

Août 2022

Vue d'ensemble sur les collectivités exposées à l'élévation du niveau des océans au Canada

Tracey Wade, UPC, MICU, pour CLIMAtlantic

En partenariat avec le Centre de collaboration nationale en santé environnementale



National Collaborating Centre
for Environmental Health

Centre de collaboration nationale
en santé environnementale

ccnse.ca

Messages clés

- Partout dans le monde, le niveau des océans s'élève en raison d'une combinaison de facteurs associés au changement climatique, comme l'augmentation du volume des eaux de fonte des glaciers et la dilatation thermique des océans.
- L'élévation relative du niveau des océans fait référence aux projections locales sur les communautés côtières prenant en compte le changement d'élévation des terres, qui continuent de se rétablir de la dernière ère glaciaire. Concrètement, au Canada, les terres côtières s'élèvent au nord et s'affaissent à l'est.
- Les scénarios d'émissions élevées prévoyant une fonte de l'Antarctique suggèrent que le niveau des océans pourrait s'élever jusqu'à 175 cm d'ici 2100 dans certaines régions du Canada.
- L'élévation du niveau des océans la plus importante s'observera dans le Canada atlantique; elle touchera cependant une population plus importante en Colombie-Britannique.
- Le Canada compte 226 000 km de côtes; plus de 600 000 personnes sont exposées à l'élévation du niveau des océans, un nombre qui grimpera à 850 000 personnes d'ici 2100.
- On retrouve sur les trois côtes des communautés autochtones particulièrement vulnérables aux risques climatiques associés à l'élévation du niveau des océans.

Introduction

Les communautés côtières sont de plus en plus touchées par la menace à long terme que représente l'élévation du niveau des océans. Il y a plusieurs décennies, les inondations côtières étaient généralement dues à de fortes tempêtes. Aujourd'hui, en raison de l'élévation du niveau des océans, les épisodes de vents saisonniers et les marées hautes peuvent provoquer des inondations plus fréquentes pour les communautés côtières. Ces inondations endommagent les résidences et les commerces, surchargent les systèmes d'eaux pluviales et d'eaux usées et peuvent entraîner l'infiltration d'eau salée dans les sources d'eaux souterraines côtières¹, tous des facteurs pouvant affecter la santé humaine.

Le Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE) cherche à mieux comprendre les répercussions de l'élévation du niveau des océans sur la santé publique au Canada et à prévoir leur

gestion au moyen d'outils participatifs communautaires tels que des plans d'action sur le changement climatique (PACC) locaux. Les résultats seront utilisés pour examiner de quelle façon utiliser les points de vue de la santé publique pour communiquer les risques et arrêter les mesures d'adaptation qui permettront d'atténuer les impacts négatifs de l'élévation du niveau des océans pour les collectivités les plus vulnérables. Bien que ce rapport porte sur la prise en compte du risque d'exposition à long terme à l'élévation du niveau des océans des collectivités canadiennes, nous devons garder à l'esprit que des risques comme les vagues de tempête, l'érosion, la fonte du pergélisol et les inondations seront exacerbés à court et à moyen terme par cette élévation. C'est la combinaison de ces facteurs, de même qu'un vaste éventail de facteurs socioéconomiques, qui détermine la vulnérabilité des communautés côtières. À titre de première étape, ce rapport, destiné aux praticiens en santé publique et en adaptation climatique, fournit une vue d'ensemble des communautés canadiennes les plus menacées par l'élévation du niveau des océans.

