

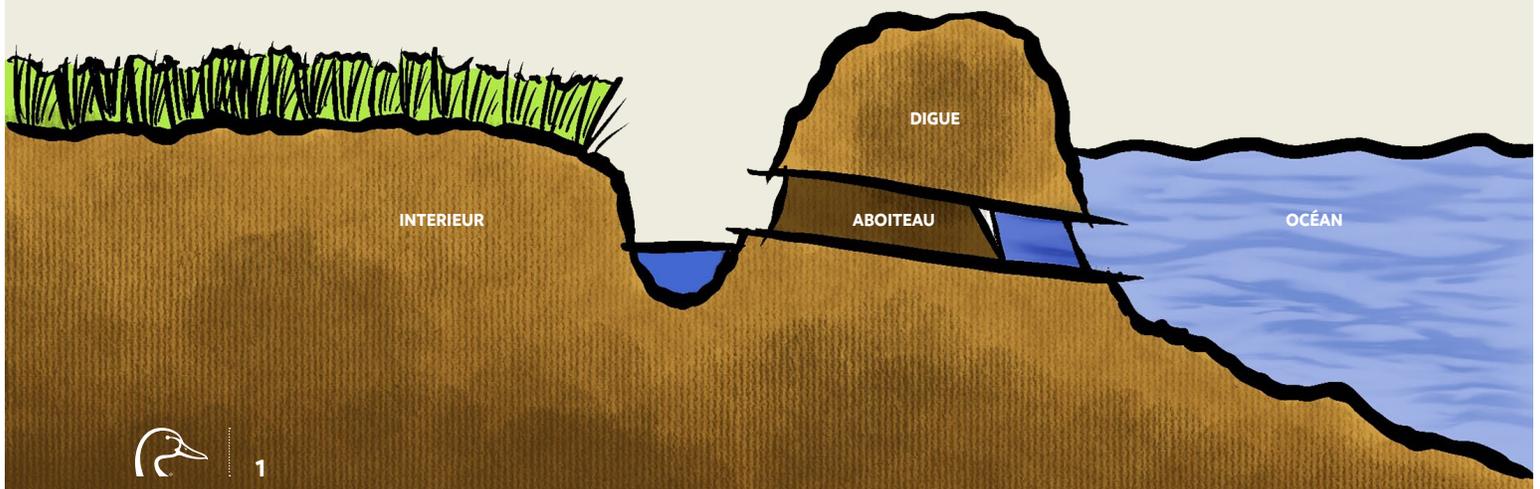
Comment la restauration des marais salés nous aide-t-elle à nous adapter à l'élévation du niveau de la mer dans les provinces de l'Atlantique?

L'ÉTUDE DE CAS SUR L'ÉLÉVATION DU NIVEAU DE LA MER

Les terres endiguées acadiennes font partie de l'histoire qui a façonné l'essentiel des zones côtières de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick, surtout le long de la baie de Fundy. Le colonialisme a vu le jour au Canada quand les explorateurs européens sont arrivés, dans les années 1600, sur ce territoire, berceau de la confédération Wabanaki. Ces colons, aujourd'hui connus comme les Acadiens, ont décidé de convertir à l'agriculture les basses terres (marais salés) lorsqu'ils se sont rendu compte que ces terrains offraient à l'agriculture plus de potentiel que les terres hautes, constituées de falaises et de zones massivement boisées. Dans les basses terres, les sols des marais salés étaient riches en nutriments, que les végétaux piégeaient dans le flux et le reflux des marées sur ce territoire.

Les Acadiens ont décidé de bâtir des structures comme des digues pour éviter d'être inondés par la mer et pour commencer à se servir de ces terres fertiles dans l'agriculture. Cette technologie avant-gardiste a permis de cultiver des terres qui ne se seraient normalement pas prêtées à l'agriculture. Or, dans les 400 années qui ont suivi, cette pratique agricole a fait perdre 85 % des marais salés dans la baie de Fundy. Par contrecoup, elle a eu un profond retentissement sur la culture des Wabanaki et sur les écosystèmes naturels auxquels ils dépendaient depuis des générations.

