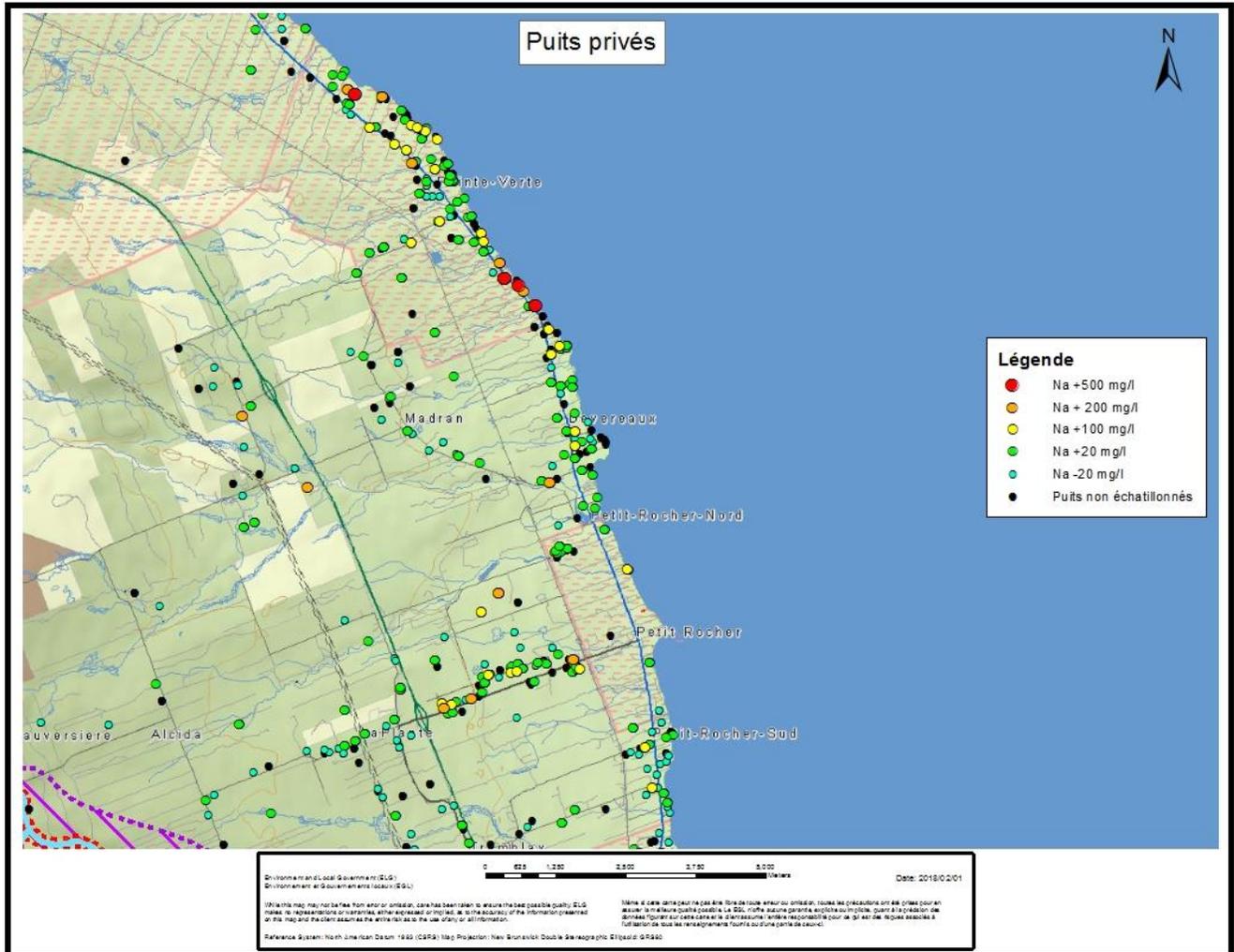


Figure 15 : Emplacement des puits creusés après 1990 dans la région de Pointe-Verte et Petit-Rocher et indication de la concentration en sodium (Na) (Source : MEGL, base de données provinciale sur les puits).

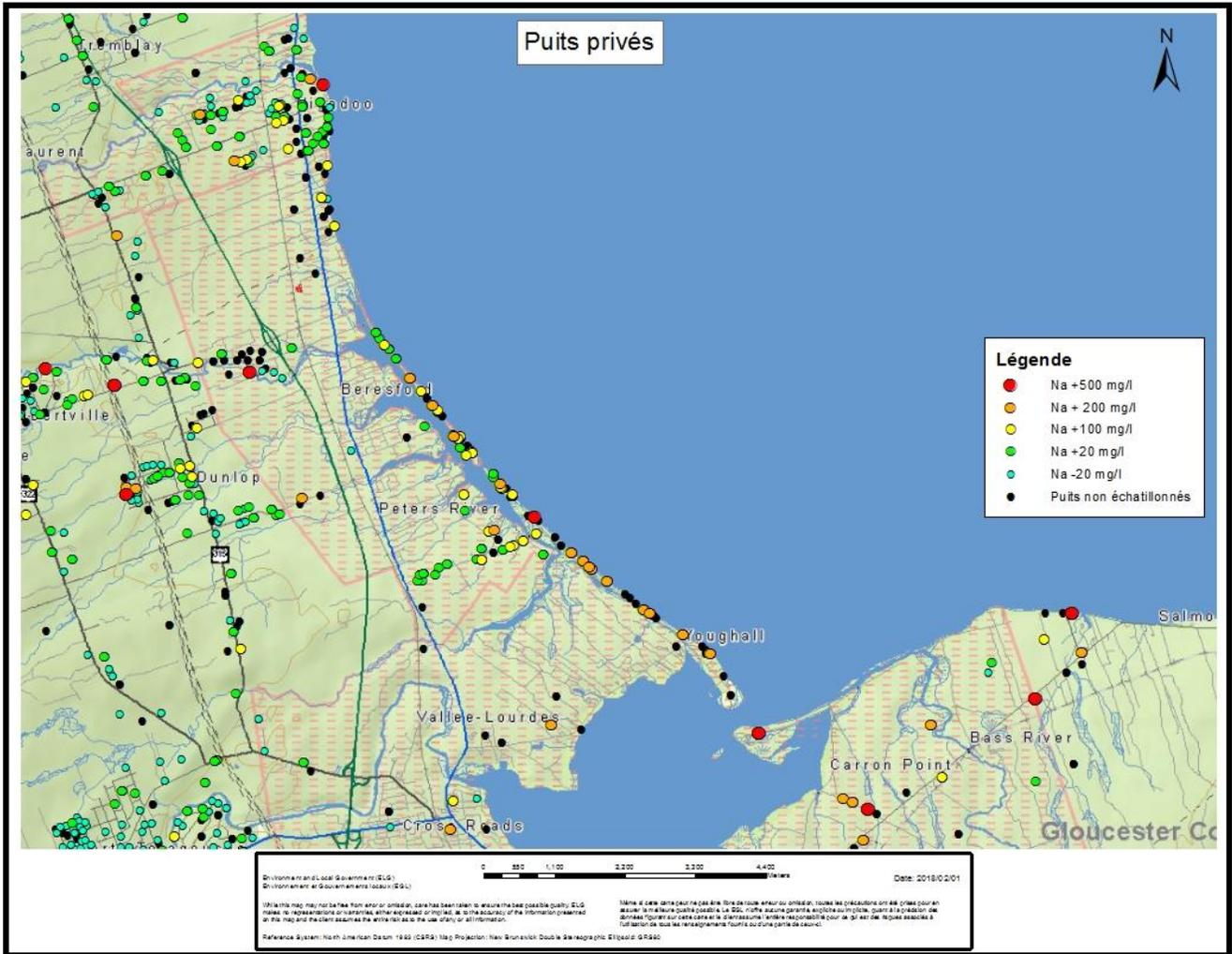


Figure 16 : Emplacement des puits creusés après 1990 dans la région de Beresford et Bathurst et indication de la concentration en sodium (Na) (Source : MEGL, base de données provinciale sur les puits).

