

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, February 27, 2024

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met with videoconference this day at 9:01 a.m. [ET] to study the impacts of climate change on critical infrastructure in the transportation and communications sectors and the consequential impacts on their interdependencies; and, in camera, to consider a draft agenda (future business).

Senator Leo Housakos (Chair) in the chair.

The Chair: I am Leo Housakos, senator from Quebec and chair of this committee. I would like to invite my colleagues to introduce themselves.

Senator Simons: Paula Simons, Alberta, Treaty 6 territory.

[*Translation*]

Senator Clement: I am Bernadette Clement from Ontario.

Senator Miville-Dechêne: I am Julie Miville-Dechêne from Quebec.

[*English*]

Senator Dasko: Donna Dasko, senator from Ontario.

The Chair: Thank you, colleagues.

For our first panel, I'm pleased to have with us Professor Robin Davidson-Arnott, Professor Emeritus, Department of Geography, Environment and Geomatics, University of Guelph; and by video conference, Jacob Stolle, Professor and Scientific Head, Environmental Hydraulics Laboratory, Institut national de la recherche scientifique.

Welcome and thank you for joining us. We'll be having opening remarks from our witnesses. Afterward, I will turn it over to my colleagues for a Q and A. We will be starting with Professor Jacob Stolle. You have the floor, sir.

Jacob Stolle, Professor and Scientific Head, Environmental Hydraulics Laboratory, Institut national de la recherche scientifique: Thank you very much for having me.

First, I would like to acknowledge that I am coming to you from the traditional unceded territory of the Huron-Wendat people.

I am a professor of coastal and fluvial hydrodynamics at the Institut national de la recherche scientifique in Quebec City. A lot of my research focuses on the design of infrastructure in coastal regions. I've done work with the design of vertical

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 27 février 2024

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd'hui, à 9 h 1 (HE), avec vidéoconférence, pour étudier l'incidence des changements climatiques sur les infrastructures essentielles dans le secteur des transports et des communications et les répercussions corrélatives sur leurs interdépendances; et, à huis clos, pour étudier un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

Le sénateur Leo Housakos: (*président*) occupe le fauteuil.

Le président : Je suis Leo Housakos, sénateur du Québec et président du comité. J'aimerais inviter mes collègues à se présenter.

La sénatrice Simons : Paula Simons, de l'Alberta, du territoire du Traité n° 6.

[*Français*]

La sénatrice Clement : Bernadette Clement, de l'Ontario.

La sénatrice Miville-Dechêne : Julie Miville-Dechêne, du Québec.

[*Traduction*]

La sénatrice Dasko : Donna Dasko, sénatrice de l'Ontario.

Le président : Merci, chers collègues.

Dans le premier groupe, nous avons le plaisir d'accueillir M. Robin Davidson-Arnott, professeur émérite, Département de géographie, de l'environnement et de la géomatique de l'Université de Guelph; et, par vidéoconférence, M. Jacob Stolle, professeur et responsable scientifique, Laboratoire hydraulique environnemental de l'Institut national de la recherche scientifique.

Bienvenue, et merci d'être parmi nous. Les témoins vont nous présenter leurs déclarations préliminaires, puis je vais céder la parole à mes collègues pour les questions. Nous allons commencer par M. Jacob Stolle. Vous avez la parole, monsieur.

Jacob Stolle, professeur et responsable scientifique, Laboratoire hydraulique environnemental, Institut national de la recherche scientifique : Merci beaucoup de me recevoir.

D'abord, je tiens à reconnaître que je m'adresse à vous depuis le territoire ancestral non cédé des Hurons-Wendats.

Je suis professeur d'hydrodynamique côtière et fluviale à l'Institut national de la recherche scientifique, à Québec. Mes recherches sont en grande partie axées sur la conception des infrastructures dans les régions côtières. J'ai travaillé sur le

evacuation infrastructure for tsunami events as well as, more recently, the beneficial use of natural ecosystems for protection against coastal hazards like flooding and erosion.

In my five minutes today, I want to highlight how we estimate uncertainty in climate change and some of the lack of data that we have in Canada regarding climate change impact.

It's not particularly surprising to have an academic banging on the table for informed data. However, it is important to note that in discussions I've had with stakeholders across academia, industry, governments and a recently started a community of practice in Quebec they all highlighted this point regarding lack of data and, in particular, local impacts of climate change on critical infrastructure and transport infrastructure and also the maintenance of the instrumentation that we do have in place. This is often done by small groups of academics that don't necessarily have continuous funding.

Having data and having high-resolution, spatial and temporal data related to climate change is important because we use a lot of these mathematical models for estimating local impacts of climate change, for example, things like a storm surge, reduced sea ice cover and rising sea levels. While we can talk about that on a global scale in Canada, Canada has a vast coastline — it's the largest in the world — and is very diverse, bordering on three oceans, including the Great Lakes, the St. Lawrence River and the St. Lawrence Estuary. This makes it difficult to do the local-scale impacts that are important to understand the cascading effects of the impacts of climate change in local communities.

That's the point I wanted to highlight, namely, we have a lack of data. Often, we're uncertain of how we can move that data into local areas and highlight the key challenges local communities are facing across Quebec and the rest of Canada. Thank you for your time.

The Chair: Professor Davidson-Arnott, you have the floor, sir.

Robin Davidson-Arnott, Professor Emeritus, Department of Geography, Environment and Geomatics, University of Guelph, as an individual: Thank you for inviting me here. I thought I would say a couple of words about myself and then move on to say a bit more about my experience in the Great Lakes, as well as what I think are important elements of climate

concept d'infrastructure d'évacuation verticale en cas de tsunami et, plus récemment, sur l'utilisation bénéfique des écosystèmes naturels pour assurer une protection contre les dangers côtiers comme les inondations et l'érosion.

Dans les cinq minutes qui me sont accordées aujourd'hui, je vais vous expliquer comment nous estimons les incertitudes liées aux changements climatiques et dans quel domaine nous manquons de données, au Canada, en ce qui concerne l'incidence des changements climatiques.

Je sais qu'il n'est pas très surprenant qu'un universitaire réclame haut et fort plus de données probantes, mais il est important de savoir que, dans les discussions que j'ai eues avec les parties prenantes du milieu universitaire, de l'industrie, des gouvernements et d'une communauté de pratique créée récemment au Québec, tous ont mis l'accent sur le manque de données et, tout particulièrement, sur l'incidence locale des changements climatiques sur les infrastructures essentielles et les infrastructures de transport, ainsi que sur l'entretien des instruments que nous avons mis en place. Ces recherches sont souvent effectuées par de petits groupes d'universitaires qui n'ont pas nécessairement accès à un financement continu.

Il est important pour nous d'avoir des données spatiales et temporelles à haute résolution sur les changements climatiques parce que nous utilisons beaucoup de modèles mathématiques pour estimer l'incidence locale des changements climatiques, par exemple les ondes de tempête, la diminution de la couverture de glace de mer et la montée du niveau de la mer. Même si nous pouvons aborder cet enjeu d'un point de vue global, au Canada — le littoral du Canada est le plus étendu au monde, en plus d'être très diversifié et bordé par trois océans, sans compter les Grands Lacs, le fleuve Saint-Laurent et l'estuaire du Saint-Laurent —, cela nous complique la tâche lorsque vient le temps de faire des recherches sur l'incidence locale, recherches pourtant importantes pour comprendre l'effet domino de l'incidence des changements climatiques sur nos collectivités locales.

Voilà le point sur lequel je voulais insister : nous manquons de données. Souvent, nous ne savons pas comment transposer les données que nous avons sur les régions locales et mettre en relief les défis clés auxquels sont confrontées les collectivités locales de tout le Québec et de tout le Canada. Je vous remercie de votre temps.

Le président : Monsieur Davidson-Arnott, vous avez la parole.

Robin Davidson-Arnott, professeur émérite, Département de géographie, de l'environnement et de la géomatique, Université de Guelph, à titre personnel : Merci de m'avoir invité ici. Je pensais d'abord me présenter sommairement avant de parler un peu de mon expérience en ce qui concerne les Grands Lacs, puis de ce que sont, à mon avis, les principaux

change impacts within the Great Lakes region as they apply to transportation.

I grew up in Trinidad and Tobago and I came to Canada as a student, as many others do — and many more now, I guess — to do an undergraduate degree in physical geography at the University of Toronto and stayed on to do a PhD working in what is now Kouchibouguac National Park in New Brunswick. Most of that work was done under water as well as on the water and on the land. Doing scuba was useful because few people were doing it when I started, so much of what I did was not necessarily wonderful, but new. I went to the University of Guelph in 1976. I retired from there as professor in 2009 and have kept going ever since. Old professors never die, it seems.

My research in the Great Lakes has focused primarily on two aspects: Coastal processes responsible for erosion transfer and deposition on the beaches, under water and on coastal sand dunes, which is probably more relevant to structures; and, underwater erosion of clay-till bluffs.

In 1985, during a period of high lake levels, there were a number of severe storms in the Great Lakes that caused literally hundreds of millions of dollars damage on both sides of the border on all the lakes. One result of this was that the International Joint Commission, or IJC, convened a Great Lakes water level reference study, from 1987 to 1989, and I was appointed to be a member of the Canadian delegation to the technical working group. Again from 2008 to 2011, I played a similar role for the upper Great Lakes technical studies. This gave me some insight into the way in which the international joint commission operated. Of course, because it's a binational thing, I worked extensively with people from the U.S. side as well.

