



Adaptation au changement climatique

Guide pratique

Sackville
Port Elgin
Dorchester
Memramcook

Préparé par Amanda Marlin
Avril 2013



Adaptation au changement climatique

Ce guide pratique a été préparé pour les résidents et les collectivités de la région de Tantrammar (Sackville, Port Elgin, Dorchester et Memramcook), au sud-est du Nouveau-Brunswick, qui cherchent des informations locales sur le changement climatique et les possibilités d'adaptation pour soutenir leurs efforts de sensibilisation, d'éducation et de communication. L'information contenue dans ce document a été rassemblée par Amanda Marlin, coordonnatrice du projet d'Adaptation au changement climatique, entrepris par EOS Éco-énergie, et subventionné par le Fonds en fiducie pour l'Environnement du Nouveau-Brunswick, ainsi que par l'Initiative de collaboration pour l'adaptation régionale au Nouveau-Brunswick.

Guide préparé sur la base de recherches menées par :

James Bornemann, Nathan Crowell, Marcel Daigle, Réal Daigle, Michael Fox, Mel Jellett, Malinee Kongwongthai, Caroline Lee, David Lieske, Ryan Trenholm, Tim Webster, Jeff Wilson et Yuri Yevdokimov.

Cartographie et services de SIG :

James Bornemann, analyste en géomatique, Commission de planification régionale du Sud-Est, et David Lieske, laboratoire de modélisation géospatiale de l'Université Mount Allison.

Examiné et révisé par :

Emery Bourque, Craig Bowser, Roland Chiasson, Sabine Dietz, Joni Fleck Andrews, Michael Fox, Mike Green, Mel Jellett, Bruce Kinnie, David Lieske, Sandi McGeachy, Kim McLeod, Terry Murphy, Margaret Tusz-King et Tracey Wade.

Avril 2013

Ce document est accessible en ligne, à www.eosecoenergy.com.

Avertissement : L'information contenue dans ce guide est basée sur les meilleures données et connaissances scientifiques disponibles au moment de son élaboration. En raison des nombreuses inconnues liées aux changements climatiques et aux risques d'inondation, il est toutefois impossible de tout prévoir. Les informations et les ressources présentées dans ce guide sont les meilleures que l'on puisse trouver à l'heure actuelle, et elles seront mises à jour en ligne au fur et à mesure que de nouvelles informations deviendront disponibles.

Avant-propos

Chers lecteurs,

Merci d'entreprendre la lecture de ce guide pratique d'adaptation au changement climatique dans la région de Tantramar et à Memramcook. Il contient beaucoup d'informations utiles qui vous aideront à comprendre à quels changements climatiques nous devons nous attendre dans notre région et les effets qu'ils auront sur la population, les infrastructures et l'agriculture. La deuxième partie de ce guide vous aidera aussi, vous et tous les autres lecteurs (qu'il s'agisse de conseillers municipaux, de leaders communautaires, d'urbanistes, de résidents, de fermiers, d'enseignants ou de n'importe quelle personne que les changements climatiques dans notre région intéressent), à comprendre ce que l'on fait actuellement pour s'adapter aux changements que l'on constate déjà et à ceux que l'on prévoit dans l'avenir, ainsi que ce que vous pouvez faire personnellement. Enfin, la dernière section vous indique où trouver plus d'information, de ressources et d'aide.

Il existe beaucoup d'inconnues dans le domaine du changement climatique. Pour informer les lecteurs, ce guide se base sur les meilleures connaissances et données scientifiques disponibles. Nous avons tous un rôle à jouer dans la planification et l'adaptation aux changements climatiques dans notre région. Les organisations des mesures d'urgence à Sackville, Port Elgin, Dorchester et Memramcook sont là pour intervenir d'urgence dans des situations critiques comme des inondations. Pour nous préparer, nous simulons des désastres (y compris des ruptures de digues et des inondations), nous élaborons des plans d'intervention d'urgence pour toutes sortes de situations critiques et nous actualisons ces plans. Grâce à la lecture de ce guide, en vous préparant mieux à faire face à des désastres (comme des inondations) liés aux changements climatiques, vous pourrez contribuer à votre propre sécurité, à celle de votre famille et à celle de votre entreprise, en cas d'urgence. Une inondation pourrait allonger nos délais d'intervention ou nous empêcher d'atteindre des parties inondées de la ville (ou certaines zones situées au-delà d'une route emportée par les flots). C'est pourquoi nous, les coordonnateurs des mesures d'urgence de la région de Tantramar et de Memramcook, vous encourageons fortement à lire ce guide, à tenir compte des avertissements et des prédictions qu'il contient, et à prévoir des mesures pour faire face aux inondations susceptibles de se produire dans l'avenir.

Merci de votre intérêt.

Craig Bowser, coordonnateur des mesures d'urgence à Sackville
 Terry Murphy, coordonnateur des mesures d'urgence à Port Elgin
 Kim McLeod, coordinatrice des mesures d'urgence à Dorchester
 Emery Bourque, coordonnateur des mesures d'urgence à Memramcook



Table des matières

Avant-propos.....	iii
Introduction.....	1

Première partie

Qu'entend-on par changements climatiques?	2
Qu'entend-on par adaptation aux changements climatiques.....	3
Quels seront les effets des changements climatiques dans la région de Tantramar?	3
Hausse de la température	3
Tempêtes plus violentes, plus fréquentes	4
Élévation du niveau marin.....	5
Évolution des régimes de précipitations	7
Effets prévus	7
Ruptures de digues et inondations.....	7
Transportation.....	17
Coût économique des dommages potentiels liés aux inondations	18
Agriculture	20
Problèmes de santé	23

Deuxième partie

Que peut-on faire? Idées et suggestions pour se préparer et s'adapter	24
Administrations municipales	24
Leaders communautaires	25
Urbanistes.....	26
Gestionnaires de digues.....	27
Coordonnateurs des mesures d'urgence.....	28
Idées pour les habitants de la région.....	28
Agriculteurs.....	32
Éducateurs et enseignants	33
Informations supplémentaires.....	34
Contacts locaux pour obtenir de l'aide ou un soutien supplémentaire	34
Sites Web utiles	34
Références et ressources documentaires.....	35

Introduction

La région de Tantramar, dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, comprend les collectivités de Sackville, Port Elgin, Dorchester et Memramcook, ainsi que les secteurs ruraux qui les séparent et est une des régions de la province les plus vulnérables aux effets des changements climatiques. La région est, en effet, constituée en grande partie de terres de basse altitude, dont des zones situées sous le niveau de la mer. De plus, un certain nombre des infrastructures, des entreprises, des habitations et des biens des collectivités de la région se trouvent derrière un réseau vieillissant de digues qui ont été construites, à l'origine, pour protéger des terres agricoles. Cette réalité, combinée à l'élévation du niveau de la mer et aux prévisions de tempêtes plus intenses et plus fréquentes, rend la région très vulnérable. Nous avons d'ailleurs déjà vu les ravages causés dans le passé par de violentes tempêtes (comme ce fut le cas en 1869, 1917, 1962, 2010, etc.).

En raison des effets constatés dans le passé, de ceux prévus pour l'avenir et de la vulnérabilité de la région du fait de sa basse altitude, de nombreuses recherches et études ont été effectuées dans le cadre du programme de Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique (SACCA), de 2009 à 2012. EOS Éco-énergie a obtenu des subventions de l'Initiative de collaboration pour l'adaptation régionale au Nouveau-Brunswick et du Fonds en fiducie pour l'Environnement du Nouveau-Brunswick pour synthétiser ces recherches et produire un guide pratique contenant des informations faciles à comprendre, à l'intention des personnes, des groupes communautaires et des administrations municipales qui voudraient en apprendre davantage sur les changements climatiques.



La région de Tantramar, dans le sud-est du N.-B.

Source : J. Bornemann

Le guide se base sur les meilleures données et connaissances scientifiques disponibles au moment de son élaboration. En raison des nombreuses inconnues liées aux changements climatiques et aux risques d'inondation, il est toutefois impossible de tout prévoir. Les informations et les ressources présentées dans le document sont les meilleures que l'on puisse trouver à l'heure actuelle et elles seront mises à jour en ligne au fur et à mesure que de nouvelles informations deviendront disponibles. Le guide permet aux lecteurs de se familiariser avec les types de changements climatiques auxquels on s'attend dans la région de Tantramar et donne des idées sur la façon de planifier, de se préparer et de s'adapter.

Première partie

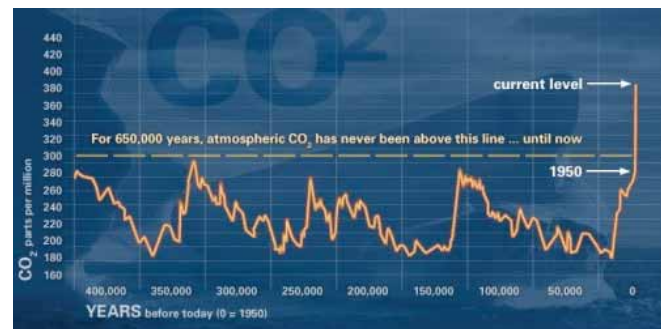


Source : 2010-801P ©INKCINCT Cartoons www.inkcinct.com

Qu'entend-on par changements climatiques?

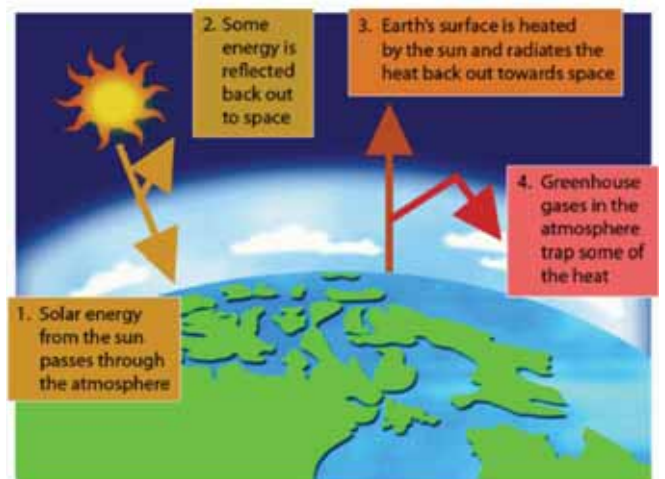
Le climat, c'est une moyenne de conditions et de configurations météorologiques, établie sur de nombreuses années; ce n'est pas le temps qu'il fait. C'est le climat qui détermine quelles parties de la planète ont tendance à être plus chaudes, plus froides, plus humides ou plus sèches et la fréquence à laquelle des phénomènes météorologiques extrêmes, comme des ouragans, se produisent. Cela fait des millions d'années que le climat de la Terre change; mais ce qui est différent maintenant, c'est que depuis les années 1970, les scientifiques enregistrent des augmentations des gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane) dans l'atmosphère qui sont dues aux activités humaines, comme la combustion de combustibles fossiles, l'agriculture à grande échelle et la déforestation, entre autres. Le graphique ci-contre montre que pendant des centaines de milliers d'années, la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) n'a jamais dépassé 300 parties par million, jusqu'à récemment.

Les gaz à effet de serre emprisonnent la chaleur dans l'atmosphère terrestre, provoquant une augmentation générale de la température (comme l'illustre le diagramme ci-contre). Le climat de la Terre résulte d'un équilibre délicat, et donc même une faible augmentation de la température globale moyenne aura une influence sur le climat. La hausse des températures fait aussi fondre les glaciers, les icebergs, les champs de glace pérenne et le pergélisol, ce qui entraînera une élévation du niveau de la mer.



Niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère

Source : <http://globalpatriot.com/wp-content/uploads/2010/02/NASA-CO2-Historical-Levels-e1266421441178.jpg>



L'effet de serre

Source : Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick, http://www2.gnb.ca/content/gnb/en/departments/elg/environment/content/climate_change/content/what_is_climate_change.html

Qu'entend-on par adaptation aux changements climatiques?

Nous pouvons nous adapter aux changements climatiques en modifiant notre façon de vivre et les choix que nous faisons. Nous adapter de la sorte contribuera à réduire les effets néfastes des changements climatiques, tout en nous permettant de profiter de toute nouvelle possibilité ou occasion favorable. Voici quelques exemples de mesures d'adaptation possibles :

- Choisir de ne pas construire des maisons dans les plaines inondables;
- Préparer une trousse d'urgence (à utiliser en cas d'inondation) et un plan d'évacuation;
- Déplacer, au fil du temps, les maisons qui se trouvent dans des zones à risque;
- Maintenir des barrières ou zones tampons naturelles pour se protéger contre les inondations (zones humides, végétation riveraine);
- Adapter les infrastructures de collecte des eaux pluviales d'orage et les réseaux d'égouts, soit en les déplaçant, soit en augmentant leur capacité;
- Réduire les eaux de ruissellement et leur impact sur l'infrastructure de collecte des eaux pluviales d'orage, en augmentant les pavements perméables, ainsi que les couverts végétaux et arborés;
- Produire de nouveaux aliments mieux adaptés à un climat plus chaud.

Quels seront les effets des changements climatiques dans la région de Tantramar?

Dans la région de Tantramar, les changements climatiques se traduiront de quatre façons :

- 1 Une hausse de la température
- 2 Des tempêtes plus violentes, plus fréquentes;
- 3 Une élévation du niveau marin;
- 4 Un changement de la configuration des précipitations.

Hausse de la température

Des températures plus élevées pourraient allonger la saison de croissance, mais les animaux et les cultures pourraient ne pas bien s'adapter à ce changement. Des maladies et des parasites peu familiers – comme la tique (*Ixodes dammini*) et la maladie de Lyme – pourraient s'étendre à notre région. La carte à la page 4 indique les températures moyennes au Nouveau-Brunswick dans le passé et les augmentations possibles dans l'avenir.

Est-il trop tard pour faire quelque chose en ce qui concerne les changements climatiques?

Non! On peut prendre des mesures d'« atténuation », c'est-à-dire agir pour réduire les gaz à effet de serre dans l'air, pour ralentir la hausse des températures à l'échelle planétaire.

Voici quelques façons de réduire votre empreinte carbone et vos émissions de gaz à effet de serre :

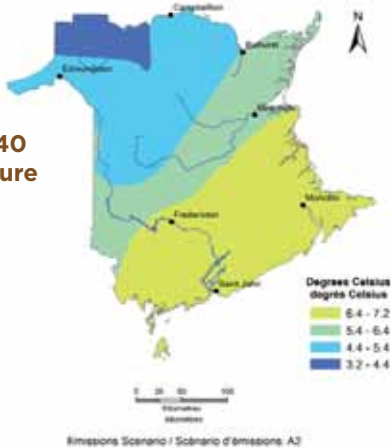
- Installez des panneaux solaires pour le chauffage de l'eau;
- Débarrassez-vous de votre chaudière à mazout et installez une pompe à chaleur;
- Utilisez une petite voiture éconergétique ou, mieux encore, achetez une voiture hybride ou électrique;
- Participez à un programme de covoiturage, de conavettage ou d'autopartage; prenez l'autobus; déplacez-vous plus souvent en vélo ou à pied;
- Mangez des aliments produits localement, mangez moins de viande;
- Choisissez des aliments biologiques;
- Achetez des appareils électroménagers éconergétiques;
- Isolez votre maison, de façon à utiliser moins d'énergie pour la chauffer;
- Compostez, recyclez, réduisez et réutilisez.

Adaptation au changement climatique

1971 - 2000
Température
moyenne



2011 - 2040
Température
moyenne



Température moyenne actuelle et future, au Nouveau-Brunswick. Il va faire plus chaud. Ces cartes peuvent être téléchargées gratuitement, à partir du site www.acasamaps.com/fr.html (Nouveau-Brunswick Climat Futur).