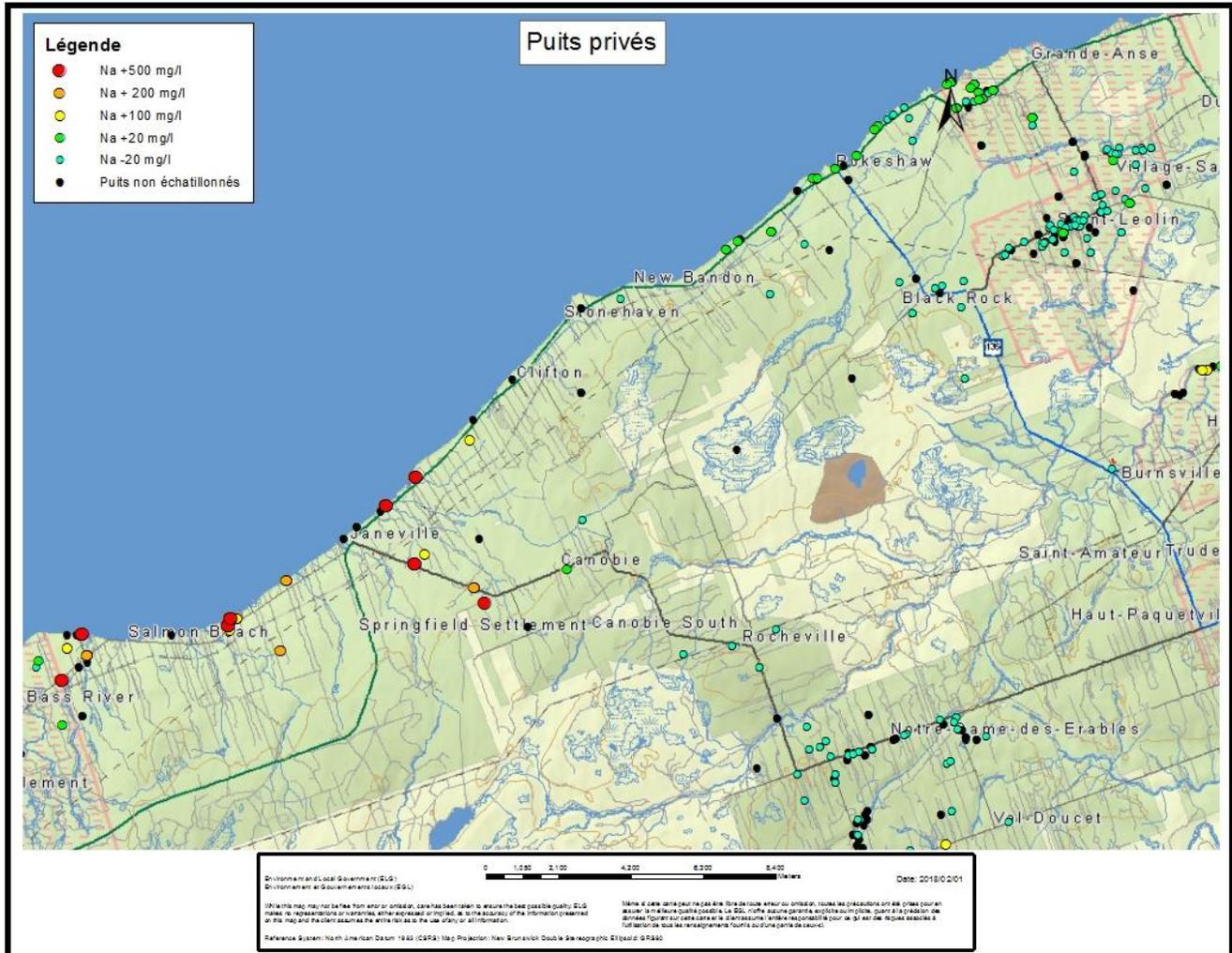


Figure 17 : Emplacement des puits creusés après 1990 dans la région de Salmon Beach et New Bandon et indication de la concentration en sodium (Na) (Source : MEGL, base de données provinciale sur les puits).

3.1.1.7 Feux de forêts

Des périodes de canicule et de sécheresse plus fréquentes pourraient augmenter les risques de feux de forêt à l'échelle du pays. Étant donné que le territoire de la CSR Chaleur est largement boisé, les risques accrus de feux de forêt sont à considérer. Cependant, seule des indications d'ordre général sont disponibles quant aux changements que nous pouvons anticiper pour la région Chaleur, c'est-à-dire des projections à l'échelle nationale provenant de Ressources naturelles Canada et des projections à l'échelle de l'Est du Canada (Ontario, Québec et Nouveau-Brunswick), provenant d'un article de Boulanger *et al.*

2013. Selon ces sources, il semble que le Nouveau-Brunswick ne soit pas un des endroits les plus à risque à l'avenir en ce qui concerne les feux de forêts.

L'étendue de la superficie annuelle brûlée par des grands feux pourrait cependant augmenter dans la région Chaleur et être plus élevée que dans le reste du Nouveau-Brunswick d'ici 2071 à 2100 selon le scénario RCP 8,5 présenté par Ressources naturelles Canada (figure 18). Toutefois, selon la modélisation effectuée par Boulanger *et al.* (2013) (figure 19), l'étendue de la superficie annuelle brûlée par des grands feux dans la région Chaleur pourrait demeurer essentiellement la même en 2071-2100 que par le passé. Les informations disponibles semblent donc contradictoires.

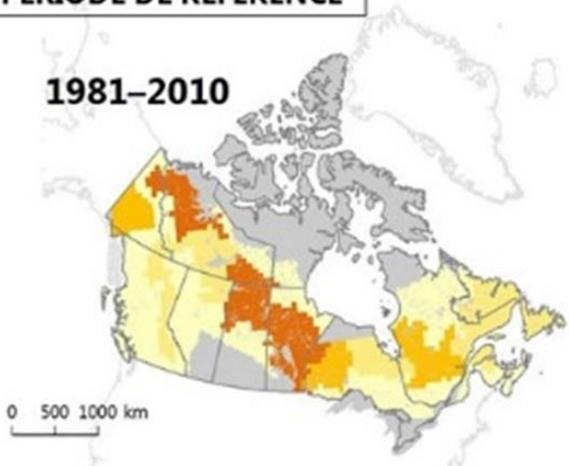
Certains participants à l'exercice de table du 15 février semblaient préoccupés par les feux de forêts et considéraient que le risque d'incendie pourrait augmenter. L'inquiétude principale concernait les résidences en milieu rural et près de forêts denses. Par exemple, Nepisiguit Falls compte environ 70 résidences principales qui pourraient être isolées en cas de feu de forêt et, en plus, le service de pompier le plus près est à environ 45 minutes de route. Il a aussi été soulevé que les résidences à l'intérieur des terres, comme à Allardville, St-Sauveur, Tétagouche-Nord, etc. sont plus à risque puisqu'elles sont entourées d'arbres.

Superficie annuelle brûlée par année par grands feux



PÉRIODE DE RÉFÉRENCE

1981-2010



RCP 8.5

AUGMENTATION CONTINUE DES ÉMISSIONS

2071-2100

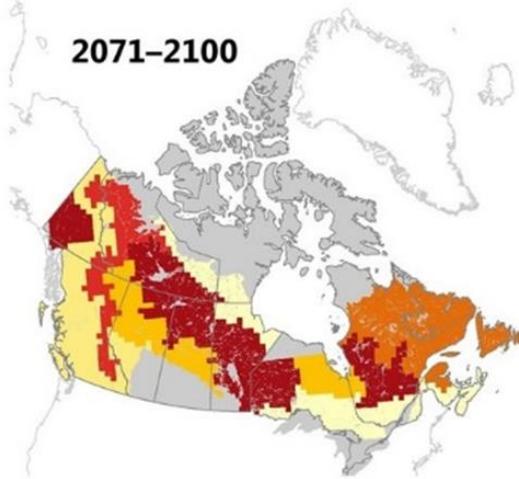


Figure 18 : Superficie annuelle brûlée par grands feux : comparaison d’une période de référence de 1981-2010 à une projection de 2071-2100 selon le scénario RPC 8,5 (tiré d’une figure de RNCan – SCF, 2016).