In response to that, in 1992-93 and 1993-95, I was appointed to a working group that produced the Ontario Shoreline Management Policy. Over those three years, we produced technical guidelines which the conservation authorities and the ministry used to apply the shoreline management policy, in particular on setbacks and how the personnel went about doing their job.

Since then, I've continued to work with conservation authorities, with the ministry, with Ontario Parks and with various governments and non-governmental organizations, including cottage owners who are among the loudest people clamouring for help.

effets des changements climatiques susceptibles d'influencer la navigation sur les Grands Lacs.

J'ai grandi à Trinidad et Tobago, et je suis venu au Canada en tant qu'étudiant, comme bien d'autres — et comme beaucoup plus aujourd'hui, je crois — pour faire un baccalauréat en géographie physique à l'Université de Toronto. J'ai poursuivi mes études jusqu'au doctorat et mené des recherches dans ce qui est aujourd'hui le parc national Kouchibouguac, au Nouveau-Brunswick. De grandes parties de mes travaux se déroulaient sous l'eau, sur l'eau ou sur terre. C'était utile de savoir faire de la plongée, parce que peu de gens en faisaient quand j'ai commencé, et, même si une grande partie de mes travaux n'étaient pas nécessairement merveilleux, ils étaient au moins nouveaux. Je me suis joint à l'Université de Guelph en 1976. J'ai pris ma retraite en tant que professeur en 2009, mais je poursuis mon travail tout de même depuis. Les vieux professeurs ne meurent jamais, semble-t-il.

Mes études dans la région des Grands Lacs ont porté principalement sur deux aspects : les processus côtiers responsables de l'érosion, du transport et du dépôt des sédiments sur les plages de sable, sous l'eau, et sur les dunes de sable des côtes, ce qui est probablement plus pertinent à l'égard des structures; et l'érosion sous-marine des falaises de till argileux.

En 1985, il y a eu plusieurs tempêtes violentes alors que le niveau de l'eau était très élevé, et tous les Grands Lacs ont subi des dommages évalués littéralement à des centaines de millions de dollars des deux côtés de la frontière. En réaction, la Commission mixte internationale — la CMI — a mené de 1987 à 1989 une étude sur les fluctuations du niveau des eaux des Grands Lacs, et j'y ai participé en tant que membre de la délégation canadienne du Groupe de travail technique. J'ai joué un rôle similaire dans le cadre de l'étude de la CMI sur les fluctuations des Grands Lacs d'amont, de 2008 à 2011. Cela m'a permis de comprendre comment fonctionne la Commission mixte internationale. Bien entendu, comme il s'agit d'une entité binationale, j'ai travaillé longuement avec des gens des États-Unis également.

Dans la foulée de cette étude, j'ai été détaché, en 1992-1993 et de 1993 à 1995, auprès du groupe de travail chargé d'élaborer la Politique de gestion des rives de l'Ontario. Au cours de ces trois années, nous avons aussi élaboré les directives techniques pour la mise en œuvre de cette politique par les offices de protection de la nature et par le ministère, lesquelles portaient surtout sur les obstacles et sur la façon dont le personnel faisait son travail.

Jusqu'à ce jour, j'ai continué à travailler avec les offices de protection de la nature, avec le ministère, avec Parcs Ontario et avec divers organismes gouvernementaux et non gouvernementaux, y compris des propriétaires de chalet, qui sont probablement les gens qui demandent de l'aide avec le plus d'insistance.

From what I've read about climate change in Canada, one of the great things we will expect and is already happening is an increase in temperatures. Winter temperatures, in particular, will go up. There's a fair amount of uncertainty about much of the other stuff, particularly related to precipitation and storms — that is, whether the storms will be more intense and frequent and whether rainfall and snowfall will go up or down. Twenty or thirty years ago, the thought was there would be less precipitation and more evaporation and Great Lakes water levels will go down.

Things have changed since then, and now there's a more general feeling that they will stay more or less the way they are. A more recent study suggests they may go up a bit. If they go up a bit, that probably helps shipping in the Great Lakes.

The most important thing about increasing winter temperatures is the percentage of ice cover and the proportion of time ice occupies the Great Lakes will go down and is already going down. I think this is good news for shipping probably.

Responsibility for managing the Great Lakes water levels is controlled by the International Joint Commission, or IJC, and there are only two structures in the Great Lakes that do this, one in Sault Ste. Marie that controls the outflow from Lake Superior, and the other in Kingston that controls the outflow from Lake Ontario into the St. Lawrence. Those are the only two places where there's some control on the lakes.

One of the crucial things is that the responsibility for operating this is in the hands of the IJC and is controlled by protocol and agreements between the two countries. There's very limited ability for the Senate, for example, to make any changes to how they operate.

We talk a lot about climate change, and there are some very important things — the reduction of ice cover is probably the most important. But most of the other processes are still ongoing, so we have large waves and storms, storm surges and fluctuations in lake levels at the seasonal and the decadal scale. It will be influenced by things like El Niño years. As you know, that brings about no skating on the Rideau Canal, but it affects the Great Lakes as well. All those things are happening, and we need to remember that.

One final thing is that we don't have sea-level rise in the Great Lakes, but we do have isostatic uplift and also sinking so that, for example, in Lake Superior, the North Shore in Canada is rising and the South Shore is falling. It's the same, for example, in Lake Huron and Lake Michigan. The south end of Lake

D'après ce que j'ai lu sur les changements climatiques au Canada, l'un des effets les plus importants auquel nous pouvons nous attendre, et qui se fait déjà ressentir, c'est la hausse des températures. Les températures hivernales, en particulier, vont monter. Il y a beaucoup d'incertitude pour presque tout le reste, surtout en ce qui concerne les précipitations et les tempêtes. C'est-à-dire que nous ne savons pas si les tempêtes seront plus intenses et plus fréquentes ou s'il y aura plus ou moins de pluie et de neige. Il y a 20 ou 30 ans, on pensait qu'il y aurait moins de précipitations et plus d'évaporation, ce qui entraînerait une baisse du niveau des Grands Lacs.

Les choses ont changé, depuis. À présent, selon les prévisions générales, les niveaux resteront plus ou moins les mêmes. Une étude très récente laisse même penser que les niveaux pourraient monter un peu, ce qui aiderait probablement la navigation sur les Grands Lacs, le cas échéant.

La principale conséquence de la hausse des températures hivernales est que l'étendue en pourcentage et la durée de la couverture de glace des Grands Lacs vont diminuer, et c'est déjà commencé. Je pense que c'est une bonne nouvelle pour la navigation, probablement.

La responsabilité de la gestion des niveaux d'eau des Grands Lacs incombe à la Commission mixte internationale — la CMI —, et il y a seulement deux structures qui permettent de contrôler le système : l'une se trouve à Sault Ste. Marie et contrôle l'écoulement du lac Supérieur, et l'autre se trouve à Kingston et contrôle l'écoulement du lac Ontario dans le fleuve Saint-Laurent. Ce sont les deux seuls endroits où nous avons un certain contrôle sur les lacs.

Un point crucial est que la responsabilité de ce contrôle appartient à la CMI, qui doit se conformer aux protocoles et aux traités conclus entre les deux pays. Par exemple, le Sénat a très peu de pouvoir pour en modifier le fonctionnement.

Nous parlons beaucoup des changements climatiques, car ils soulèvent effectivement des enjeux très importants : la réduction de la couverture de glace est probablement l'enjeu le plus important. Cependant, la plupart des autres processus se poursuivent, ce qui veut dire que nous avons de grosses vagues et des tempêtes, des ondes de tempête et des fluctuations saisonnières et décennales du niveau des lacs. Les années El Niño auront aussi une influence, entre autres choses. Comme vous le savez, cela veut dire qu'il n'y aura pas de patinage sur le canal Rideau, mais les Grands Lacs seront eux aussi touchés. Toutes ces choses se passent maintenant, et nous ne devons pas l'oublier.

Une dernière chose; même s'il n'y a pas dans les Grands Lacs une hausse du niveau de l'eau comparable à la hausse observée dans les océans, il y a tout de même un soulèvement et un abaissement isostatiques qui font que, par exemple, au lac Supérieur, la côte nord se soulève, tandis que la côte sud

Michigan around Chicago is subsiding at about 30 centimetres a century, which is roughly the same as the impact of sea-level rise in the ocean.

Those things will continue irrespective of any climate change. In managing infrastructure for transport, for example, you need to consider where you live. If you live in Thunder Bay, your harbours are coming out of the water, and if you live in Chicago, they're being submerged. Those are important things that will continue. Thank you.

The Chair: Thank you, professor. Professors, I will launch the Q and A portion with a question that has to do with governance, as Professor Davidson-Arnott brought up.

Indeed, there's a joint international body put together and named by Canadians and Americans to manage the Great Lakes. We are constantly — at least, I am, for one, as a senator — having conversations with the Americans and the Canadians who are responsible for our end of the bargain who are constantly saying it's not working effectively. There is always this tug of war of which country is investing enough and in which areas.

I'd like both of your perspectives on whether the current governance is efficient and effective. Is there enough cooperation right now between the various levels of government when it comes to managing the St. Lawrence River with all the challenges and opportunities that come with the ever-changing climate? If both of you want to weigh in on those questions. Is this the ideal governance we have in place, and is it working?