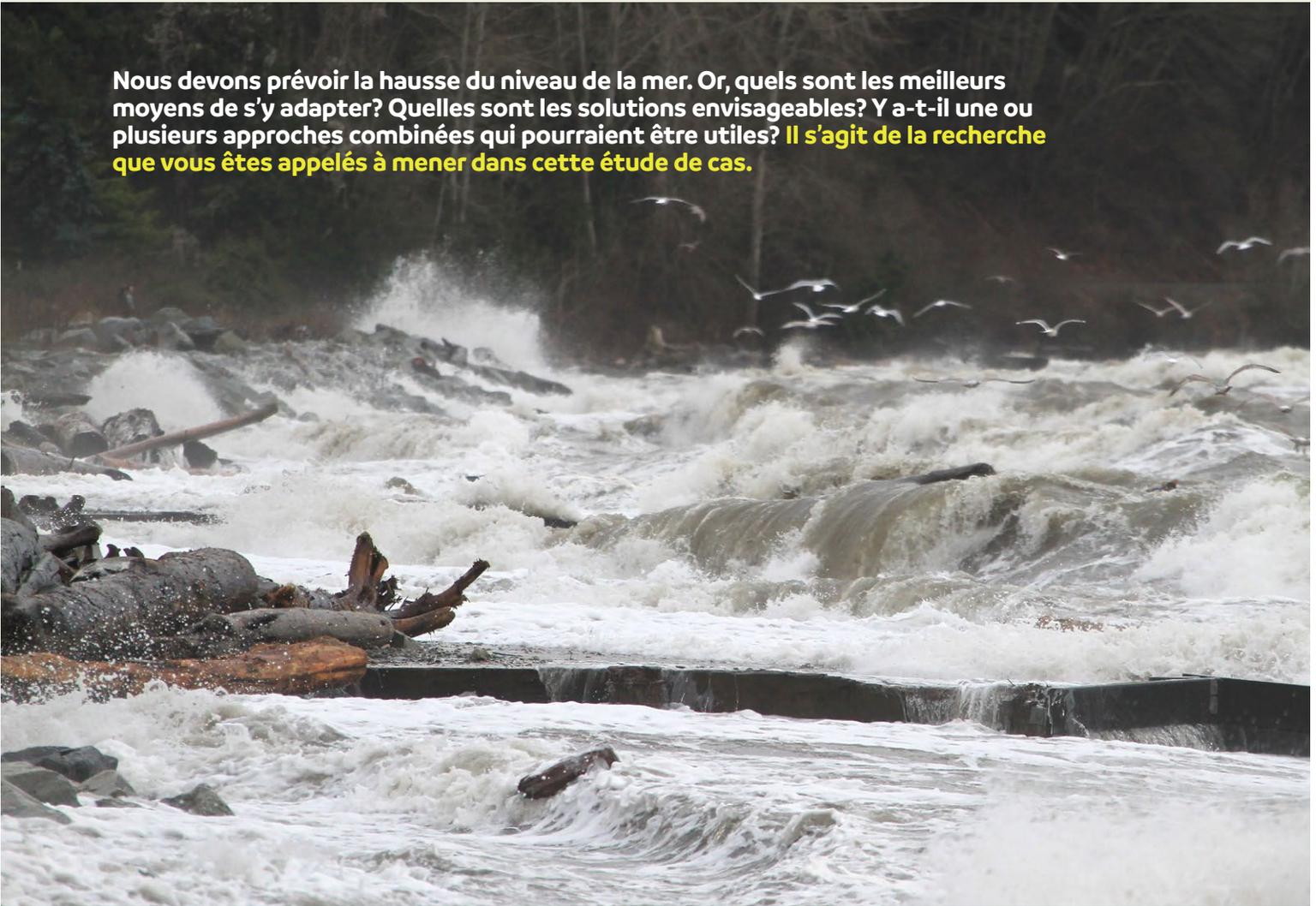
Ci-dessous : Les digues sont des murs de terre qui empêchent l'eau salée d'inonder les terres intérieures. Un aboiteau est un tunnel avec une écluse. À marée basse, le clapet s'ouvre pour permettre à l'eau douce emprisonnée dans les terres intérieures par la digue de s'écouler vers l'océan. À marée haute, le clapet se ferme pour empêcher l'eau de l'océan d'entrer.