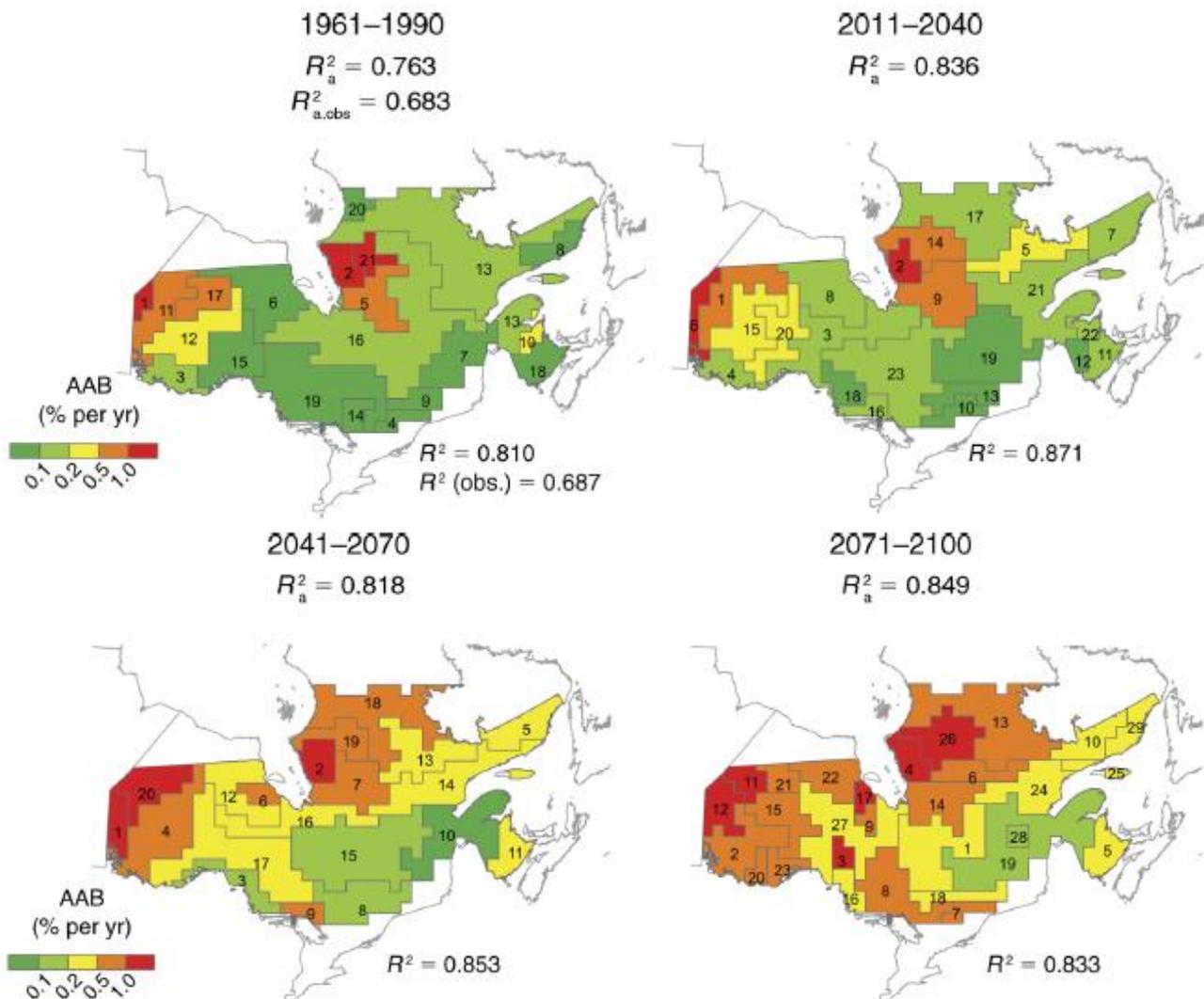


Figure 19 : Superficie annuelle brûlée en pourcentage pour une période de référence de 1961-1990 et des projections futures de 2011-2040, 2041-2070 et 2071-2100, selon des zones homogènes de régimes d'incendie (les zones sont numérotées). AAB = «Annual area burned» (tiré d'une figure de Boulanger *et al.* 2013).

3.1.1.8 Impact des températures, précipitations et vents sur les infrastructures

La région Chaleur possède des infrastructures de transport routier, ferroviaire, maritime et aérien (tableau 3). Par exemple, le réseau ferroviaire assure le transport de passagers et de marchandises à l'intérieur du Canada, alors que le port de Belledune offre un service de transport maritime international et que l'aéroport régional de Bathurst offre des vols de liaison vers le reste de la planète. Les changements climatiques peuvent affecter les transports en endommageant et en accélérant la

détérioration des infrastructures, en perturbant les déplacements et en créant des conditions de déplacement non sécuritaires (Rapaport *et al.* 2017).

D'autres infrastructures importantes se situent dans la région Chaleur. En plus des réseaux et infrastructures d'électricité, de téléphone, d'eau et d'égouts, il s'y trouve des sites d'exploitation minière, un site d'enfouissement sanitaire et un barrage hydroélectrique. Des périodes de gel et de dégel, des variations importantes de températures dans de courts laps de temps, des vagues de chaleur ou de froids extrêmes, des vents violents, du verglas et des lourdes charges de neige peuvent déformer et occasionner des bris de toutes sortes à ces réseaux et infrastructures. Pour l'instant, il y a malheureusement peu d'informations spécifiques sur la vulnérabilité des infrastructures de la région Chaleur en ce qui concerne ces aléas. Nous savons cependant qu'au moins certains responsables de la gestion de ces infrastructures prennent déjà des mesures pour les adapter aux changements climatiques. Par exemple, Énergie NB a une stratégie de gestion des effets des changements climatiques sur ses activités qui comprend la définition de scénarios, l'évaluation des vulnérabilités et l'identification de mesures d'adaptation (Samms, communication personnelle). Suite à la crise du verglas de 2017, Énergie NB a fait une étude sur la probabilité qu'un événement similaire se reproduise et sur les endroits les plus susceptibles au Nouveau-Brunswick. Elle étudie également les bris et les manquements du réseau de transmission lors de cet événement pour identifier des changements potentiels à adopter au niveau des standards de construction.

Un autre exemple, mentionné lors de l'exercice de table avec des représentants des utilités publiques, est celui de l'aéroport régional de Bathurst qui est affecté par l'augmentation des épisodes de gel-dégel l'hiver. Ces épisodes modifient les conditions de friction sur la piste d'atterrissage et entraînent plus d'interventions de la part de l'équipe d'entretien, qui cherche de nouveaux produits de déglçage (le sel ne peut pas être utilisé).

Tableau 3 : Étendue et type de réseau et d'infrastructure de transport dans la CSR Chaleur relativement à l'ensemble du Nouveau-Brunswick (données de la CSR Chaleur 2018 et Rapaport *et al.* 2017).

TYPE DE TRANSPORT	CSR CHALEUR	NOUVEAU-BRUNSWICK
Route pavée (km)	933	18 785
Port commercial international	1	2
Voie ferrée	148	1159
Aéroport	1	7
Port de pêche	4	n. d.

3.1.1.9 Santé humaine

Les changements climatiques peuvent affecter la santé des humains de nombreuses façons. Par exemple, une diminution de la qualité de l'air, des risques accrus de contamination des aliments et de l'eau, des pénuries d'eau potable et des chaleurs extrêmes provoquant coups de chaleur et déshydratation sont des conséquences potentielles des changements climatiques projetés. S'ajoutent à ceux-ci le stress et les accidents provoqués par les phénomènes météorologiques extrêmes plus fréquents (Berry *et al.* 2014).

De plus, les changements climatiques entraîneront l'expansion vers le nord de nombreuses espèces animales et végétales, certaines étant porteuses de maladies, parasites ou autrement nuisibles. La maladie de Lyme en est un exemple. Leighton *et al.* (2012) estiment que les changements climatiques vont provoquer une expansion vers le nord des populations des tiques porteuses de la maladie de Lyme, surtout dans l'est du Canada. Par conséquent, les risques de contracter la maladie de Lyme au Nouveau-Brunswick pourraient augmenter. La région Chaleur serait déjà en cours de transition d'une zone à risque très faible à une zone à risque modéré (figure 20). Il est à noter que certaines espèces et maladies pourraient nuire au bétail, à la production agricole ou aquacole et à la pêche, affectant indirectement ou directement la santé humaine et l'économie.

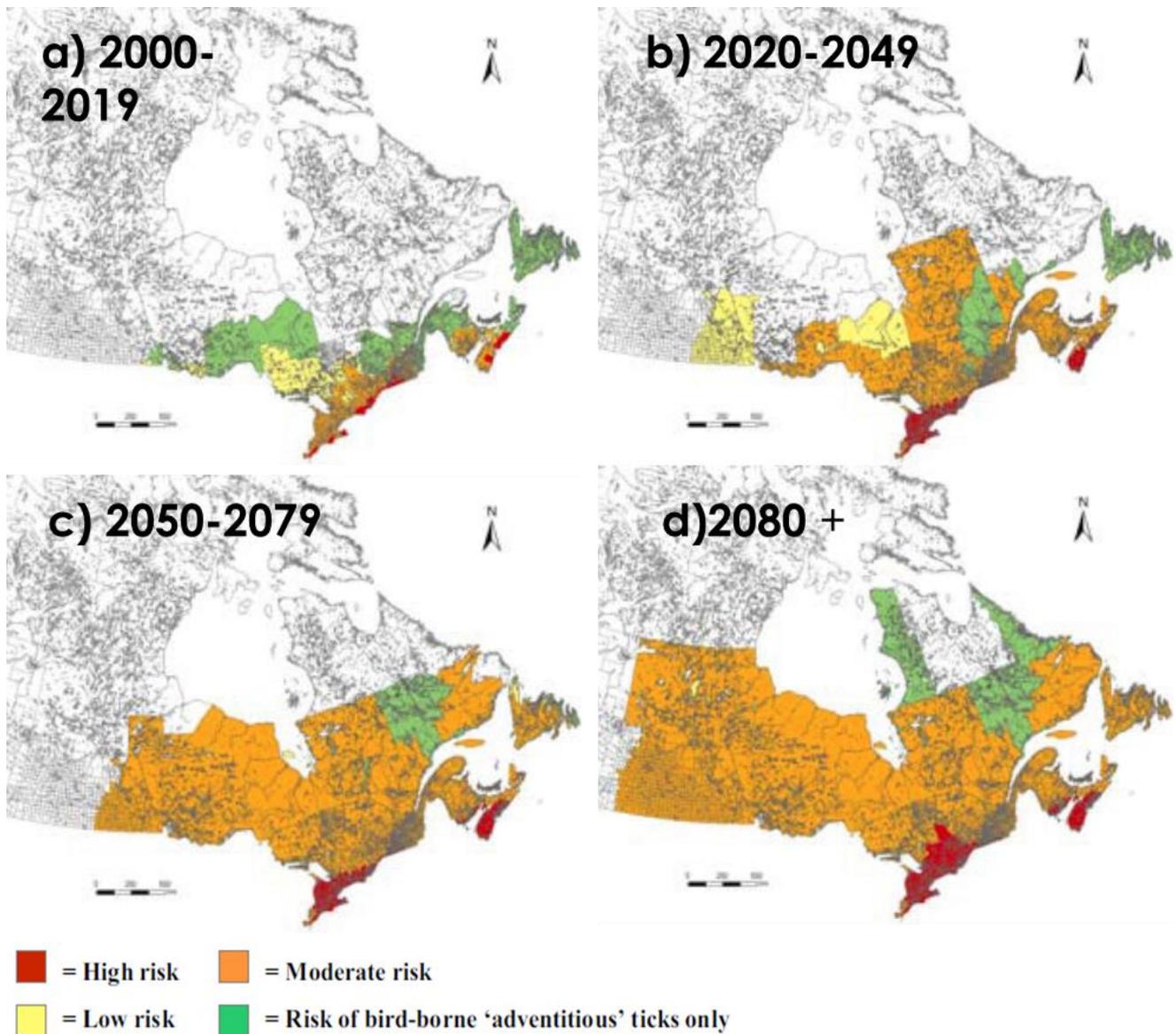


Figure 20 : Projection de l'expansion de l'aire de distribution de *I. scapularis* au Canada pour 2000-2019, 2020-2049, 2050-2079 et 2080 et plus (tiré d'une figure de Ogden *et al.* 2008).

