



PHOTO COURTOISIE DE LA MUNICIPALITÉ RÉGIONALE DE HALIFAX

# Planification tenant compte de l'élévation du niveau de la mer au port de Halifax

Les mesures d'adaptation peuvent être remaniées progressivement à mesure que de nouvelles données sont disponibles



La municipalité régionale de Halifax (MRH), capitale de la Nouvelle-Écosse, est la plus grande ville des provinces atlantiques. Elle couvre plus de 5 500 km<sup>2</sup> et compte plus de 390 000 résidents. Le port de Halifax, situé au cœur de la MRH, est un important port de mer doté d'une grande infrastructure industrielle, militaire et municipale.

L'élévation du niveau de la mer de même que l'intensité accrue des tempêtes, des ondes de tempête et des vagues connexes présentent des risques pour les résidents, les biens et l'infrastructure des régions côtières de la MRH. À la suite des phénomènes météorologiques extrêmes de septembre 2003 et février 2004 (voir l'encadré), la MRH a préparé une trousse sur des mesures durables d'atténuation des risques et d'adaptation appelée ClimateSMART (Sustainable Mitigation & Adaptation Risk Toolkit) pour aider à intégrer l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation au processus municipal de planification et de prise de décisions. ClimateSMART a permis de lancer des discussions sur les changements climatiques et a incité la prise d'autres mesures d'adaptation.

En août 2006, le conseil de la MRH a adopté la stratégie de planification municipale régionale, un guide intégré de planification de l'utilisation des terres pour les aménagements futurs. La stratégie inclut expressément des politiques relatives aux impacts des changements climatiques. Elle reconnaît la nécessité de collecter des données scientifiques sur l'élévation du niveau de la mer, les ondes de tempête et la vulnérabilité afin de préciser l'élaboration d'un plan d'utilisation des terres d'une zone particulière du port de Halifax.

Afin de recueillir l'information requise pour une planification efficace de l'adaptation, un partenariat a été établi entre les urbanistes de la MRH et des scientifiques de Ressources naturelles Canada, d'organismes provinciaux, de l'Université Dalhousie et du Nova Scotia Community College. Le processus prévoit également des consultations auprès des principaux intervenants du port. Les scientifiques ont élaboré des scénarios relativement à l'élévation du niveau de la mer et aux niveaux d'eau inhabituels afin

## TEMPÊTES DESTRUCTRICES

Au cours des dernières années, Halifax a connu à fréquentes reprises des conditions météorologiques extrêmes, y compris plusieurs tempêtes d'envergure qui ont entraîné une forte érosion et des dommages causés par les inondations. L'ouragan Juan de septembre 2003 a été l'événement le plus notable, qui n'arrive qu'une fois par siècle. Cet ouragan de catégorie 2 a frappé juste à l'ouest de Halifax et s'est frayé un passage dans la région centrale de la Nouvelle-Écosse et dans l'Île-du-Prince-Édouard, causant des dommages considérables aux biens, aux infrastructures et à l'environnement (coût estimé à 200 millions de dollars). Quelques mois plus tard, en février 2004, un blizzard violent, connu par la suite sous le nom de « Juan blanc », a déversé presque 90 cm de neige sur Halifax en une seule journée (5 millions de dollars en coûts de déneigement et en réparations des dommages). Ces événements ont accru la préoccupation du public concernant les impacts éventuels des changements climatiques.

d'orienter la planification de l'adaptation. Le processus comporte plusieurs étapes pour parvenir aux scénarios suivants.

L'analyse des données antérieures sur l'élévation du niveau de la mer montre une élévation des niveaux d'eau par rapport au sol de 32 cm au cours du dernier siècle, attribuable à la subsidence (-16 cm) combinée avec une élévation du niveau de la mer localement (16 cm). Ces renseignements ont été obtenus de données collectées par le marégraphe de Halifax (depuis 1920) et par GPS sur les mouvements verticaux de la croûte terrestre (depuis 2002).

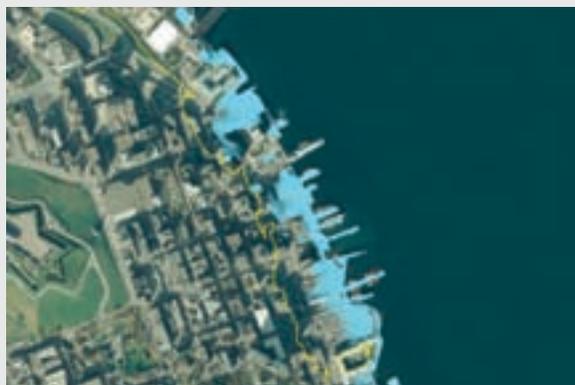
**Documentation sur les niveaux d'eau de tempête et les répercussions sur les zones côtières.** Les scientifiques ont analysé des données collectées à Halifax par marégraphe pendant une période de 90 ans pour déterminer la fréquence des tempêtes violentes et les niveaux d'eau maximaux atteints. L'ouragan Juan (voir l'encadré), une tempête exceptionnelle ayant causé des niveaux d'eau record, a été reconnu comme une référence pour les inondations.