Démarche du projet

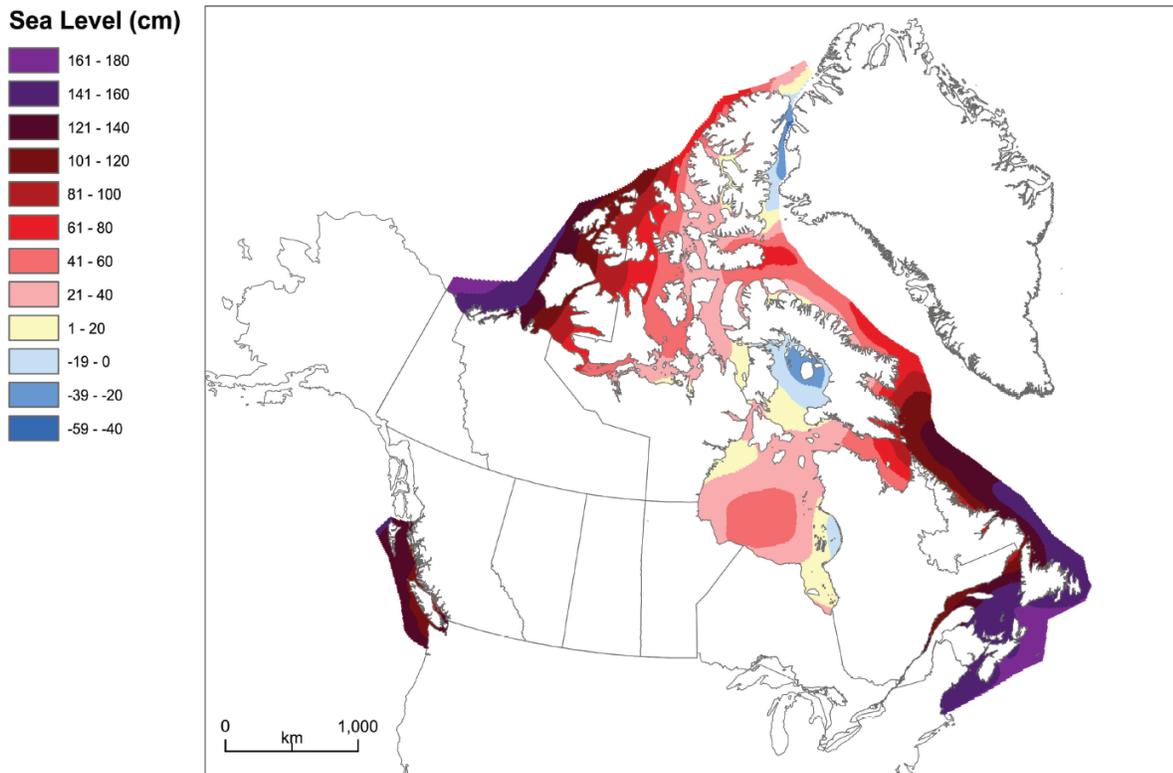
Définition de l'élévation du niveau des océans

En raison de l'augmentation des températures mondiales moyennes, le niveau des océans mondial est en hausse; cela est dû à la dilatation thermique des océans résultant de ce réchauffement ainsi qu'à l'ajout des eaux de fonte des glaciers, des calottes polaires et des inlandsis². Bien que l'élévation du niveau des océans soit un phénomène mondial, les conséquences sur les régions côtières de partout dans le monde et du Canada seront différentes. Pour certaines régions du Canada, l'élévation du niveau des océans est modifiée par l'ajustement isostatique glaciaire – soit un mouvement vers le haut des terres, une réponse tardive à la fin de la dernière ère glaciaire². Par conséquent, certaines régions côtières du Canada connaissent actuellement une élévation des terres; c'est le cas de la baie d'Hudson et de la majorité de l'archipel Arctique canadien. D'autres régions côtières du Canada, par contre, traversent plutôt une subsidence, c'est-à-dire un affaissement des terres; c'est ce qui se passe dans les régions de la mer de Beaufort et de la côte Atlantique. De plus, certaines régions de la Colombie-Britannique subissent une subsidence causée par le poids des dépôts alluviaux (sédiments fluviaux transportés dans le bassin par le courant) du fleuve Fraser. En raison du mouvement vertical des terres, l'exposition relative des côtes du Canada à l'élévation du niveau des océans variera, de même que les répercussions de cette exposition.