3.1.2 Qualité et disponibilité des sources d'information et des outils

La qualité et l'échelle des informations et projections disponibles pour les aléas jugés comme faiblement et moyennement prioritaires en ce qui concerne le champ d'intervention (responsabilité et capacité d'action) des municipalités et des communautés sont suffisantes (tableau 4). Pour l'instant, les descriptions régionales sur les risques de pénurie et contamination de l'eau potable semblent suffisantes, mais la situation sera à suivre. À noter qu'un suivi sera plus facilement effectué si la CSR

Chaleur obtient une copie de la base de données provinciale sur les puits⁴. Les informations et outils sont potentiellement insuffisants en ce qui concerne les impacts autres que ceux dus aux inondations et à l'érosion sur les réseaux et infrastructures et clairement insuffisants en ce qui concerne l'érosion côtière et les inondations côtières et fluviales (tableau 4).

De nombreuses informations, données et outils sont déjà disponibles pour aider à l'analyse des risques et des vulnérabilités et à la planification de l'adaptation aux changements climatiques à l'échelle locale. La CSR Chaleur possède des couches de données SIG sur les infrastructures, les usages, etc. du territoire (annexe 3) (figures 21, 22 et 23), de même que des polygones d'inondation côtière, ainsi qu'un modèle altimétrique basé sur des données LiDAR pour la majorité du territoire (figure 24). Des photographies aériennes historiques et récentes sont disponibles également pour une partie du territoire (figure 25). Toutefois, il serait possible pour la CSR Chaleur d'obtenir des données sur les taux d'érosion historiques et des projections de l'emplacement potentiel du trait de côte pour divers horizons temporels à une échelle qui permettrait d'évaluer plus précisément le risque aux infrastructures. De même, il serait possible d'obtenir une évaluation du risque aux infrastructures à l'échelle locale, en fonction de divers scénarios d'inondation côtière. Dans les deux cas, il s'agirait de faire faire un travail de recherche par des consultants, comme cela a été effectué dans la Péninsule acadienne et à Bathurst.

Pour évaluer les risques dus aux inondations fluviales par contre, il faudrait voir si de nouveaux modèles de représentation de la profondeur des eaux souterraines par rapport à la surface (Wet areas mapping) sont disponibles pour la région et si ceux-ci sont assez réalistes. Le modèle que possède la CSR Chaleur date de 2010 et n'est pas adéquat. Selon Paul Arp, de UNB (Arp, communication personnelle), qui mène ce genre de modélisation au Nouveau-Brunswick, une couverture complète de la province, basée sur les plus récents relevés LiDAR pourrait être disponible d'ici quelques années. En attendant, l'équipe de Paul Arp pourrait possiblement fournir d'autres outils, comme une couche illustrant les plaines inondables⁵, qui pourraient être utilisés à titre indicatif.

⁴ Une requête a été effectuée à cet effet auprès du MEGL en janvier 2018.

⁵ En attente d'une réponse à cet effet de la part de Paul Arp.

Tableau 4 : Évaluation des besoins en information et données pour faciliter la planification à l'échelle locale en fonction de l'aléa (se référer aux sections spécifiques aux aléas pour plus de détails).

Aléa-conséquence	Priorisation	Qualité info-données	Besoins	À obtenir
Températures	faible	Projections échelle provinciale	suffisant	
Gel-dégel	moyen	Projections échelle provinciale	suffisant	
Précipitations	moyen	Projections échelle provinciale	suffisant	
Feux de forêt	faible	Projections échelle nationale	suffisant	
Transport et infrastructures	moyen	Descriptions générales	?	?
Santé humaine	faible	Descriptions générales	suffisant	
Hausse du niveau de la mer	haute	Projections régionales	suffisant	
Couvert de glace	moyen	Projections échelle du Golfe du Saint-Laurent	suffisant	
Érosion côtière	haute	Descriptions régionales	insuffisant	Projections et analyse de risque à l'échelle locale
Inondation fluviale	haute	Descriptions échelle provinciale	insuffisant	Modèle zone inondable et depth to water table
Inondation côtière	haute	Projections et données infrastructures échelle locale	insuffisant	Analyse de risque échelle locale
Eau potable	faible	Descriptions régionales	suffisant	

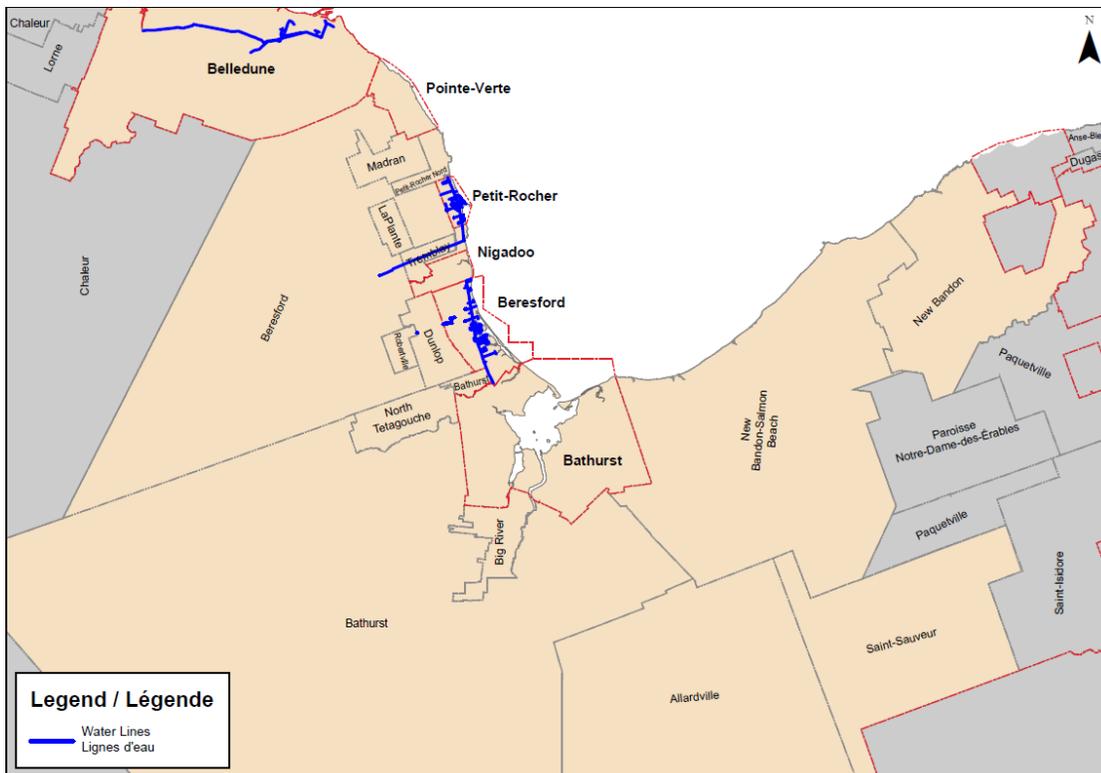


Figure 21 : Couverture SIG disponible des réseaux d’approvisionnement en eau potable.

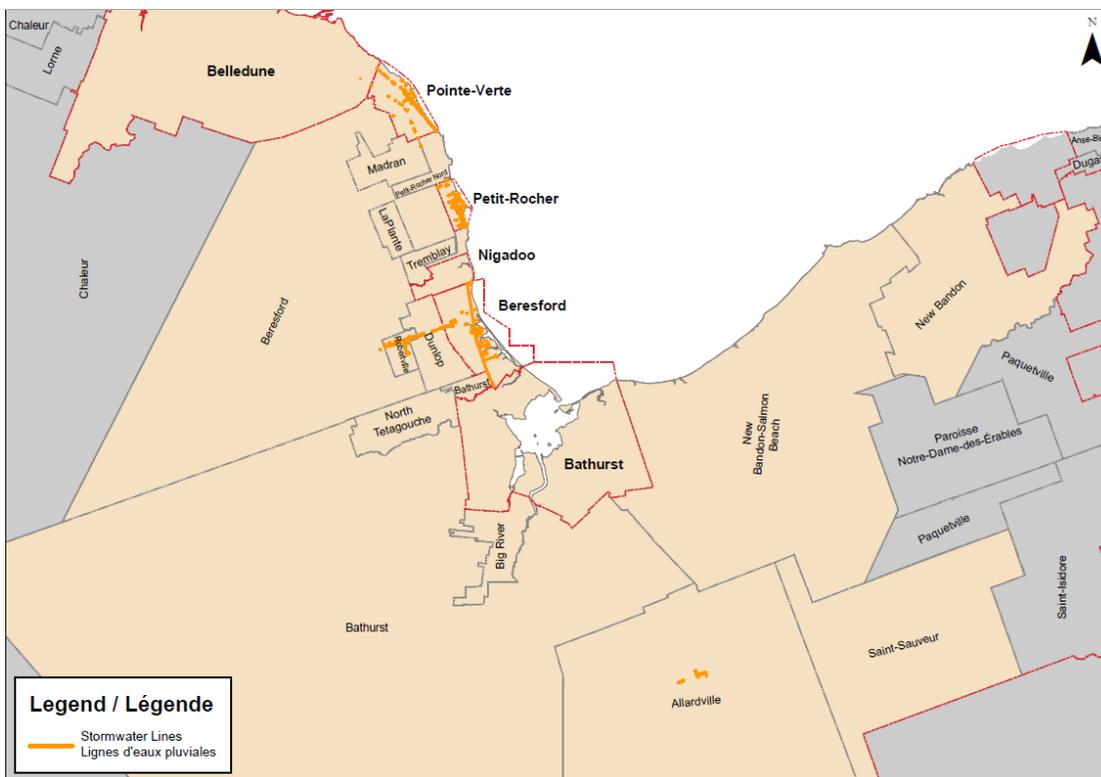


Figure 22 : Couverture SIG disponible des réseaux de drainage des eaux pluviales.