Au début du XX^e siècle, l'économie canadienne peinait. Le prix du foin baissait et les agriculteurs avaient moins d'argent à investir dans l'entretien des digues. Puis, la Grande Dépression a éclaté en 1929; autrement dit, on ne pouvait guère consacrer d'argent, voire pas du tout, aux digues. C'est ce qui explique que certaines digues se soient affaissées. Depuis, le gouvernement fédéral et les gouvernements provinciaux ont investi dans leur réparation. Cependant, l'utilisation que font les collectivités des terres que protègent les digues a changé. Certaines terres agricoles ont été abandonnées, et de nouveaux immeubles, bureaux, centres commerciaux, logis et circuits de transport ont surgi dans les champs. Dans certains marais endigués négligés, on a depuis restauré les marais salés naturels.

Aujourd'hui, les conséquences des changements climatiques, dont l'élévation du niveau de la mer et les tempêtes de plus en plus fortes, pèsent lourdement sur les régions côtières, notamment dans le vieillissement des digues. La comparaison des projections climatiques de 2050 avec la capacité actuelle des digues nous apprend que ces digues ne sont pas suffisantes pour protéger les terres continentales contre l'élévation du niveau de la mer et les sautes d'humeur météorologiques.

Nous devons prévoir la hausse du niveau de la mer. Or, quels sont les meilleurs moyens de s'y adapter? Quelles sont les solutions envisageables? Y a-t-il une ou plusieurs approches combinées qui pourraient être utiles? Il s'agit de la recherche que vous êtes appelés à mener dans cette étude de cas.



Canards Illimités Canada souhaite reconnaître le territoire ancestral non cédé de la confédération de Wabanaki, dont le territoire a été transformé en terres endiguées acadiennes par les colons européens au début des années 1600. Il s'agit du territoire évoqué dans cette étude de cas. Ce territoire relève des traités de la paix et de l'amitié signés par les Mi'kmaq, les Wolastoqey, les Passamaquoddy et les Penobscot avant 1779; la Constitution canadienne reconnaît et affirme les droits existants des peuples autochtones.

Lieu : Région de l'Atlantique

Voici l'étude de cas sur l'élévation du niveau de la mer.

Cette activité permet de plonger dans un exemple réel de conservation, de collaboration et d'innovation. Nous savons que cette étude de cas s'étend à de nombreux sujets intéressants. Pour la simplifier, nous l'avons consacrée essentiellement à la création d'un plan d'adaptation aux changements climatiques pour l'élévation du niveau de la mer. On peut toutefois facilement l'adapter à différentes études environnementales, ainsi qu'à des cours d'histoire, de géographie et d'éducation civique. Nous vous invitons à l'adapter pour répondre aux besoins de votre programme d'études.

Remarque importante : Les étudiants devraient déjà connaître les causes des changements climatiques. Cette étude de cas porte sur la définition d'une stratégie d'adaptation aux conséquences des changements climatiques (élévation du niveau de la mer, érosion et chocs météorologiques) propres aux régions côtières.

Pour en savoir plus sur les moyens grâce auxquels les milieux humides permettent de maîtriser les changements climatiques, veuillez consulter en ligne notre [nouveau dossier de ressources sur les milieux humides et sur les changements climatiques](#).

À la fin de l'étude de cas, les étudiants auront appris des techniques de résolution de problème et :

- ⊕ l'histoire de la région de l'Atlantique;
- ⊕ la confédération Wabanaki;
- ⊕ les conséquences des changements climatiques propres aux régions côtières du Canada (élévation du niveau de la mer, chocs météorologiques et érosion);
- ⊕ les adaptations aux changements climatiques;
- ⊕ les écosystèmes des marais salés;
- ⊕ les réalisations dans le domaine de l'ingénierie;
- ⊕ l'évolution de l'aménagement du territoire;
- ⊕ les travaux de conservation de Canards Illimités Canada;
- ⊕ la psychologie du changement;
- ⊕ les moyens à prendre pour dégager un consensus.