Les régions les plus exposées à l'élévation du niveau des océans ont été sélectionnées d'après un rapport de 2021 de la Commission géologique du Canada et reproduites à la figure 1^{a, 2}. Ces projections constituent le « pire scénario possible », élaboré à partir des projections médianes du profil représentatif d'évolution des concentrations (RCP) 8,5 énoncées dans le cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC); ce scénario inclut aussi une élévation supplémentaire de 65 cm du niveau des océans pour tenir compte des eaux de fontes supplémentaires projetées pour l'Antarctique.

Figure 1 : Projection de l'élévation relative du niveau des océans au Canada d'ici 2100



^a La figure 1 est une reproduction de la figure 5 en page 11 du document *Relative sea level rise projections for Canada based on the IPCC Fifth Assessment Report and the NAD83v70VG national crustal velocity model* de T. S. James, J. A. Henton et M. Craymer, préparé pour la Commission géologique du Canada [https://geoscan.nrcan.gc.ca/text/geoscan/fulltext/of_8764.pdf]². Il s'agit d'une reproduction d'un document officiel publié par Ressources naturelles Canada (RNC) qui n'a pas été faite en association avec RNC ni avec l'appui de celui-ci.

Exposition à l'élévation du niveau des océans

Le Canada compte plus de 226 000 kilomètres de côtes, dont 38 000 kilomètres se trouvent dans les quatre provinces de l'Atlantique (Nouveau-Brunswick, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador), 26 000 kilomètres en Colombie-Britannique et un vertigineux 162 000 kilomètres dans l'Arctique canadien.

Dans le cadre d'une analyse de la vulnérabilité des populations à l'élévation du niveau des océans et aux inondations côtières dans le monde réalisée en 2019, Kulp et Strauss ont estimé qu'entre 320 000 et 600 000 personnes au Canada occupent actuellement des terres exposées à ces phénomènes³. La même analyse suggère que d'ici 2100, dans le cadre d'un scénario à émissions élevées (RCP8,5), de 480 000 à 840 000 personnes habiteraient dans des régions exposées à l'élévation du niveau des océans au Canada. Il s'agit d'une estimation prudente, car elle ne tient pas compte du potentiel d'élévation accrue du niveau des océans (par la contribution anticipée des eaux de fonte de l'inlandsis de l'Antarctique).

Les nombreuses communautés des Premières Nations dont les terres traditionnelles sont situées le long des côtes du Canada seront exposées à l'élévation du niveau des océans et aux répercussions associées de la fonte du pergélisol, de l'érosion et des vagues de tempête. Alors que les communautés autochtones du Nord du pays feront face à plusieurs défis associés au changement climatique, les répercussions spécifiques à l'élévation du niveau des océans sont susceptibles d'être davantage ressenties par les communautés des Premières Nations habitant le long des côtes de l'Atlantique et du Pacifique.

Plus loin, nous décrivons la distribution géographique des régions où le risque d'exposition à l'élévation du niveau des océans est le plus élevé au Canada et attirons l'attention sur certaines des communautés les plus vulnérables. La méthode utilisée pour définir ces communautés a exigé des discussions avec des experts en changement climatique des provinces et des territoires ainsi que la corroboration des risques d'élévation du niveau des océans par www.donneesclimatiques.ca⁴.



Résultats

Quelles sont les communautés côtières canadiennes les plus exposées à l'élévation du niveau des océans?