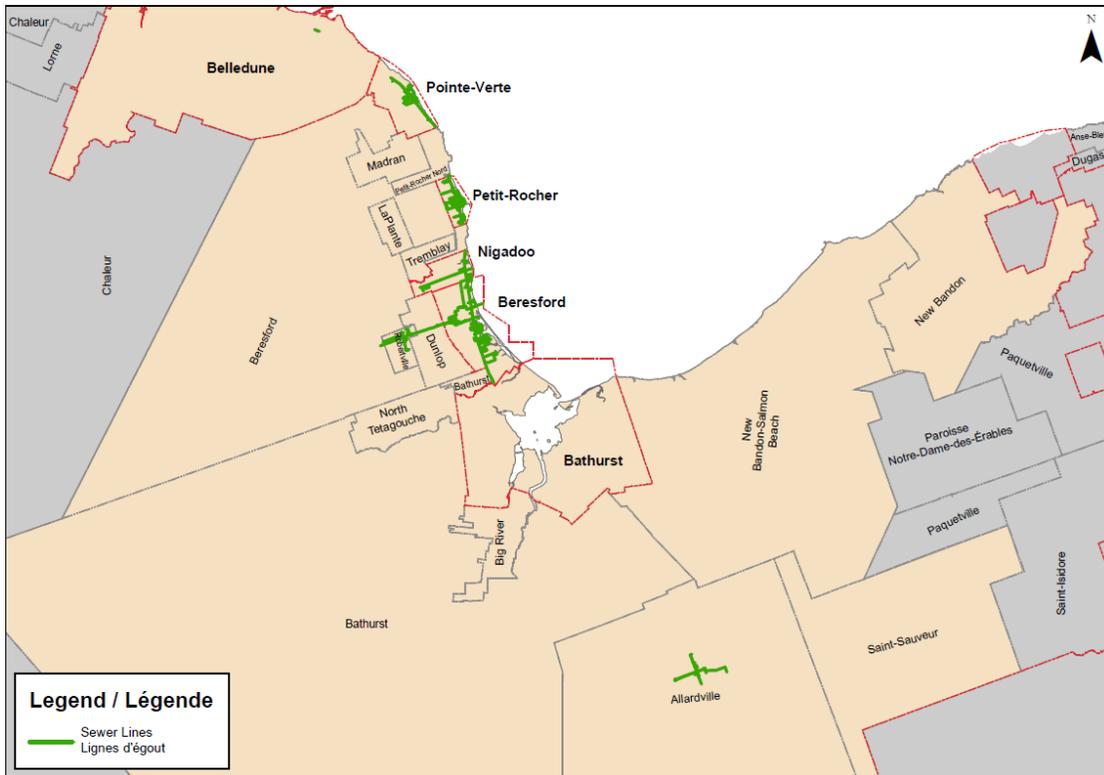


Figure 23 : Couverture SIG disponible des réseaux d'égouts.

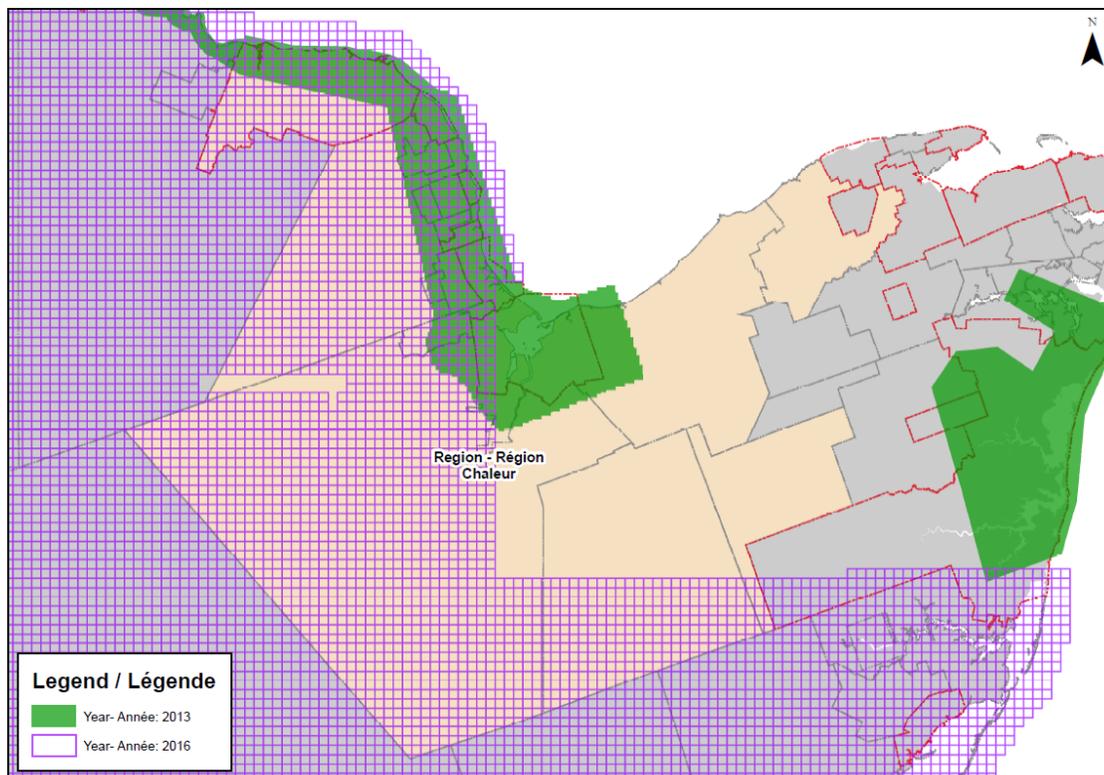


Figure 24 : Couverture LiDAR.

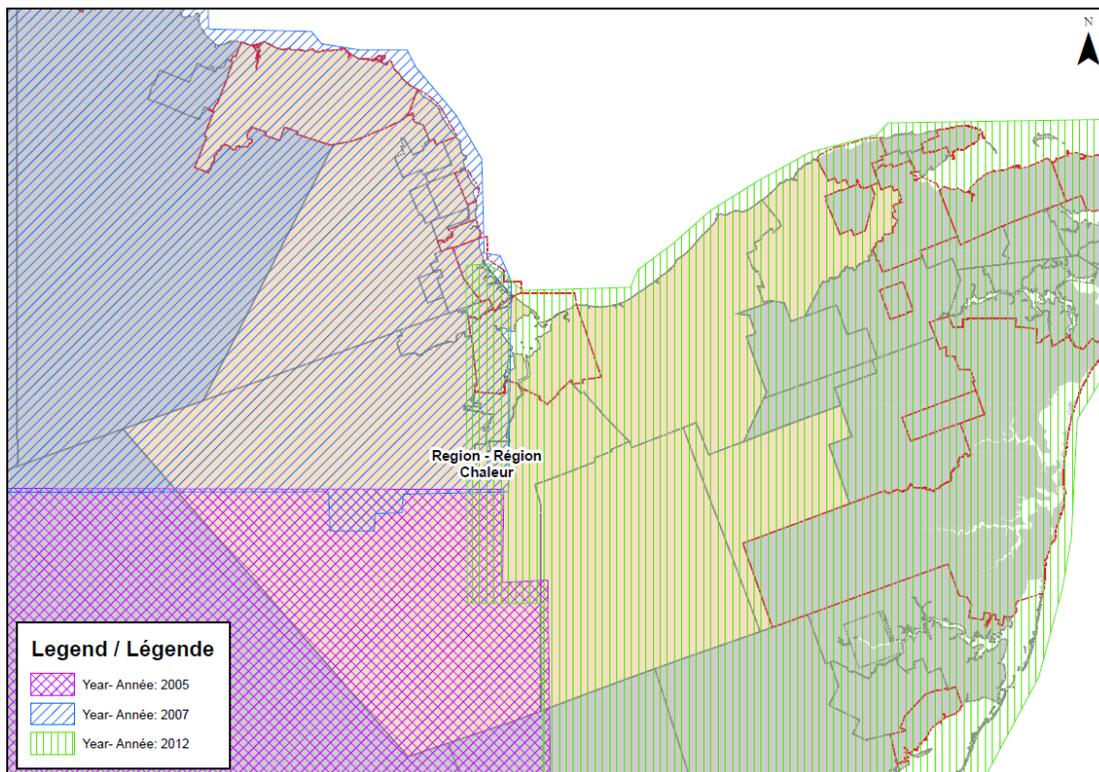


Figure 25 : Couverture des photographies aériennes les plus récentes.

