

**Perth-Andover et Première Nation de Tobique  
Étude d'atténuation des risques – Rapport final**

**Soumis au gouvernement du Nouveau- Brunswick**

**Le 31 août 2012**

---

## **1.0 REMERCIEMENTS**

Nous tenons à remercier les membres du comité du groupe de base d'avoir participé à l'élaboration du présent rapport. Le comité comprend des représentants de la Première Nation de Tobique, du Village de Perth-Andover, des citoyens de Perth-Andover, d'Énergie NB et du gouvernement. La participation de la Première Nation de Tobique et du Village de Perth-Andover ont été soumises et incorporées dans les annexes 1 et 2 du présent rapport.

## **2.0 INTRODUCTION**

Le gouvernement déploie des efforts pour aider les collectivités et les résidents du village de Perth-Andover et de la Première Nation de Tobique à se remettre de l'inondation de 2012. Outre l'intervention immédiate en situation d'urgence, les efforts visant le rétablissement comprennent le Programme d'aide financière en cas de catastrophe, qui offre un financement pour des projets modestes de rétablissement après une inondation. Il est largement reconnu que d'autres efforts d'atténuation plus substantiels pourraient être nécessaires pour assurer la sécurité et la viabilité à long terme de la collectivité.

Le gouvernement s'est engagé à examiner les mesures qui pourraient être prises pour prévenir ou atténuer à l'avenir les risques d'une inondation semblable ou pour en réduire l'impact. Le présent examen a pris la forme d'une étude sur les risques connus et anticipés d'inondation, sur les mesures éventuelles d'adaptation, d'atténuation ou de déménagement et sur les options pratiques qui pourraient être préconisées. Les membres du comité du groupe de base ont servi d'agents de liaison au sein de leur collectivité respective et auprès des personnes chargées d'entreprendre l'étude. Le cadre de référence de l'étude d'atténuation des risques se trouve dans le document pertinent 1 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.

## **3.0 RÔLE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL**

La réduction des risques de catastrophe est un sujet qui suscite l'intérêt du gouvernement du Canada ainsi que des ministres responsables de la gestion des urgences. Il est reconnu que les inondations côtières et intérieures constituent généralement les menaces actuelles et futures les plus graves pour le Canada en ce qui concerne la sécurité des personnes et les coûts connexes des secteurs public et privé; environ 80 % de tous les coûts associés aux catastrophes sont attribuables aux inondations. Les milieux des sciences, du génie civil et de l'assurance s'entendent généralement pour dire que les risques semblent s'accroître. Les coûts croissants du Programme d'aide financière en cas de catastrophes et des réclamations d'assurance privée au cours des dernières décennies corroborent certainement ce point de vue.

---

Une stratégie nationale d'atténuation des catastrophes a été déployée, et la Plate-forme nationale pour la réduction des risques de catastrophe ainsi que la Table ronde nationale annuelle connexe ont vu le jour en 2010. La Plate-forme et la Table ronde s'inscrivent dans un engagement pris à l'égard du Cadre d'action de Hyogo des Nations unies, qui demande aux membres d'adopter une approche structurée de la réduction des risques. La stratégie et la plate-forme sont des approches multisectorielles axées sur la collaboration, mais, à ce jour, elles n'ont pas encore donné lieu à de nouveaux programmes financiers. On peut affirmer à juste titre que la stratégie et la plate-forme exercent une influence sur la politique publique jusqu'à un certain point et que les gouvernements reconnaissent le besoin d'investir dans des mesures qui aideront à aplatiser la courbe des coûts associés à un risque accru.

Le gouvernement du Canada s'est engagé publiquement à établir un programme national d'atténuation des catastrophes, et ce programme est en cours d'élaboration. Les gouvernements fédéral, provincial et territorial responsables de la gestion des urgences ont appuyé une conception de programme qui met l'accent immédiat sur la réduction des risques d'inondation. Le programme national d'atténuation des catastrophes et le financement devraient être mis en œuvre au cours de l'exercice de 2014. Chaque province recevra un montant de base et une allocation fondée sur le nombre d'habitants; la part du Nouveau-Brunswick comptera pour environ 5 % du programme, donc 5 millions de dollars pour un programme de 100 millions de dollars ou un million de dollars pour un programme de 20 millions de dollars. Le gouvernement provincial versera une contribution équivalant à celle du gouvernement fédéral, de telle sorte que chaque projet sera financé à moitié par le gouvernement fédéral et à moitié par le gouvernement provincial et les municipalités. Il ne devrait pas être difficile de définir des activités d'atténuation admissibles d'une valeur de 2 millions à 12 millions dollars, compte tenu du niveau des investissements publics qui sont faits annuellement dans l'amélioration des infrastructures.