Mr. Davidson-Arnott: My experience on the IJC was that it works very well. Sometimes it doesn't, but the scientists and the social scientists involved all collaborated very well. I did have one unfortunate experience in the first one, but that's now history. Generally, I thought that the actual operations worked well.

What happens is the ability to resist pressures from a number of different groups. We had a lot of stuff from transportation who want the water levels to be high, at least during the shipping season, and there are hydro, recreation, boat uses, cottages and people living on top of bluffs.

In the second one, in 2008 to 2011, the most vociferous voices we heard were not from industry but from cottage and house owners in Michigan and down toward Chicago. Then the second-

s'abaisse. Le même phénomène se produit, par exemple, au lac Huron et au lac Michigan. L'extrême sud du lac Michigan, près de Chicago, s'abaisse d'environ 30 centimètres par siècle, ce qui veut dire que les impacts sont à peu les mêmes que ceux causés par la hausse du niveau des océans.

Ces phénomènes vont se poursuivre, peu importe les changements climatiques. Pour gérer l'infrastructure de transport, vous devez par exemple prendre en considération l'endroit où vous vivez. Si vous vivez à Thunder Bay, vos ports sont en train de sortir de l'eau, tandis que, si vous vivez à Chicago, ils sont en train d'être submergés. Ce sont des phénomènes importants, et ils vont se poursuivre. Merci.

Le président : Merci, monsieur. Messieurs, je vais commencer la période de questions par une question portant sur la gouvernance, un sujet que M. Davidson-Arnott a abordé.

En effet, le Canada et les États-Unis ont créé un organisme mixte international, dont ils ont nommé les membres, pour gérer les Grands Lacs. Nous sommes continuellement — du moins, en ce qui me concerne, en tant que sénateur — en discussion avec les Américains et les Canadiens responsables de notre partie de l'entente, qui disent toujours que les choses ne fonctionnent pas efficacement. Il semble y avoir constamment un bras de fer entre les deux pays sur la question de savoir qui investit assez et dans quelle région.

J'aimerais que vous nous disiez tous les deux si, à votre avis, le système de gouvernance actuel est efficient et efficace. La coopération actuelle est-elle suffisante entre les divers paliers de gouvernement, pour ce qui est de la gestion du Saint-Laurent, vu tous les défis et toutes les possibilités qui accompagnent les changements climatiques, lesquels ne vont pas arrêter? Je vous demanderais à tous les deux de répondre à ces questions. Avons-nous en place un système de gouvernance idéal, et est-il fonctionnel?

M. Davidson-Arnott : D'après mon expérience à la CMI, le système fonctionne très bien. Parfois, il achoppe, mais il y a une très bonne collaboration entre tous les scientifiques et les spécialistes des sciences sociales qui y travaillent. J'ai effectivement vécu quelque chose de malencontreux dans la première mouture, mais c'est du passé, maintenant. De manière générale, je pense que les activités se déroulent très bien.

Le système doit avoir la capacité de résister aux pressions venant de divers groupes. Nous avons subi des pressions de la part des acteurs du monde des transports, qui voulaient que les niveaux de l'eau soient élevés, du moins durant la saison de la navigation, mais aussi des gens de l'hydroélectricité, du domaine des loisirs, des bateaux de plaisance, des chalets et des gens qui vivent en hauteur, sur la falaise.

Dans la deuxième mouture, de 2008 à 2011, les voix les plus véhémentes que nous entendions ne provenaient pas de l'industrie, mais bien des propriétaires de chalet et de maison du

most vociferous were cottage owners in northern Georgian Bay because they were accusing the governments of dredging the St. Marys River, the exit from Lake Huron, and lowering the water levels so that their cottages were now 300 metres from the water. Those were distractions from the prime focus, which is how to manage the outflow from Lake Superior. Those are things that are a fact of life.

In terms of the government agencies, my impression was they were working well. It may have changed since then, but I don't know.

Mr. Stolle: I don't have a lot to add Professor Davidson-Arnott. Generally, it seems to work quite well. In terms of work among other levels of government within Quebec, at least in the St. Lawrence River part, we see a lot of collaboration between municipalities, provincial and federal governments that seem to work. There are always going to be points of friction related to ship traffic and things like that. It does tend to be not necessarily bowing to the pressure of one particular group but working between scientists and stakeholders just to make sure that the focus and the objective are kept in mind. For me, I haven't seen a ton of friction either.

Senator Simons: Thank you to both of our witnesses. You've done an excellent job of outlining an important problem, which is a lack of data and a lack of agreed-upon data points for people making public policy.

I'm the only Westerner here today. I don't know anything about the St. Lawrence Seaway or the Great Lakes, so this has been absolutely fascinating to me. I had no idea, Professor Davidson-Arnott, that man exerted any control over water levels in the Great Lakes. This is a revelation. How much control do we have? Can you explain to me why in one lake at the Chicago end the water is going in a completely different way than it is on the northern shore of that lake?

Mr. Davidson-Arnott: This goes back to deglaciation. The ice retreated out of the Great Lakes Basin toward the northeast, so when ice that is 3 or 4 kilometres thick is on the land, it depresses the earth, and it begins to come up again. But it does so quite slowly, and it does so because the ice was still present toward the northeast up around the east end of Lake Superior and into the Hudson Bay area. That has had less time to come back up afterward.

What's critical in the lake is where you are relative to the outlet of the lake. The outlet of Lake Michigan-Huron is around Sarnia, so if you're down at the bottom end of Lake Michigan, you are south of that outlet. What's happening is it's tilting

Michigan et vers Chicago. En deuxième place des voix les plus véhémentes, il y avait les propriétaires de chalet du nord de la baie Georgienne, qui accusaient les gouvernements de faire du dragage dans la rivière Ste-Marie, où elle se déverse dans le lac Huron, et d'avoir abaissé le niveau des eaux, faisant en sorte que leurs chalets se trouvaient maintenant à 300 mètres de l'eau. Ces distractions nous faisaient perdre de vue notre objectif principal, c'est-à-dire la façon de gérer le débit du lac Supérieur. Ces choses font partie de la vie.

Pour ce qui est des entités gouvernementales, mon impression est qu'elles fonctionnaient très bien. Cela a peut-être changé depuis, mais je n'en sais rien.

M. Stolle : Je n'ai pas grand-chose à ajouter à ce qu'a dit M. Davidson-Arnott. De façon générale, les choses semblent très bien fonctionner. Pour ce qui est de la collaboration entre les paliers de gouvernement, au Québec, du moins en ce qui concerne le fleuve Saint-Laurent, nous savons qu'il y a beaucoup de collaboration entre les municipalités et les gouvernements provincial et fédéral, et que cela semble fonctionner. Il va toujours y avoir des points de friction relativement au trafic maritime et des choses du genre. Il ne s'agit pas nécessairement de céder à la pression d'un groupe en particulier, mais de travailler entre scientifiques et parties prenantes pour s'assurer de garder un œil sur les cibles et l'objectif. En ce qui me concerne, je n'ai pas vu beaucoup de frictions non plus.

La sénatrice Simons : Merci à nos deux témoins. Vous avez très bien réussi à nous expliquer un problème très important, c'est-à-dire le manque de données et le manque de points de données qui font consensus pour les gens qui décident des politiques publiques.

Je suis la seule représentante de l'Ouest, ici, aujourd'hui. Je ne sais absolument rien de la Voie maritime du Saint-Laurent ni des Grands Lacs, alors j'ai trouvé tout ceci fascinant. J'ignorais, monsieur Davidson-Arnott, que nous avions un tel contrôle sur le niveau de l'eau dans les Grands Lacs. C'est une révélation. Quel est notre niveau de contrôle? Pouvez-vous m'expliquer pourquoi, dans l'un des lacs, à l'extrême où se trouve Chicago, l'eau ne circule pas de la même façon que sur la rive nord du même lac?

M. Davidson-Arnott : Cela remonte à la déglaciation. La glace s'est retirée du bassin des Grands Lacs vers le nord-est, ce qui veut dire que, quand la glace sur terre a trois ou quatre kilomètres d'épaisseur, elle abaisse le terrain, et il y a de nouveau un soulèvement. Mais c'est un phénomène très lent, et cela se produit parce que la glace était toujours présente vers le nord-est, du côté est du lac Supérieur et dans la région de la baie d'Hudson. Il y a donc eu moins de temps pour le soulèvement par la suite.

L'endroit où vous vous trouvez par rapport au déversoir du lac a une très grande importance. Le déversoir des lacs Michigan et Huron se trouve près de Sarnia, ce qui veut dire que, si vous êtes au bout du lac Michigan, vous êtes au sud de ce déversoir. Il y a

because the northeast is rising faster than the southeast is, and the outlet is in the middle.

In Chicago, you're at the end that stopped rising quite as quickly. In Parry Sound, you're at the end that's rising more quickly. That's all that's happening. It's relative to that outlet that's critical. There's a little bit of it left in Lake Ontario, so the outlet at Kingston is rising slowly compared to, say, down around Niagara, so the flooding of the little water bodies there.

Probably they do some rowing in Manitoba.

Senator Simons: Alberta.

Mr. Davidson-Arnott: Alberta, sorry. The little estuaries, which are so useful for rowing regattas in and around St. Catharines, are drowned because it's rising very slowly. It's only a few centimetres per century compared to the south end. That's something that's going to go on.

The approach to that is not dissimilar to what's happening in the ocean. For example, if you live in the Mississippi Delta, you are sinking because of the weight of sediment on it. You have two things that are drowning you in Louisiana. One is rising sea levels globally, and the other is your land mass is sinking.