**Prévisions des niveaux de la mer et de l'eau de tempête dans le port de Halifax à l'avenir** en fonction de trois scénarios pour les années de 2000 à 2100 : 1) 16 cm – un prolongement du rythme de changement antérieur; 2) 57 cm – la limite supérieure prévue pour l'élévation moyenne du niveau de la mer selon la quatrième évaluation de 2007 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC); et 3) 1,3 m – une prévision reposant sur une documentation scientifique plus récente. Toutes ces prévisions ont été combinées avec le taux mesuré de subsidence pour obtenir des données locales sur l'élévation relative du niveau de la mer.

**Cartographie haute définition pour déterminer les niveaux des crues éventuelles à l'avenir** pour chaque scénario. En 2007, la MRH a demandé l'exécution d'un sondage LiDAR afin d'obtenir des données de référence sur l'élévation (voir l'encadré sur LiDAR). Un logiciel de système d'information géographique (SIG) a ensuite été utilisé pour simuler l'étendue et la profondeur des inondations sur des propriétés le long du port, causées par diverses tempêtes prévues en 2100. Ces données ont été combinées avec l'élévation projetée du niveau de la mer dans chacun des trois scénarios.

**Les cartes de l'élévation projetée du niveau de la mer** constituent des outils visuels puissants pour communiquer les répercussions éventuelles des inondations aux décideurs, aux propriétaires fonciers et à la population.

**SCÉNARIO 2C**



|                                                                         |   |                                                |
|-------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------|
| Élévation relative du niveau de la mer entre 2000 et 2100               | = | 0,73 m au-dessus du niveau de 2000 (eau calme) |
| Ajout de 1 m du niveau de l'eau de tempête en 50 ans                    | = | 1,74 m (marée et ondes de tempête)             |
| Niveau de l'eau de tempête en 2100 relativement aux données géodésiques | = | 2,67 ± 0,17 m                                  |
| Ajout de la hauteur du jet de rive                                      | = | +1 à +2 m                                      |

Source: [http://geopub.nrcan.gc.ca/moreinfo\\_e.php?id=248196](http://geopub.nrcan.gc.ca/moreinfo_e.php?id=248196)

Au début de 2010, après un exposé de scientifiques et d'employés municipaux, le conseil de la MRH a décidé d'adopter le scénario 2c (voir l'encadré) comme base intérimaire des mesures à prendre. Cela a permis d'établir un point de référence stratégique à partir duquel les urbanistes peuvent lancer l'élaboration d'un plan d'adaptation.

Les prochaines étapes incluent les mesures suivantes :

- d'autres consultations avec les propriétaires fonciers et autres intervenants pour obtenir des commentaires sur les solutions et les stratégies;
- un exercice de modélisation pour prévoir avec exactitude les répercussions des fortes vagues sur les propriétés le long du port; l'élaboration d'une base de données sur l'évaluation des risques renfermant de l'information sur la vulnérabilité des propriétés le long du port;
- la création de mesures qui pourraient inclure une élévation du sol minimale pour les nouveaux aménagements, des solutions techniques comme l'élévation des ouvrages longitudinaux et des règlements relatifs à l'utilisation des terres et aux aménagements dans les zones sujettes aux inondations.

Ensemble, ces mesures mèneront à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation complète à présenter au conseil.

Comme mesure intérimaire, on a récemment adopté une stratégie de planification municipale et un règlement sur l'utilisation des terres pour le secteur riverain du centre-ville de Halifax en vertu desquels tout aménagement (niveau du rez-de-chaussée) doit être situé à au moins 2,5 m au dessus du niveau de la ligne des eaux hautes ordinaires. Cette donnée peut être modifiée selon les résultats d'une surveillance et d'une analyse continues de l'élévation du niveau de la mer.

Halifax a adopté une démarche pragmatique en s'adaptant aux répercussions de l'élévation du niveau de la mer. La municipalité a combiné le savoir-faire et les données techniques et scientifiques nécessaires pour élaborer des scénarios qui tiennent compte des préoccupations des intervenants. Reconnaisant que l'achèvement du processus de planification prendra du temps, les employés de la MRH ont conclu des ententes d'aménagement et des contrats bilatéraux entre la municipalité et les propriétaires fonciers pour certaines parcelles de terrain riveraines afin d'encourager un aménagement approprié pendant l'élaboration du plan d'adaptation officiel.

Les employés estiment également que la période de 100 ans permettra d'inclure des mesures d'adaptation au moment du renouvellement de l'infrastructure. De cette façon, on reconnaît que l'adaptation est un processus progressif et que des mesures utiles peuvent être prises dès maintenant malgré l'incertitude quant à l'ampleur des changements à long terme.

**Personnes-ressources :**

John Charles  
Urbaniste, Gestion de l'infrastructure et des biens  
Municipalité régionale de Halifax  
Téléphone : 902-490-5771  
Courriel : charlej@halifax.ca

Roger Wells  
Superviseur, Aménagement régional et communautaire  
Municipalité régionale de Halifax  
Téléphone : 902-490-4373  
Courriel : wells@halifax.ca