Tempêtes plus violentes, plus fréquentes

La région de Tantramar a connu des événements pluvio-hydrologiques extrêmes dans le passé. De violentes tempêtes, durant lesquelles les digues ont été submergées ou rompues, se sont produites en 1759, 1869, 1903, 1904, 1909 et 1917, ainsi que dans les années 1930 et 1940. La tempête de 1759 a provoqué des inondations qui ont non seulement endommagé les habitations de la région, mais aussi retardé l'établissement des colons britanniques. La plus célèbre des tempêtes à avoir frappé la région de Tantramar (que l'on a appelée la Saxby Gale) a sévi les 4 et 5 octobre 1869. Les terres basses ont été inondées, l'eau ayant dépassé de près de 0,9 m la hauteur des digues. Les récits suivants décrivent les conséquences de la tempête pour les marais de Tantramar.

Récit de la Saxby Gale de 1869

Les dommages matériels ont été épouvantable dans tous les États de la Nouvelle-Angleterre... la destruction causant d'importants dégâts dans les marais de Sackville, de même que tout au long de la côte de la baie de Fundy; des tonnes de foin ont été détruites, les eaux ont emporté du bétail de tous genres, des chevaux, des bœufs, des moutons et des cochons. Des étables pleines de foins ont été entraînées sur des milles, au fil de l'eau. Sunken Island a été littéralement recouverte de meules de foin, de bétail, de traverses, de clôtures, de poteaux télégraphiques, de barrières, de planches et d'une quantité innombrable d'autres objets utilisés par les fermiers dans les marais... Le matin, tout était calme, mais assez embrumé; les fermiers ont regardé leurs marais en silence, stupéfaits.

Source : Journal de W. K. Bowser, dans les archives de l'Université Mount Allison.

Des étables et même des petites goélettes de pêche ont été entraînées sur les terres plus élevées, et les digues ont été arrachées dans tous les sens, nécessitant de lourdes dépenses. Les fermiers ont perdu presque tout le foin en meules (il y avait peu de granges à foin dans les marais à l'époque), de même que leur bétail et les moutons qui paissaient dans les marais. On a rapporté - événement unique - qu'une jument et son jeune poulain ont flotté sur le fond d'une meule de foin jusqu'à Rockport, de l'autre côté de la baie de Fundy, bien vivants et en bonne santé. Au prix d'efforts et de dépenses supplémentaires, les fermiers ont reconstruit les digues et recueilli assez de foin pour passer l'hiver, et le bétail s'en est bien sorti.

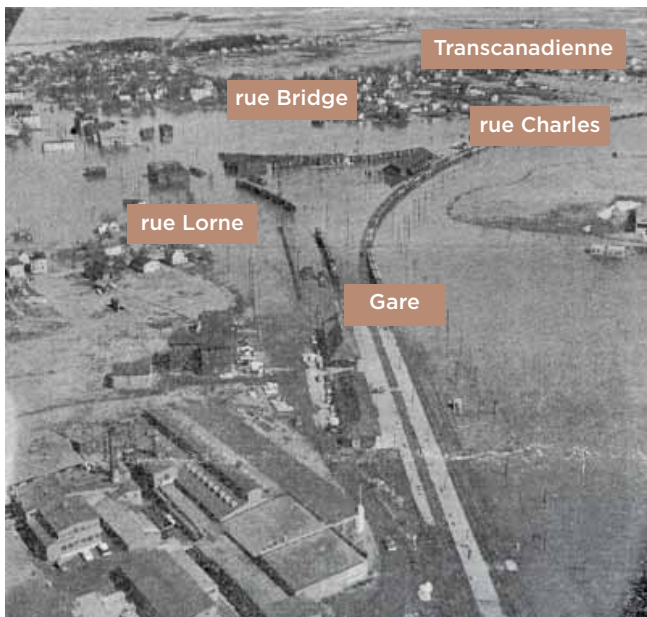
Source : http://heritage.tantramar.com/WFNewsletter_10.html



Source : 2011-032 ©INKCINCT Cartoons www.inkcinct.com

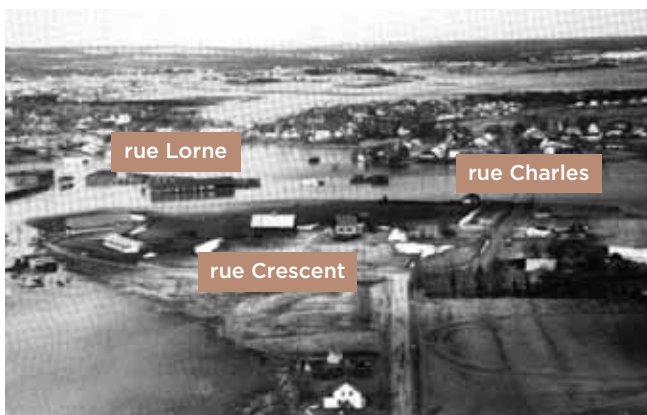
Inondation de 1962, causée par la crue des eaux

Une tempête plus récente s'est produite le 3 avril 1962. Après de fortes pluies, Sackville a subi de graves inondations dues à la crue des eaux. Le niveau de l'eau serait monté de 8 m, selon les estimations. La rue Lorne, à Sackville, était entièrement submergée de la gare du CN à la rue Bridge. Il y avait plus d'un mètre d'eau dans la rue près de la quincaillerie Black's (où se trouve maintenant Browser's Construction Ltd).



Vue de l'étendue de l'inondation à Sackville, lors de la crue des eaux en 1962.

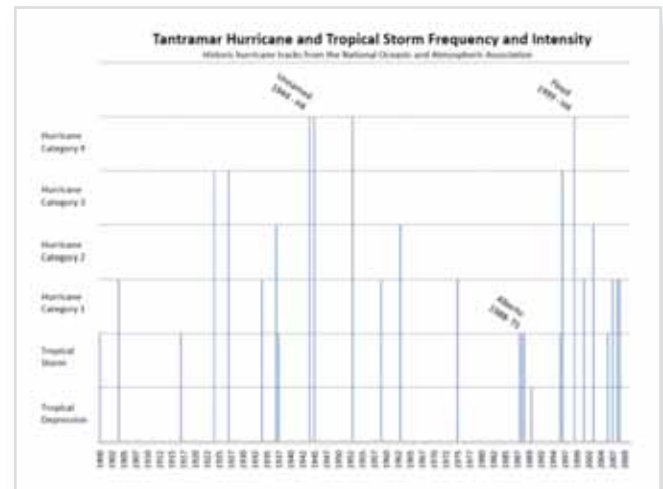
Source : *Moncton Daily Times*, vol. 85, 4 avril 1962. Document conservé dans les archives de l'Université Mount Allison.



La crue de 1962 a inondé les zones basses de Sackville, dont les rues Lorne, Bridge et Charles.

Source : Octobre 1991. Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick.

Le graphique ci-dessous montre la fréquence et l'intensité des ouragans et des tempêtes tropicales qui ont frappé la région de Tantramar depuis 1900. Pendant la dernière décennie, il y a eu plusieurs événements pluvio-hydrologiques graves dans la région. Ces événements sont souvent accompagnés d'ondes de marée qui peuvent causer des dégâts considérables. Ainsi, la valeur des dommages causés par les deux tempêtes qui ont frappé Port Elgin en 2010 a été estimée à environ 900 000 \$.



Les tempêtes deviennent plus fréquentes et plus intenses.

Source : Lieske et Bornemann, 2012

Qu'est-ce qu'une tempête de fréquence 1/100?

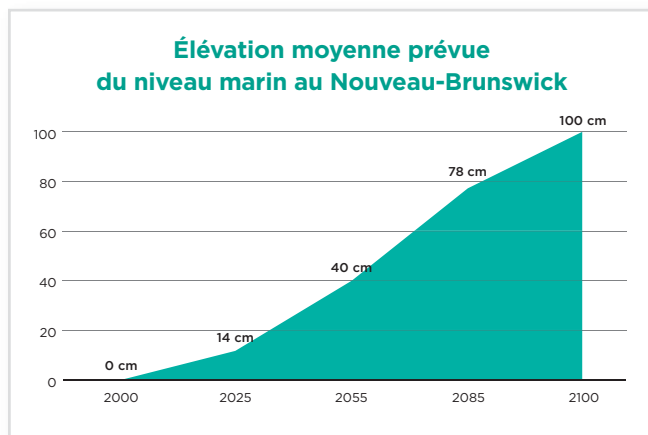
Une tempête de fréquence 1/100 est une tempête violente, qui cause d'importants dégâts, mais ce n'est pas une tempête qui se produit tous les 100 ans. C'est une tempête qui a une chance sur 100 (1 %) de se produire chaque année. C'est donc un événement rare, mais qui pourrait se produire chaque année. De même, une tempête de fréquence 1/10 sera moins violente et aura 10 chances sur 100 de se produire chaque année. Les probabilités qu'une tempête de fréquence 1/5 se produise chaque année sont bien plus fortes, mais il se pourrait aussi qu'il s'en produise plusieurs de cette fréquence pendant une même année. Les changements climatiques augmentent la fréquence des tempêtes plus violentes.

Élévation du niveau marin

Le niveau marin s'élève à cause de :

- la fonte des calottes glaciaires et des glaciers;
- la dilatation des molécules d'eau des océans qui se réchauffent; et
- le lent affaissement des zones côtières.

Si les zones côtières s'enfoncent, c'est parce que les terres du milieu de notre continent, libérées du poids des glaciers lorsque ceux-ci se sont retirés après la dernière ère glaciaire, il y a environ 10 000 ans, continuent à se relever. Le processus se poursuit depuis des milliers d'années et n'est pas lié aux changements climatiques actuels. Toutefois, ce très lent mouvement de redressement continental empirera l'impact des ondes de tempête et de l'élévation du niveau marin pour les collectivités côtières.



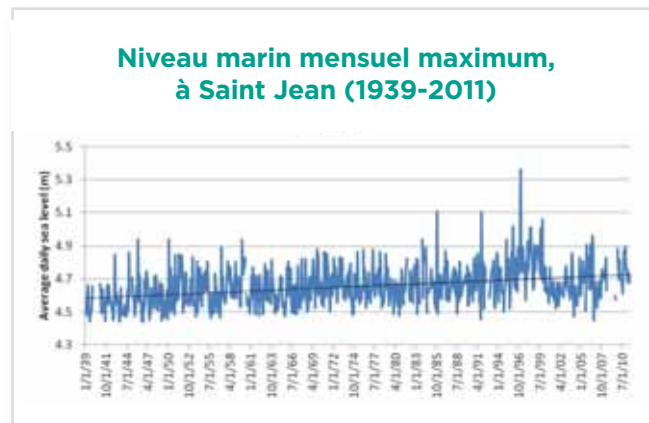
Source : Lee et Daigle, 2012

De combien le niveau marin s'élèvera-t-il au Nouveau-Brunswick?

En se basant sur des recherches et des modèles, les scientifiques disent qu'il faut s'attendre à ce qu'en 2025, le niveau marin soit d'environ 14 cm supérieur à ce qu'il était en 2000. En 2055, l'élévation pourrait être de près de 40 cm, pour atteindre 100 cm (1 mètre) à la fin du 21^e siècle.

Source : Daigle, 2011 et Secrétariat des changements climatiques, 2012a

Tout comme les températures à l'échelle mondiale, le niveau marin s'élève depuis longtemps. Le graphique ci-dessous montre la progression du niveau marin à Saint John, depuis 1939 (date à laquelle on a commencé à le mesurer).



Le niveau de la mer monte le long des côtes du Nouveau-Brunswick.

Source : Lieske et Bornemann, 2012

Qu'entend-on par onde de tempête?

Les ondes de tempête sont généralement le résultat d'une basse pression atmosphérique et d'une élévation du niveau de la marée au-dessus du niveau prévu. Au Nouveau-Brunswick, les effets des ondes de tempête sont le plus souvent ressentis pendant les fortes tempêtes de la fin de l'automne et de l'hiver, ainsi que lors des ouragans. Les ondes de tempête sont particulièrement dangereuses quand elles coïncident avec les marées hautes. Si l'on ajoute à cela l'élévation du niveau marin, les pires prévisions d'inondation pourraient se réaliser beaucoup plus souvent.

Pour en savoir plus sur l'élévation du niveau marin, consultez les études suivantes :

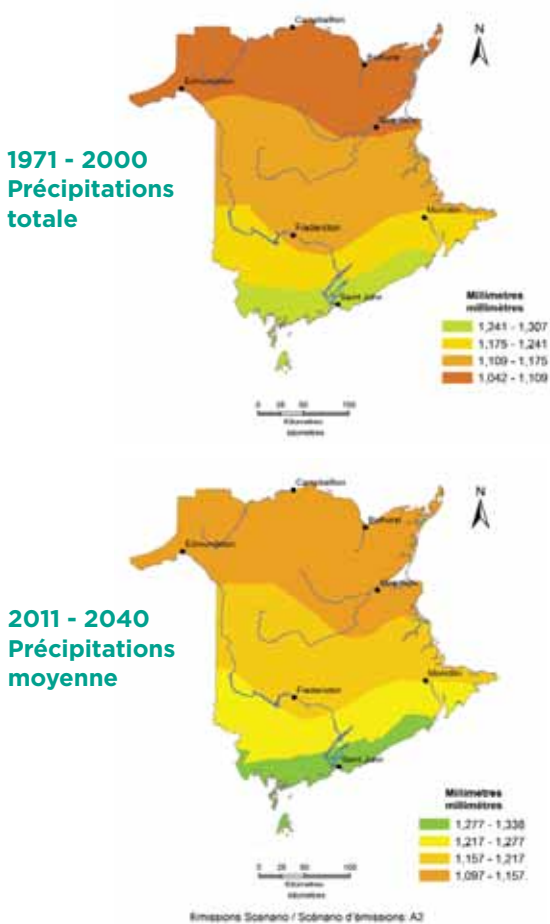
Sea-Level Rise and Flooding Estimates for New Brunswick Coastal Sections
Réal Daigle (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/285>

Sea-Level Rise Estimates for NB Municipalities Le Goulet, Saint John, Richibucto, Sackville, Shippagan, Caraquet
Réal Daigle (2011) <http://atlanticadaptation.ca/node/203>

Élévation du niveau de la mer et inondations : Conséquences pour les collectivités côtières du Nouveau-Brunswick
Lee, Caroline et Daigle, Réal (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/327>

Évolution des régimes de précipitations

Les changements climatiques auront des répercussions sur les régimes de précipitations dans le monde entier. Alors que d'autres régions devraient devenir plus sèches, au Nouveau-Brunswick, nous pouvons nous attendre à une augmentation des précipitations annuelles totales. Il est aussi prévu que cette quantité annuelle croissante de pluie, de neige et de pluie verglaçante tombera en un plus petit nombre d'événements plus intenses, ce qui pourrait entraîner des inondations et de l'érosion. Les cartes ci-dessous montrent la moyenne des précipitations totales annuelles entre 1971 et 2000, et la moyenne prévue pour l'avenir.



La moyenne des précipitations totales annuelles devrait augmenter, mais être atteinte en un plus petit nombre d'événements plus intenses.

Ces cartes peuvent être téléchargées gratuitement, à partir du site www.acasamaps.com (Nouveau-Brunswick Climat Futur).