In Chicago, you have to keep in mind that water levels are going to keep rising no matter what.

Senator Simons: That's a perfect segue, then, for Professor Stolle. What is the impact of rising sea levels on water flows into the St. Lawrence?

Mr. Stolle: The impacts of rising sea levels in terms of inflows into the St. Lawrence, one of the big things we see here in Quebec City is concerns regarding Lévis and their water input for their municipal water supply and the potential impact, because of that increase in the water level, coming from the salty water. They're actually getting a potential impact through the contamination of their drinking water supply with salty water. That's a big concern in this area.

Obviously, on the St. Lawrence side, we do have a similar effect to what Professor Davidson-Arnott was talking about. We have isostatic adjustment that's particularly on the south shore. We're seeing, again, the sinking of the south shore of the St. Lawrence, where we're getting increases in sea level rise.

The biggest concern for us in the St. Lawrence River region is to reduce the ice cover because that's contributing to quite a bit of erosion on our side. Our winter storms, which are our biggest storms, are able to access the coastlines and cause significant

donc une inclinaison, parce que le nord-est monte plus rapidement que le sud-est, et que le déversoir est au milieu.

À Chicago, vous vous trouvez à l'extrémité où le soulèvement s'est aussi arrêté très rapidement. À Parry Sound, vous vous trouvez sur le côté où le soulèvement est plus rapide. C'est tout ce qui se passe. L'élément critique, c'est l'endroit où vous êtes par rapport au déversoir. On le voit encore un peu dans le lac Ontario, ce qui veut dire que le déversoir à Kingston se soulève plus lentement que, disons, autour de Niagara, où les petits plans d'eau sont inondés.

On peut probablement faire de l'aviron au Manitoba.

La sénatrice Simons : En Alberta.

M. Davidson-Arnott : En Alberta, pardon. Ces petits estuaires, qui sont si utiles pour les courses d'aviron, à St. Catharines et aux alentours, sont inondés, parce que le soulèvement se fait très lentement. On parle de seulement quelques centimètres par siècle, en comparaison de la partie sud. Et cela va continuer ainsi.

Ce n'est pas si différent de ce qui se passe dans l'océan. Par exemple, si vous vivez dans le delta du Mississippi, vous vous enfoncez à cause du poids des sédiments. Il y a deux choses qui vous font couler en Louisiane : premièrement, le niveau de la mer, qui augmente tout autour du globe, et deuxièmement, la masse terrestre qui s'enfonce.

À Chicago, soyez assuré que les niveaux de l'eau vont continuer à monter, peu importe ce qui arrive.

La sénatrice Simons : C'est le moment idéal pour passer à M. Stolle. Quelle est l'incidence de la hausse du niveau de la mer sur l'eau qui se déverse dans le Saint-Laurent?

M. Stolle : En ce qui concerne l'incidence de la hausse du niveau de la mer sur le débit entrant du Saint-Laurent, l'une des grandes préoccupations qu'il y a ici, à Québec, concerne Lévis et l'apport en eau pour l'approvisionnement municipal et l'incidence potentielle de la présence d'eau saline, justement à cause de la hausse du niveau de l'eau. Dans les faits, il y a un risque de contamination de l'eau potable par l'eau salée. C'est quelque chose de très préoccupant, dans cette région.

Évidemment, en ce qui concerne le Saint-Laurent, il y a des effets similaires à ceux dont M. Davidson-Arnott parlait. Il y a l'ajustement isostatique, surtout sur la rive sud. Nous savons, encore une fois, que la rive sud du Saint-Laurent s'enfonce, où il y a une accélération de la hausse du niveau de la mer.

Ce qui est le plus préoccupant pour nous, dans la région du fleuve Saint-Laurent, c'est de réduire la couverture de glace, parce que cela contribue beaucoup à l'érosion de notre côté. Nos tempêtes hivernales — qui sont nos plus grosses tempêtes —

erosion. The latest study that came out, the average erosion rate in the Gaspésie region is around two metres per year.

Senator Simons: The lack of ice might seemingly make it better for shipping.

Mr. Stolle: For shipping, yes.

Senator Simons: But the long-term consequence of that is you get the erosion of the banks.

Mr. Stolle: Exactly, because shore-fast ice, which is ice that's connected to the shoreline, is important in dissipating the wave energy before it can reach the shoreline. With that not there, it can cause significant impacts.

Senator Simons: Thank you.

[Translation]

Senator Miville-Dechêne: First, Mr. Davidson-Arnott, you provided us with a study, and it indicates that fluctuating lake levels resulting from climate change could affect the ability of ships to safely navigate.

[English]

You have all kinds of graphics in your study talking about the variation in the water levels since 1860 in the Great Lakes. I'd like you to explain to us.

You've touched on it, but why are the changes now worse than they have been? There's always been some variation in those levels of the water.

Mr. Davidson-Arnott: My view is they aren't any different. When I look at the water levels for the last 100 years and more, the fluctuations in water levels are essentially the same. In 2013 in Lake Michigan-Huron, we achieved a record low level by two centimetres or something.

One of the problems is when you have things that fluctuate on a decadal scale, two centimetres is trivial. Certainly since 1950, we have seen no real variation that would be unexpected in the extreme fluctuations or in their duration.

There was a fair amount of concern over the fact that in Lake Michigan-Huron again, having had very low lake levels or average or below average for 13 years, in 2013, levels started to rise very rapidly, and they went up to, again, record highs. But those record highs actually were only a centimetre or two. If we

peuvent atteindre la ligne côtière et causer beaucoup d'érosion. Selon la plus récente étude, le taux d'érosion moyen dans la région de la Gaspésie est d'environ deux mètres par année.

La sénatrice Simons : L'absence de glace sera peut-être plus propice à la navigation.

M. Stolle : À la navigation, oui.

La sénatrice Simons : Mais la conséquence à long terme est l'érosion des berges.

M. Stolle : Exactement, parce que la glace de rive, c'est-à-dire la glace qui est reliée au littoral, joue un rôle important parce qu'elle dissipe l'énergie des vagues, avant qu'elles n'atteignent la ligne côtière. Quand il n'y en a pas, cela peut avoir des conséquences importantes.

La sénatrice Simons : Merci.

[Français]

La sénatrice Miville-Dechêne : D'abord, monsieur Davidson-Arnott, vous nous avez fourni une étude où l'on explique que les changements du niveau des lacs, qui sont le résultat des changements climatiques, pourraient affecter la capacité des navires à naviguer en toute sécurité.

[Traduction]

Vous avez toutes sortes de graphiques, dans votre étude, au sujet de la variation du niveau des eaux des Grands Lacs depuis 1860. Il y a quelque chose que je vous demanderais de nous expliquer.

Vous avez effleuré le sujet, mais pourquoi les changements sont-ils pires maintenant qu'ils ne l'ont jamais été? Le niveau de ces eaux a toujours varié.

Mr. Davidson-Arnott : De mon point de vue, il n'y a pas de différence. Quand je regarde le niveau des eaux au cours des 100 dernières années et même plus loin, les variations sont essentiellement les mêmes. En 2013, aux lacs Michigan et Huron, nous avons enregistré un record de moins de deux centimètres, environ.

Un des problèmes, quand vous observez une fluctuation sur une échelle décennale, c'est que deux centimètres, cela ne veut rien dire. C'est un fait que, depuis 1950, nous n'avons vu aucune variation réelle qui serait inhabituelle ou extrême en ampleur ou en durée.

Il y a eu beaucoup d'inquiétudes, encore une fois, puisque le niveau des lacs Michigan et Huron a été très bas ou moyen ou sous la moyenne pendant 13 ans, en 2013, mais le niveau des eaux a commencé à augmenter très rapidement, et il a augmenté jusqu'à atteindre, encore, des sommets. Mais ces sommets record

are at 1,000 years, we might be able to say, yes, something is happening.

Overall, I don't think there's any change. One of the things I would like to emphasize is that, for the moment, there's nobody who says those levels of fluctuations are going to change dramatically. They may. I'm not an expert on the water balance of the Great Lakes, but for the moment, we don't expect to see any change in the average lake levels. So average over 20, 30 or 40 years. We can work with that as a starting point.

I don't think we have seen so far anything that suggests that we're going to see any major increase in the extremes. Partly that comes about because the size of the basins that supply water to the lakes isn't changing, and the outlets for each lake aren't changing dramatically, at least in terms of the cross-section of the area. What we see happening there is there are small adjustments when there are high lake levels and maybe a little bit of scour and vice versa.

I would say that for the moment, I don't see any change in the way the water levels fluctuate in the lakes.

Senator Miville-Dechêne: That is rare good news, I suppose, in this story of climate change.

Mr. Davidson-Arnott: It is, yes. From the point of view of the lake, too, the lakes don't care whether the water levels fluctuate or not or whether they fluctuate more or less. There are some things that are important for the biology of the lakes.

One of the most vociferous groups on both of the IJC studies that I worked on were the biologists who, of course, were interested in the wetlands as fish habitat and, nowadays, sequestering organic material. Those are important for humans, but they're not important for the lake. The lake, that's the way it is.

I don't think that we can see any major change in those fluctuations.

Senator Miville-Dechêne: Thank you. Would you agree, Mr. Stolle, with this optimistic view of our lakes?