3.2 Besoins, défis et actions envisagées

Afin d'aider les communautés de la région Chaleur à s'adapter aux changements climatiques, il est nécessaire de connaître leurs besoins et défis. La session de remue-méninges avec les membres du CCRACC a permis d'en soulever plusieurs :

- La structure de gouvernance peut poser des défis, dans le sens où il n'y a pas de gouvernement à l'échelle locale dans les communautés non municipalisées (DSL), qui occupent la majorité du territoire.
- La tendance, que ce soit de la part de citoyens ou de paliers de gouvernements, à attribuer la responsabilité de la gestion des risques et de l'adaptation au niveau d'organisation supérieur est également un défi. L'exemple qui a été soulevé est celui du niveau de responsabilité que les citoyens s'attribuent et de comment faire en sorte qu'ils assument une plus grande part de responsabilité.
- Que ce soit dans les DSL et les municipalités, les ressources financières et humaines sont limitées et les communautés ont besoin de soutien financier et d'expertise externe dans divers domaines, dont l'ingénierie.

- Les communautés ont également besoin de soutien en matière de gestion des actifs et de renforcement de leurs capacités, afin de développer les moyens et les compétences nécessaires à l'adaptation.
- Les communautés ont besoin d'informations à l'échelle locale en ce qui concerne les risques pour par exemple, être en mesure de cartographier les zones inondables ou autres zones à risque, identifier les infrastructures et populations à risque et connaître les conditions auxquelles adapter les infrastructures ou les plans de mesures d'urgence (comme les niveaux et débits d'eau, etc.).
- Des lignes directrices et des standards pouvant être appliqués à l'échelle locale, de manière uniforme à l'échelle régionale, sont nécessaires.
- La population a besoin d'être informée et sensibilisée en ce qui concerne les risques et les mesures d'adaptation potentielles.

Les idées d'actions potentielles qui ont été proposées, qui pourraient être entreprises par la CSR Chaleur pour combler ces besoins et aider les communautés à s'adapter aux changements climatiques sont :

- Doter la région Chaleur d'une vision et d'objectifs de développement pour le territoire dans le contexte d'un climat changeant, notamment afin d'assurer la préservation des habitats naturels des zones côtières (plages, dunes, marais).
- Servir d'intermédiaire afin d'assurer un meilleur arrimage entre les politiques, décisions ou actions provinciales et les objectifs d'adaptation et de développement à l'échelle des communautés.
- Assurer une participation des élus (2 paliers de gouvernement), des administrateurs, ainsi que la population dans les processus de planification de l'adaptation aux changements climatiques.
- Développer des modèles de règlements de zonage pour les municipalités et les DSL pour encadrer l'utilisation du territoire afin de minimiser les risques.
- Élaborer des lignes directrices en ce qui concerne la construction de bâtiments et la construction et l'utilisation de structures de protection.
- Faciliter la mise à jour des plans de mesures d'urgence (régional et locaux) en lien avec les impacts des changements climatiques.
- Élaborer des scénarios et des projections d'érosion et d'inondation pour permettre la délimitation plus précise de zones à risque (pour fins de réglementation et autre).
- Accompagner les communautés (selon un ordre de priorité établi) dans leur démarche d'élaboration d'un plan d'adaptation.
- Développer, en collaboration avec le gouvernement provincial et les communautés, des incitatifs ou des programmes d'aide pour les propriétaires à risque élevé (le type de programme est à définir, mais pourrait être du type programme de rachat).
- Recenser des exemples de bonnes pratiques (ce qui se fait ailleurs qui pourrait être applicable) en matière d'adaptation aux changements climatiques.
- Faire un suivi des changements et des événements climatiques qui se produisent sur le territoire.

- Faire un suivi des démarches d'adaptation locales et de leurs succès.
- Agir à titre de centre de ressources auprès des citoyens et des communautés.
- Développer des outils de communication (ex. outil cartographique interactif) pour transmettre à la population des informations fiables par rapport aux risques et aux stratégies d'adaptation.

Ces idées seront considérées lors de la phase 2 du projet.

4. Conclusion

Les objectifs de la phase 1 ont été atteints. La CSR Chaleur s'est dotée d'un comité consultatif pour l'accompagner dans l'élaboration d'un plan d'action en matière d'adaptation aux changements climatiques. Elle a précisé la portée et le type de plan qui sera élaboré d'ici 2019. Elle a réalisé, avec le soutien de l'IRZC, une évaluation préliminaire des risques et des vulnérabilités à l'échelle régionale, par l'entremise d'une recherche documentaire, d'une analyse SIG et d'une consultation auprès d'intervenants clés. Elle a également identifié des lacunes en ce qui concerne les informations et les outils disponibles pour évaluer les risques et les vulnérabilités, ainsi que des pistes à suivre pour se doter de certaines des informations et des outils manquants. De plus, elle a identifié, avec le soutien du CCRACC, des besoins à combler auprès des communautés et des actions potentielles qui pourraient figurer dans le plan.

La participation des membres du CCRACC au processus a été excellente. De même, près de vingt personnes ont participé à chacun des exercices de table. Il semble donc y avoir un réel intérêt à l'échelle régionale envers l'initiative, ce qui est prometteur pour la suite des choses. La CSR Chaleur a d'ailleurs fait deux demandes de financement afin de poursuivre la démarche : une pour exécuter la phase 2 de l'élaboration du plan d'action et une pour commencer la réalisation de scénarios d'érosion et d'analyses détaillées du risque d'inondation et d'érosion côtières pour les infrastructures (bâtiments et routes).

Au cours de la phase 2, il est prévu que les actions à intégrer dans le plan seront choisies et définies suite à des sessions d'information et de consultation auprès de la population, des élus et des intervenants clés en ce qui concerne les actions proposées, ainsi que les risques et les vulnérabilités. De plus, des plans de mise en œuvre des actions choisies seront élaborés.

Références

Acadie Nouvelle. 2017. Consulté le 6 février 2018.

<https://www.acadienouvelle.com/actualites/2017/04/17/inondation-residants-de-rue-mathilda-lont-echappe-belle-a-bathurst/>

Arp, P. 2018. Communication personnelle. Coordinator of the Forest Watershed Research Center. University of New Brunswick.

Berry, P., Clarke, K., Fleury, M.D. et Parker, S. 2014. « Santé humaine », dans *Vivre avec les changements climatiques au Canada: perspectives des secteurs relatives aux impacts et à l'adaptation*, F.J. Warren et D.S. Lemmen (éd.), Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), pp. 191-232.

Boulanger, Y., Gauthier, S., Gray, D.R., Le Goff, H., Lefort, P. et Morissette, J. 2013. Fire regime zonation under current and future climate over eastern Canada. *Ecological Applications*, 23(4): 904-923.

Chelbi, M., Clement, V., Jolicoeur, S., O'Carroll, S., St-Pierre, M. et Bérubé, D. 2015. Évaluation de la vulnérabilité aux changements climatiques pour la ville de Bathurst. Contribution au rapport final du projet, volet Érosion côtière. Université de Moncton. 39p.

Daigle, R. 2014. Updated sea-level rise and flood estimates for New Brunswick coastal sections. Based on IPCC 5th assessment report, R. J. D. *Enviro*, 48p.

Dietz, S. 2017. Plan d'adaptation aux changements climatiques : Érosion côtière, inondations côtières et inondations fluviales. Ville de Bathurst. Groupe Aster-co-opérative de services environnementaux, 49p.

Environnement Canada. 2018. Total accumulé de la couverture des glaces historiques pour les semaines 1112-0129, saisons : 1980/81 – 2017/18. Consulté le 6 février 2018, <http://iceweb1.cis.ec.gc.ca/Prod/page2.xhtml?CanID=11091&lang=fr&title=C%25C3%25B4te+Est>

Environnement Canada. 2017. Ensemble de données climatiques en génie. Consulté le 8 janvier 2018, http://climat.meteo.gc.ca/prods_servs/engineering_f.html

Frenette, Y. 2018. Communication personnelle. Agent d'aménagement de la Commission de services régionaux Chaleur.

GNB (Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Environnement et Gouvernements locaux). Fiche d'information-Présence de sel dans les puits privés d'eau potable.