Effets prévus

Dans la région de Tantramar, les changements climatiques pourraient avoir les conséquences suivantes :

- 1 Ruptures de digues et inondations
- 2 Problèmes de transport
- 3 Dommages économiques
- 4 Avantages et inconvénients pour l'agriculture
- 5 Problèmes de santé

Ruptures de digues et inondations

La région de Tantramar est unique en son genre, avec ses marées parmi les plus hautes au monde, ses vastes étendues de marais et un réseau de digues long de 33 km. Peu après leur arrivée dans la région dans les années 1670, les colons acadiens ont commencé à endiguer et à assécher les marais, conscients du potentiel agricole qu'offraient ces sols fertiles. Dans les digues, les Acadiens ont aménagé des aboiteaux, sortes de petits barrages munis de vannes qui s'ouvrent et laissent l'eau s'écouler des champs à marée basse, mais qui se ferment et empêchent l'eau salée de remonter quand la marée monte. Ces aboiteaux servaient aussi à drainer les terres quand l'eau passait par-dessus les digues lors des hautes marées et des tempêtes. À l'origine, les digues n'ont été construites et entretenues que pour permettre et protéger l'exploitation agricole des marais.

De nos jours, c'est le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick qui continue à gérer les digues. Il est toutefois important de noter que, même si la ville de Sackville se trouve sur des terres endiguées et qu'elle est partiellement protégée par des digues, ces digues ne sont pas gérées actuellement dans le but de protéger Sackville contre les inondations.



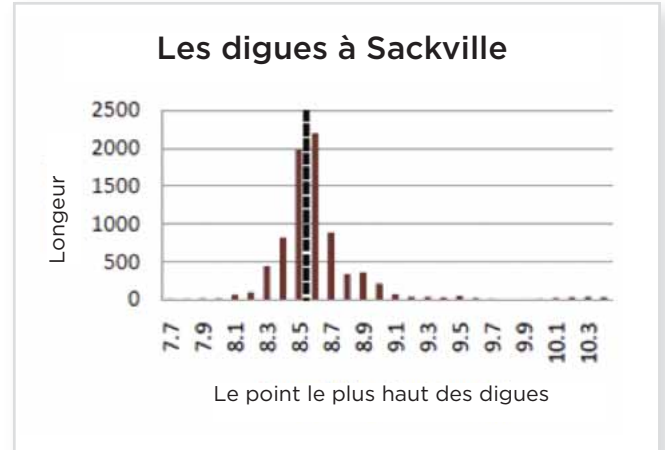
Tronçon de digue le long de la baie de Fundy.

Source : Janet Crawford

Sackville

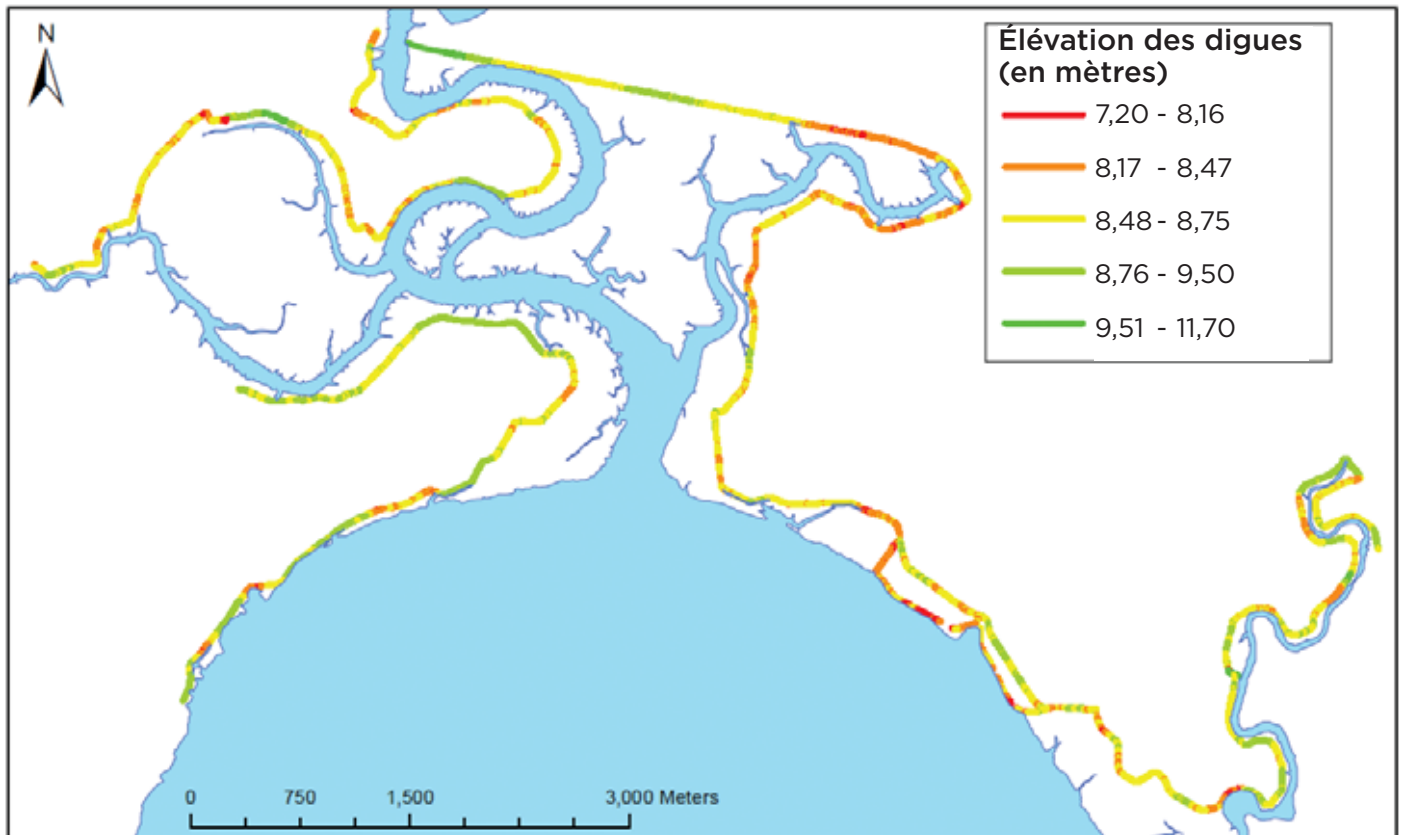
La hauteur moyenne actuelle des digues aux environs de Sackville est de 8,6 m. Le diagramme ci-contre montre la répartition des différentes élévations.

La carte ci-dessous indique la hauteur des différentes sections de digue en 2012. Les sections orange et rouges sont les plus basses (et pourraient facilement être submergées par des ondes de tempête); celles dans les tons de vert sont les plus hautes. Le plus long tronçon constitué de digues les plus basses sert aussi de base à la voie ferrée du CN qui longe la Transcanadienne, à l'approche d'Aulac. Il y a aussi des sections de digues plus basses aux alentours de la ville de Sackville.



La hauteur moyenne des digues aux alentours de Sackville est de 8,6 m.

Source: Lieske et Bornemann, 2011.

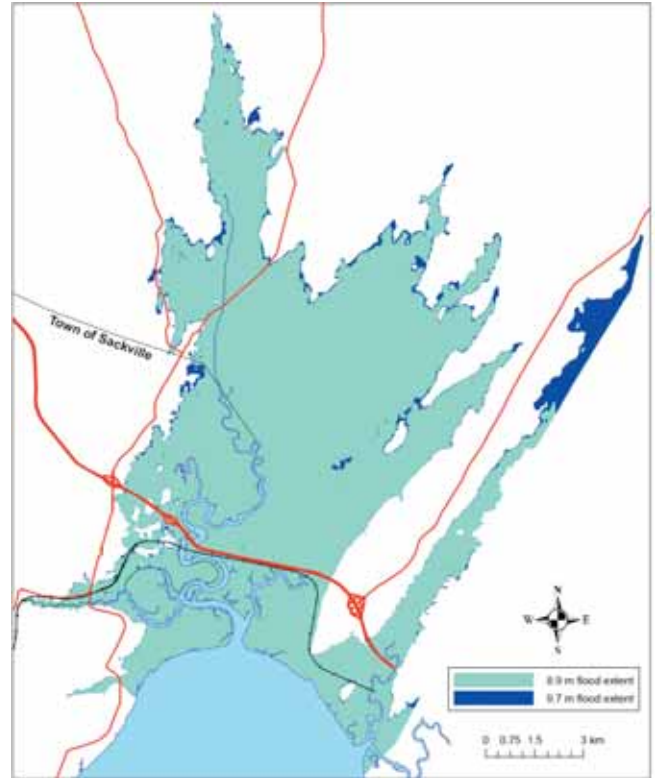


Emplacement et hauteur des digues. Les plus basses sont indiquées en rouge, les plus hautes, en vert.

Source : Lieske et Bornemann, 2012

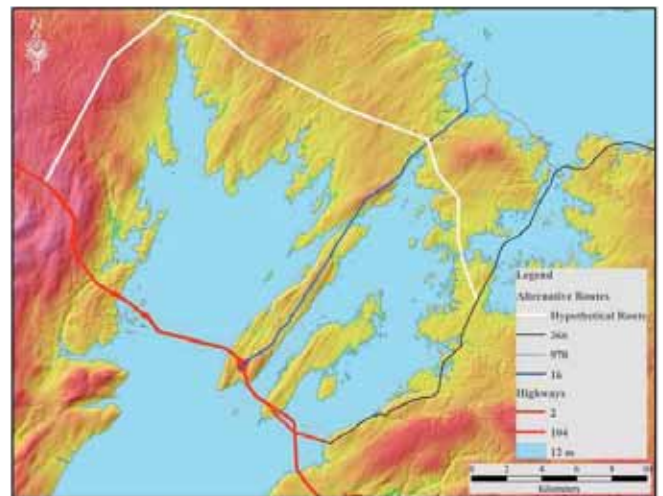
Les digues ont été construites pour protéger les terres agricoles, compte tenu du fait que celles-ci peuvent supporter des inondations périodiques. Alors, s'il est vrai que les digues peuvent limiter l'impact des hausses du niveau de la mer, elles ne sont toutefois pas assez hautes pour protéger la région de tempêtes de violence moyenne, comme celles qui ont une chance sur 10 de se produire n'importe quelle année (tempête de fréquence 1/10). Dans les scénarios actuels, on estime que, durant une tempête de fréquence 1/10, le niveau marin atteindrait 8,9 m (voir la carte ci-contre et celle à la page 10). Étant donné que la hauteur moyenne des digues est de 8,6 m, une tempête de cette force risque de submerger 89 pour cent des digues et même d'inonder à peu près 20 pour cent de la ville de Sackville (d'une population de 5 500 habitants). Une inondation de cette étendue toucherait 156 immeubles et 1 049 propriétés. Des routes principales et secondaires pourraient également être inondées, de même que l'étang d'épuration de la ville, qui partage son mur côté mer avec une partie du réseau de digues. L'inondation toucherait aussi les terres agricoles, et certaines parties plus élevées de Sackville pourraient devenir des îlots, entièrement entourés d'eau.

De nombreux autres scénarios de changements climatiques sont à l'étude. Ainsi, si une tempête de fréquence 1/100 frappait actuellement Sackville, le niveau de l'eau pourrait atteindre 9,8 m et causer d'importants dommages (voir la carte à la page 11). Des événements pluvio-hydrologiques de fréquence 1/10 ou 1/100 pourraient cependant se produire n'importe quand. Si le niveau marin atteignait 12 m (ou quand ce niveau sera atteint) par suite d'ondes de tempête ou d'événements météorologiques graves, la Nouvelle-Écosse pourrait devenir une île. La carte ci-contre indique le tracé des routes existantes, ainsi que celui d'une route de liaison hypothétique qui suivrait les terres les plus élevées (trait blanc).



La carte ci-dessus et celle qui figure à la p. 10 montrent l'étendue actuelle estimative d'une inondation à Sackville, si le niveau d'inondation atteignait 8,9 m.

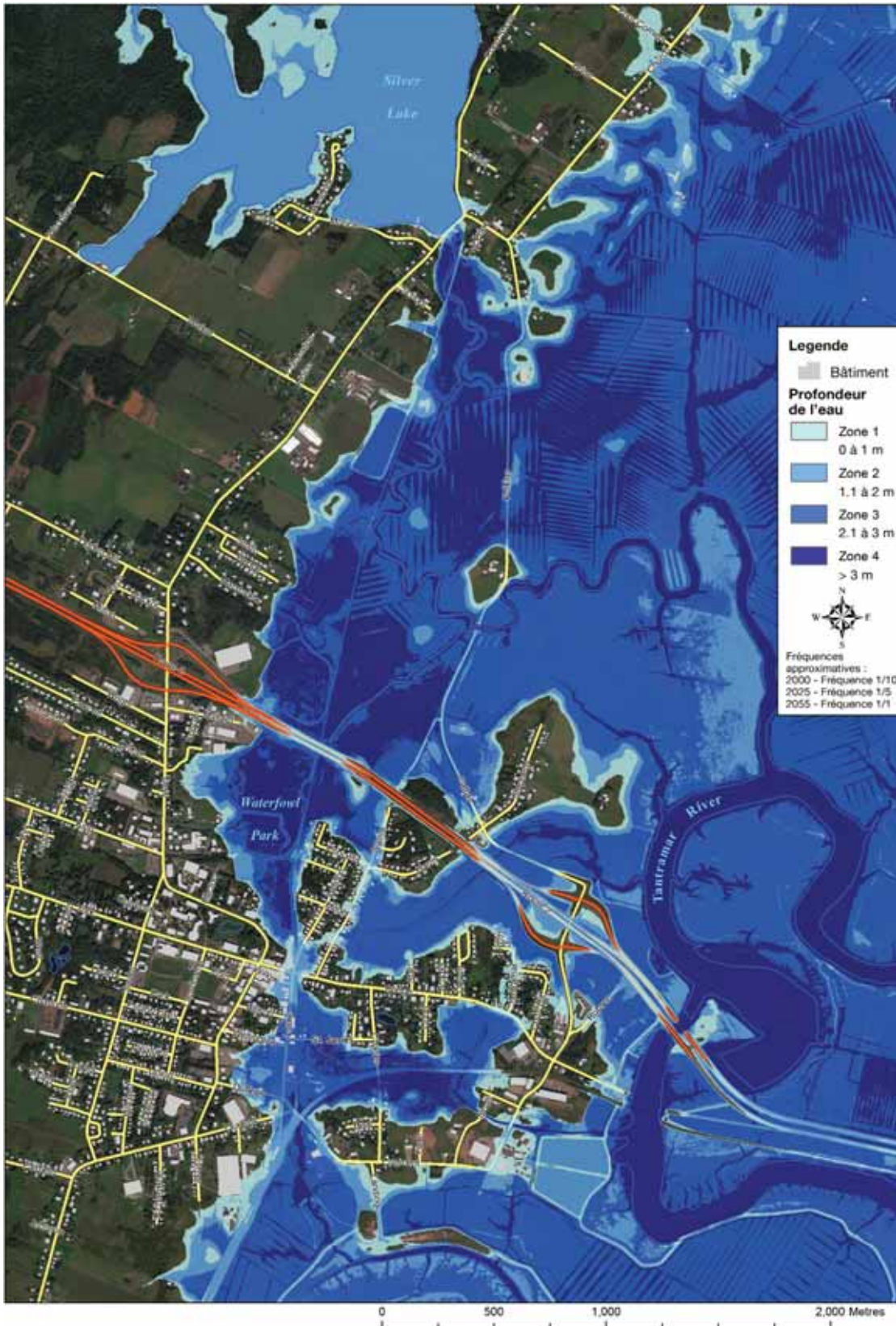
Source : Lieske et Bornemann, 2011 et 2012



Une onde de tempête de 12 m pourrait faire une île de la Nouvelle-Écosse. La ligne blanche montre une route possible qui passerait par les endroits les plus élevés.