Canada Atlantique

Figure 2 : Sélection de communautés côtières de la région Atlantique exposées à l'élévation du niveau des océans



Bien que chaque province du Canada atlantique ait sa propre géographie, géomorphologie côtière et histoire socioéconomique, elles ont toutes des établissements à proximité ou le long des côtes. La figure 2 montre qu'une grande partie du Canada atlantique (le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard particulièrement) sera exposée aux élévations du niveau des océans les plus

marquées au Canada d'ici 2100. Avec une population avoisinant les 2,5 millions, on estime qu'au moins 25 %, soit plus de 600 000 personnes, habitent à 20 km ou moins des côtes; si certains sont établis au sommet de hautes falaises qui ne sont pas exposées à l'élévation des océans, d'autres vivent au niveau des océans et sont donc plus vulnérables². À l'exception de la Municipalité régionale d'Halifax et de la ville de Charlottetown, la majorité des côtes de l'Atlantique tend à être composée de régions rurales peu peuplées; des pressions croissantes issues du développement se font cependant sentir partout le long des côtes des Maritimes. De plus, les régions du Sud-Ouest de Terre-Neuve et les Îles-de-la-Madeleine, au Québec, sont aussi très exposées à l'élévation du niveau des océans et à ses répercussions. Le tableau 1 offre un aperçu des principales régions et des exemples des communautés les plus touchées par ce phénomène dans la région de l'Atlantique. Les données démographiques de même que la densité des populations sont utilisées pour refléter le degré d'exposition selon un point de vue de santé publique.

Tableau 1. Exemples de communautés côtières les plus exposées à l'élévation du niveau des océans (ENO) dans la région de l'Atlantique

Région	Exemple de localités	Estimations de l'ENO d'ici 2100 ^b	Population ^c	Densité de population (personnes/km ²)
Péninsule acadienne / Région Chaleur (N.-B.)	Comté de Gloucester (Beresford, Bathurst, Le Goulet, Shippagan, Sainte-Marie-Saint-Raphael, Bas-Caraquet, Maisonnette)	148 cm	78 256	16,5
Détroit de Northumberland (N.-B. / Î.-P.-É.)	Shediac (N.-B.)	146 cm	7 535	117,7
	Pointe-du-Chêne (N.-B.)	146 cm	767	333,3
	Summerside (Î.-P.-É.)	146 cm	16 001	567,2
	Borden-Carleton (Î.-P.-É.)	146 cm	1 600	60,9
	Victoria (Î.-P.-É.)	148 cm	226	59,0
	Charlottetown (Î.-P.-É.)	152 cm	38 809	42,2
Isthme de Chignectou (N.-B. / N.-É.)	Amherst (N.-É.)	148 cm	9 404	2,8
	Sackville (N.-B.)	148 cm	6 099	82,5

^b Il s'agit des estimations avec élévation supplémentaires fondées sur les projections de 2021 du RCP 8,5 pour 2100 par rapport aux niveaux de 2006.

^c Toutes les données sur la population et la densité de population des sections suivantes proviennent des profils du recensement de la population de 2021, sauf indication contraire⁵.

Côte Atlantique (N.-É.)	Comté de Lunenburg (Lunenburg, baie Mahone)	157 cm	48 599	16,7
	Comté d'Halifax	164 cm	440 072	80,3
	Comté de Richmond (Cap-Breton)	175 cm	8 914	7,2
Golfe du Saint-Laurent (Î.-P.-É. / QC)	Souris (Î.-P.-É.)	157 cm	1 079	299,0
	Îles de la Madeleine (QC)	156 cm	12 190	78,6
Sud-Ouest de Terre-Neuve (T.-N.-L)	Stephenville (T.-N.-L)	150 cm	6 540	185,4
Baie Plaisance (T.-N.-L)	Division de recensement n° 2 de T.-N.-L (péninsule de Burin, T.-N.-L)	149 cm	19 392	3,3
	Argentia/Placentia (T.-N.-L)	148 cm	3 289	56,9

Les communautés autochtones dont les terres bordent les côtes des Maritimes sont exposées à l'élévation du niveau des océans, à laquelle ils sont plus vulnérables en raison d'une combinaison de facteurs géographiques, sociaux et culturels. Une sélection des communautés des Premières Nations parmi les plus vulnérables de la région Atlantique est répertoriée au tableau 2.