Mr. Stolle: Yes, nothing is really happening. I know I'm repeating a lot of what he said, but he also teaches my course, so I'm happy to be on the same committee panel as him.

ne sont, dans les faits, que de un ou deux centimètres. Si nous avions une échelle de 1 000 ans, alors dans ce cas nous pourrions dire, oui, il se passe quelque chose.

Dans l'ensemble, je ne pense pas qu'il y a eu de changement. Une chose sur laquelle j'aimerais insister, c'est que, pour le moment, personne ne dit que le niveau des fluctuations va changer considérablement. C'est une possibilité. Je ne suis pas expert en ce qui concerne l'équilibre des eaux des Grands Lacs, mais pour l'instant, nous ne nous attendons pas à voir de changements dans le niveau moyen des lacs. Donc, pour notre travail, nous avons pour point de départ les moyennes sur 20, 30 ou 40 ans.

Jusqu'ici, je ne pense pas que nous ayons vu quoi que ce soit qui donne à penser que nous allons assister à une augmentation importante vers les extrêmes. C'est en partie parce que la taille des bassins qui se versent dans les lacs ne change pas, et les déversoirs de chaque lac ne changent pas vraiment non plus, du moins si on regarde la coupe transversale de la région. Ce que nous observons de ce côté-là, ce sont de petits réglages quand le niveau des lacs est élevé, avec peut-être un peu d'affouillement et vice versa.

Je dirais que, pour le moment, je ne prévois aucun changement dans la fluctuation du niveau de l'eau des lacs.

La sénatrice Miville-Dechêne : C'est rare d'entendre de bonnes nouvelles, j'imagine, lorsqu'il s'agit de changements climatiques.

Mr. Davidson-Arnott : Effectivement. En ce qui concerne les lacs, aussi, ils ne se soucient pas de la fluctuation du niveau de l'eau ou de l'importance des fluctuations. Il y a certaines choses qui sont plus importantes pour la biologie des lacs.

L'un des groupes les plus bruyants, lors des deux études de la CMI sur lesquelles j'ai travaillé, était le groupe des biologistes; ils s'intéressaient évidemment aux milieux humides, l'habitat des poissons et, de nos jours, le lieu de séquestration de la matière organique. Ce sont des choses importantes pour les humains, mais pas pour les lacs. Pour le lac, les choses sont ce qu'elles sont.

Je ne pense pas que nous allons voir de grands changements dans les fluctuations.

La sénatrice Miville-Dechêne : Merci. Êtes-vous d'accord, monsieur Stolle, avec M. Davidson-Arnott et son point de vue optimiste sur nos lacs?

Mr. Stolle : Oui, les choses sont assez calmes. Je sais que je répète beaucoup de ce que M. Davidson-Arnott dit, mais, comme il enseigne aussi mon cours, je suis content de pouvoir témoigner en même temps que lui.

Realistically, a lot of this is slow changes. As I said in my opening remarks, we lack the data for hundreds and thousands of years to understand if this is really a change and if it's going to be significant.

Senator Miville-Dechêne: Could tell us a little about some of the natural solutions to help the coastal line regenerate? That might not be the correct word.

Mr. Stolle: Yes. A lot of these are not necessarily new. It's stuff we've been doing for a very long time. Professor Davidson-Arnott mentioned wetlands are big for things such as sequestering carbon and organic material but also allowing the natural processes to take place.

One of the reasons we sound the alarm bells a lot in climate change is we really haven't given space to the lakes or the oceans for those levels to change. The idea of these natural solutions are just providing space to those areas to respond to changing stressors. It's not large changes. It's just in a lot of cases we built so close to the coastline that those small changes are significant. So that's kind of the idea of natural, nature-based solutions is really to give space to nature to respond.

Senator Miville-Dechêne: Thank you.

Senator Dasko: Thank you to our witnesses for being here today. I have to admit that even though I live in Toronto, I probably don't know much more than Senator Simons about the Great Lakes, but I certainly know some of these cottagers. I'm not one of them, but I know exactly what you're talking about when you talk about complaining cottagers.

In any case, let me start with Professor Stolle. You spoke about the lack of data. I would like to probe that a little bit more. If you could tell me something about the reasons why you lack the data. Is it technological issues, lack of technology, developed technology to measure what you're looking for? Is it a lack of resources? Is it bureaucratic entanglements? Can you just tell us more about the data issues and also what are the critical data that you're looking for and that you're lacking? Thank you.

Mr. Stolle: Thanks. Just in terms of lack of data, I'm going to preface with this that my bias as a coastal engineer is that we like wave data. That tends to be one quite difficult thing to measure. A lot of the mathematical models that we use on the St. Lawrence and the Pacific Coast as well are based on a couple of wave buoys that are offshore. Then we kind of have to use

Concrètement, les changements s'opèrent lentement. Comme je l'ai dit dans ma déclaration préliminaire, nous n'avons pas les données des derniers siècles et millénaires qu'il nous faudrait pour comprendre s'il s'agit vraiment d'un changement et pour savoir si ce sera un changement important.

La sénatrice Miville-Dechêne : Pourriez-vous nous parler un peu de solutions naturelles pour aider la ligne côtière à se régénérer? Peut-être que je n'emploie pas le bon mot.

M. Stolle : Oui. Ce n'est pas nécessairement nouveau : il y a beaucoup de choses que nous faisons depuis très longtemps. M. Davidson-Arnott a mentionné les terres humides, qui jouent un rôle très important pour la séquestration du carbone et de la matière organique, et qui laissent aussi leur place aux processus naturels.

Une des raisons pour lesquelles nous sonnons souvent l'alarme quand il est question des changements climatiques, c'est que nous n'avons pas vraiment prévu d'espace pour que les lacs ou les océans puissent absorber des changements aussi importants. L'idée derrière les solutions naturelles est simplement de prévoir de l'espace, dans ces régions, pour qu'elles puissent réagir aux nouveaux stresseurs. Ce ne sont pas des changements importants. C'est seulement que, dans beaucoup de cas, nous avons construit si près de la ligne côtière que les petits changements deviennent importants. Donc, pour ainsi dire, les solutions naturelles, fondées sur la nature, sont essentiellement de laisser à la nature l'espace pour réagir.

La sénatrice Miville-Dechêne : Merci.

La sénatrice Dasko : Merci aux témoins d'être ici aujourd'hui. Je dois admettre que, même si je vis à Toronto, je n'en sais probablement pas bien plus que la sénatrice Simons au sujet des Grands Lacs; toutefois, je connais certainement quelques propriétaires de chalet. Je n'en suis pas une, mais je sais exactement de quoi vous parlez quand vous dites qu'ils se plaignent.

Je vais commencer par M. Stolle. Vous avez parlé de l'absence de données. J'aimerais approfondir le sujet un peu plus. Pouvez-vous me dire pourquoi nous manquons de données? Le problème est-il technique, manquons-nous de technologies, devons-nous développer des technologies pour mesurer ce que nous cherchons? Est-ce que nous manquons de ressources? Est-ce qu'il y a des obstacles administratifs? Simplement, pouvez-vous nous en dire plus sur les problèmes par rapport aux données et aussi sur les données cruciales que vous cherchez et que vous n'avez pas? Merci.

M. Stolle : Merci. En ce qui concerne le manque de données, d'une part, je tiens tout d'abord à dire que, en tant qu'ingénieur des travaux maritimes, j'ai un faible pour les données sur les vagues. C'est souvent une chose assez difficile à mesurer. Beaucoup de modèles mathématiques que nous utilisons dans le Saint-Laurent et sur la côte du Pacifique aussi sont fondés sur

those models to move them toward the shore. Each time we do that, we add the error in our estimations.

In terms of the reason for the lack of data, I think part of it is this very decentralized approach. There is quite a bit of data in Canada. It just tends to be done by a couple of professors on the West Coast, a couple of professors on the East Coast, a couple of professors in Quebec. We are not necessarily following up. More recently, open-source data has been very important for the academic community, but it's very much on the motivation of individual professors.

There are the tide stations by the Canadian Hydrographic Service for water levels, things like that. But often they aren't kept at the same location for a long period of time except where really key, particularly in ports is where we have our longest time series. We're really kind of lacking the spatial data. If you think of transport infrastructure in Quebec, we have Route 132 and Route 138 which pass, essentially, beside the St. Lawrence across the whole province. So we really need this high spatial resolution data.

It's those two aspects. It's a little that we started a little late, and now it's quite decentralized. We're not getting all that data in one place. It's getting lost as professors retire, as practices end and things like that.

Senator Dasko: You think it needs more centralization, it needs somebody to take charge of collecting and analyzing it?

Mr. Stolle: Generally, in the coastal zone there could be a little bit of centralization because there are so many small committees and groups doing work that are maybe slightly different regionally. A lot of the objectives are all the same, so a little more sharing. Our largest group that brings us all together is the Coastal Zone Canada Association. It's a completely volunteer organization I'm pretty sure, so there is no one maintaining that group together. It becomes quite difficult.

Senator Dasko: Is there an issue with other types of data that would be relevant for studying the seaway or is it just focused on the wave data that you were just talking about?

Mr. Stolle: No, water levels are definitely important and very local, they vary quite a bit. Having just one tide gauge is not going to be sufficient to cover a large area. Then more on the environmental side, we have all kinds of temperature data and

deux ou trois bouées de mesure des vagues situées au large des côtes. Ensuite, nous sommes plus ou moins obligés d'utiliser ces modèles pour les appliquer plus proche du rivage, mais, chaque fois que nous le faisons, nous ajoutons des erreurs à nos estimations.