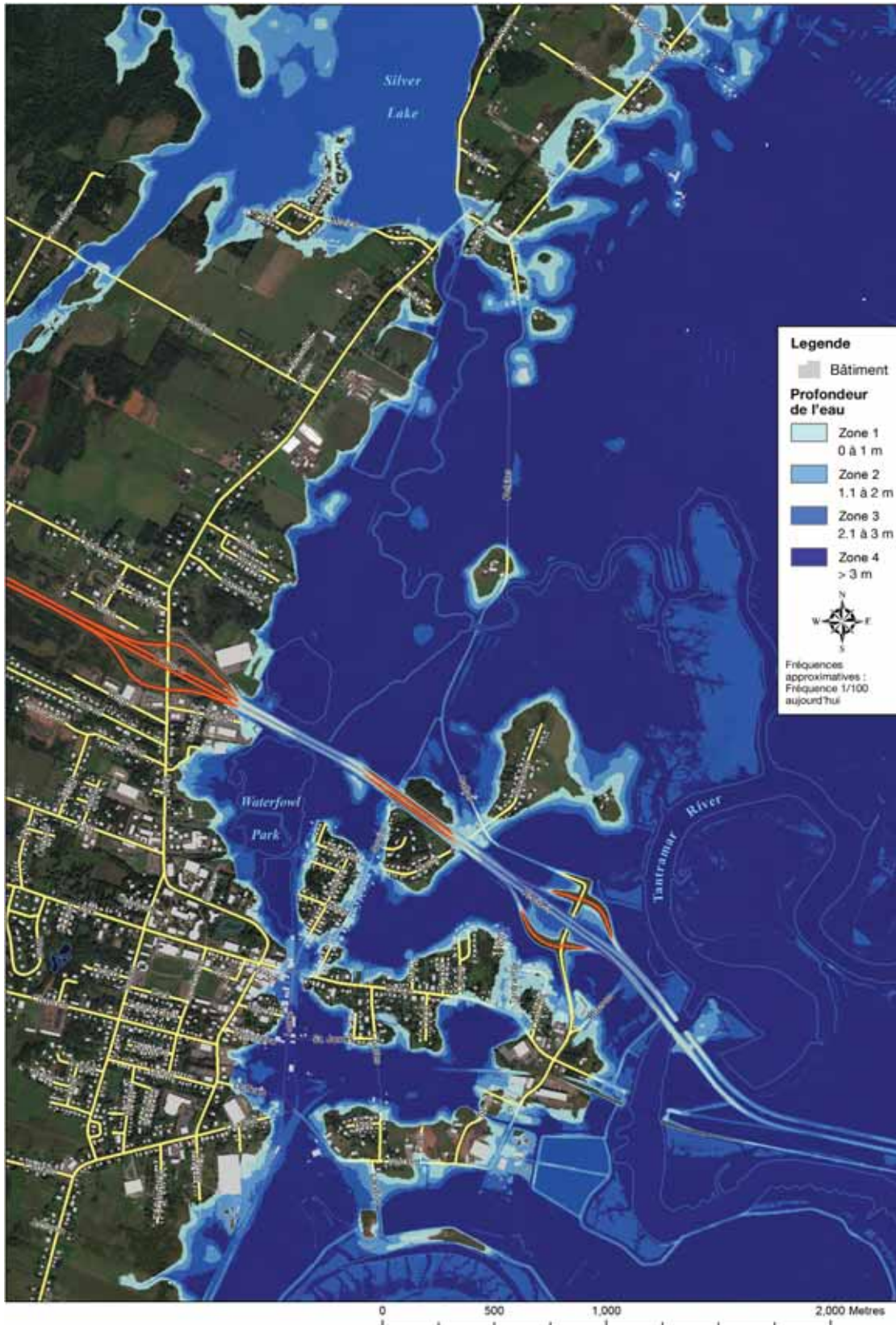
Source : Webster et al., révisé en décembre 2012

Risques d'inondation actuels pour un événement pluvio-hydrologique de fréquence 1/10, à Sackville



Source : James Bornemann, Commission de planification régionale du Sud-Est

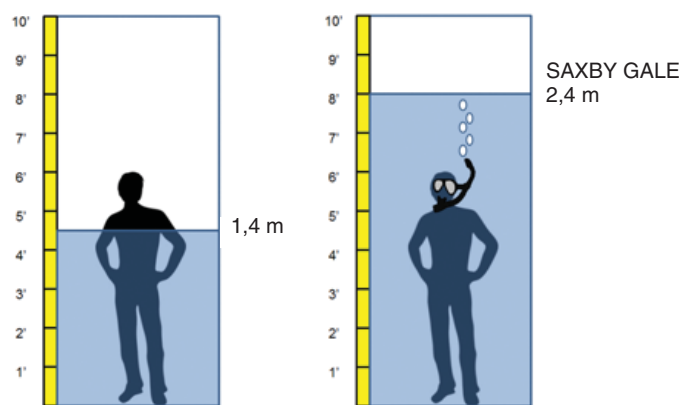
Risques d'inondation actuels pour un événement pluvio-hydrologique de fréquence 1/100, à Sackville



Source : James Bornemann, Commission de planification régionale du Sud-Est

Adaptation au changement climatique

Si une tempête de fréquence 1/10 se produisait dans un avenir proche et que les digues des environs de Sackville étaient submergées, l'eau pourrait atteindre 1,4 m au coin des rues Lorne et Bridge, au centre-ville de Sackville. Maintenant, imaginons la situation à la fin du siècle, à un moment où le niveau marin sera beaucoup plus élevé : la même tempête pourrait provoquer le débordement des digues, et l'eau au coin de ces mêmes rues pourrait alors atteindre 2,4 m (le même niveau que pendant la Saxby Gale). Si l'on ne prend pas de mesures d'adaptation, les habitants de Sackville dans le futur auront besoin d'un équipement de plongée pour se déplacer au centre-ville!



Pour une inondation de fréquence 1/10, actuellement

Pour une inondations de fréquence 1/10, en 2100

Niveaux d'inondation au coin des rues Lorne et Bridge, à Sackville, au N.-B.

Source : Lieske et Bornemann, 2012



Sabine Dietz

Le saviez-vous?

À l'origine, quand les digues ont été construites, leur création a entraîné la perte de 85 pour cent (soit 365 km²) des marais salés qui entouraient la baie de Fundy à l'époque précoloniale.

Enlever certaines sections de digues (là où elles ne protègent pas des infrastructures, des bâtiments ou des exploitations agricoles) pour que les terres puissent redevenir des marais salés est une option d'adaptation aux changements climatiques que des groupes locaux, comme celui de l'Université Mount Allison, étudient depuis de nombreuses années.

Les marais salés ont une capacité naturelle de changer de position quand le niveau marin s'élève, d'absorber et de disperser la force des vagues, de réduire l'érosion et de créer une zone tampon naturelle entre la mer et les terres. En absorbant le dioxyde de carbone excédentaire, ils représentent aussi d'efficaces puits de carbone.

Source : Marlin et al., 2007

L'information sur les digues et les inondations provient des études suivantes :

Coastal Dykelands in the Tantramar Area: Impacts of Climate Change on Dyke Erosion and Flood Risk
David Lieske et James Bornemann, James (2011, 2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/283>

Tantramar Dyke Risk Project: The Use of Visualizations to Inspire Action
Lori Ann Roness et David Lieske
<http://atlanticadaptation.ca/node/283>

An Evaluation of Flood Risk to Infrastructure Across the Chignecto Isthmus
Tim Webster, Malinee Kongwongtha et Nathan Crowell (révisée en déc. 2012) <http://atlanticadaptation.ca/>

Port Elgin

Sackville n'est certainement pas la seule collectivité de la région de Tantramar à être vulnérable aux inondations causées par les changements climatiques. Port Elgin, un village d'à peine un peu plus de 400 habitants, a subi deux inondations dévastatrices en 2010, comme l'illustrent les photos ci-contre et ci-dessous. Le 2 janvier 2010, le village a été inondé par une tempête du nord-est de fréquence 1/25, qui a arraché des chalets de leurs fondations et a entraîné la proclamation de l'état d'urgence. La valeur des dommages a été estimée à 900 000 \$. Plus tard, la même année, une autre tempête du nord-est a frappé la petite collectivité, et l'onde de tempête a provoqué des inondations côtières.

La carte suivante montre l'étendue possible des inondations, selon un scénario d'élévation du niveau marin à Port Elgin. À l'heure actuelle, un événement pluvio-hydrologique de fréquence 1/10 pourrait toucher 17 immeubles et 109 parcelles. Vers la fin du siècle, compte tenu de l'élévation du niveau de la mer, le même événement pluvio-hydrologique pourrait inonder 68 immeubles et 198 parcelles.

La tempête du nord-est de 2010 à Port Elgin était un événement pluvio-hydrologique de fréquence 1/25.

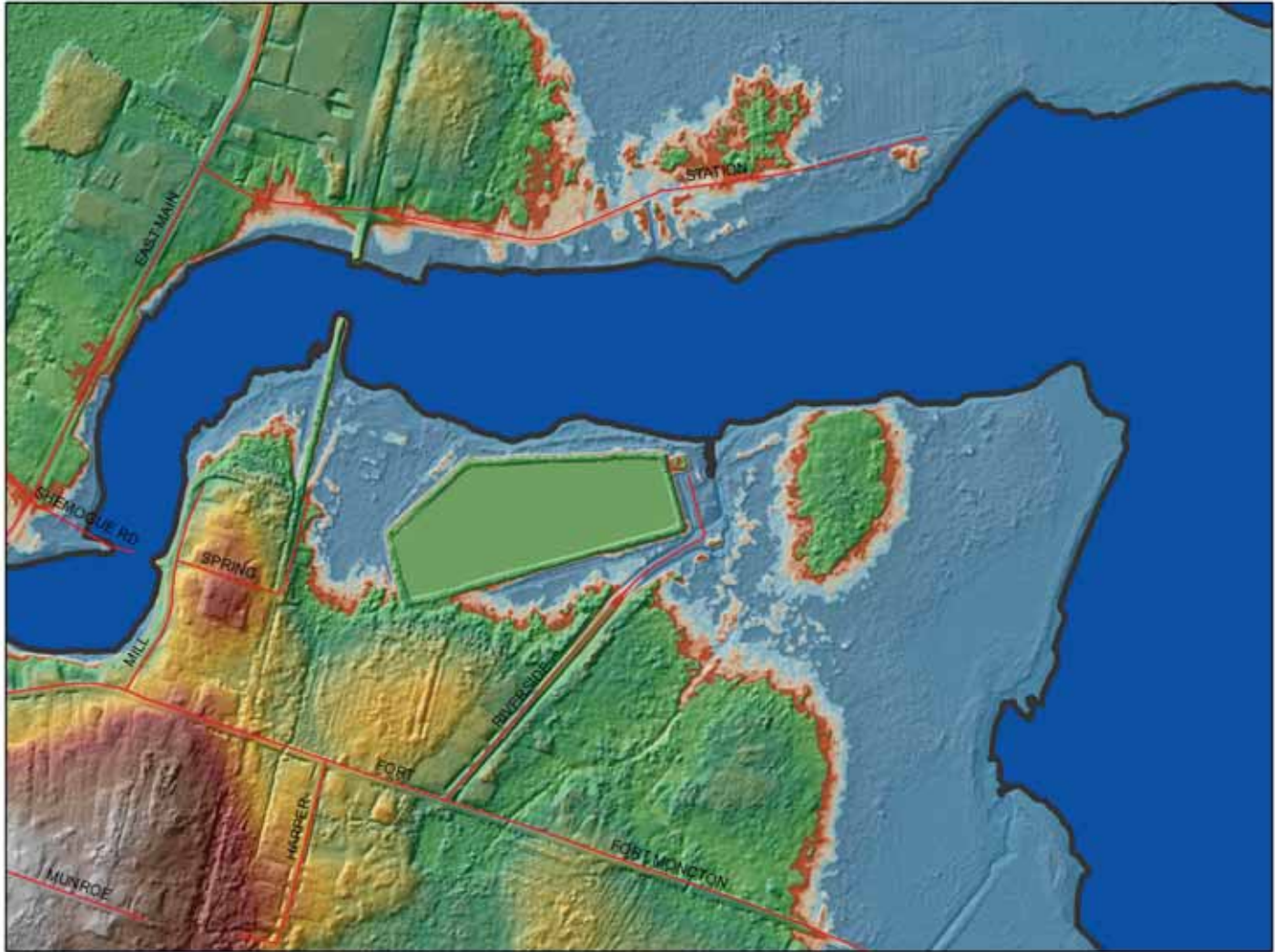
Photo : T. Murphy



Tempête de 2010 à Port Elgin.

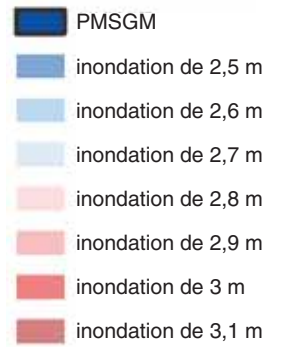
Source : Jellett, 2011





Scénario montrant l'importance de l'inondation que causerait actuellement un événement pluvio-hydrologique de fréquence 1/10, à Port Elgin.

Source : R. McLean, MEGL.



Adaptation au changement climatique

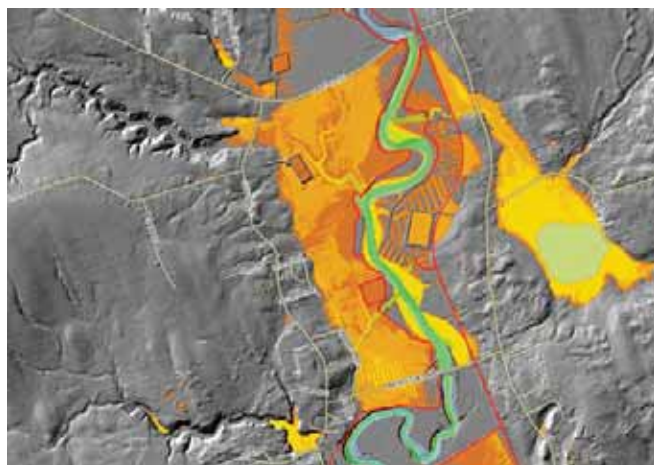
Un certain nombre de ponceaux à Memramcook sont endommagés, bloqués ou partiellement obstrués par des pierres, des débris, des feuilles, des sédiments, etc., comme l'illustrent ces photos.



Des ponceaux endommagés ou partiellement bouchés à Memramcook pourraient entraîner des inondations.

Source : James Bornemann

La carte ci-dessous montre les zones susceptibles d'être inondées à cause de ponceaux obstrués et d'aboteaux fermés. Les zones orange et orange plus foncé sont celles où l'eau serait la plus profonde. Les zones d'inondation colorées en jaune plus clair indiquent les endroits où la profondeur de l'eau serait plus faible.



Estimation des risques d'inondation résultant de ponceaux obstrués ou d'aboteaux fermés, à Memramcook.

Source : James Bornemann, Commission de planification régionale du Sud-Est.

Dorchester

Dorchester a subi des inondations dans le passé, comme ce fut le cas lors de la Saxby Gale (on trouvera ci-dessous un récit des conséquences qu'a eues cette tempête à Dorchester). Les études sur les ondes de marée et sur l'élévation du niveau marin, de même que la cartographie des zones humides locales pour ce village de 1 167 habitants, ne sont toutefois pas encore terminées.