Méthode

Cette étude de cas doit se dérouler dans deux séances en classe.

Séance 1

Partie 1 : Les étudiants répondent, individuellement ou en groupes, aux questions sur l'histoire de la baie de Fundy.

Partie 2 : Divisez votre classe en trois groupes, pour qu'ils puissent se consacrer aux éléments des considérations A, B et C.

- ⊕ Groupe A : Restauration du marais salé
- ⊕ Groupe B : Amélioration des digues
- ⊕ Groupe C : Analyse de la participation communautaire aux décisions à prendre

Séance 2

Partie 3 : CFormez différents groupes; chaque groupe doit comprendre au moins un membre des groupes A, B et C, qui travailleront ensemble à la mise au point d'un plan d'adaptation aux changements climatiques pour la parcelle de terrain représentée dans le dessin dans le document des élèves.

À la fin (en option) : Lorsque les étudiants ont établi leurs plans, vous pouvez en [télécharger un dans le carrefour des CEMH](#). Vous aurez alors accès à la vidéo de l'étude de cas : des membres du personnel de la conservation et des sciences de CIC expliquent comment ils aborderaient le problème à résoudre.



Matériel

- ⊕ Accès à Internet
- ⊕ Bibliothèque (en option)

Remarque : Parler des changements climatiques peut être stressant pour les jeunes. Il est important de dire aux étudiants qu'il est normal d'avoir peur, d'être en colère ou de se sentir démunis quand il est question des changements climatiques. Ils ne sont pas seuls à éprouver ces sentiments : nombreux sont ceux qui ressentent les effets, sur la santé mentale, de penser constamment aux changements climatiques et d'en entendre parler. Pour aller de l'avant, nous devons cerner ces sentiments et trouver les moyens grâce auxquels les étudiants pourront en entendre parler et demander de l'aide. Pour vous aider à discuter de ces émotions, veuillez consulter **Le casse-tête des changements climatiques** et le guide de l'enseignant **Le casse-tête des changements climatiques : maîtriser ses émotions**.

Ressources suggérées

Remarque : Ces liens varient en fonction des supports et de la profondeur du contenu. Ils comprennent aussi des articles rédigés simplement et d'autres articles examinés par les pairs. Il s'agit de lectures suggérées pour aider les étudiants dans leurs travaux de recherche. Parce que la complexité de ces liens est variable, assurez-vous d'inviter vos étudiants à consulter les articles les plus pertinents pour leur niveau.

Chapitres de livres

- ⊕ Sherren, K., T. Bowron, J. Graham, H.M.Rahman et D. Proosdij, 2019, Coastal infrastructure realignment and salt marsh restoration in Nova Scotia, Canada. Hausse du niveau des mers - Les approches des pays de l'OCDE face aux risques côtiers, OECD Publishing, Paris, France. **Nous suggérons de consulter les extraits sélectionnés ci après :**

1. Le Canada a le plus long littoral dans le monde, qui lisière trois océans, et est donc très exposé à l'élévation du niveau de la mer (ENM) (Lemmen et Warren, 2016). Environ 38 % de la population canadienne vivent à moins de 20 km d'une côte (Manson, 2005). Les incidences et les risques climatiques varient sur les trois côtes du Canada (Lemmen et coll., 2016). La côte de l'Arctique constitue 70 % du littoral du Canada, qui se compose essentiellement de petits villages réunissant des habitants surtout autochtones, dans lesquels le niveau de la mer devrait baisser, mais où les modes de vie et les cultures seront fragilisés par la diminution de la glace de mer, la fonte du pergel, ainsi que l'érosion et l'instabilité du littoral. La côte du Pacifique est dominée par les grands centres de population de Vancouver et de Victoria, tous deux situés dans la zone des basses terres du Fraser, qui devraient connaître la plus forte ENM relative dans la région. (Lemmen et Warren (2016). Il faut toutefois noter que la région du Pacifique est plus vulnérable aux sautes d'humeur météorologiques que l'ENM.