Pour ce qui est de la raison pour laquelle nous manquons de données, je pense que cela s'explique en partie du fait qu'il s'agit d'une approche très décentralisée. Il y a quand même beaucoup de données au Canada. Seulement, c'est souvent le fruit des travaux de deux ou trois professeurs de la côte Ouest, de deux ou trois professeurs de la côte Est, et de deux ou trois professeurs du Québec. Il n'y a pas nécessairement de suivi. Plus récemment, les données ouvertes sont devenues un outil très important pour la communauté universitaire, mais cela continue de dépendre beaucoup de la motivation de chaque professeur.

Il y a des observatoires de la marée du Service hydrographique du Canada pour le niveau de l'eau, des choses comme cela. Mais, souvent, seules les données très importantes sont recueillies longtemps au même endroit; c'est dans les ports que nous les recueillons le plus longtemps. Nous manquons vraiment de données spatiales. Prenez par exemple les infrastructures de transport, au Québec; vous avez la route 132 et la route 138 qui longent essentiellement le Saint-Laurent d'un bout à l'autre de la province. Nous avons donc vraiment besoin de ces données spatiales à haute résolution.

Ce sont les deux aspects. C'est peu, et nous avons commencé un peu tard, et maintenant c'est assez décentralisé. Nous n'avons pas toutes les données au même endroit. Nous les perdons quand les professeurs prennent leur retraite, quand les bureaux ferment, des choses comme cela.

La sénatrice Dasko : Vous pensez que nous devons centraliser davantage, qu'il faut que quelqu'un se charge de la collecte et de l'analyse des données, c'est bien cela?

M. Stolle : Généralement, on pourrait centraliser un peu plus dans la zone côtière, parce qu'il y a tant de petits comités et de petits groupes qui travaillent là-dessus, mais ce travail est peut-être légèrement différent en région. La plupart des objectifs sont les mêmes, donc ce serait bien de pouvoir partager un peu plus. Le plus gros groupe qui nous rassemble tous est l'Association Zone Côtière Canada. Je suis pas mal certain qu'il s'agit d'une organisation bénévole, donc personne ne maintient ce groupe ensemble. Cela devient assez difficile.

La sénatrice Dasko : Avez-vous un problème avec d'autres types de données pouvant être pertinentes pour l'étude de la voie maritime ou le problème concerne-t-il seulement les données sur les vagues dont vous venez de parler?

Mr. Stolle : Non, les niveaux d'eau sont clairement importants et très localisés; ils varient beaucoup. Un seul maréographe n'est pas suffisant pour couvrir une grande zone. Pour ce qui est de l'environnement, nous avons toutes sortes de données sur la

[Technical difficulty] oxygen all those things that we are quite important, meteorological data. What we call met ocean data is really what we're missing, which is meteorological, so weather, and then the ocean, which is kind of the physical processes like waves, tides, currents, things like that.

Senator Dasko: My next question is to Professor Davidson-Arnott. I want to pick up on the theme that came from Senator Miville-Dechêne. It sounds like from what you said that — you mentioned that there seem to be net benefits from melting, keeping the —

Mr. Davidson-Arnott: Speaking from the transporter — from tripping, yes.

Senator Dasko: Interpreting from what you said, the levels are pretty much the same over the years. So what are the main issues with climate change when it comes to the seaway that we're talking about? Are there not a lot of serious issues or are there some? If there are some issues, what are the main ones with climate change then?

Mr. Davidson-Arnott: I'll pick up on one of Professor Stolle, that is, of course, that erosion of bluffs make up about 40% of the shoreline of the lower Great Lakes; the Scarborough Bluffs being one of them. The lack of winter ice does mean that they are subject to more wave action, but more importantly there is a much longer ice-free period in the lake itself, which means that underwater erosion continues much more. We probably get something on the order of 20% to 25% increase in the rate at which those bluffs recede over time and the potential for them to do so. A lot of them now are being protected by armour stone, but that's very expensive and not good for the environment.

The features of the lakes will continue to evolve as they have been doing. I worked on the Long Point, which is a 40-kilometre-long spit in Lake Erie. It continues to prograde further out into Lake Erie and so on.

My feeling is that the biggest impacts of climate change are the effects of temperature on the structure of the water column in the lakes, on the vegetation in the lakes, we get a lot of algae blooms and so on. On the populations, animal, fish and so on populations, in the lake themselves. So the biologists are the ones who have the greatest concerns about that.

For me, it doesn't matter. If waves erode a bit more, that's a bit more sand going onto the sandy beaches, which I like, and the cottagers will be happy with that. Don't get me wrong. I love cottages. I mean, I don't actually own one myself. Of course,

température et [Difficultés techniques] l'oxygène et toutes ces choses qui sont assez importantes, des données météorologiques. Ce qui nous manque vraiment, c'est ce que nous appelons les données météocéans, qui sont des données météorologiques, soit la météo, puis l'océan, donc les processus physiques comme les vagues, les marées, les courants et ainsi de suite.

La sénatrice Dasko : Ma prochaine question s'adresse à M. Davidson-Arnott. J'aimerais revenir à ce dont a parlé la sénatrice Miville-Dechêne. J'ai cru comprendre de ce que vous avez dit que... vous avez dit que la fonte des glaces semblait entraîner des bénéfices nets, en gardant le...

M. Davidson-Arnott : Si l'on parle du transporteur... des déplacements, oui.

La sénatrice Dasko : Si j'ai bien compris ce que vous avez dit, les niveaux sont sensiblement les mêmes d'une année à l'autre. Dans ce cas, quels sont les problèmes les plus importants liés aux changements climatiques dont vous parlez, lorsqu'il est question de la voie maritime? N'y a-t-il pas beaucoup de graves problèmes, y en a-t-il quelques-uns? Et dans ce cas, quels sont les plus importants en ce qui concerne les changements climatiques?

M. Davidson-Arnott : Je vais revenir à ce que M. Stolle a dit : je parle bien entendu de l'érosion des falaises. Quarante pour cent de la rive du bassin inférieur des Grands Lacs est composée de falaises, dont les falaises de Scarborough. L'absence de glace en hiver veut dire qu'elles sont davantage soumises à l'action des vagues, mais, fait plus important encore, le lac lui-même est gelé moins longtemps, ce qui veut dire qu'il y a plus d'érosion sous l'eau. Je dirais que l'érosion augmente de 20 à 25 % avec le temps ou que l'on pourrait en arriver là. On protège aujourd'hui un bon nombre de ces falaises avec une armure de pierre, mais c'est très coûteux et ce n'est pas bon pour l'environnement.

Les caractéristiques des lacs continueront à évoluer, comme elles le font toujours. J'ai travaillé sur la pointe Long, une pointe de 40 kilomètres qui s'avance dans le lac Érié. Elle continue d'avancer de plus en plus dans le lac.

Selon moi, les conséquences les plus importantes des changements climatiques sont les effets de la température sur la structure de la colonne d'eau, dans les lacs, sur la végétation des lacs; il y a une prolifération d'algues, et ainsi de suite. Sur les différentes populations des lacs eux-mêmes, comme entre autres les animaux et les poissons. C'est pour cela que les biologistes sont les plus préoccupés par ce phénomène.

Pour moi, cela n'a pas d'importance. Si les vagues entraînent un peu plus d'érosion, il y aura simplement plus de sable sur les plages, ce qui me plaît, et les propriétaires de chalets en seront ravis. Ne vous détournez pas, j'adore les chalets, bien que je

much of the time, the difficulty is convincing people what the processes are and how far back you need to be.

One of the things in Ontario is the shoreline management plan takes into account not only long-term changes but also the need to account for these fluctuations in lake level so that the setbacks on sandy beaches allow for what is called dynamic beach, approximately a 30-metre setback that your house should be behind. We know that in low lake levels, your beach gets wider and everybody is happy. Then the water levels come up and then it starts to eat away at your beach. It may retreat inland 75 or 100 metres. So your cottage needs to be behind that. We need to allow the natural processes to have a dynamic fluctuation which is why it's called a dynamic beach allowance just to allow for that.

Other than that, I don't have huge — my problem is just to convince people that they should be able to work with that. I always tell them that I worked in the Bay of Fundy where people live with water-level fluctuations up to 12 or 14 metres twice a day. Surely we can adjust to a fluctuation in lake level that is often no more than two metres and often much less.

Senator Dasko: Thank you.

[*Translation*]

Senator Aucoin: To begin with, if I understand correctly, you think the Great Lakes are healthy, meaning the lakes aren't going to disappear. Locally, however, the lakes are experiencing biological and environmental effects from climate change, and that is clear to the people who live nearby.

My first question is about shipping. Now that there is less ice cover on the Great Lakes, shipping will experience an economic boom.

Will a longer shipping season in the Great Lakes and the shipment of that cargo further impact the people who live along the shore, or capes and cliffs?

[*English*]

Mr. Davidson-Arnott: I'm not an expert on shipping transport but because of my work I know a little bit about it. Yes, I think we can say that reduced ice cover means that there is potential for the shipping season to increase.

n'en possède pas un moi-même. Bien entendu, ce qui est le plus difficile, la plupart du temps, c'est de convaincre les gens que ces processus sont à l'œuvre et de leur faire comprendre qu'il faut s'éloigner de la berge.