Le risque de catastrophes et les coûts afférents augmentent. Le Nouveau-Brunswick, pour sa part, a connu une augmentation de 100 % du nombre de programmes d'aide financière en cas de catastrophes au cours de la dernière décennie, comparativement aux décennies antérieures. La dernière décennie a connu un accroissement considérable de l'intensité des précipitations extrêmes (précipitations de plus de 50 mm sur 24 heures), même si le nombre de précipitations extrêmes (tempêtes) augmente de façon importante. Le Canada semble effectivement connaître des événements météorologiques extrêmes, conformément aux prédictions des modèles de changement climatique. Il y a une décennie, les paiements d'aide versés par le gouvernement fédéral en cas de catastrophe s'élevaient au total à environ 100 millions de dollars par an. Au cours des dernières années, ce montant est passé à environ 1 milliard de dollars par an, ce qui a eu pour effet de susciter un intérêt plus grand des différents secteurs et ordres de gouvernement à l'égard des mesures de prévention, d'atténuation et de réduction des risques.

---

Afin de réduire dans la mesure du possible le risque de catastrophes futures, il est nécessaire d'établir une stratégie provinciale alignée sur l'orientation nationale et internationale. Une stratégie de réduction des risques de catastrophe pour la province ou pour la région de l'Atlantique permettrait de réunir les intervenants des secteurs public et privé et le grand public pour un dialogue sur la réduction des risques et de guider la politique publique dans des domaines tels que l'aménagement des terres, la résilience des collectivités, l'atténuation des catastrophes, la préparation aux situations d'urgence, les interventions et le rétablissement en cas de catastrophe. Une telle stratégie permettrait d'équilibrer les responsabilités et les attentes des particuliers, des collectivités, du secteur de l'assurance et des gouvernements en ce qui concerne la lutte contre les risques de catastrophe et pourrait contribuer à la viabilité des collectivités à plus long terme.

#### **4.0 OBJET DE L'ÉTUDE**

L'étude d'atténuation des risques a porté sur les risques d'inondation connus et anticipés, sur les mesures possibles d'adaptation, d'atténuation et de déménagement ainsi que des options pratiques.

#### **5.0 RÉGIONS VISÉES PAR L'ÉTUDE**

L'étude d'atténuation des risques a cherché à déterminer s'il existe des possibilités de réduire le risque d'inondation attribuable aux embâcles dans le réservoir de Beechwood à l'intérieur et autour des collectivités de Perth-Andover et de la Première Nation de Tobique. Comme il est indiqué dans le cadre de référence, cinq régions précises sont visées par l'étude. Les pratiques actuelles et jugées les meilleures pour des mesures d'adaptation et l'option du déménagement sont également examinées.

### **RÉSULTATS DU RAPPORT**

#### ***5.1.0 Risques connus et anticipés d'inondation attribuable aux embâcles, sur le plan général et pour la région de Perth-Andover et la Première Nation Tobique***

##### **Mesures prises à ce jour**

**5.1.1 Mesure :** Entreprendre un examen de l'historique des inondations à l'aide de la base de données du système d'information historique sur les inondations afin de déterminer les éléments particuliers des inondations enregistrées pour la région de Perth-Andover et la Première Nation Tobique.

---

## Résultats

- L'examen historique a permis d'établir qu'environ 19 inondations ont été enregistrées pour la région de Perth-Andover, la première en 1887 et la plus récente en 2012. Le détail de ces inondations est fourni dans le document pertinent 2 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.
- Les inondations sont reliées à une ou bien à une combinaison des causes suivantes : forte pluie, temps plus chaud, embâcles, crue printanière.

**5.1.2 Mesure :** Faire une étude d'impact des inondations de portée géographique pour mieux comprendre l'impact géographique de la dernière inondation et établir la fréquence des inondations en eau libre ou des inondations attribuables aux embâcles dans la région de Perth-Andover.

## Résultats

- Les services de Hatchard Engineering Ltd. ont été retenus pour gérer une évaluation qui déterminerait l'impact géographique de la dernière inondation dans la région de Perth Andover et la Première Nation Tobique.
- Les inondations de 1976, de 1987 et de 1993 ont atteint la région de Perth-Andover à une altitude de 76,2 m, 79,3 m et 78,7 m respectivement. La dernière inondation, celle de mars 2012, a atteint la région de Perth-Andover à une altitude de 80,25. Les cartes des limites d'inondation pour ces inondations majeures sont fournies dans le document pertinent 3 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.
- Les services de RV Anderson Associates Limited ont été retenus pour déterminer la fréquence des inondations en eau libre et des inondations attribuables aux embâcles dans la région de Perth Andover et la Première Nation Tobique.
- La fréquence d'autres inondations comme celle de mars 2012 ou pire a été prédite en utilisant des données historiques et des scénarios en matière de changements climatiques qui prévoient un plus grand nombre de phénomènes météorologiques extrêmes (p. ex. précipitations plus fortes et hivers plus chauds). Les prévisions relatives à la fréquence se trouvent dans le document pertinent 4 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.  
Remarque : Les prévisions doivent être traitées comme des prévisions; il ne s'agit pas d'une notion absolue à laquelle il faut se fier.