Tableau 2 : Sélection des communautés côtières des Premières Nations les plus exposées à l'élévation du niveau des océans de la région Atlantique

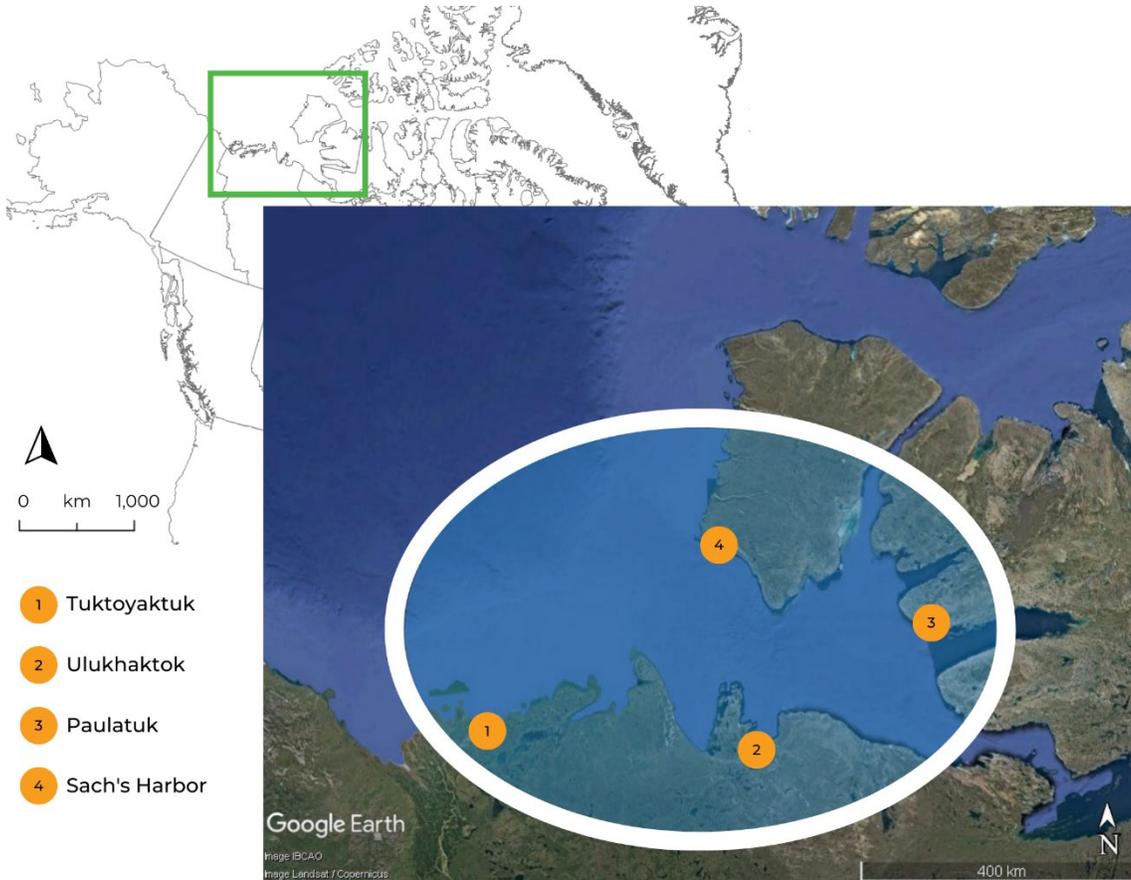
Région	Exemple de localités	Estimations de l'ENO d'ici 2100 ^d	Population ^e
Côte du golfe Saint-Laurent (Î.-P.-É.)	Première Nation de Lennox Island	146 cm	325
Côte de la Baie des Chaleurs (N.-B.)	Première Nation de Uqpi'ganjig	138 cm	415
Détroit de Northumberland (N.-É.)	Première Nation de LnuiMenikuk	151 cm	135
	Première Nation de Pictou Landing	157 cm	485
Cap-Breton (N.-É.)	Première Nation de Potlotek	163 cm	505

^d Il s'agit des estimations avec élévation supplémentaires fondées sur les projections de 2021 du RCP 8,5 pour 2100 par rapport aux niveaux de 2006.