Conséquences de la Saxby Gale, en 1869 à Dorchester

À Dorchester, l'eau est montée de huit pieds et a tout emporté - les clôtures, les ponts, les granges, le foin, le bétail, les chevaux, les moutons, etc., ainsi qu'une grande partie des digues. Les goélettes de pêche *Ida May* et *Independence*, arrimées à un quai, furent toutes les deux emportées un peu plus loin, au-delà de la carrière de *Smith & McKelvie* qui se trouve plus haut, et où elles sont encore. Il y a eu d'énormes dégâts à la gare. Un nouveau piano appartenant à *M. Trites* a presque été détruit, et sa famille a été fort inquiète. Un mécanicien qui travaillait dans la salle des machines a été surpris par les eaux, mais il a réussi à grimper sur les chevrons et y est resté jusqu'au lendemain.

Source : « The storm ». Extrait du journal *The Borderer*, de Sackville (N.-B.) du 14 octobre 1869



Johnson's Mills, près de Dorchester.

Source : A. Marlin

Problèmes au niveau des transports

Le corridor de transport Nouveau-Brunswick/Nouvelle-Écosse fait partie de la Porte et du Corridor de commerce du Canada atlantique – un système de grands ports, d'aéroports internationaux, d'importants postes frontaliers, et de connexions ferroviaires et routières entre le Canada atlantique et les principaux marchés du nord des États-Unis. Toutes sortes de marchandises sont transportées par ce corridor, comme l'essence et le mazout, le pétrole, la pâte de bois, les machines, les automobiles et une variété de produits alimentaires. Les plus grands utilisateurs du corridor de transport dans la région sont les industries manufacturières, celles de la foresterie et de l'exploitation forestière, ainsi que les secteurs du commerce de gros et de détail.

L'efficacité du commerce dépend de l'accessibilité et de la fiabilité des réseaux ferroviaires et routiers. En fait, le transport international qui se fait par le corridor est assuré à 97 pour cent par le service ferroviaire du CN, dont les voies passent juste à côté de Memramcook, Dorchester et Sackville. La route transcanadienne est la deuxième voie de transport la plus importante dans la région.

Le saviez-vous?

Chaque année, des marchandises d'une valeur de 43 milliards de dollars, destinées au commerce international, traversent le Canada atlantique.

Source : Yevdokimov, 2012

Selon les prévisions, d'un point de vue économique, l'impact des changements climatiques sur le corridor de transport Nouveau-Brunswick/Nouvelle-Écosse se manifesterà de cinq principales façons :

- 1 Dommages aux routes, aux autoroutes, etc.;
- 2 Perturbation des activités de transport;
- 3 Pertes de temps (dues aux interruptions de la circulation ou aux retards causés par les tempêtes, les inondations, etc.);
- 4 Accroissement du coût des accidents de transport et des déraillements (dommages matériels, soins hospitaliers, retards dus aux problèmes de circulation, interventions d'urgence et dépenses remboursables engagées par les victimes);
- 5 Pertes de revenus de travail et pertes de profits dans les secteurs concernés (le réseau de transport joue un rôle central dans l'économie régionale, et les changements climatiques toucheront directement et indirectement tous ses utilisateurs, y compris le secteur agricole, l'industrie forestière et le public, en général).

On estime à un peu plus de 1,07 million de dollars par an (en dollars de 2013) la valeur totale des perturbations causées aux activités de transport par les effets (inondations, phénomènes météorologiques extrêmes, détérioration générale des conditions météorologiques) du changement climatique.

La voie ferrée du CN fait partie du système de digues.

Source : R. Chiasson





Les inondations auront un impact sur les principales routes et voies ferrées.

Source de la carte : J. Bornemann

Selon les estimations, les pertes économiques totales attribuables aux effets cumulatifs des impacts du changement climatique sur le corridor de transport Nouveau-Brunswick/Nouvelle-Écosse pourraient dépasser 11,8 millions de dollars par an (en dollars de 2013).

Pour éviter ces pertes, il faudrait prendre des mesures d'atténuation et investir des montants se situant entre 11,9 et 20,3 millions de dollars, pendant les onze prochaines années. Ces montants sont basés sur l'hypothèse d'une croissance économique, d'une augmentation du prix du pétrole et d'une baisse du volume des activités de transport due aux impacts des changements climatiques.

L'information concernant l'impact des changements climatiques sur les activités de transport provient des études suivantes :

Economic Consequences of the Climate Change Impacts on the NB/NS Transport Corridor

Yuri Yevdokimov (Mars 2013) <http://atlanticadaptation.ca/>

Economic Evaluation of Climate Change Impacts on New Brunswick-Nova Scotia Transport Corridor

Yuri Yevdokimov (2012) <http://atlanticadaptation.ca/node/284>

Coût économique des dommages potentiels liés aux inondations

On a calculé le coût économique potentiel lié à un accroissement des risques d'inondation, pour la région de Sackville. Cette information est importante, car elle influencera la façon dont les collectivités s'adapteront aux changements climatiques.

Les inondations qui se sont produites dans le passé ont assurément entraîné des coûts économiques énormes pour la Ville de Sackville et, plus récemment, pour le Village de Port Elgin. Dans les jours qui ont suivi l'inondation causée par la crue des eaux à Sackville, en avril 1962, les estimations des dommages matériels variaient entre plusieurs milliers et un million de dollars. Quelques semaines plus tard, ce coût estimatif a été ajusté à 197 000 \$. En dollars actuels, ce montant équivaldrait à plus de 1,4 million de dollars!

Le coût total des dommages subis plus récemment à Port Elgin s'est élevé à 900 000 \$ et ce, pour une seule onde de tempête, en janvier 2010.



Article sur les inondations de 1962 à Sackville, paru dans la presse.

Source : *Moncton Daily Times*, 4 avril 1962

Pour calculer, pour la Ville de Sackville, le coût économique des dommages que pourraient causer des inondations futures, on a considéré les éléments suivants :

- Cinq scénarios climatiques différents;
- La profondeur des eaux de crue et la durée des inondations;
- Les biens exposés aux risques d'inondation (par exemple, les immeubles résidentiels, commerciaux et publics; le contenu de ces immeubles; les récoltes agricoles; et les véhicules; ainsi que des éléments moins tangibles comme les maladies, les coûts de nettoyage, la perturbation des activités commerciales, les déplacements temporaires, le stress émotionnel, etc.);
- La valeur marchande et les types de véhicules possédés;
- Les types de cultures sur les terres agricoles et leur valeur marchande;
- Les probabilités, pour chacun des mois de l'année, que des tempêtes ou des inondations se produisent, et les cultures ou les récoltes qui, selon le mois, seraient touchées;
- Les stratégies d'adaptation potentielles (un groupe de personnes intéressées a discuté de ce que les gens pourraient faire pour s'adapter et se préparer, dans le but d'éviter ou de réduire les dommages possibles).



Les entreprises et les magasins de la rue Lorne ont subi d'importants dégâts lors de l'inondation de 1962, comme le montre cette photo parue dans le *Moncton Daily Times* (vol. 85, 6 avril 1962).

Document conservé dans les archives de l'Université Mount Allison.

Le coût économique a été calculé compte tenu des stratégies d'adaptation suivantes, préalablement approuvées :

- 1 Ne rien faire;
- 2 Hausser les digues;
- 3 Déplacer les infrastructures hors des zones à haut risque;
- 4 Combiner les deux stratégies (hausser les digues et déplacer les infrastructures);

Ces scénarios d'adaptation ont chacun été examinés et comparés, pour déterminer grosso modo les dommages – et donc les coûts – qui pourraient être évités en utilisant l'une ou l'autre des stratégies considérées.

Ce que coûterait l'option de ne rien faire

Si la Ville de Sackville ne prend pas de nouvelles mesures pour s'adapter aux changements climatiques, le coût annuel prévu pourrait atteindre près de 1,5 million de dollars. Au fur et à mesure que les changements climatiques s'intensifient, on s'attend à ce que ce coût atteigne environ 1,7 million de dollars en 2025, juste un peu plus de 2,1 millions de dollars en 2055, et plus de 3,1 millions de dollars par an en 2085. Dans cent ans, si les scénarios climatiques se réalisent comme prévu, le coût total des dommages annuels pourrait équivaloir à 59,3 millions de dollars (en dollars actuels).

Hausser les digues

Il ressort de discussions avec des experts locaux en matière de digues qu'une stratégie d'adaptation consistant à augmenter la hauteur des digues pourrait raisonnablement être mise en œuvre sur une période de cinq ans, à condition de disposer des fonds nécessaires. Le coût prévu de cette mesure serait légèrement supérieur à 1,2 million de dollars et comprendrait la construction d'une nouvelle digue derrière la voie ferrée du CN.

Il importe toutefois de noter que leur structure même empêche les digues d'être continuellement haussées. Telles qu'elles ont été construites par les colons acadiens il y a plus de 200 ans, les digues supportent qu'on les hausse jusqu'à une certaine hauteur, mais pas plus. Cette option n'est donc pas aussi simple qu'elle paraît, puisqu'il ne suffirait pas de continuer à répéter l'opération.

Déplacer les infrastructures

Une autre stratégie d'adaptation possible est de déplacer les infrastructures des zones à haut risque pour les réinstaller ailleurs. Il faudrait toutefois faire des recherches et étudier les politiques existantes pour déterminer la façon la plus efficace et la plus rentable de déplacer ce genre d'infrastructures exposées à des risques élevés. Divers mécanismes politiques pourraient être examinés, de l'achat direct de terres par le gouvernement à l'utilisation des taxes ou d'autres mécanismes incitatifs pour encourager les gens à quitter les zones à risque élevé et à se réinstaller dans des zones à faible risque. Les coûts pourraient varier beaucoup selon le type de mécanisme choisi. Si, comme les chercheurs le supposent, les terrains étaient achetés (à leur juste valeur marchande), cette façon de procéder coûterait environ 19,7 millions de dollars. L'application de la stratégie de déplacement des infrastructures serait toutefois étalée sur une période estimée à 20 ans, entre 2025 et 2045. Par conséquent, en supposant que les achats de terres soient également répartis sur toute la période de 20 ans, à la valeur actuelle, ces coûts seraient de 10,3 millions de dollars.

Stratégie combinée

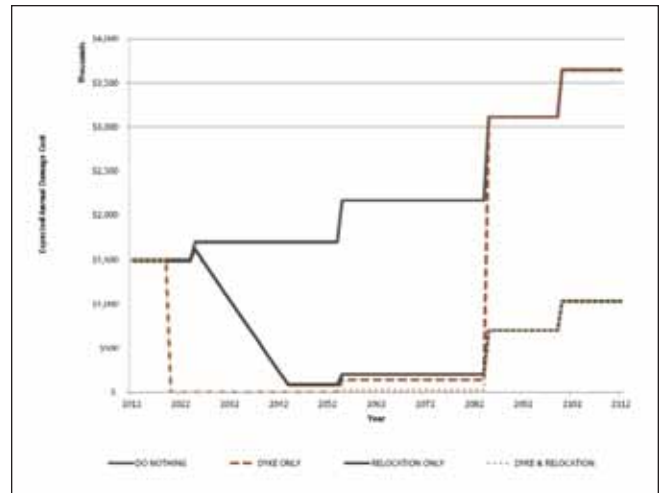
Les coûts d'une stratégie combinée équivalraient à la somme de ceux associés aux scénarios de la hausse des digues et du déplacement des infrastructures.

En résumé, pour la région de Tantramar et, en particulier, pour Sackville, malgré le coût des options d'adaptation, sachant ce que les changements climatiques nous réservent, le prix à payer si l'on ne faisait rien, serait beaucoup plus élevé, comme le montre le graphique ci-contre.

L'information sur les dommages économiques provient de l'étude suivante :

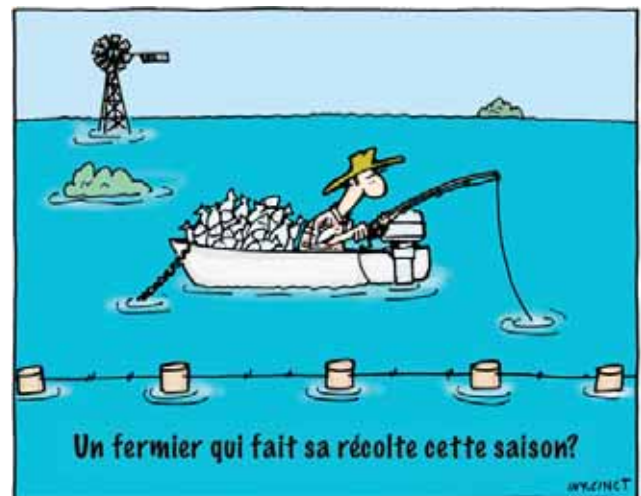
Forecasting Economic Damages from Storm Surge Flooding: A Case Study in the Tantramar Region of New Brunswick.

Étude réalisée par Jeff Wilson, Ryan Trenholm, Ryan, James Bornemann et David Lieske (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/307>



Coûts prévus si rien n'est fait comparés à ceux d'une adaptation aux changements climatiques.

Source : Wilson et al., 2012



Source : 2010-517 ©INKCINCT Cartoons www.inkcinct.com

Agriculture

Depuis les années 1670 et l'arrivée des colons acadiens qui ont entrepris d'endiguer les marais pour exploiter les terres fertiles asséchées, l'agriculture joue un rôle important dans la région de Tantramar. C'est aussi depuis ces premiers temps que les activités agricoles subissent les conséquences des tempêtes et des inondations, comme ce fut le cas, en 1869, lors de la Saxby Gale (voir l'extrait ci-après). Il y a eu bien d'autres inondations au fil des ans, dont celle de 1917 qui a noyé les marais, comme l'illustrent les photos à la page suivante.

Extrait de l'article « The storm »

Paru dans le journal *The Borderer*, à Sackville, au N.-B., le 14 octobre 1869.

On estime qu'il n'y a pas eu plus de 2 000 tonnes de foin détruites. Cette perte, si importante soit-elle pour nos fermiers qui travaillent dur, n'aura pas des conséquences aussi graves maintenant que la perte de foin la saison prochaine; car il n'y a aucun doute que, partout où l'eau salée est passée, elle aura détruit, pour au moins une saison, la productivité des terres où sont récoltées les herbes des marais. Comme toutes les clôtures ont été emportées, les remplacer représentera une grosse dépense. Pour beaucoup, les pertes en foin sont déjà très ruineuses, et le coût élevé de la main-d'œuvre rendra la reconstruction des digues d'autant plus pénible et chère. D'après ce que nous savons, les propriétaires des marais ont décidé de ne pas reconstruire de digues cet automne. C'est une sage décision, parce que la grande majorité des marais, nous en sommes convaincus, profiteront considérablement de tout un hiver de marées, et les grosses récoltes que l'on fera dans l'avenir témoigneront des effets régénérateurs de cette inondation. C'est un fait, en général, nos fermiers ont déraisonnablement peur d'une pincée de sel et d'un peu de boue, surtout quand on considère que c'est à ces seuls éléments que nous devons la fertilité de nos marais.



Inondation des marais de Tantramar, en 1917.

Document conservé dans les archives de l'Université Mount Allison.

Les terres agricoles de la région de Tantramar sont situées en grande partie dans les terres basses endiguées, directement sur le passage des ondes de tempête et des eaux marines quand leur niveau s'élève. En plus des inondations possibles, les impacts et les pressions que les changements climatiques pourraient exercer, selon les prévisions, sur l'agriculture partout dans le monde forment une longue liste :

- Disponibilité limitée de l'eau;
- Réduction de la biodiversité;
- Pollution de l'air;
- Capacité de récupération (résilience) réduite;
- Érosion des sols;
- Salinité accrue des zones irriguées;
- Extraction excessive de l'eau souterraine;
- Vulnérabilité croissante aux maladies.