## Options possibles

**5.1.3 Mesure :** Examiner les pratiques utilisées actuellement au Nouveau-Brunswick pour surveiller et prévoir les inondations.

---

## Résultats

- Il a été déterminé que le Nouveau-Brunswick, comme la plupart des juridictions en Amérique du Nord, doit renforcer ses capacités de surveillance et de prévision afin d'assurer : la surveillance du débit en temps réel et du niveau de l'eau; l'évaluation des risques associés à la rupture et au mouvement des glaces et à la formation d'embâcles. Il est recommandé que ce domaine fasse l'objet d'un examen plus approfondi au coût ponctuel de 400 000 \$ et à un coût de fonctionnement annuel à déterminer.
- Afin de définir les collectivités vulnérables à l'heure actuelle dans la province en ce qui a trait aux embâcles et aux inondations qu'ils entraînent, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux est en train de mettre à jour la carte d'emplacement des embâcles de 1987 pour la province. La carte sera affichée sur le site Web « Surveillance du fleuve » et sera disponible pour consultation publique afin de sensibiliser le grand public et les collectivités aux endroits dans la province qui sont sujets aux embâcles.

**5.1.4 Mesure :** Élaborer pour la Première Nation de Tobique et le village de Perth Andover des cartes qui fourniront une illustration des régions de leur collectivité qui seraient vulnérables en cas d'inondation pire que l'inondation la plus récente. C'est ce qu'on appelle les cartes des zones d'inondation.

## Résultats

- Les travaux sont en cours et devraient être terminés à la fin de l'année.
- Les travaux aideront les collectivités, les régions et la province avec une ou plusieurs des options d'adaptation : sensibilisation et éducation, aménagement des terres, planification d'urgence.

***5.2.0 Mesure dans laquelle le fleuve Saint-Jean est en soi un facteur des inondations attribuables aux embâcles, et mesures susceptibles de réduire le risque de formation d'embâcles***

### Mesures prises à ce jour

**5.2.1 Mesure :** Déterminer quelles caractéristiques physiques du fleuve Saint-Jean contribuent à la formation d'embâcles et aux inondations ultérieures.

---

## Résultats

- Il est bien connu que les caractéristiques physiques du fleuve qui présentent des risques élevés de formation d'embâcles se trouvent aux coudes, dans les sections étroites et dans les faibles profondeurs. Des obstacles comme les ponts et les quais pourraient être considérés comme des endroits à risque élevé.

**5.2.2 Mesure :** Établir une carte de profondeur du réservoir de Beechwood, allant du confluent de la rivière Tobique au barrage de Beechwood. La carte de profondeur a pour objet d'aider à trouver les endroits dans le réservoir où les chenaux étroits et les faibles profondeurs pourraient présenter des risques élevés de formation d'embâcles.

## Résultats

- Les services de P.J. Cronin ont été retenus pour recueillir des données sur la profondeur et élaborer une carte de profondeur du réservoir de Beechwood.
- La carte de profondeur du réservoir de Beechwood a été établie et peut être consultée dans le document pertinent 5 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.
- En règle générale, le littoral est escarpé (très abrupt), et le « chenal » est d'une profondeur uniforme d'environ 9 à 12 mètres. Les eaux les plus profondes mesurent entre 17 et 21 mètres, et se situent sur une étendue de 3,5 km juste en amont du barrage de Beechwood. Les profondeurs les plus faibles sur la largeur du fleuve se trouvent juste au-dessous du confluent de la rivière Tobique (de 4 à 6 mètres).

## Options possibles

**5.2.3 Mesure :** Déterminer quelles caractéristiques physiques du fleuve pourraient être accrues pour réduire la formation d'embâcles et les inondations ultérieures, puis établir la portée, les coûts et le calendrier des travaux.