^e Les estimations des populations des Premières Nations de ce document sont tirés de leurs profils⁶.

Nord du Canada

Figure 3 : Communautés exposées à l'élévation du niveau de la mer de Beaufort (T.N.-O.)



Bien que l'archipel de l'Arctique canadien compte 162 000 kilomètres de côtes, il est relativement peu exposé à l'élévation du niveau des océans en raison de l'ajustement isostatique glaciaire des terres, qui fait remonter ces dernières depuis l'ère glaciaire précédente dans la majeure partie de la région. Une grande partie des côtes sont inhabitées, ce qui limite les répercussions sur les établissements et la santé humaine. Les régions les plus à risque sont celles entourant la mer de Beaufort, près des régions nordiques du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, comme l'illustre la figure 3. Tuktoyaktuk présente une vulnérabilité particulière, car elle est située sur une péninsule basse déjà exposée à l'érosion côtière et aux inondations. Le tableau 3 présente un aperçu des quatre communautés les plus exposées à l'élévation du niveau des océans dans les Territoires du Nord-Ouest.

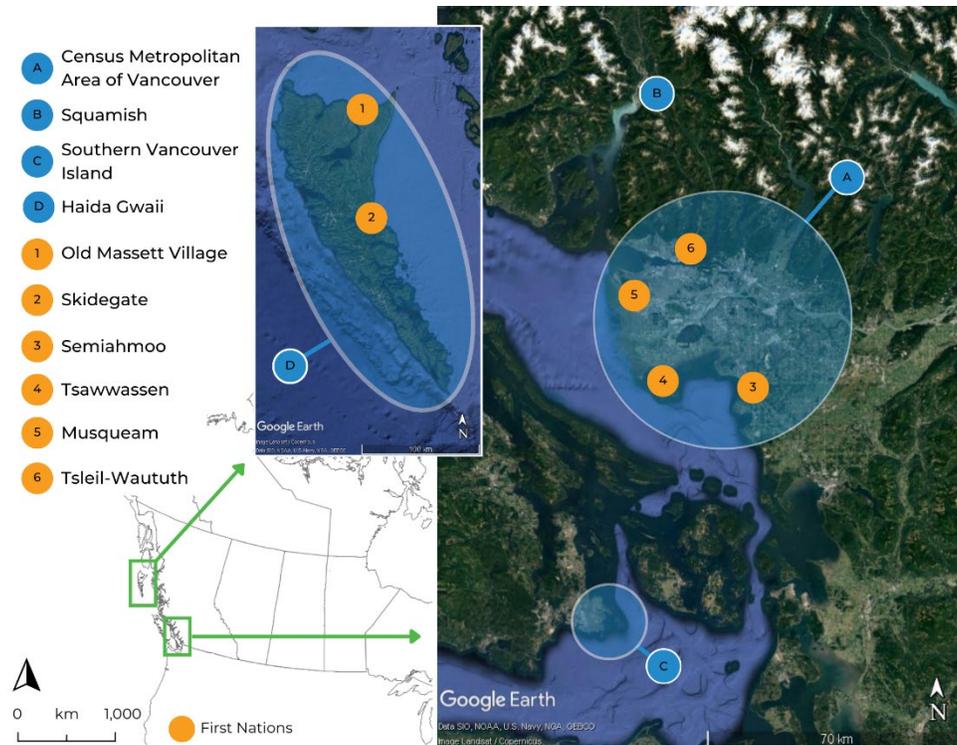
Tableau 3. Communautés côtières les plus exposées à l'élévation du niveau des océans dans les Territoires du Nord-Ouest

Communautés	Estimations de l'ÉNO d'ici 2100 ^f	Population	Densité de population (personnes/km ²)
Tuktoyaktuk	144 cm	937	74,0
Sachs Harbour	132 cm	104	0,4
Ulukhaktok	85 cm	408	3,4
Paulatuk	106 cm	298	4,7

^f Il s'agit des estimations avec élévation supplémentaires fondées sur les projections de 2021 du RCP 8,5 pour 2100 par rapport aux niveaux de 2006.