- GNB (Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Environnement et Gouvernements locaux). 2016. La transition vers une économie à faibles émissions de carbone : Le plan d'action sur les changements climatiques du Nouveau-Brunswick. 24p.
- GNB (Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Environnement et Gouvernements locaux). 2018. Consulté le 6 février 2018.
http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/changements_climatiques/content/indicateurs_des_changements_climatiques/indicators/eau/erosion_cotiere.html
- GNB (Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Environnement et Gouvernements locaux). 2012. Base de données historiques sur les inondations. Consulté le 11 décembre 2017,
<http://www.elgegl.gnb.ca/0001/fr/Inondation/Rechercher>
- GNB (Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Transports et Infrastructure). Avis de circulation – Inondations. Consulté le 24 janvier 2018.
http://www.gnb.ca/0113/fr/traffic_advisories/flooding-f.asp
- Guitard, M.A. 2018. Communication personnelle. Agent de planification de l'eau du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.
- Hunter, G.T. (Airphoto Analysis Associates Consultants Limited) 1975. Beach Resources, Eastern New Brunswick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, direction des ressources minérales, Rapport divers, 215 p.
- IPCC. 2013. Climate Change 2013 : The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp.
- Leighton, P.A., Koffi J.K., Pelcat Y., Lindsay L.R. et Ogden N.H. 2012. Predicting the speed of tick invasion: an empirical model of range expansion for the Lyme disease vector *Ixodes scapularis* in Canada. *Journal of Applied Ecology*, 49(2): 457-464.
- Neumeier, U., Ruest, B., Lambert, A., Bismuth, E., Dumont, D., Jacob, D., Savard, J.-P et Joly, S. 2013. Modélisation du régime des vagues du golfe et de l'estuaire du Saint-Laurent pour l'adaptation des infrastructures côtières aux changements climatiques. Rapport final présenté au ministère des Transports du Québec. Institut des sciences de la mer de Rimouski, Université du Québec à Rimouski, 253p.
- Ogden, N.H., St-Onge, L., Barker, I.K., Brazeau, S., Bigras-Poulin, M., Charron, D.F., Francis, C.M., Heagy, A., Lindsay, L.R., Maarouf, A., Michel, P., Milford, F., O'Callaghan, C.J. Trudel, L. et Thompson,

- R.A. 2008. Risk maps for range expansion of the Lyme disease vector, *Ixodes Scapularis*, in Canada now and with climate change. *International Journal of Health Geographics*, 7(24): 15p.
- Radio Canada. 2017. Consulté le 6 février 2018, <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1028393/inondation-rue-fermee-bathurst-riviere-middle-nouveau-brunswick>
- Rapaport, E., Starkman, S. et Towns, W. 2017. Canada Atlantique. Dans K. Palko et D.S. Lemmen (Éds.). (2017). *Risques climatiques et pratiques en matière d'adaptation pour le secteur canadien des transports 2016*, Ottawa (ON) : Gouvernement du Canada.
- RNCan (Ressources naturelles Canada). 2016. http://www.rncan.gc.ca/sites/www.nrcan.gc.ca/files/forest/superficie-brule-prediction-carte-canada_b_1500.jpg
- Roy, P. et Huard, D. 2016. *Future Climate Scenarios – Province of New-Brunswick*. Montreal: Ouranos. 46 p. + Appendixes
- Samms, J. 2018. Communication personnelle. Senior technical specialist. Énergie NB.
- Savard, 2014. Étude de la sensibilité des côtes et de la vulnérabilité des communautés du golfe du Saint-Laurent aux impacts des changements climatiques. Synthèse des résultats. Ouranos, Montréal, Québec, 48p.
- Senneville, S., St-Onge Drouin, S., Dumont, D., Bihan-Poudec, A.-C., Belemaalem, Z., Corriveau, M., Bernatchez, P., Bélanger, S., Tolszczuk, S., Villeneuve, R. 2014. Rapport final : modélisation des glaces dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent dans la perspective des changements climatiques. ISMER-UQAR, Rapport final présenté au ministère des Transports du Québec, 384p.
- Simard, I., Robichaud, A. et Savoie-Ferron, F. 2015. *Infrastructures à risque face aux inondations et à l'érosion côtières pour la municipalité de Bathurst, Nouveau-Brunswick*. 36p.

Annexe 1: Liste des membres du Comité consultatif régional sur l'adaptation aux changements climatiques de la région Chaleur (CCRACC)

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/Organisme
Arseneau	Ronnie	Citoyen	Village de Pointe-Verte
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Boudreau	Christian	Technicien en environnement	Village de Petit-Rocher
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Bryar	Raymond	Citoyen	DSL
Bujold	Denis	Gestionnaire des services locaux	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements Locaux
Capozzi	Robert	Spécialiste Adaptation	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements Locaux
Couturier	Brigitte	Conseillère	Ville de Beresford
Dion	Frédéric	Citoyen	Village de Petit-Rocher
Fournier	Paul	Directeur régional	Ministère de l'Environnement et des Gouvernements Locaux
Gauvin	Donald	Président du comité CCRACC et citoyen	DSL de Tremblay
Godin	Marc-André	Directeur général	Ville de Beresford
Guitard	Alain	Conseiller	Village de Nigadoo
Hachey	Jocelyne	Directrice générale	CSR Chaleur
Hachey-Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happyness	Coordinatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lee	Landon	Directeur général	Village de Belledune
McLaughlin	Donald	Technicien en urbanisme	Ville de Bathurst
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune
Poirier	Vincent	Directeur général	Village de Nigadoo et Pointe verte
Roy	Mike	Administrateur	Village de Petit-Rocher

Annexe 2 : Listes des participants aux réunions de travail et exercices de table

Réunion de travail du 16 novembre 2017

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/Organisme
Arseneau	Ronnie	Citoyen	Village de Pointe-Verte
Aubé	Mélanie	Chercheure/chargée de projet	Institut de recherche sur les zones côtières
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Boudreau	Christian	Technicien en environnement	Village de Petit-Rocher
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Cormier St-Cyr	Line	Secrétaire	CSR Chaleur
Gauvin	Donald	Président du comité du CCRACC	DSL de Tremblay
Haché	Sébastien	Directeur - Commercialisation des innovations	Institut de recherche sur les zones côtières
Hachey-Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happyngess	Coordinatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
McLaughlin	Donald	Technicien en urbanisme	Ville de Bathurst
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune

Réunion de travail du 6 février 2018

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/Organisme
Aubé	Mélanie	Chercheure/chargée de projet	Institut de recherche sur les zones côtières
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Boudreau	Christian	Technicien en environnement	Village de Petit-Rocher
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Cormier St-Cyr	Line	Secrétaire	CSR Chaleur
Couturier	Brigitte	Conseillère	Ville de Beresford
Dion	Frédéric	Citoyen	Village de Petit-Rocher
Gauvin	Donald	Président du comité du CCRACC	DSL de Tremblay
Guitard	Alain	Citoyen	Village de Nigadoo
Hachey-Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happy	Coordinatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
McLaughlin	Donald	Technicien en urbanisme	Ville de Bathurst
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune
Sonier	Tina	Professionnelle de recherche	Institut de recherche sur les zones côtières

Réunion de travail du 20 février 2018

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/Organisme
Aubé	Mélanie	Chercheure/chargée de projet	Institut de recherche sur les zones côtières
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Boudreau	Christian	Technicien en environnement	Village de Petit-Rocher
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Cormier St-Cyr	Line	Secrétaire	CSR Chaleur
Dion	Frédéric	Citoyen	Village de Petit-Rocher
Fournier	Paul	Directeur régional	Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux
Gauvin	Donald	Président du comité du CCRACC	DSL de Tremblay
Hachey	Jocelyne	Directrice générale	CSR Chaleur
Hachey-Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happy	Coordinatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune
Sonier	Tina	Professionnelle de recherche	Institut de recherche sur les zones côtières

Exercice de table du 14 février 2018 (Infrastructures)

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/organisme
Abernethy	Matthew	Ingénieur municipal	Ville de Bathurst
Aubé	Mélanie	Chercheure/chargée de projet	Institut de recherche sur les zones côtières
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Boissonnault	André	Vice-Président	Boissonnault McGraw
Boudreau	Christian	Technicien en environnement	Village de Petit-Rocher
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Capozi	Robert	Spécialiste adaptation	Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux
Comeau	Bruce	Ingénieur civil	Roy Consultants
Cormier	Sébastien	Travaux publics	Village de Pointe-Verte
Frenette	Francis	Directeur du département municipal et chargé de projet	Roy Consultants
Frenette	Yvon	Agent d'aménagement	CSR Chaleur
Gallant	Terry	Chargé de projet	Boissonnault McGraw
Gauvin	Donald	Président du comité CCRACC	DSL de Tremblay
Gionet	Serge	Gestionnaire des travaux publics	Ville de Beresford
Hachey-Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happyness	Coordnatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
LeBlanc	Daniel	Ingénieur Régional	Ministère des Transports et de l'Infrastructure
LeBlanc	Ronald	Directeur général par intérim	Village de Petit-Rocher
MacLellan	Cameron	Gestionnaire des travaux publics	Village de Belledune
McLaughlin	Donald	Technicien en urbanisme	Ville de Bathurst
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune
Sonier	Tina	Professionnelle de recherche	Institut de recherche sur les zones côtières

Exercice de table du 15 février 2018 (Utilités publiques)

Nom	Prénom	Titre	Entreprise/Organisme
Aubé	Mélanie	Chercheure/chargée de projet	Institut de recherche sur les zones côtières
Bérubé	Dominique	Géomorphologue	Ministère du Développement de l'énergie et des ressources
Bouffard	Marc	Directeur de l'urbanisme	CSR Chaleur
Capozi	Robert	Spécialiste adaptation	Ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux
Comeau	Charles	Chef de Police	Police Régionale BNPP
Comeau	Pierre		Bell Aliant
Doucet	Adèlbert	Pompier	Service de pompiers d'Allardville
Doucet	Jean-Claude	Chef pompier	Service régional de pompiers de St Anne
Frenette	Yvon	Agent d'aménagement	CSR Chaleur
Gauvin	Donald	Président du comité CCRACC	DSL de Tremblay
Godin	Marc-André	Directeur général	Ville de Beresford
Hachey- Boudreau	Mariette	Technicienne en urbanisme et en SIG	CSR Chaleur
Kana	Happyness	Coordnatrice et responsable des projets	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
Lanteigne	Katherine	Coordnatrice du marketing et des communications	Aéroport régional de Bathurst
Lanteigne	Réginald	Pompier	Service de pompiers d'Allardville
Lavigne	Nadine	Technicienne en environnement	Bassins Versants de la Baie des Chaleurs
LeBlanc	Ronald	Directeur général par intérim	Village de Petit-Rocher
O'Neill	Chris	Pompier	Service régional de pompiers de St Anne
O'Rourke	Jamie	Citoyen	Village de Belledune
Roy	Carolle	Directrice adjointe	CSR Chaleur
Roy	Stéphane	Sergent	Force policière de Bathurst
Sonier	Tina	Professionnelle de recherche	Institut de recherche sur les zones côtières
Tremblay	Marc	Caporal, District du Nord-est	GRC, détachement de Bathurst

Annexe 3 : Liste des couches de données SIG du territoire de la CSR Chaleur.