## Résultats

- Les services de Dillon Consulting ont été retenus pour déterminer quelles caractéristiques physiques du fleuve pourraient être accrues pour réduire la formation d'embâcles et les inondations ultérieures et pour établir la portée, les coûts et le calendrier des travaux.
- Deux mesures possibles visant à accroître le débit du fleuve ont été définies : enlèvement des quais situés à 4,5 km du barrage de Beechwood); dragage.
- Les travaux d'enlèvement des quais pourraient être réalisés sur une période d'un an à un coût d'environ 1,5 million de dollars;

- 
- Il est important de signaler que l'enlèvement des quais ne réduira pas de façon considérable le risque d'inondation à Perth-Andover et dans la Première Nation de Tobique, les collectivités visées par la présente étude d'atténuation des risques.
  - Les travaux de dragage pourraient être accomplis au tarif unitaire de 25 \$ le mètre cube, à raison de 200000 m<sup>3</sup> par an.
  - Selon l'examen des données issues de l'établissement de la carte de profondeur cette année, mentionnées ci-dessus, il ne semble pas y avoir de signes évidents de zones élevées localisées dans le fond du fleuve susceptibles de faire l'objet d'un dragage.
  - Une analyse comparative, fondée sur l'étude des profondeurs dans le réservoir, réalisée en 1996 par le ministère des Ressources naturelles, s'avère peu concluante pour déterminer que la profondeur du fleuve s'affaiblit ou que le chenal s'amincit. Les efforts pour trouver des données qui appuient une telle analyse comparative se poursuivront.
  - Pour illustrer l'ampleur des coûts liés au dragage, et non pas pour définir un endroit pour le dragage dans le cadre de la présente étude, nous fournissons l'exemple de la région d'Upper Kent aux fins du calcul des coûts. Si on draguait un mètre de sédiments dans le fond du fleuve sur toute la largeur de 160 m et sur toute la distance de 2,5 km que mesure l'endroit appelé Upper Kent, le volume de matériaux atteindrait 400 000 m<sup>3</sup>, le coût serait d'environ 5 millions de dollars par année et il faudrait deux ans pour terminer les travaux.

### ***5.3.0 Mesures d'atténuation non structurelle susceptibles de réduire les risques d'inondation des propriétés individuelles et de l'ensemble de la collectivité***

#### **Mesures prises à ce jour**

**5.3.1 Mesure :** Fournir des services de planificateur à chaque collectivité. Les planificateurs sont censés être mis à contribution pour aider les collectivités à élaborer des options à court et à long terme pour l'aménagement des terres, conçues pour réduire les risques d'inondation des propriétés individuelles et de l'ensemble de la collectivité.

#### **Résultats**

- Les collectivités utilisent les services de planificateur pour les efforts visant la planification d'urgence, l'aménagement des terres, l'atténuation, les déménagements et la planification urbaine.
- Il pourrait être possible de réduire les risques en améliorant la planification urbaine avec des contrôles sur l'aménagement dans les régions à risque.

---

#### **5.4.0 Mesures de gestion des glaces et du débit du fleuve susceptibles de réduire le risque de formation d'embâcles**

##### **Mesures prises à ce jour**

**5.4.1 Mesure** : Un examen interne a été effectué par Énergie NB afin de déterminer les circonstances, les possibilités et les mesures d'atténuation prises relativement à la formation d'embâcles, à la gestion du débit du fleuve et aux inondations causées. (L'examen interne a été validé par Hatch Canada, une firme de génie-conseil indépendante. Voir la section 5.4.2.)

##### **Résultats**

- Toutes les installations (centrale de Grand-Sault, centrale de Tobique Narrows et centrale de Beechwood) ont fonctionné comme prévu pendant l'inondation, passant en toute sécurité le débit qui variait rapidement.
- Le personnel d'Énergie NB a reconnu dès le début la possibilité de formation d'embâcles et d'inondation et a pris les mesures appropriées pour faire face à cette possibilité. Ces mesures étaient les suivantes : dépêcher des observateurs sur place pour observer et rendre compte de l'état des glaces et des embâcles, être de service aux postes aux moments cruciaux, fournir des données au programme Surveillance du fleuve et communiquer avec les représentants du programme Surveillance du fleuve et les collectivités touchées par les embâcles.
- Les directives opérationnelles élaborées pour gérer les débits élevés et les glaces dans le fleuve Saint-Jean ont généralement été suivies. Les tentatives pour déloger l'embâcle final qui s'était formé à Upper Kent constituent une exception. Avec l'embâcle en place et le niveau de l'eau à son maximum, le personnel d'Énergie NB a entrepris à trois reprises de déplacer les glaces en augmentant rapidement le débit d'écoulement à la centrale de Beechwood. Immédiatement après chaque tentative, l'écoulement était réduit et le réservoir se remplissait. La première tentative a permis de déplacer l'embâcle de quelques centaines de mètres, mais les autres tentatives n'ont donné aucun résultat.
- Des travaux entrepris récemment par CEATI International Inc. (dont Énergie NB est membre) ont donné lieu à un modèle conçu pour prédire la formation d'embâcles et leur comportement. Énergie NB a un permis pour ce programme (CRISSP) et collaborera avec les représentants du programme Surveillance du fleuve pour déterminer s'il peut être utile sur le fleuve Saint-Jean et, le cas échéant, prendra des mesures pour la mise en œuvre.
- Les activités du barrage ne contribuent pas de façon considérable à la formation d'embâcles. De plus, il existe très peu de possibilités, s'il y a en a, de réduire les incidences ou d'atténuer les conséquences des embâcles par le fonctionnement des barrages ou la gestion des niveaux ou des débits d'eau.