Côte Pacifique du Canada

Figure 4 : Exemples des communautés côtières les plus exposées à l'élévation du niveau des océans de la côte du Pacifique



En plus d'être l'une des régions les plus peuplées du Canada, la région métropolitaine de Vancouver est l'une des plus exposées à l'élévation du niveau des océans, comme l'illustre la figure 4. De par son emplacement géographique entre l'anse Burrard, la mer des Salish et le fleuve Fraser, la région se voit menacée par l'élévation du niveau des océans comme par des épisodes de vagues de tempête et d'inondations côtières. Environ la moitié des terres de la région de la ville de Delta, située à l'embouchure du fleuve Fraser, se trouvent à moins de 1,5 m au-dessus du niveau moyen de l'océan; elles doivent donc être protégées des inondations côtières et riveraines par un système de digues de 61 kilomètres. Plus au nord, le long des côtes de la Colombie-Britannique, le district de Squamish est aussi exposé à l'élévation du niveau des océans. Si l'élévation atteint le niveau moyen d'un mètre prévu pour 2100, plus de 311 000 personnes seront déplacées et devront trouver refuge en Colombie-Britannique⁷. La pointe Sud de l'île de Vancouver et Haida Gwaii sont aussi exposés à l'élévation du niveau des océans. Les tableaux 4 et 5 offrent un aperçu des populations et de leur densité ainsi que des estimations de l'élévation du niveau des océans pour ces régions.

Tableau 4 : Populations de la côte du Pacifique exposées à l'élévation du niveau des océans

Région exposée	Exemples de collectivités	Estimations de l'ENO d'ici 2100	Population	Densité de population (personnes/km ²)
Région métropolitaine de recensement de Vancouver	Vancouver, Surrey, West Vancouver, Port Moody, Vancouver Nord	125 cm	2,6 millions	918,0
	Delta	130 cm		
	Richmond	128 cm		
Baie Howe	Municipalité de district de Squamish	115 cm	23 819	227,5
Sud de l'île de Vancouver	Victoria	130 cm	91 867	4 722,3
	Municipalité de district de Oak Bay	130 cm	17 990	1 710,0
	Municipalité de district de Saanich	130 cm	117 735	1 136,6

La côte Pacifique du Canada abrite plusieurs communautés des Premières Nations établies dans des régions côtières et sur des îles fortement exposées à l'élévation du niveau des océans. Le tableau 5 présente une sélection de certaines des communautés les plus exposées, qui ont aussi été mentionnées dans la figure 4.

Tableau 5 : Sélection de communautés des Premières Nations de la région du Pacifique les plus exposées à l'élévation du niveau des océans

Région	Exemples de communautés	Estimations de l'ENO d'ici 2100	Population
Haida Gwaii	Conseil de bande de Skidegate	132 cm	835
	Old Massett Village Council	136 cm	555
Delta	Première Nation de Tsawwassen	130 cm	750
	Nation de Musqueam	127 cm	1 660
Anse Burrard	Tsleil-Waututh	126 cm	1 855
	Squamish	115 cm	4 060
Île de Vancouver	Première Nation Tsawout	130 cm	1 685

Résumé

Selon les projections d'élévation du niveau des océans relatives fondées sur des scénarios d'émissions élevées, la côte Atlantique, la côte de la mer de Beaufort et les villes du Grand Vancouver seront les régions canadiennes les plus exposées au phénomène. L'élévation dans ces régions pourrait atteindre jusqu'à 175 cm d'ici 2100, ce qui aura des conséquences dramatiques sur les communautés côtières situées en faible altitude. Plusieurs communautés autochtones sont aussi localisées le long de ces côtes vulnérables.