2. La côte Atlantique réunit de petites villes et de nombreux villages, dont des administrations côtières non constituées en municipalités, qui devraient toutes être touchées par l'ENM et par les événements météorologiques de plus en plus extrêmes et y être vulnérables (Lemmen et Warren, 2016). Les lieux particulièrement vulnérables comme les Îles-de-la-Madeleine dans le golfe du Saint Laurent sont des exemples de planification de l'adaptation climatique; ces lieux n'ont d'autre choix que de s'engager dans la retraite littorale (McClearn, 2018). La Nouvelle-Écosse est une autre province très exposée à l'ENM et réunit de nombreuses innovations locales. Ce chapitre décrit un de ces projets en Nouvelle-Écosse : il s'agit d'un projet de réaligement des digues et de la restauration des milieux humides du littoral, qui a été essentiellement réalisé parce qu'il cadre avec les politiques des gouvernements qui n'ont aucun lien avec le climat, par exemple la compensation des milieux humides et le désengagement dans le financement des digues.

10. Le ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse (MANE) est responsable de la gestion et de l'entretien des 260 aboiteaux (drains unidirectionnels utilisés pour le réaménagement du territoire) et de 241 km de digues dans cette province. Les besoins en ressources (humaines et financières) et en ingénierie pour assurer l'entretien et la modernisation de ces infrastructures afin de résister à l'ENM dépassent la capacité de ce ministère. Le MANE a pour mandat de protéger les paysages agricoles; or, une part importante des 17 400 hectares de terrain qu'il protège est actuellement consacrée à des pratiques et à des aménagements non agricoles. Le MANE priorise les terres endiguées qui pourraient éventuellement être mises hors service (en ébréchant les digues) et restaurées en marais salés (Bowron et coll., 2012; van Proosdij et coll., 2014). Dans certains de ces cas, lorsqu'il faut quand même protéger les infrastructures bâties, on envisage de construire des digues nouvelles et plus courtes, selon des cahiers des charges modernes (notamment les projections de l'ENM) (MacDonald et coll., 2010); il s'agit du processus que l'on appelle le réaligement des digues.



Articles revus par les pairs*En français :*

- + Lavoie, M. (2008). Les aboiteaux acadiens : origines, controverses et ambiguïtés. Port Acadie,(13-14-15), 115–145.
<https://doi.org/10.7202/038425ar>
- + Lemmen, D.S. et F.J. Warren. « Synthèse », dans Le littoral maritime du Canada face à l'évolution du climat, D.S. Lemmen, F.J. Warren, T.S. James et C.S.L. Mercer Clarke (éd.); Gouvernement du Canada, Ottawa, Ontario, 2016, p. 1–16.
https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/Coastal_Assessment_Synthesis_fr.pdf

En anglais :

- + MacDonald, G.K., P.E. Noel, D. van Proosdij et G.L. Chmura, 2010, The legacy of agricultural reclamation on channel and pool networks of Bay of Fundy salt marshes, *Estuaries and Coasts* 33:151-160 (optionnel).
- + Manson, G.K., 2005, On the coastal populations of Canada and the world. Proceedings of the 12th Canadian Coastal Conference, Dartmouth (Nouvelle-Écosse) Canada (optionnel).
- + Tuihedur Rahman, H.M., K. Sherren et D. van Proosdij, 2019, Institutional Innovation for Nature-Based Coastal Adaptation: Lessons from Salt Marsh Restoration in Nova Scotia, *Sustainability* 11:6735. Les étudiants ne doivent lire que les parties 1 et 3. <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/23/6735/htm>

Vidéos

- + Chaîne YouTube de Dans ma cours, épisode Le marais salé : <https://youtu.be/nObwLcECMyC>