---

## Options possibles

**5.4.2 Mesure :** Les services de Hatch Canada, une firme de génie-conseil, ont été retenus pour un examen externe des activités du barrage et un examen indépendant des circonstances, des possibilités et des mesures d'atténuation prises relativement à la formation d'embâcles, à la gestion du débit du fleuve et aux inondations causées.

### Résultats

- Les consultants de Hatch Canada vont dans le sens de l'examen d'Énergie NB. Ils reconnaissent que les tentatives ultérieures de déplacement des embâcles ont échoué et recommandent de suivre les directives en cas de mouvement des glaces.
- Les consultants de Hatch Canada ont examiné les variables déterminantes qui contribuent aux embâcles et les ont comparées à des inondations antérieures. La comparaison sert à donner une idée des variables qu'il faudrait surveiller à la fin de l'hiver et au début du printemps. Ces variables sont les suivantes :
  1. La date du début de la crue printanière. Plus il est tôt lorsque les débits printaniers commencent à monter, plus il y a de risque que la glace n'ait pas le temps de dégeler et de s'affaiblir en place.
  2. Le rythme de l'augmentation du débit. Les augmentations rapides de débit peuvent déloger la glace solide et précipiter son mouvement.
  3. La date du débit maximum par rapport à la date du début de la crue. Si le débit atteint son maximum au début de la crue, la glace n'a pas le temps de dégeler et de s'affaiblir en place.
  4. Le débit maximum. Cette variable détermine la quantité d'eau qui s'écoule dans un embâcle et, ultérieurement, le niveau d'élévation de l'eau en amont de l'embâcle.
- L'enlèvement des quais à 4,5 km au-dessus de Beechwood a été envisagé, et même s'il a été convenu que les quais risquent d'accroître la probabilité d'un embâcle à cet endroit, cette mesure est peu susceptible de réduire sensiblement les possibilités d'inondation à Perth-Andover et dans la Première Nation de Tobique.
- La possibilité d'utiliser le réservoir de Beechwood pour créer des « charnières » le long du littoral a été envisagée. Énergie NB exploite actuellement le réservoir dans l'intention d'y maintenir la glace le plus longtemps possible afin qu'elle puisse fondre sur place. Le fait de réduire le niveau du réservoir pour créer des charnières de glace et ensuite renflouer le champ de glace aura très peu d'effet, ou aucun effet du tout, sur la stabilité du champ de glace. De plus, l'élévation du niveau de l'eau après la formation du champ de glace peut transformer le champ de glace en une eau mêlée de glace qui risque de se déplacer en aval prématurément. Les consultants soulignent que la rupture et le déplacement prématurés des glaces augmentent le risque d'inondation attribuable aux embâcles.

- 
- **Cause et gravité des embâcles de 2012**
    1. L'inondation attribuable aux embâcles de 2012 a été causée par une hausse précoce et rapide du débit de la rivière à une valeur maximale qui dépassait de loin la valeur requise pour atteindre les niveaux d'inondation à Perth-Andover;
    2. Ces attributs hydrographiques sont la conséquence de phénomènes climatiques naturels qui échappent à la volonté humaine. La combinaison de ces attributs en 2012 s'est révélé la plus grave des huit inondations attribuables à des embâcles survenues à Perth-Andover depuis 1963.
  - **Pratiques opérationnelles d'Énergie NB**

Les activités de Beechwood au cours de l'inondation de 2012 étaient généralement conformes aux directives opérationnelles établies. Les tentatives de déplacement de l'embâcle stationnaire en aval par la manipulation du niveau du réservoir de Beechwood ont connu un succès limité et auraient sans doute un succès limité dans le contexte de toute inondation ultérieure attribuable aux embâcles. L'examen des directives opérationnelles établies par suite de l'étude de 1993 et modifiées en 2004 à la lumière de l'inondation de 2012 ne fait ressortir aucun besoin de modifier les directives pour le moment.

**5.4.3 Mesure :** Les pratiques actuelles et jugées les meilleures (mesures actives et passives) pour le contrôle des glaces et la rupture des glaces ont fait l'objet d'une étude.