Le risque pour la santé humaine dans ces collectivités doit être envisagé dans un contexte plus large, où l'élévation du niveau des océans exacerbe les dangers côtiers comme les vagues de tempête, l'érosion, la fonte du pergélisol et les inondations, et accroît la vulnérabilité de ces communautés d'un point de vue socioéconomique. L'élévation du niveau des océans pourrait forcer le déplacement de certaines communautés vers des régions moins affectées, ce qui entraînerait des perturbations sur les plans de la vie quotidienne, des moyens de subsistance et de la cohésion de la communauté. La compréhension des répercussions sur la santé de ces dangers sera abordée dans la prochaine section.

Remerciements

Nous aimerions exprimer notre reconnaissance envers le personnel du CCNSE, particulièrement Juliette O'Keeffe pour ses conseils dans l'élaboration de cette vue d'ensemble. Nous souhaitons aussi remercier Sabine Dietz, Réal Daigle et Cassandra Gautreau, membres de l'équipe CLIMAtlantic, pour leur contribution précieuse. Enfin, nous remercions Donneescimatiques.ca de nous avoir fourni les renseignements sur le climat utilisés dans cette publication.

Références

1. Sweet W, Hamlington B, Kopp R, Weaver C, Barnard P, Bekaert D, et al. Global and regional sea level rise scenarios for the United States: updated mean projections and extreme water level probabilities along U.S. coastlines. NOAA Technical Report NOS 01. Silver Springs, MD: National Oceanic and Atmospheric Administration; 2022 Feb. Available from: <https://oceanservice.noaa.gov/hazards/sealevelrise/noaa-nos-techrpt01-global-regional-SLR-scenarios-US.pdf>.
2. James T, Robin C, Henton J, M C. Relative sea-level rise projections for Canada based on the IPCC Fifth Assessment Report and the NAD83v70VG national crustal velocity model. Ottawa, ON: Geological Survey of Canada; 2021. Available from: <https://doi.org/10.4095/327878>.
3. Kulp S, Strauss B. New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding. Nat Commun. 2019 Oct;10(4844). Available from: <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z>.
4. ClimateData.ca. Climate data for a resilient Canada. ClimateData.ca, created through a collaboration between the Pacific Climate Impacts Consortium (PCIC), Ouranos Inc., the Prairie Climate Centre (PCC), Environment and Climate Change Canada (ECCC) Centre de Recherche Informatique de Montréal (CRIM) and Habitat7; [cited 2022 Jul 2]; Available from: <https://climatedata.ca/>.
5. Statistics Canada. Census profile, 2021 census of population. Ottawa, ON: Statistics Canada; [updated 2022 Jul 26; cited 2022 Aug 16]; Available from: <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/index.cfm?Lang=E>.
6. Crown-Indigenous Relations and Northern Affairs Canada. First Nation profiles. Ottawa, ON: Government of Canada; [updated 2021 Dec 7; cited 2022 Aug 16]; Available from: <https://fnp-ppn.aadnc-aandc.gc.ca/fnp/Main/index.aspx?lang=eng>.
7. Cheung C, Gamage M. Fighting floods, or living with water? The Tye. 2022 Jun 22. Available from: <https://thetyee.ca/News/2022/06/20/Fighting-Floods-Living-With-Water/>.

Comment citer ce document

ISBN : 978-1-988234-73-1

Pour citer ce document :

Wade T., ClimAtlantic. *Vue d'ensemble sur les collectivités exposées à l'élévation du niveau des océans au Canada*. Centre de collaboration nationale en santé environnementale (CCNSE). Vancouver (Colombie-Britannique) : CCNSE, août 2022.

Il est permis de reproduire le présent document en entier seulement. La production de ce document a été rendue possible grâce à une contribution financière provenant de l'Agence de la santé publique du Canada par l'intermédiaire du Centre de collaboration nationale en santé environnementale.

© Centre de collaboration nationale en santé environnementale, 2022
655 W. 12th Av. Vancouver (C.-B.) V5Z 4R4
contact@ccnse.ca | www.ccnse.ca