Il faut savoir que, en Ontario, le plan de gestion des rives tient compte non seulement des changements à long terme, mais aussi de la nécessité d'inclure les fluctuations du niveau du lac, de sorte que le recul des plages de sable permet ce que l'on appelle le dynamisme des plages, c'est-à-dire une réserve d'environ 30 mètres au-delà desquels votre maison devrait être située. Nous savons que, lorsque le niveau des lacs est bas, votre plage est plus large et tout le monde est content. Puis, le niveau de l'eau monte et commence à avaler votre plage. Elle peut reculer de 75 ou 100 mètres vers les terres. Votre chalet doit donc être situé plus loin que cela. Nous devons permettre aux processus naturels d'avoir une fluctuation dynamique, d'où le nom de ce processus. La réserve permet le dynamisme des plages.

Sinon, je n'ai pas de gros... mon problème, c'est seulement de convaincre les gens qu'ils devraient être capables de composer avec ce phénomène. Je leur dis toujours que j'ai travaillé à la Baie de Fundy, où les gens doivent composer avec une fluctuation du niveau de l'eau pouvant aller jusqu'à 12 ou 14 mètres, deux fois par jour. Nous pouvons sûrement nous adapter à une fluctuation du niveau des lacs qui, souvent, ne dépasse pas les deux mètres, est souvent bien moindre.

La sénatrice Dasko : Merci.

[*Français*]

Le sénateur Aucoin : Si je comprends bien, la première chose est que, selon vous, les Grands Lacs sont en bonne santé, en ce sens que les lacs mêmes ne vont pas disparaître, mais localement, sur le plan biologique ou environnemental, ou pour les gens vivant autour des lacs, les effets climatiques sur ces lacs existent.

Ma première question a trait au transport : s'il y a maintenant moins de glace dans les Grands Lacs, il y aura un boom économique pour le transport maritime.

Le fait de pouvoir naviguer plus longtemps sur les Grands Lacs et l'effet de cela sur le transport des marchandises va-t-il affecter davantage les riverains ou les caps, les falaises?

[*Traduction*]

M. Davidson-Arnott : Je ne suis pas un expert du transport maritime, mais, compte tenu de mon travail, j'en connais un peu sur le sujet. Oui, je pense que nous pouvons dire que, s'il y a moins de glace, la saison de transport maritime pourrait s'allonger.

There are parts of the lakes and the U.S. lakes where shipping occurs all year round with the help of icebreakers. It will be less costly to do that because we will require less activity by icebreakers.

The number of years when there is virtually no ice will increase. This year, I took the train from Toronto to Ottawa. I saw no ice anywhere, not even in the harbours. It will continue this way; it has to. That's something that is certain in terms of climate change.

From the point of view of shipping transportation, there are two issues. One is that the middle of the lakes is not a problem. It's those areas between the Sault and coming down to Lake Huron and Georgian Bay. In those areas, because they are away from large wave action, ice builds up in them much more frequently, so they will be the last areas to become ice-free all year round.

The same is true of harbours. In Toronto, the ferries that go from the mainland to Toronto Island have to go through ice in the winter even though the main lake is completely ice-free. Those things will take longer to come about, but they will, and it will make things easier.

The reduction in ice cover may mean that some of the infrastructure for the harbours will be subjected to more wave action and erosion, so it will cost more to maintain them. I don't deal with the coastal engineering of ports, but some of that may be offset by the fact of ice on the structures as well. To be honest, I think those will be small, so the major thing is that shipping can look forward and adjust the length of the shipping season to the reality of less ice cover.

[Translation]

Senator Aucoin: Thank you.

I live in Cape Breton, and I'm very familiar with the St. Lawrence Seaway and the effect of the Great Lakes. Back home, fishers are worried about offshore oil and gas activities in the Gulf of St. Lawrence. However, a few hundred oil tankers transit past our coastline every year, and it would take just one coming from Montreal or farther away to cause an environmental disaster, to say nothing of the containers that come close to the shoreline.

I'm not sure which of you will be able to answer my next question. We haven't talked about seismic impacts. Geologically speaking, I don't know whether the Great Lakes are on tectonic plates, because it's not something that has come up. Do you know whether seismic impacts could cause changes to the Great Lakes in future years? Has that ever happened?

Dans certaines parties des lacs, et aux États-Unis, il y a du transport maritime toute l'année grâce aux brise-glace. Le transport coûtera moins cher parce qu'on aura moins besoin des brise-glace.

Le nombre d'années où il n'y a pas de glace du tout augmentera. Cette année, j'ai pris le train de Toronto à Ottawa. Je n'ai pas vu de glace nulle part, pas même dans les ports. Cela continuera ainsi; c'est inévitable. C'est certain, vu les changements climatiques.

Pour ce qui est du transport maritime, il y a deux enjeux. Tout d'abord, le milieu des lacs n'est pas un problème; ce sont plutôt les zones entre Sault Ste. Marie et l'entrée du lac Huron et de la baie Georgienne. Comme elles ne sont pas soumises à l'action des grosses vagues, de la glace s'y forme beaucoup plus fréquemment, et ce seront les derniers endroits à être libres de glace toute l'année.

C'est la même chose pour les ports. À Toronto, les traversiers qui vont du continent à l'île de Toronto doivent traverser de la glace, l'hiver, même s'il n'y a pas de glace sur le lac lui-même. Cela prendra du temps, mais cela arrivera, et cela facilitera les choses.

S'il y a moins de glace, cela veut dire que certaines infrastructures des ports seront davantage soumises à l'action des vagues et à l'érosion; l'entretien de ces infrastructures coûtera donc plus cher. Je ne connais pas l'ingénierie côtière des ports, mais la glace sur les structures pourrait en compenser une partie. Honnêtement, je pense que les impacts seront minimes, donc, le plus important, c'est que le secteur du transport maritime peut regarder vers l'avenir et modifier la longueur de la saison de transport maritime au regard du fait qu'il y a moins de glace.

[Français]

Le sénateur Aucoin : Merci.

J'habite au Cap-Breton et je connais bien la Voie maritime du Saint-Laurent et l'effet des Grands Lacs. Chez nous, les pêcheurs sont concernés par l'exploitation pétrolière dans le golfe du Saint-Laurent. Il y a quelques centaines de pétroliers qui passent devant nos côtes chaque année, et un seul pourrait créer un désastre environnemental en provenance de Montréal, de plus haut ou même des conteneurs qui passent près de nos côtes.

Je ne sais pas qui quelqu'un peut répondre à ma deuxième question. On n'a pas parlé des effets sismiques. Je ne sais pas si, géologiquement, les Grands Lacs sont sous des plaques tectoniques ou non, parce qu'on n'en parle pas. Savez-vous si les effets sismiques pourraient causer des changements aux Grands Lacs dans les années futures? Est-ce arrivé par le passé?

[English]

Mr. Davidson-Arnott: I don't know enough. Further down the St. Lawrence there may be some earthquake activity. Generally speaking, for the Great Lakes, serious earthquake activity is unlikely; there is no historical record of that. It's possible it could be something that might generate a small tsunami, but it would be very small. There are things called a meteotsunami, which are not produced by seismic but by particular dynamic meteorological conditions that produce this in terms of rapid wind changes. But again, these are small effects and not relevant to shipping or anything like that. I don't think it's likely to be part of the planning for shipping.

Mr. Stolle: Just to complete that, further down the St. Lawrence River near Baie-Saint-Paul there is a fault line where you can have some activity, but it's not a particularly active fault line. You're not going to get major tsunami events.

The largest concern on the East Coast of Canada is related to landslide tsunamis, which occurred most notably in the Burin Peninsula in 1929, I believe, which was a small earthquake that generated a landslide on the Laurentian Slope. But in the actual Gulf of Saint Lawrence, there is not a huge concern for tsunami.

Senator Simons: Mr. Davidson-Arnott, your comment about the lakes not caring reminds me of a conversation I had with someone once who said, "Climate change is killing the planet." I said, "Oh, no. The planet will be fine. We may be gone, but the planet will continue without us." But I guess the question isn't so much that the lakes don't care, it's that in our transportation committee we care about the impact on transportation.

Professor Stolle, I wanted to ask about the impact of erosion, which is obviously going to be a longer-term problem than an intermittent storm surge or unusually high waves at some point. If the lack of ice means an accelerated process of erosion along the banks of the St. Lawrence, what is the timeline at which that erosion starts to create real problems for transport in and through that river way?

Mr. Stolle: Timelines are hard to evaluate because it depends locally. But in a lot of areas in Quebec, it's already a big discussion in terms of what we are going to do with Route 132 and Route 138, because, in certain areas, it passes close to the coastline. It gets flooded and we often have to repair the infrastructure around it. For us, it will be an economic balance versus a scientific question.

[Traduction]

M. Davidson-Arnott : Je ne connais pas assez cela. Il y a peut-être de l'activité sismique plus loin dans le Saint-Laurent. Généralement, il est peu probable qu'il y ait de l'activité sismique importante dans les Grands Lacs; historiquement ce n'est jamais arrivé. Il est possible que cela puisse générer un petit tsunami, mais il serait très petit. Il y a ce que l'on appelle des tsunamis météorologiques qui ne sont pas produits par l'activité sismique, mais par des conditions météorologiques dynamiques précises, qui entraînent des changements rapides du vent. Mais encore une fois, ce sont des effets minimes qui ne sont pas pertinents en ce qui concerne le transport maritime ou des choses comme cela. Je ne pense pas que cela fera partie de la planification du transport maritime.