À Sackville, on compte 80 exploitations agricoles, qui s'étendent au total sur 8 436 ha et qui ont une valeur totale de 26 127 037 \$ (calculée sur la base du capital agricole total). On trouvera, à la page suivante, une carte de l'utilisation des terres, qui indique les types de fermes et leur emplacement.



Les marais de Tantramar

Source : http://en.wikipedia.org/wiki/Tantramar_Marshes

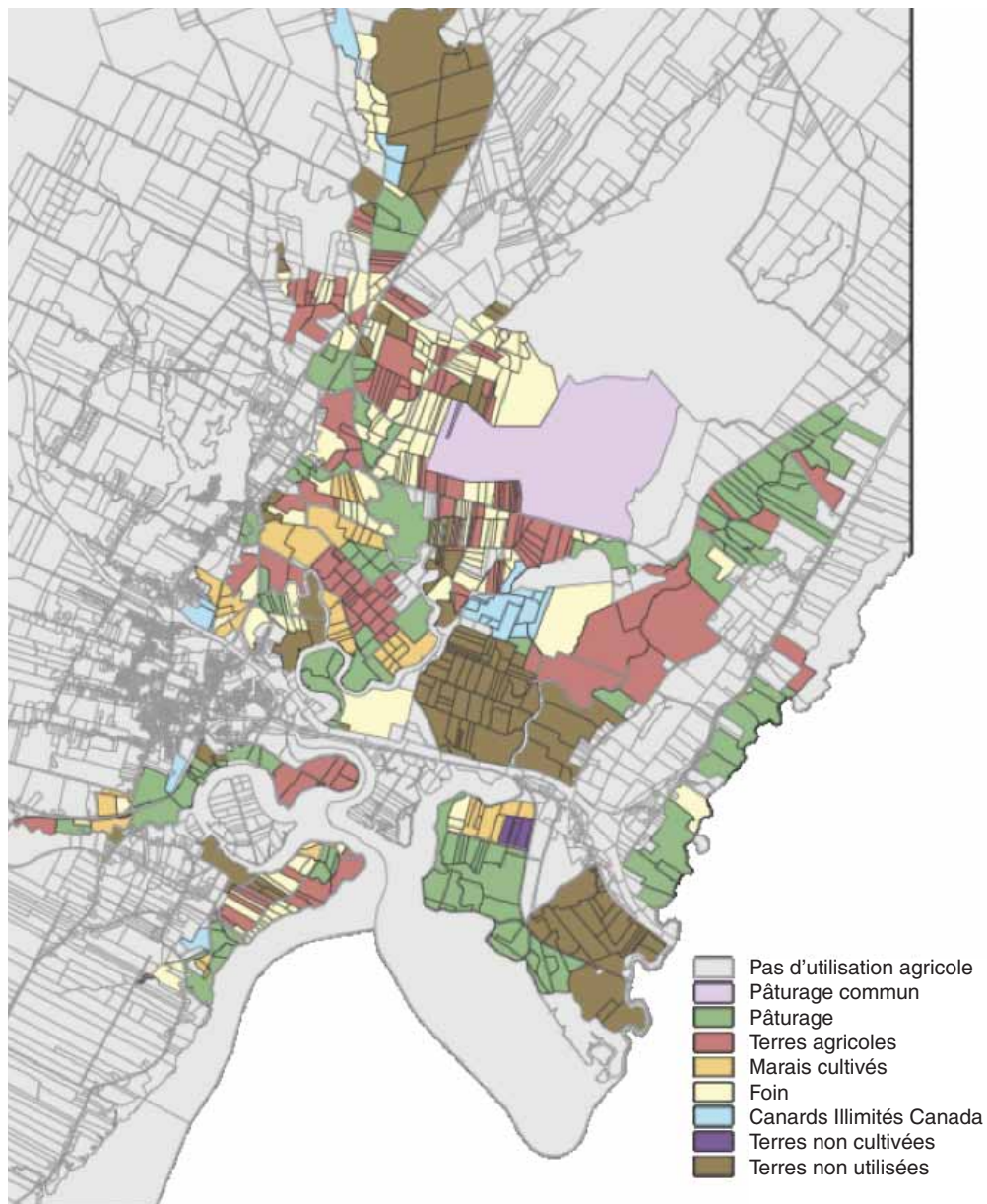
En ce qui concerne l'activité agricole, le changement climatique présente des avantages et des inconvénients, dans la région de Tantramar.

Opportunités liées au changement climatique, pour les fermes de la région de Tantramar

- Possibilité de cultiver une plus grande variété de cultures;
- Plus longue saison de croissance;
- Possibilité de choisir des cultures offrant un meilleur rendement.

« Il est clair que des mesures d'adaptation et d'atténuation devront être prises dans le monde entier, et Sackville ne fait pas exception. »

Mel Jellett, Département de géographie et d'études environnementales, Université Mount Allison



Carte de l'utilisation du sol dans le comté de Westmorland

Source : Bornemann, 2011, dans le rapport de Jellett, 2011

Effets négatifs du changement climatique pour les fermes de la région de Tantramar

- Croissance plus rapide des mauvaises herbes;
- Introduction de nouvelles espèces envahissantes (mauvaises herbes et organismes nuisibles);
- Le stress thermique aura une influence sur les vaches et leur production de lait;
- L'élévation du niveau marin et les ondes de tempête pourraient inonder les champs d'eau salée pendant plusieurs jours;
- Utilisation accrue d'engrais, d'herbicides et de pesticides, à cause de la hausse des températures et des périodes de sécheresse;
- À cause des sécheresses plus fréquentes pendant la saison de croissance, l'irrigation deviendra indispensable pour les cultures à forte valeur ajoutée;
- Le nombre croissant de tempêtes accompagnées de fortes pluies pourrait retarder les semis au printemps, et endommager les cultures et les sols;
- Au fur et à mesure que l'on passe à d'autres cultures, il faut renouveler l'équipement agricole et investir dans de nouvelles installations d'entreposage;
- Les stratégies d'adaptation pour faire face aux changements climatiques peuvent être coûteuses.

Quels sont les risques d'inondation pour les terres agricoles des environs de Sackville?

Une inondation de 7 m toucherait grosso modo 35 pour cent des terres agricoles à Sackville et dans ses environs. Cette proportion augmenterait considérablement dans le cas d'une crue de 9 m, car les eaux passeraient alors par-dessus les digues et inonderaient près de 93 pour cent des terres agricoles.

Source : Jellet, 2012

L'information présentée dans cette section est basée sur l'étude suivante :

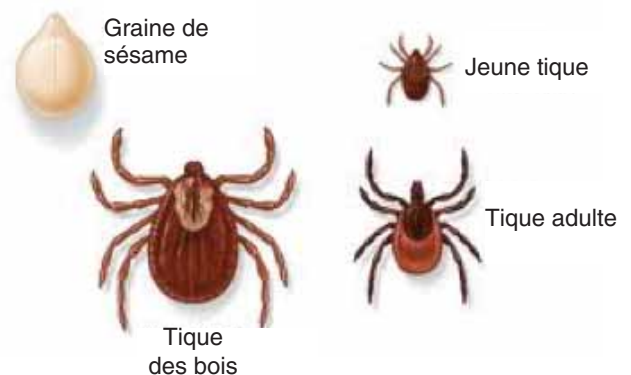
Agricultural Adaptation Strategy for the Tantramar Region
Mel Jellet (2011) <http://atlanticadaptation.ca/node/282>

Problèmes de santé

Les changements climatiques pourraient aussi avoir des effets sur la santé des habitants de la région de Tantramar. Ainsi, à Sackville, les étangs d'épuration des eaux usées de la ville partagent un mur avec la digue. Si une onde de tempête passait par-dessus les digues ou si elle les rompaît et inondait les étangs d'épuration, les eaux usées brutes pourraient se répandre dans les rues de Sackville et entraîner une situation d'urgence sanitaire grave. L'inondation pourrait provoquer le refoulement des égouts dans les habitations de la ville; elle pourrait aussi disperser les produits chimiques et les carburants entreposés dans des installations commerciales ou dans les réservoirs des habitations, n'importe où dans la région de Tantramar.

Par ailleurs, des études sont actuellement menées pour comprendre les effets des changements climatiques sur la répartition des tiques qui propagent la maladie de Lyme. La répartition de ces tiques a changé dans certaines parties du Canada, y compris au Nouveau-Brunswick. Du fait des températures plus élevées, le nombre de tiques, d'autres organismes nuisibles et de maladies pourrait augmenter dans notre région.

Le docteur Vett Lloyd, professeur agrégé de biologie à l'Université Mount Allison, étudie actuellement la répartition des tiques et le taux de progression de la maladie de Lyme dans le sud-est du Nouveau-Brunswick. Les habitants sont instamment priés de recueillir les tiques qu'ils trouvent sur eux ou sur leurs chiens et de les faire parvenir au professeur Lloyd. Pour plus d'information, veuillez pendre contact avec lui (vlloyd@ma.ca ou 364 2509).



Les tiques du genre *Ixodes* pourraient devenir de plus en plus communes dans notre région.

Source photographique : myhealth.alberta.ca

Deuxième partie



Que peut-on faire? Idées et suggestions pour se préparer et s'adapter

Dans les pages suivantes, on trouvera de nombreuses idées pour les personnes qui s'occupent de planifier l'adaptation aux changements climatiques, de même que pour le public et les agriculteurs.



Source : 2011-152 ©INKINCINCT Cartoons www.inkcinct.com

Administrations municipales

Les administrations municipales (les représentants élus et le personnel municipal) ont un rôle de leadership crucial à jouer en matière d'adaptation et de préparation aux changements climatiques et aux inondations dans la région de Tantramar. Voici quelques-unes des choses que les dirigeants municipaux devraient faire :

- Créer un plan d'adaptation communautaire;
- En ce qui concerne l'utilisation des terres, modifier le zonage afin de minimiser l'exposition des immeubles résidentiels, commerciaux et municipaux aux risques d'inondation (par ex., en ne permettant pas de nouveaux aménagements dans les zones inondables);
- Faire pression sur le gouvernement pour que les digues soient haussées et pour qu'il encourage, par des mesures d'incitation, l'utilisation de sources d'énergie renouvelable, ainsi que d'autres façons d'atténuer le changement climatique;
- Déplacer les résidents et les entreprises qui se trouvent dans les zones très vulnérables, sur une base volontaire et par un processus de longue durée qui comprendrait des incitations fiscales, des politiques de planification, des plans d'utilisation des terres, etc.;
- Déplacer les infrastructures de la collectivité hors des zones vulnérables aux inondations (comme, par exemple, l'étang d'épuration, à Sackville);
- Construire des barrages ou d'autres systèmes de protection contre les ondes de tempête;

- Créer un « corridor vert » où des zones humides pourraient se développer et absorber naturellement les eaux de crue et la force des vagues;
- Tenir régulièrement les résidents au courant des derniers résultats de recherche et des plans établis en matière de changement climatique;
- Créer des systèmes d'alarme pour alerter la population en cas d'inondation imminente;
- Prendre conscience de leurs responsabilités légales (les municipalités pourraient être tenues légalement responsables des dommages causés par des inondations, si elles n'ont pas pris des mesures raisonnables pour s'y préparer, comme protéger les infrastructures municipales des eaux usées, d'alimentation en eau, etc.).

« Une des clés du succès des collectivités, depuis les milliers d'années que les êtres humains se regroupent pour en créer, est notre capacité d'apprendre, de nous adapter et de survivre. Pour beaucoup d'entre nous qui nous occupons depuis longtemps de l'adaptation aux changements climatiques et du développement des collectivités, l'expérience est très encourageante. Nous découvrons que nos collectivités possèdent déjà de nombreuses ressources sur lesquelles nous pouvons nous appuyer : des leaders locaux motivants; une sagesse traditionnelle, une histoire et des récits qui nous guident dans nos actions; et une "résilience mentale" qui entretient l'espoir. »

Margaret Tusz-King,
conseillère municipale à Sackville

L'information sur les administrations municipales qui est contenue dans cette section provient des documents suivants :

Forecasting Economic Damages from Storm Surge Flooding: A Case Study in the Tantramar Region of New Brunswick

Wilson, Jeff; Trenholm, Ryan; Bornemann, James; Lieske David (2012) <http://atlanticadaptation.ca/node/307>

Tantramar Dyke Risk Project:

The Use of Visualizations to Inspire Action
Rones, Lori Ann et Lieske, David. (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/306>

Élévation du niveau de la mer et inondations : Conséquences pour les collectivités côtières du Nouveau-Brunswick

Lee, Caroline et Daigle, Réal (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/327>

Leaders communautaires

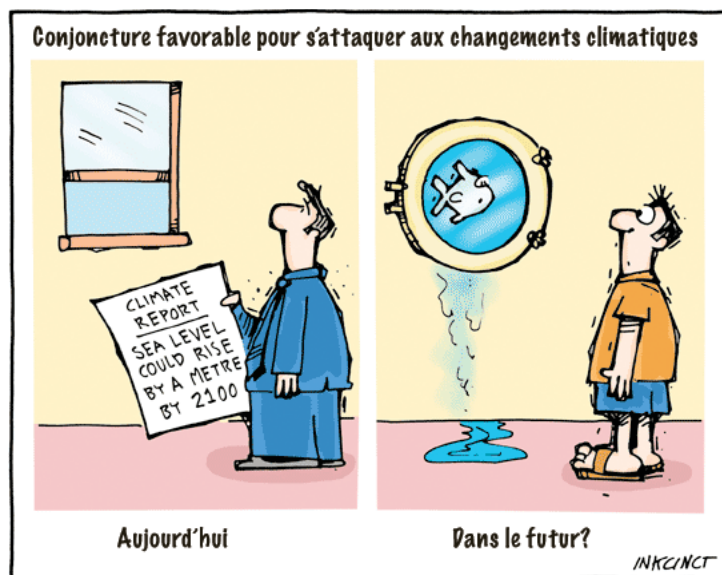
Les leaders communautaires sont des personnes et des organisations qui inspirent et guident le changement. Il peut s'agir de spécialistes locaux, de groupes environnementaux ou d'autres organismes non gouvernementaux, et de dirigeants ou de représentants des districts de services locaux. Beaucoup d'entre eux sont déjà à l'action et prennent des mesures pour s'adapter aux changements climatiques dans notre région. Voici quelques-unes des choses qu'ils font actuellement et qu'ils pourraient faire dans l'avenir :

- Réunir les parties intéressées dans le but d'établir, de façon coordonnée, un plan d'adaptation pour la région de Tantramar (un plan a été élaboré en janvier 2013, et un groupe de travail a été formé);
- Faire pression sur les autorités (administrations locales, gouvernements provincial et fédéral) pour que l'adaptation aux changements climatiques devienne une priorité dans la région de Tantramar;
- Faire pression sur les autorités (administrations locales, gouvernements provincial et fédéral) pour qu'elles encouragent, par des mesures d'incitation, l'utilisation de sources d'énergie renouvelable, ainsi que d'autres façons d'atténuer le changement climatique;
- Tenir régulièrement les résidents au courant des derniers résultats de recherche et des projets sur lesquels eux-mêmes, en tant que leaders ou experts, travaillent;
- Sensibiliser et éduquer la population de différentes façons, comme en organisant une Semaine du changement climatique à Sackville, en mars 2013.



Des leaders communautaires et des experts discutent de l'adaptation aux changements.

Source : D. Lieske



Source : 2011-322 ©INKCINCT Cartoons www.inkcinct.com

Urbanistes

Les urbanistes ont aussi un rôle important à jouer pour que les municipalités et la population soient en mesure de s'adapter aux changements climatiques. On trouvera ci-dessous une liste d'outils, de mesures et d'idées que les urbanistes pourraient utiliser au Nouveau-Brunswick pour se préparer aux changements climatiques.