### Résultats

- Les services de R.V. Anderson Associates Limited ont été retenus pour examiner les options viables en matière de gestion des glaces qui seraient susceptibles de réduire le risque d'inondation attribuable aux embâcles. Les conclusions générales à ce jour sont les suivantes :
  - Les mesures de contrôle des glaces peuvent être efficaces, mais elles coûtent cher et peuvent avoir un impact environnemental important;
  - Les mesures pour supprimer la formation de la glace sont moins dispendieuses, mais elles dépendent beaucoup des conditions du milieu et du moment de la mise en œuvre. Pour cette raison, il est improbable qu'elles puissent être utilisées ou qu'elles se révèlent efficaces d'une année à l'autre;
  - Les mesures visant à découper et à briser la glace peuvent être efficaces pour certains états de la glace si elles sont mises en œuvre au bon moment de la période des débâcles, mais elles dépendent également des conditions du milieu.
- Après avoir examiné une grande variété d'options en tenant compte du coût, de l'efficacité et de l'impact environnemental, R.V. Anderson se penchera plus en profondeur sur six options qui pourraient s'avérer utiles. L'ébauche du rapport technique détaillé sera présentée à la mi-octobre. Le succès éventuel de l'une ou l'autre de ces six options réalisées dans le cadre de la stratégie pour réduire les inondations attribuables aux embâcles sera abordé dans ce rapport.

---

### **5.5.0 Mesures d'atténuation structurelle susceptibles de réduire les risques d'inondation des propriétés individuelles et de la collectivité dans son ensemble**

#### **Mesures prises à ce jour**

**5.5.1 Mesure :** Examiner les pratiques actuelles jugées les meilleures pour l'acquisition, le déménagement et la protection des édifices contre les inondations.

Le ministère de la Sécurité publique a consulté les représentants officiels chargés des mesures d'urgence dans les autres provinces canadiennes et dans le Maine et a établi une analyse comparative des pratiques de prévention et d'atténuation dans dix administrations.

#### **Résultats**

- L'atténuation est considérée comme une composante importante des programmes de gestion des urgences aux États-Unis et au Canada, et le besoin de mesures de prévention et d'atténuation est reconnu par les normes des programmes de gestion des urgences, par exemple NFPA 1600 et CSA Z1600. Néanmoins, seuls la Colombie-Britannique, le Manitoba et le Québec ont des programmes provinciaux dotés d'un financement stable. Les autres provinces prennent des mesures d'atténuation de façon ponctuelle, généralement après une catastrophe. Le besoin d'une stratégie nationale d'atténuation des catastrophes accompagnée d'un financement des activités d'atténuation est cependant largement reconnu.
- Dans les provinces ayant mis en œuvre un programme d'atténuation, seul le Manitoba investit des fonds publics dans les propriétés privées; le Manitoba a établi un dossier d'analyse en faveur de la protection des propriétés privées contre les inondations dans les régions à risque élevé. Aux États-Unis et ailleurs au Canada, les projets d'atténuation sont habituellement gérés à titre de projets d'infrastructure stratégique moyennant diverses contributions fédérales, provinciales et municipales. La plupart de ces projets sont issus de négociations bilatérales avec le gouvernement fédéral; certains ont utilisé les allocations pour les projets d'infrastructure stratégique, mais d'autres découlent d'accords de partenariat uniques conclus entre les gouvernements fédéral et provincial. Ces accords sont courants au Manitoba (ouvrages de contrôle des crues), et un tel accord a été signé pour le projet d'atténuation de 1993 à Perth-Andover, au Nouveau-Brunswick.
- En règle générale, au Canada et aux États-Unis, les fonds publics sont utilisés pour les projets d'atténuation qui touchent l'infrastructure publique ou pour des activités d'atténuation non structurelle, comme l'évaluation des risques, les études techniques, l'aménagement des terres et l'éducation du public. L'utilisation de fonds publics pour les déménagements, la protection des propriétés du secteur

---

privé contre les inondations ou l'acquisition de ces propriétés semble être l'exception à la règle, et cela ne s'est produit que dans quelques cas dans le passé.

- Il peut être avantageux d'investir les fonds publics dans des mesures destinées à réduire les incidences de catastrophes semblables et les conséquences qu'elles entraînent. Le risque est relativement élevé pour Perth-Andover et la Première Nation de Tobique, car une inondation a lieu tous les cinq ans depuis la dernière décennie. Au cours des dernières années, le Nouveau-Brunswick a connu des conditions météorologiques qui contribuent à la rupture et au mouvement précoces des glaces, ce qui entraîne des embâcles et des inondations. La tendance au réchauffement qu'on peut observer devrait se maintenir. Il est donc raisonnable d'envisager le déménagement des résidences les plus durement touchées (celles dont le rez-de-chaussée a subi des dommages) et d'envisager également de protéger contre les inondations les autres résidences touchées.
- Si on envisage des projets de déménagement et de protection contre les inondations, il sera nécessaire de déterminer ce qui est admissible et non admissible au financement du gouvernement, de répartir de façon appropriée les coûts connexes et de tenir compte des responsabilités respectives des propriétaires, de l'administration locale et des autres niveaux de gouvernement. (Voir document pertinent 6 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.)