Name	Description
Annotation	
NBHN_Wc_ClipAnno	River names associated with NBHN(New Brunswick Hydro Network)
Noms_geographic	Locations names
Przoning	River names in Petit-Rocher only
BelledunePortAnno	Annotation for port of Belledune
Beresford_trail	Annotation for Beresford Trail
BeresfordTrail_3000	Larger scale Beresford trail annotation
DSL_Muni_brdtxt	DSL text of borders
NigadooRiver	Nigadoo zoning river annotation
NigadooStreet	Nigadoo zoning street annotation
PRStreets	Petit-Rocher streets annotation
River_anno_sm	River annotation Small
RuesAnno	All roads annotation
WaterbodyAnno	Water body annotation
Communauté	
École	Schools / École
Environment	
Parc_provincial	Provincially designated parks
PNA	Protected Ecological areas
	Atlantic Canada Conservation Data Center. Protected and endangered species
ZoneÉcologique	Environmentally significant areas
Deer Wintering Area(DWA)	Deer wintering areas
Ecological Sites	Ecological Land Classification
ESA	Environmental Sensitive area
Forest	Forest types and ages
Landfill	
Non-Forest	Forest types and ages
Old Forest(OSFH)	Old Spruce Fir Habitat
Hydrographic	
National Hydro Network	Canada wide network standard
Digital Topographic Database 1998	Digital Terrain Model (DTM) Data Base and the Enhanced Topographic Base (ETB)
Government of New Brunswick Wetlands	New Brunswick regulated wetlands
New Brunswick Hydrographic Network	New Brunswick water network following the National standard
Government of New Brunswick Protected Water Sources	Protected watershed, rivers and appropriate set backs
Department of Natural Resources (watercourse)	DNR data, Environment Canada uses this data
ChampsCaptage	Protected well field / Champs de Captage
wa_nb_wam_final2010	Wet area mapping

Transportation	
NB911 Chemin	Data received from NB911, for internal use
RUES_2012	In-house created data based on NB911, tax data, Dep. Of transportation data and orthophotos
Control Access	Control access highway
NRWN_NB_1_0_TRACK	National Railway Network
NRWN_NB_1_0_STATION	Rail Stations
AirportOriginal	Created internally by Marcel and converted from a CARIS format, based on 1984 Roys document
Airport	Created internally by Mariette, based on EIA Registration report from Aug. 2011 and Transport Canada TP 1247 document
Airport3D	Created internally, 3D features
Airport3D_2	Created internally, 3D features
Route Forestière	Subset from etb98 data of forest and resource roads
BlockedPassageEntity	New Brunswick Road Network
CrossingEntity	New Brunswick Road Network
JunctionEntity	New Brunswick Road Network
TollPointEntity	New Brunswick Road Network
FerrySegmentEntity	New Brunswick Road Network
RoadSegmentEntity	New Brunswick Road Network
NRN	National Road Network
StatCan Road Network	Statistics Canada Road Network
Plan	
Plan	Index to subdivision plans (4452 documents)
Topographie	
Contour_1M	1 meter interval contours
Contour_5M	5 meter interval contours
HauteurPnt	Point height positions (contours are created based on this data)
High Precision Control Network	High precision control network
Limites administratives	
Comtés	County boundaries, names added internally, merge performed internally
Couronne	Crownlands / Terres de la Couronne
DSL	Local service district boundaries
Municipalité	Municipal Boundaries
Paroisse	Parish boundaries
PremièresNations	First nations Boundaries
Région	Regional boundaries
Infrastructure	
Building	Footprints of buildings reproduced in 2D
Elec_Pole	Telephone Poles
Proposed_Tower	Towers that we have overseen through permitting
TAFM_Mob_Micr	Technical and Administrative Frequency List & Mobility & Microwave
FM_Tower	Broadcasting data
TV_Tower	Broadcasting data
Power_Lines	Power lines
Utility_lines	Power lines

Transmission_Lines	Power lines
Sewer	
Storm	
Water	
Zonage	
Belledune	Belledune Zoning
Beresford	Beresford Zoning
BigRiver	Big River Zoning
Chemin_classification	All classified streets within zoning areas
Chemin_désigné	all designated streets within zoning areas
Dunlop	Dunlop zoning
Nigadoo	Nigadoo Zoning
Petit-Rocher	Petit-Rocher Zoning
PointVert	Pointe verte zoning
PV_50M_Coast	Pointe Verte 50 M costal buffer
PV_Conditions	Pointe-Verte zoning conditions
PV_Lagoon	Pointe verte lagoon buffer
PV_MX_Buffer	Pointe-Verte mixed zone buffer
Robertville	Robertville Zoning
Tetagouche	Tetagouche Zoning
Tables	
NBHN_0000_NAMES	NB hydro network named river features
P_Type	Parcel property type key
Tax_Auth	Taxing authority for parcel data
Géologie-Bedrock	
NR1_2008	Bedrock geologie of all New Brunswick
NR3_2006	Bedrock geologie of North Western New Brunswick
NR4_2006	Bedrock geologie of central western New Brunswick
NR6_2006	Bedrock geologie of south eastern new Brunswick
NR5_2005	Bedrock geologie of South western New Brunswick
NR10_2008	Bedrock geology of central eastern New Brunswick
	North American stratigraphic code
Mineral_Claims	
Claims	Polygon shapes of claim locations, must go to hyperlinked website to get owner names
Mining Agreements	Polygon shapes of mining agreements
ClaimUnits	Grid units for creating claim numbers
LegacyUnits	Older claim index
WithdrawnAreas	Claims that have been removed, or areas of exclusion
Drillhole	
Drillhole	Database of all drillholes in province, location and company name included
Mineral Occurrence	Database of mineral occurrence based on drill holes, use website for details search
Surficial_Geology	
nr8	Surficial geology of province

Petroleum	
Seismic_line	petroleum data
Line_Label	petroleum data
Aggregate	
MP_79_61	Aggregate maps
MP_79_42	Aggregate maps
MP_79_39	Aggregate maps
MP_89_9	Aggregate maps
MP_86_7	Aggregate maps
MP_76_115	Aggregate maps
MP_78_23	Aggregate maps
MP_78_19	Aggregate maps
MP_78_24	Aggregate maps
MP_86_226	Aggregate maps
MP_86_225	Aggregate maps
MP_86_223	Aggregate maps
Aggregate	Merge of aggregate maps
Sol	
CLI_Agri	Canada land inventory- soil capabilities relating to agriculture
a021p	Canada land inventory- soil capabilities relating to agriculture
a021o	Canada land inventory- soil capabilities relating to agriculture
nb_12map	Soils of central and northern New Brunswick - soil survey report no.12
	Soils of New Brunswick the second approximation
Bedrock	
text	1:50000 maps of bedrock geology. 2003-2007
symbol	1:50000 maps of bedrock geology. 2003-2008
faults	1:50000 maps of bedrock geology. 2003-2009
outcrop area	1:50000 maps of bedrock geology. 2003-2010
geology	1:50000 maps of bedrock geology. 2003-2011
	Charlo area pdf
2007-18_c.tiff	Lithologic map of New Brunswick
	Bedrock geology of New Brunswick (older 200 map, the new NR are more current)
Bedrock_Geology_MapNR1-e1.tif	
NR7_2002-e1.tif	Metallogenic map of New Brunswick
Mines	
Mines	Point data on locale mines
PARCEL	
Birchgrove	Lots of birchgrove trailer park
Parcel	Parcel lots
Population	
Comté	Population by county for 1996, 2001, 2006, 2011, 2016
CT_2001	Population by census tract 2001
CT_2006	Population by census tract 2006
Stat 2006	2006 Census Statistics
Stat2001	2001 Census Statistics

Recreation	
VTT_Chaleur	VTT trails provided by MARCEL
Beresfrod_Trail	Beresfrod walking trails
Mi'gmaq Trail	Pdf files of maped trail
ParcAtlas	Atlas park trails
ATV-Snowmobile	Shared atv and snowmobile trails northern NB
NB_snowmobile	Snowmobile trails all fo NB
NB_atv	ATV trails for all NB
LiDAR	
Bathurst_1m	Bathurst lidar
BathurstHS_1M	Bathurst lidar hillshade
bathurst area FloodPoly 1.3 to 5.0 meters	Processed from Lidar Data
Charlo Area Flood Poly 1.3 to 5.0 meters	Processed from Lidar Data
Canada Land Inventory	
Agriculture	Classification of land for use in agriculture
Angulates	Classification of land for use in angulates(large animals)
Forest	Classification of land for use in forest
Land Use	Classification of land for use in land use
Recreation	Classification of land for use in recreation
Waterfowl	Classification of land for use in waterfowl
Land Use	
UtilisationduSol2010	Land Use classification
UtilisationduSol	Land use classification