Commissions de planification régionale

- Les commissions de planification régionale nouvellement créées ont, entre autres responsabilités, celle d'élaborer un plan régional ayant pour but de mieux coordonner et de mieux gérer l'utilisation des terres dans chacune des douze régions qu'elles desservent. Les plans régionaux devront, plus particulièrement, se concentrer sur l'élaboration de stratégies visant à encourager des pratiques de développement durable, à favoriser la coordination des efforts de développement entre les différentes collectivités, à influencer et à guider le choix de l'emplacement des infrastructures importantes (par exemple, des routes principales, des installations, certains sentiers) et à mieux coordonner le développement commercial et industriel.
- La région de Tantramar relève de la Commission de planification régionale du Sud-Est.

Futur plan régional

- Un plan régional pour la Commission de planification régionale du Sud-Est (qui couvre Sackville, Port Elgin, Dorchester, Memramcook et les zones rurales qui séparent ces localités) doit être élaboré entre 2014 et 2018.
- Un plan régional peut servir à élaborer une stratégie commune en matière d'infrastructures au sein d'une région qui regroupe plusieurs municipalités voisines. Une stratégie commune aiderait à rendre les différents systèmes d'infrastructure (pour l'eau, le transport et l'énergie) plus efficaces et plus rentables.
- Un plan régional peut aussi être utilisé pour contrôler la croissance dans une vaste région et pour s'assurer que la croissance urbaine se fait dans des zones idéales, tout en veillant à ce que d'autres zones soient protégées.
- Dans le cadre d'une stratégie d'utilisation des terres, les plans régionaux peuvent également déterminer quelles terres agricoles devraient être protégées contre certains types de développement et contre l'expansion non contrôlée des centres urbains avoisinants.

Plans municipaux

- Le plan municipal est un document dans lequel la municipalité peut clairement déclarer que, pour elle, minimiser le développement ou apporter des changements à ce développement dans les zones vulnérables aux inondations est une priorité;

- On pourra trouver les plans municipaux de Sackville (2009), de Dorchester (2012) et de Port Elgin (2001) dans le site <http://www.tantramarplanning.ca/partners.html>.

Plans ruraux

- Les plans ruraux équivalent aux plans municipaux dans les zones moins peuplées.
- Il existe des plans ruraux pour certaines zones rurales de la province; cependant, de tels plans ne sont pas adoptés, de façon systématique ou autre, dans toute la province.
- On trouvera un plan rural pour la région de Tantramar dans le site Web <http://www.tantramarplanning.ca/partners/unincorporated.html>.
- Le plan rural de Memramcook se trouve à l'adresse : <http://www.cabbpc.ca/en/village-of-memramcook-maps>.

Règlements de zonage (trouvés à la fois dans les plans municipaux et dans les plans ruraux)

- Définir des « zones à risque d'inondation » assujetties à des mesures de protection contre les inondations (comme des exigences concernant la hauteur, la marge de recul, etc.) et inclure ces zones dans un règlement de zonage peut être un moyen de minimiser les dommages que les inondations, les tempêtes et l'élévation du niveau marin pourraient causer aux immeubles qui se trouvent dans ces zones inondables. Les règlements de zonage peuvent aussi inclure l'obligation de maintenir un certain pourcentage de couverture végétale sur des terrains récemment bâtis, de réduire les surfaces asphaltées et autres surfaces étanches, ou de planter des arbres.

Règlements de construction (trouvés à la fois dans les plans municipaux et dans les plans ruraux)

- Des règlements de construction qui stipulent qu'il faut utiliser des énergies propres et d'autres technologies peuvent représenter une option d'atténuation des changements climatiques.

Règlements de lotissement

- En imposant des restrictions aux types de lotissements permis dans les zones côtières, il est possible d'empêcher l'aménagement futur de zones fragiles.

La Politique de protection des zones côtières pour le Nouveau-Brunswick

- Il s'agit d'un guide d'application de pratiques d'aménagement dans les régions côtières.

L'information destinée aux urbanistes qui est contenue dans cette section se base sur l'étude suivante :

Planning for Sustainability in New Brunswick
Fox, Michael et Daigle, Marcel (2012)
<http://atlanticadaptation.ca/node/286>

Gestionnaires de digues

Les digues qui entourent Sackville et qui bordent la baie de Fundy dans toute la région de Tantramar sont gérées par le ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches du Nouveau-Brunswick, qui dispose d'un budget pour l'entretien et l'amélioration du système de digues. Voici certaines options d'adaptation auxquelles les gestionnaires de digues travaillent actuellement :

- Construire des digues plus élevées pour éviter les ruptures et les débordements causés par les ondes de tempête;
- « Végétaliser » les sections exposées des digues, pour diminuer l'érosion et renforcer les points faibles;
- Classer les digues par ordre de priorité, en fonction des propriétés et des biens essentiels à protéger;
- Retirer certaines sections de digues en vue de restaurer les marais salés.



Section de digue dans la région de Tantramar

Source : Mel Jellett

« Dans une région comme celle de Sackville, où des mesures d'atténuation en ce qui concerne la réparation des digues peuvent encore être prises, la réduction des dommages potentiels devrait être une priorité majeure. »

Mel Jellett, Université Mount Allison

Coordonnateurs des mesures d'urgence

Les organisations des mesures d'urgence de la région de Tantramar ont établi et continuent à élaborer des plans d'intervention d'urgence en cas de catastrophes liées aux changements climatiques, comme les inondations. Ces organisations ont un rôle important à jouer pour aider la région à faire face aux conséquences directes du changement climatique.

Ce que ces organisations font actuellement :

- Elles offrent des services d'intervention d'urgence;
- Elles mettent régulièrement les plans d'intervention à jour, compte tenu des nouvelles informations et prévisions disponibles;
- Elles organisent des exercices de simulation de situations d'urgence pouvant résulter d'une variété de catastrophes liées aux changements climatiques (comme des inondations, des ouragans, etc.), en utilisant des bacs ou boîtes à sable, des modules de simulation et des interventions sur le terrain;
- Elles sensibilisent le public, l'informent des plans d'intervention d'urgence existants et indiquent aux gens quelles mesures ils peuvent prendre pour protéger leurs propres biens;
- Elles s'occupent de répondre aux questions et aux préoccupations de la population;
- Elles distribuent des publications qui aident les résidents à se préparer à d'éventuelles situations d'urgence (par exemple, sur ce que doit contenir une trousse d'urgence pour 72 heures);
- Elles s'exercent à utiliser la suite logicielle *Gestion d'incidents de Sentinel*, qui comprend un module d'évaluation des risques et de planification en matière d'urgence (*Centre de planification de Sentinel*), une console de commande intégrée (*Centre de sécurité civile de Sentinel*) et un logiciel d'avertissement public en ligne (*Alertes Sentinel*) par messages textes, messagerie de masse et diffusion par téléphone. On trouvera plus d'information à l'adresse www.sentinelssystem.ca/.

Idées pour les habitants de la région

Dans cette section, vous trouverez quelques exemples de mesures d'adaptation aux changements climatiques que vous pouvez prendre, comme la façon de protéger votre maison contre les inondations, ce que doit contenir une trousse d'urgence prévue pour 72 heures, comment élaborer votre propre plan familial d'urgence à utiliser en cas d'inondation, et d'autres idées.

Le saviez-vous?

Vous pourriez subir les effets d'une inondation, même si votre maison ne se trouve pas dans une plaine inondable!

- Des routes inondées ou emportées rendraient la circulation difficile, ce qui ralentirait les équipes de secours;
- Dommages causés aux infrastructures (immeubles municipaux, services publics, hôpitaux, écoles, etc.);
- Pas d'approvisionnement en eau potable (à cause du risque accru de contamination par l'eau salée ou d'autres contaminants, ou en raison des dégâts causés aux canalisations ou à d'autres infrastructures);
- Risque de contamination par les eaux usées et par les produits chimiques agricoles libérés par l'inondation;
- Pannes de courant, etc.

Veillez à avoir un plan familial d'urgence à utiliser en cas d'inondation. Vous trouverez des information ou des modèles en ligne, dans des sites tels que :

<http://www.urgencequebec.gouv.qc.ca/portail/quebec/pgs/commun/urgence-quebec/que-faire/inondation/?lang=fr>
ou
<http://www.ready.gov/make-a-plan>.

Le saviez-vous?

Vous pouvez acheter une « Trousse de préparation aux catastrophes 72 heures » de la Croix Rouge, en passant par le site Web : magasiner.croixrouge.ca.





Source : 23/02 2007-116 ©INKKINCT Cartoons www.inkkinct.com

Comment protéger votre maison contre les dégâts d'inondation

Déterminez d'abord si votre propriété se trouve dans une zone susceptible d'être inondée et, si c'est le cas, prenez les mesures suivantes pour la protéger contre les dégâts possibles :

- Évitez les tapis au sous-sol ou au rez-de-chaussée. Les carreaux de céramique résistent mieux;
- Haussez les prises électriques pour qu'elles soient à au moins 1 m du sol;
- Haussez le panneau électrique pour qu'il soit au-dessus d'un éventuel niveau d'inondation;
- Équipez les siphons de sol de clapets de non-retour;
- Protégez vos murs inférieurs contre l'eau, au moyen de membranes liquides, d'enduits d'étanchéité (polymères ou ciment), d'asphalte ou de membranes en feuille, etc.;
- Améliorez l'étanchéité de vos fenêtres et de vos portes (vérifiez l'ajustement du sceau d'étanchéité, réparez les fissures, etc.);
- Assurez-vous que le terrain autour de votre maison est incliné de façon à ce que l'eau s'écoule en s'éloignant de la maison;
- Placez les gouttières et les tuyaux de descente de façon à éloigner l'eau de votre maison;
- Aménagez des jardins de pluie pour recueillir et retenir l'eau de ruissellement jusqu'à ce qu'elle soit naturellement absorbée par le sol, à une certaine distance des fondations de votre maison;
- Ayez le matériel et les outils qu'il faut pour construire des barrages temporaires (sacs de sable,

panneaux de contreplaqué, feuilles de plastique, clous, marteau, pelle, briques, blocs de bois, scie, etc.), de façon à avoir tout sous la main en cas d'inondation;

- Conservez les documents importants ou les choses qui ont une valeur sentimentale particulière (certificats, diplômes, certificats de naissance, passeports, testaments, photos, titres de propriété, documents hypothécaires, etc.) à l'étage ou sur des étagères élevées, si possible dans un coffre de sûreté étanche et ignifugé, mais certainement pas dans votre sous-sol;
- Faites l'inventaire du contenu de votre résidence et prenez des photos numériques des articles les plus importants (cela vous sera utile si vous faites une demande d'indemnisation);
- Préparez une trousse d'urgence vous permettant de répondre à vos besoins pendant 72 heures (voir la liste suggérée ci-après);
- Préparez un plan d'urgence familial à utiliser en cas d'inondation.

Le saviez-vous?

Au Canada, les propriétaires ne peuvent pas s'assurer contre les dommages causés par de vastes inondations, dont celles causées par le débordement des fleuves et des rivières, les ondes de tempête, les marées et l'élévation du niveau marin. Les dommages causés par l'érosion résultant de telles inondations, y compris l'érosion côtière, ne sont pas couverts non plus. Il est cependant possible d'assurer les entreprises et les véhicules contre l'inondation. Adressez-vous à votre compagnie d'assurance pour plus d'information.

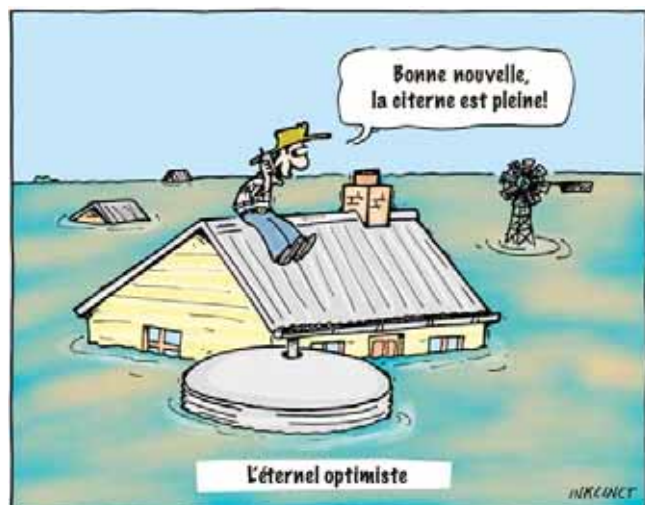
Source : Bureau d'assurance du Canada

Que devrait contenir une trousse d'urgence spécifiquement prévue pour une inondation?

- Une copie de votre carnet d'adresses, ainsi que les numéros de téléphone importants (amis et membres de la famille, médecins, hôpitaux, compagnie d'assurance, etc.);
- Une lampe de poche et une radio à manivelle;

Adaptation au changement climatique

- Des vêtements chauds et imperméables, des gants et des bottes en caoutchouc;
- Une trousse de premiers soins, un outil polyvalent, un sifflet, des clés supplémentaires, des vêtements de pluie et des couvertures ou des sacs de couchage, des lingettes, des sacs à ordures et des attaches (pour l'hygiène personnelle);
- Des provisions d'urgence d'ordre général, comme de l'eau et des aliments non périssables pour trois jours, un ouvre-boîte, un téléphone cellulaire avec un chargeur, un sifflet, de l'argent comptant, des médicaments, des lunettes, votre préparation pour nourrissons et des linges, de l'eau de Javel (à utiliser comme désinfectant, dilué dans de l'eau, et un compte-gouttes), un extincteur, des allumettes dans un contenant étanche, des produits d'hygiène féminine et personnelle, des gobelets en papier, des assiettes et des couverts en plastique, des serviettes, du papier et un crayon;
- Une liste d'objets spéciaux ou de valeur sentimentale particulière, qui précise l'endroit où ils se trouvent, pour que vous puissiez rapidement mettre ces objets à l'abri en cas d'inondation;
- Une liste des dispositifs d'arrêt de l'alimentation en électricité et en gaz, qui précise quand il faut couper l'alimentation;
- Une copie de certains documents personnels (polices d'assurance, pièces d'identité, information sur les comptes en banque, numéros d'assurance sociale et de cartes d'assurance-maladie, etc.), que l'on conservera dans un contenant étanche;
- Une liste des choses essentielles à emporter en cas d'évacuation.



Source : 2011-036 ©INKCINCT Cartoons www.inkcinct.com

Ce qu'il faut faire en cas d'inondation

- Suivez votre plan d'urgence familial en cas d'inondation;
- Prenez votre trousse d'urgence pour 72 heures;
- Sachez où et comment couper, chez vous, l'alimentation en eau, en gaz et en électricité;
- Mettez votre voiture à un endroit plus élevé si possible;
- Placez les autres choses que vous gardez à l'extérieur à un endroit plus élevé (par ex., la tondeuse à gazon, du carburant, etc.);
- Mettez du poids sur les couvercles d'accès ou les plaques d'égoût pour les maintenir en place;
- Fermez les robinets des réservoirs de propane, etc.;
- Débranchez tout équipement ou appareil électrique extérieur;
- Placez des sacs de sable autour de la maison et des remises;
- Moissonnez ou récoltez ce qui peut l'être (selon le temps dont vous disposez!);
- Préparez-vous à évacuer votre habitation, au besoin.