### **Options possibles**

**5.5.2 Mesure :** Une analyse de l'impact des inondations a été réalisée dans les collectivités touchées, et des options en matière d'atténuation ont été définies pour les régions touchées et les propriétés individuelles qui ont été cernées.

### **Résultats**

- Des données ont été recueillies grâce aux inspections sur place, au Programme d'aide financière en cas de catastrophe et à des images aériennes de haute résolution et à des levés aériens (LIDAR).
- Le Village a souligné que le déménagement des propriétés résidentielles revêt la plus haute importance, tant pour assurer la sécurité des personnes que pour assurer la viabilité à long terme de la collectivité. Le Village croit aussi que du soutien financier supplémentaire est nécessaire pour aider le secteur des affaires avec le rétablissement et le déménagement.
- Le ministère de la Sécurité publique a établi des cartes d'impact qui indiquent les endroits endommagés ainsi que l'ampleur des dommages, de même que les possibilités de déménagement éventuel des propriétés résidentielles se trouvant au niveau d'inondation de 2012, soit 80,25 m, à un mètre plus haut, soit 81,50 m, et à

---

2 m plus haut, soit 82,25 m. Les cartes pour chacun de ces trois niveaux se trouvent à l'annexe 5.

- Un total de 190 propriétés individuelles semble avoir été durement touché par l'inondation de 2012. Parmi ces propriétés, 83 sont des propriétés résidentielles, 33 sont des immeubles d'habitation, 51 sont des immeubles d'entreprise ou d'organisme sans but lucratif, 15 logent des bureaux du gouvernement et huit sont abandonnés. Onze des 83 propriétés résidentielles ont été ou seront démolies, laissant approximativement 72 candidats au programme de déménagement ou de protection contre les inondations. Il pourrait y avoir des propriétés supplémentaires situées à l'extérieur des limites du village qui pourraient être des candidates pour le déménagement. (Voir document pertinent 7 qui est disponible sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.)
- Le coût associé au déménagement d'une maison dans un lot aménagé au sein de la municipalité est estimé à 100 000 \$. Par conséquent, un montant d'environ 8 millions de dollars pour le programme résidentiel de déménagement serait nécessaire.
- Quelques résidences dans la collectivité de la Première Nation de Tobique pourraient être déménagées, étant donné la disponibilité d'emplacements convenables. Un montant additionnel d'environ 700 000 \$ serait nécessaire. Il serait cependant possible d'éviter le déménagement en mettant les autres mesures d'atténuation proposées. (Voir les annexes 3 et 4.)

**5.5.3 Mesure :** Une étude des pratiques actuelles d'atténuation structurelle jugées les meilleures dans les autres provinces, y compris les systèmes et les structures de contrôle des eaux d'orage et des inondations, a été réalisée.

#### Résultats

- Le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux et le ministère de la Sécurité publique ont consulté le ministère des Transports et de l'Infrastructure au sujet des possibilités d'améliorer l'accès aux collectivités en cas d'inondation et d'atténuer l'impact futur sur les routes et les ponts.
- Le ministère des Transports et de l'Infrastructure a fourni une estimation des coûts de divers projets d'amélioration des routes qui donneraient un meilleur accès en cas d'inondation. Réunis, ces projets qui totalisent 27 millions de dollars amélioreraient l'accès aux divers endroits de la collectivité en période de crue, mais ils ne contribueraient pas à améliorer sensiblement la sécurité publique. Le ministère des Transports et de l'Infrastructure a aussi déterminé que ses actifs ne présentent pas de risque d'inondation attribuable aux embâcles, et, en effet, ils n'ont pas été touchés par l'inondation de 2012.
- Les exceptions évidentes au résultat ci-dessus sont deux projets d'une valeur totalisant environ 1,4 million de dollars qui, s'ils étaient mis en œuvre, assureraient

---

un accès continu entre la Première Nation de Tobique et du village de Perth-Andover. L'achèvement de ces projets est la priorité absolue de la Première Nation de Tobique.