Autres effets des changements climatiques auxquels il faut se préparer

Le Secrétariat des changements climatiques du Nouveau-Brunswick recommande aux habitants de la province de prendre les mesures suivantes pour se préparer aux effets liés aux changements climatiques :

Tempêtes de vent

- Vérifiez votre maison pour déterminer les endroits vulnérables en cas de vents violents et de pluies battantes;
- Remplacez ou réparez votre toit s'il n'est pas en bon état; fixez ou remplacez les bardeaux ou les autres matériaux de couverture qui pourraient se détacher;
- Remplacez ou réparez les fenêtres qui sont en mauvais état;
- Réparez toute maçonnerie qui s'effrite ou est instable, en particulier les cheminées;
- Enlevez ou élaguez les grands arbres. Les branches en mauvais état risquent d'endommager votre propriété, si elles cassent et tombent pendant une tempête

Tempêtes de pluie, et périodes de gel et de dégel

- Assurez-vous que le drainage se fait bien autour de votre maison, qu'il n'y a pas de caniveaux ou de ponceaux endommagés ou bloqués, ni de fissures dans la fondation; améliorez les choses en aménageant ou en nivelant le terrain, en installant des drains et des puisards, et en détournant les eaux de ruissellement des fondations de votre maison;
- Si vous avez une pompe de puisard, vérifiez-la régulièrement et considérez la possibilité d'installer un générateur pour ne pas qu'elle s'arrête en cas de panne de courant;
- Pour les allées et les aires de stationnement, considérez des surfaces poreuses qui permettent à l'eau de s'infiltrer plutôt que de l'asphalte;
- Créez et aménagez des jardins de pluie (qui absorberont naturellement les eaux de ruissellement); installez des tonneaux à eau.

Chaleur et sécheresse

- Plantez une variété de plantes dont on se sert pour l'aménagement paysager; choisissez des plantes vivaces à racines profondes et évitez celles qui ont besoin d'être souvent arrosées;
- Ombragez partiellement les fenêtres ou les surfaces vitrées orientées vers le sud, en plantant des arbres ou au moyen de plantes annuelles ou à feuilles caduques, comme les plantes grimpantes; ou installez des auvents, des volets ou des stores;
- Mettez beaucoup de paillis sur les surfaces cultivées pour réduire la nécessité d'arrosage.

Réduction des ressources en eau

- Installez des dispositifs économiseurs d'eau comme des toilettes à double chasse ou à débit d'eau restreint, des aérateurs et des pommes de douche à débit réduit;
- Achetez une meilleure laveuse : choisissez un modèle à chargement frontal ou à rendement élevé; ne faites un lavage que quand la machine est pleine;
- Pour laver une voiture, utilisez un seau, pas le tuyau d'arrosage.

Le saviez-vous?

La préservation des paysages naturels favorise l'adaptation aux changements climatiques

Les zones humides absorbent les eaux de ruissellement, atténuent les effets des inondations et filtrent les polluants. De plus, elles permettent à l'eau de pluie de s'infiltrer lentement dans le sol et de réalimenter les nappes d'eau souterraines. Les forêts réduisent les polluants atmosphériques et, en procurant de l'ombre, aident à maintenir des températures plus basses. Les forêts ralentissent aussi le ruissellement des eaux, ce qui atténue l'érosion des sols et les effets des inondations. Pour contribuer à ralentir le ruissellement des eaux et à limiter les inondations, les propriétaires peuvent, par exemple, planter des arbres, protéger les zones humides et minimiser les surfaces imperméables (allées, terrasses, etc.).

Source : SNAP, 2009

L'information présentée dans cette section pour vous aider à vous préparer à d'éventuelles inondations et aux changements climatiques provient des sources suivantes :

Secrétariat des changements climatiques du Nouveau-Brunswick

www2.gnb.ca/content/gnb/en/departments/elg/environment/content/climate_change.htm

Tantramar Dyke Risk Project:

The Use of Visualizations to Inspire Action

Roness, Lori Ann et Lieske, David. (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/306>

Climate Change and Natural Areas Fact Sheet #5

New Brunswick Communities in a Changing Climate

Société pour la nature et les parcs du Canada (2009)

http://cpawnsb.org/images/upload/Climate_Change_5_Communities.pdf

Agriculteurs

Pour les agriculteurs de la région de Tantramar confrontés aux effets du changement climatique, il y a plus d'un défi à relever, mais aussi des opportunités à exploiter. Voici quelques idées pour faire face aux uns et profiter au maximum des autres.

Rotation des cultures et conservation des sols

- Beaucoup d'agriculteurs de la région utilisent actuellement des pesticides ou des herbicides sous une forme ou l'autre, une pratique qui n'est pas rare en agriculture de type classique. Cependant, pour combattre le plus grand nombre d'organismes nuisibles et de maladies que l'on prévoit dans l'avenir, il se peut que l'on doive utiliser de plus en plus de produits chimiques. La nécessité de régénérer les sols entraînera un besoin sans cesse croissant d'engrais, de chaux, etc.
- Une pratique agricole plus efficace pour s'adapter à la situation consiste à adopter une stratégie de rotation culturale ou de conservation des sols, qui profite aux terres agricoles et peut aussi coûter moins cher que les pratiques classiques. Parmi les options plus adaptatives, mentionnons les suivantes :
 - Rotation des cultures;
 - Plantes couvre-sol d'hiver;
 - Labourage avec enfouissement du fourrage;
 - Pâturage tournant;
 - Brise-vent ou rideaux abris;
 - Zones tampons autour des plans d'eau.



Digues le long de terres agricoles.

Source : Mel Jellett

Diversification

- Au fur et à mesure que le climat changera, à cause de l'importance accrue des organismes nuisibles et des maladies, il sera de plus en plus nécessaire, pour les exploitations agricoles, de diversifier leurs activités.
- Il se peut que, pour s'adapter aux changements climatiques locaux, les agriculteurs doivent changer de cultures et de type de bétail.
- De nouvelles installations pourraient aussi devenir nécessaires pour contrôler les températures dans les bâtiments agricoles qui abritent des animaux ou qui contiennent des produits alimentaires, etc.

Que peuvent faire les agriculteurs pour se préparer à une inondation?

- Faire régulièrement des inspections de sécurité de leur ferme et des terres alentour;
- Prévoir un système de clôtures qui permet aux animaux d'avoir accès à des terres plus élevées;
- Installer une pompe manuelle et prendre les autres mesures nécessaires pour que le bétail ait accès à de l'eau douce;
- Déterminer quelles autres sources d'énergie et d'eau seraient disponibles;
- Attacher les objets qui pourraient devenir dangereux s'ils étaient emportés par l'eau;
- Étiqueter les matières dangereuses et prendre les mesures de protection nécessaires;
- Faire une liste des numéros de téléphone importants, comme ceux des vétérinaires, des services de contrôle et de soin des animaux, des contacts au ministère de l'Agriculture, etc.

Source : Roness et Lieske, 2012

L'information présentée dans cette section est basée sur l'étude suivante :

Agricultural Adaptation Strategy for the Tantramar Region
Mel Jellett (2011) <http://atlanticadaptation.ca/node/282>

Éducateurs et enseignants

Les éducateurs, qu'ils soient enseignants dans une école publique, leaders communautaires ou conseillers de camp, entre autres, peuvent apprendre aux enfants et aux jeunes ce qu'est le changement climatique, les effets qu'il peut avoir, et comment s'y préparer et s'y adapter. Les enfants d'aujourd'hui seront les leaders de demain; ce sont eux qui ont le plus à perdre si les effets du changement climatique empirent. Voici quelques idées pour enseigner certaines notions relatives aux changements climatiques :

Effet de serre dans un bocal de verre

- Procurez-vous deux thermomètres. Placez-en un au soleil sur un appui de fenêtre et placez l'autre, dans un bocal en verre fermé par un couvercle, également au soleil sur l'appui de fenêtre.
- Discutez de ce qui se passera : Lequel des deux thermomètres indiquera la température la plus élevée, et pourquoi?

Visitez les digues

- Partez en excursion avec vos élèves, profitez d'un camp d'été ou organisez une sortie en groupe (en faisant du covoiturage) pour aller voir les digues.
- Discussion : Que voyez-vous? Qu'est-ce qu'il y a derrière la digue? À quel niveau est la marée? Quelle est la hauteur des digues?

Visitez un projet de restauration des marais salés

- Visitez le projet de restauration des marais salés en cours de réalisation, près du Fort Beauséjour.
- Discussion : Que voyez-vous? Qu'est-ce qu'un marais salé? Comment les marais salés s'adaptent-ils aux changements climatiques?

Simulez une réunion du conseil municipal

- Faites jouer à vos élèves le rôle des conseillers municipaux et demandez-leur d'élaborer un plan d'adaptation aux changements climatiques pour vote collectivité.
- Discussion : Quelles pourraient être les conséquences d'une inondation? Comment pouvons-nous nous y préparer? Notre ville devrait-elle déplacer certaines infrastructures des zones à haut risque d'inondation où elles se trouvent? Comment pourrions-nous faire cela? Comment prendre toutes ces mesures compte tenu de notre budget?

Trouvez d'autres bonnes idées dans Internet!

Consultez les sites suivants :

<http://cool.greenlearning.ca/curriculum/>
<http://www.davidsuzuki.org/what-you-can-do/connecting-youth-with-nature/>
<http://www.greenteacher.com/tacc.html>

Informations supplémentaires

Contacts locaux pour obtenir de l'aide ou un soutien supplémentaire

EOS Éco-énergie

536-4487

www.eosecoenergy.com

eos@nb.aibn.com

Ville de Sackville

Hôtel de ville : 364-4930

Organisation des mesures d'urgence : 364-4988;

c.bowser@sackville.com

Service d'incendie : 364-4988;

c.bowser@sackville.com

GRC : 533-5151 (général) ou 911 (en cas d'urgence)

Bureau de la Santé publique : 364-4080

Bureau de la Croix-Rouge : 364-8813

Village de Dorchester

Bureau du village : 379-3030;

dorchester@nb.aibn.com

Organisation des mesures d'urgence : 379-0111;

macleod.kim34@gmail.com

Service d'incendie : 379-3036

GRC : 911

Village de Memramcook

Bureau du village : 758-4078

Organisation des mesures d'urgence : 758-4078

Service d'incendie : 758-4068

GRC : 911

Village de Port Elgin

Bureau du village : 538-2120;

prteln@nbnet.nb.ca

Organisation des mesures d'urgence : 538-2120;

shamus@nbnet.nb.ca

Service d'incendie (pas d'urgence) : 538-7270

GRC : 911

Commission de planification régionale du Sud-Est

364-4701

james.bornemann@csrrsc7.ca

Département de géographie et de l'environnement, Université Mount Allison

364-2390

geography@mta.ca

Secrétariat des changements climatiques

(506) 457-4844

elg/egl-info@gnb.ca

Sites Web utiles :

Indicateurs des changements climatiques du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/changements_climatiques/content/indicateurs_des_changements_climatiques.html

Site Web de l'ACASA

www.atlanticadaptation.ca

Plan d'action sur les changements climatiques de la province du Nouveau-Brunswick

http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/changements_climatiques.html

Efficacité Nouveau-Brunswick

<http://www.efficacitenb.ca>

Site Web du gouvernement du Canada sur les changements climatiques

www.climatechange.gc.ca

Politique de protection des zones côtières pour le Nouveau-Brunswick

<http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/publications.html>

Bureau d'assurance du Canada

www.ibc.ca

Institute for Catastrophic Loss Reduction

www.iclr.org

Préparez-vous (Trousse d'urgence - Gouvernement du Canada)

<http://www.preparez-vous.gc.ca/index-fra.aspx>

Références et ressources documentaires

Adaptation aux changements climatiques :

Inondations côtières – Port Elgin

Solutions d'adaptation aux changements climatiques pour l'Atlantique et Secrétariat des changements climatiques (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/82>

Exemples de mesures que vous pouvez prendre pour vous adapter aux changements climatiques

Secrétariat des changements climatiques, ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux (2012b)
http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/egl/environnement/content/changements_climatiques/content/changements_climatiques.html

Sea-Level Rise and Flooding Estimates for New Brunswick Coastal Sections

Daigle, Réal (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/285>

Sea-Level Rise Estimates for NB Municipalities Le Goulet, Saint John, Richibucto, Sackville, Shippagan, Caraquet

Daigle, Réal (2011)

<http://atlanticadaptation.ca/node/203>

Planning for Sustainability in New Brunswick

Fox, Michael et Daigle, Marcel (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/286>

Agricultural Adaptation Strategy for the Tantramar Region

Jellett, Mel (2011)

<http://atlanticadaptation.ca/node/282>

Élévation du niveau de la mer et inondations :

Conséquences pour les collectivités côtières du Nouveau-Brunswick

Lee, Caroline et Daigle, Réal (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/327>

Visualizations and their Role in Communicating the Risk of Coastal Flooding: A Tantramar Case Study

Lieske, David (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/329>

Coastal Dykelands in the Tantramar Area: Impacts of Climate Change on Dyke Erosion and Flood Risk

Lieske, David et Bornemann, James (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/283>

Coastal Dykelands in the Tantramar Area: Impacts of Climate Change on Dyke Erosion and Flood Risk

Lieske, David, et Bornemann, James (2011)

<http://atlanticadaptation.ca/node/283>

Climate Change Adaptation in Tantramar: Action Planning Workshop

Marlin, Amanda (2013)

Pour recevoir une copie du rapport de l'atelier, s'adresser à EOS Éco-énergie à eos@nb.aibn.com

Examining Community Adaptive Capacity to Address Climate Change, Sea Level Rise, and Salt Marsh Restoration in Maritime Canada

Marlin, A.; Olsen, L.; Bruce, D.; Ollerhead, J.; Singh, K.; Heckman, J.; Walters, B.; Meadus, D.; Hanson, A. (2007)
www.mta.ca/research/rstp/CCIAP_Project_A1106_Final_Report1.pdf

Tantramar Dykelands Risk and Vulnerability Assessment Water Levels Report

Ollerhead, Jeff (2011)

<http://atlanticadaptation.ca/node/288>

Fiche de renseignements sur la maladie de Lyme

Agence de la santé publique du Canada (4 juillet 2012)

<http://www.phac-aspc.gc.ca/id-mi/lyme-fs-fra.php>

Tantramar Dyke Risk Project:

The Use of Visualizations to Inspire Action

Roness, Lori Ann et Lieske, David (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/306>

Insurance Issues in Atlantic Canada

Sandink, Dan (2011)

<http://atlanticadaptation.ca/node/315>

Les gouvernements locaux, le développement durable et les changements climatiques

Tusz-King, Margaret (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/361>

An Evaluation of Flood Risk to Infrastructure Across the Chignecto Isthmus

Webster, Tim; Kongwongthai, Malinee et Crowell, Nathan (révisé en déc. 2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/195>

Forecasting Economic Damages from Storm Surge Flooding: A Case Study in the Tantramar Region of New Brunswick

Wilson, Jeff; Trenholm, Ryan; Bornemann, James; Lieske David (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/307>

Economic Evaluation of Climate Change Impacts on New Brunswick-Nova Scotia Transport Corridor

Yevdokimov, Yuri (2012)

<http://atlanticadaptation.ca/node/284>

Economic Consequences of the Climate Change Impacts on the NB/NS Transport Corridor

Yevdokimov, Yuri (Mars 2013)

<http://atlanticadaptation.ca/reports>

Guide élaboré par :



En partenariat avec :



**Laboratoire de modélisation géospatiale
de l'Université Mount Allison**

**Initiative de collaboration
pour l'adaptation régionale (ICAR)
au Nouveau-Brunswick**

**Commission de planification régionale
du Sud-Est**

Avec le soutien financier de :



Solutions d'adaptation aux changements
climatiques pour l'Atlantique
Atlantic Climate Adaptation Solutions Association

Avril 2013