- Le ministère des Transports et de l'Infrastructure s'est aussi penché sur les options qui pourraient améliorer l'accès entre Perth et Andover moyennant le pont existant et a examiné trois estimations de coût pour des options visant le remplacement du pont. Il a été déterminé que l'amélioration du pont actuel n'était pas une option pratique. Les estimations du coût de remplacement varient entre 18 millions de dollars et 25 millions de dollars. L'option la moins dispendieuse consiste à utiliser l'empreinte existante, mais cela perturberait la circulation pendant les deux ans que durerait la construction. L'option pratique la moins dispendieuse s'élèverait à environ 20 millions de dollars. Un nouveau pont et des voies d'accès construits au-delà du niveau de l'eau le plus élevé qui a jamais été enregistré assureraient un accès continu entre la Première Nation de Tobique, Perth, Andover et au-delà en cas d'inondation, ce qui représenterait des avantages évidents pour la santé et la sécurité de la population locale.
- Les projets d'infrastructure les plus pratiques et les plus bénéfiques sont ceux qui permettraient aux résidents des régions isolées en cas d'inondation un accès continu aux services essentiels, notamment l'énergie électrique, le carburant, la nourriture et les soins médicaux. La Première Nation de Tobique a des besoins très importants à cet égard. Même si le projet coûtait cher, il serait possible de construire un nouveau pont qui assurerait de même un accès continu entre Perth et Andover en cas d'inondation.

**5.5.4 Mesure :** Déterminer les options possibles et les coûts associés à la gestion des inondations localisées de cours d'eau particuliers lorsque les niveaux d'eau restreignent l'écoulement de l'eau du fleuve. Ces cours d'eau particuliers sont le ruisseau Jamer, le ruisseau Tibbitts et le ruisseau McLaughlin.

#### **Résultats**

- Les services de Hatchard Engineering Ltd. ont été retenus pour déterminer les options possibles ainsi que les coûts associés à la gestion du problème des inondations localisées.
- Il existe des options, notamment les postes de pompage, qui peuvent être mises en œuvre pour réduire les inondations localisées. Le coût de ces travaux est estimé à un million de dollars.

## **6.0 CONCLUSION**

- Le présent rapport donne suite à un engagement pris par le gouvernement. Le gouvernement examinera les options afin de déterminer les mesures à prendre. Le

dialogue avec les collectivités de Perth-Andover et de la Première Nation de Tobique sera cependant maintenu pendant que les activités progressent.

## 7.0 SOMMAIRE DES OPTIONS ET DES COÛTS

À partir des résultats, les options possibles ont été énumérées dans le tableau ci-dessous. Ces options ont été regroupées sous trois volets : adaptation, atténuation, déménagement. Les endroits touchés pour chaque option ont été définis pour chaque collectivité, la région et la province.

La sensibilisation et l'éducation, la planification des mesures d'urgence et l'aménagement des terres sont des activités continues prévues par les budgets existants. Ces éléments font toutefois partie du processus d'adaptation pour se préparer et anticiper les futures inondations.

Tableau des options possibles

Collectivité	Adaptation	Atténuation	Déménagement
Première Nation de Tobique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation et éducation</li> <li>Planification d'urgence</li> <li>Aménagement des terres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stabilisation de la rive nord 900 000 \$</li> <li>Rue River/Chemin Pit 360 000 \$</li> </ul> <p>(Annexes 3 et 4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déménagement/Protection contre les inondations 700 000 \$</li> </ul>
Village de Perth-Andover	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation et éducation</li> <li>Planification d'urgence</li> <li>Aménagement des terres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autre accès à l'hôpital 1 M</li> <li>Postes de pompage 1 M</li> <li>Autres améliorations des routes 25 M</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déménagement/Protection contre les inondations 8 M</li> </ul>
Région	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification d'urgence</li> <li>Aménagement des terres</li> <li>Gestion des glaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hausser la route 105 (2 endroits) 1,5 M</li> <li>Stabilisation de la rive est 550 000 \$</li> <li>Pont et culées 20 M</li> </ul>	
Province	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification d'urgence</li> <li>Surveillance et prévisions 400 000 \$</li> <li>Stratégie de réduction des risques d'inondation</li> </ul>		

---

## 8.0 ANNEXES

(Remarque : Les documents sont disponibles dans la langue qu'ils ont été préparés)

1. [Participation communautaire du Village de Perth-Andover](#)
2. [Participation communautaire de la Première Nation Tobique](#)
3. [Proposition visant l'atténuation des risques d'inondation de la Première nation de Tobique](#)
4. [Étude d'impact environnemental et étude de stabilisation de la rive nord de la rivière Tobique](#)
5. [Mappes des niveaux d'inondation de 80.25 m, à 81.50 et à 80.50m](#)

## 9.0 DOCUMENTS PERTINENTS

Tous les documents sont disponibles sur demande au ministère de l'Environnement et Gouvernements locaux.

1. Cadre de référence de l'étude d'atténuation des risques
2. Historique des inondations de la région de Perth-Andover et la Première Nation Tobique
3. Cartes des limites d'inondation de 1976, 1987, 1993 et 2012
4. Courbe d'étapes de fréquence pour Perth-Andover
5. Carte de profondeur du réservoir de Beechwood
6. Estimation des coûts du programme de déménagement
7. Nombre potentiel de résidents à déménager ou à protéger contre les inondations
8. Glossaire