M. Stolle : J'aimerais terminer en disant que, plus loin dans le fleuve Saint-Laurent, près de Baie-Saint-Paul, il y a une ligne de faille, où il pourrait y avoir un peu d'activité, mais elle n'est pas très active. Il n'y aura pas de tsunamis importants.

En ce qui concerne la côte Est du Canada, la principale préoccupation a trait aux tsunamis causés par les glissements de terrain, dont un est survenu sur la péninsule de Burin en 1929, si je ne me trompe pas, lorsqu'un petit tremblement de terre a entraîné un glissement de terrain dans le talus laurentien. Mais il est très peu probable qu'il y ait un tsunami dans le golfe du Saint-Laurent proprement dit.

La sénatrice Simons : Monsieur Davidson-Arnott, votre commentaire sur le fait que ce n'est pas un souci pour les lacs me rappelle une conversation que j'ai eue avec quelqu'un qui disait que « les changements climatiques tuent la planète ». J'ai répondu : « Oh non. La planète s'en tirera. Nous ne serons peut-être plus là, mais la planète continuera sans nous. » Mais je crois que la question n'est pas vraiment de savoir si les lacs s'en soucient, mais plutôt que notre comité des transports se soucie de l'incidence sur le transport.

Monsieur Stolle, je voulais vous poser une question sur l'incidence de l'érosion, qui sera évidemment un problème à long terme, plus que des ondes de tempête intermittente ou que des vagues anormalement hautes à certains moments. Si l'absence de glace entraîne une accélération du processus d'érosion le long des rives du Saint-Laurent, dans combien de temps l'érosion commencera-t-elle à être un véritable problème pour le transport sur le fleuve?

M. Stolle : C'est difficile à dire parce que cela dépend de la région. Mais on en discute déjà beaucoup dans bien des régions du Québec; on veut savoir ce qu'il faut faire avec les routes 132 et 138 parce que, dans certaines régions, elles passent près de la côte et sont inondées. Nous devons souvent réparer les infrastructures environnantes. Pour nous, ce sera une question d'équilibre économique, mais aussi de science.

Senator Simons: When you say Route 132 and Route 138, to what does that refer?

Mr. Stolle: They are highways that pass just close to both the South Shore and the North Shore of the St. Lawrence.

Senator Simons: Okay. I've been thinking about the water. We also care about highways. What is the impact on the highways, then?

Mr. Stolle: These pass close to the shore lines and, in a lot of cases, right next to the St. Lawrence. In a lot of areas, it's a big concern because it's often the main transportation route. Sometimes it's the only transportation route to get to certain places.

Senator Simons: This is unclear. Erosion is undermining the integrity of those highways?

Mr. Stolle: Or flooding them.

Senator Simons: Or flooding them. Is there active discussion about rerouting those highways?

Mr. Stolle: Yes. I believe *Le ministère des Transports et de la Mobilité du Québec*, or MTQ, now requires at least an analysis of how expensive it will be to reroute versus moving it. Is it better to reroute than putting in new infrastructure? I think that question will get much closer. Right now, it's still more expensive to move the highway, but I think that will change soon.

Senator Simons: Are there rail lines that might also be affected by this?

Mr. Stolle: Yes, definitely in certain regions of the South Shore. Less probably under your domain, but the tourist train at Charlevoix also is under risk.

Senator Simons: The green hydrogen train?

Mr. Stolle: Yes.

Senator Simons: I want to ride on that train, but I would like it not to fall into the water. That would be good. Thank you. That's helpful because we have been focusing on the water. To understand the impact on the other transportation supply chain issues is critical to our study. Thank you very much.

The Chair: Professor Davidson-Arnott and Professor Stolle, thank you for being with us today and answering our questions.

La sénatrice Simons : Lorsque vous parlez des routes 132 et 138, de quoi parlez-vous?

M. Stolle : Ce sont des autoroutes qui longent la rive sud et la rive nord du Saint-Laurent.

La sénatrice Simons : D'accord. Je pensais à l'eau. Nous nous soucions aussi des autoroutes. Dans ce cas, quelles sont les incidences sur les autoroutes?

M. Stolle : Ces autoroutes se trouvent près des littoraux et elles longent souvent le Saint-Laurent. C'est une préoccupation importante dans de nombreuses régions parce qu'elles sont souvent la voie de transport principale. C'est parfois la seule voie de transport pour certains endroits.

La sénatrice Simons : Ce n'est pas clair. L'érosion menace l'intégrité de ces autoroutes?

M. Stolle : Ou elles sont inondées.

La sénatrice Simons : Ou elles sont inondées. Y a-t-il des discussions actives sur la possibilité de détourner ces autoroutes?

M. Stolle : Oui. Je crois que, maintenant, le ministère des Transports et de la Mobilité du Québec, le MTQ, demande au moins une analyse comparative pour savoir combien cela coûterait pour les détourner plutôt que les déplacer. Est-il préférable de les détourner plutôt que de bâtir de nouvelles infrastructures? Je pense que cette question devient pressante. Présentement, c'est toujours plus cher de déplacer une autoroute, mais je pense que cela changera bientôt.

La sénatrice Simons : Y a-t-il des voies ferrées qui pourraient elles aussi être touchées?

M. Stolle : Oui, tout à fait, dans certaines régions de la rive sud. C'est sans doute moins le cas en ce qui vous concerne, mais le train touristique de Charlevoix est aussi exposé à un risque.

La sénatrice Simons : Le train à hydrogène vert?

M. Stolle : Oui.

La sénatrice Simons : J'aimerais bien prendre ce train, mais je ne voudrais pas qu'il tombe à l'eau. Ce serait bien. Merci. C'est utile parce que nous nous sommes concentrés sur la question de l'eau. Il est essentiel pour notre étude de comprendre les répercussions sur les autres aspects de la chaîne d'approvisionnement des transports. Merci beaucoup.

Le président : Monsieur Davidson-Arnott, monsieur Stolle, je vous remercie d'être avec nous aujourd'hui et de répondre à nos questions.

[Translation]

Honourable senators, for our second panel this morning, we are pleased to welcome Gino Moretti, Mayor of the Municipality of Saint-Anicet and Chair of the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative, as well as Eamonn Horan-Lunney, Senior Director of Policy, Canada, also from the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative.

[English]

Welcome and thank you for joining us. We will begin with Mayor Moretti's opening remarks of five minutes before we turn it over to Q and A. You have the floor.

Gino Moretti, Chair and Mayor, Municipality of Saint-Anicet, Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative: Thank you very much for allowing us to be here. To give you some background, I'm passionate to be alive. After 36 years in the military, getting injured a couple of times and having post-traumatic stress disorder — I was diagnosed six years ago — I have to calm myself down. I apologize in advance but if I speed up, I will slow down. Please be patient with me. Thank you.

Thank you very much for this opportunity. I represent the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative, a group of 250 mayors, local leaders across the freshwater basin, Canada and the United States. The Great Lakes and the St. Lawrence region provides 20% of the world's freshwater to over 40 million people in both countries, a natural resource we must protect.

I want to thank the past governments, both Conservative and Liberal, for the Canada Community-Building Fund stability which our American counterparts wish they had in their own system.

Canadian municipalities are dedicated to collaborating with the government on national issues such as the current affordable housing crisis. Today, however, I present a critical challenge that demands collective action and strategic investment to sustain Canada's freshwater marine commerce in the Great Lakes and St. Lawrence River Basin, which spans over two countries, the United States and Canada; which includes eight states and two provinces; and which, most of all includes over 1,500 local governments.

As a marine-time strategy, the Blue Economy Strategy, involving Canada's freshwater marine commerce, is crucial. It's driven by a commitment to ensure the supply chain. Historically, Canada has focused more on saltwater than on freshwater policies. For the first time in a generation, Ontario and Quebec

[Français]

Honorables sénateurs, pour notre deuxième groupe de témoins ce matin, nous avons le plaisir d'accueillir Gino Moretti, maire de la municipalité de Saint-Anicet et président de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent, ainsi qu'Eamonn Horan-Lunney, directeur principal, Politiques canadiennes, lui aussi de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

[Traduction]

Bienvenue, et merci de vous joindre à nous. Nous commencerons par la déclaration préliminaire de cinq minutes du maire Moretti avant de passer aux questions. Vous avez la parole.

Gino Moretti, maire de la municipalité de Saint-Anicet, et président de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent : Merci beaucoup de nous recevoir ici. Pour vous donner un peu de contexte, je suis un passionné de la vie. Après avoir passé 36 ans dans l'armée, qui m'ont valu quelques blessures et un trouble de stress post-traumatique — j'ai reçu le diagnostic il y a six ans —, je dois me calmer. Je m'excuse d'avance, mais, si j'accélère, je vais ensuite ralentir. Soyez patients avec moi. Merci.

Merci beaucoup de me donner l'occasion de venir témoigner. Je représente l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent, un groupe de 250 maires et dirigeants locaux de villes en périphérie du bassin d'eau douce du Canada et des États-Unis. La région des Grands Lacs et du Saint-Laurent représente plus de 20 % de l'eau douce du monde et constitue une source d'eau pour plus de 40 millions de personnes dans les deux pays; c'est une ressource naturelle que nous devons protéger.

Je tiens à remercier les gouvernements précédents, les conservateurs aussi bien que les libéraux, de la stabilité du Fonds pour le développement des collectivités du Canada, que nos homologues américains souhaiteraient avoir dans leur propre système.

Les municipalités canadiennes sont déterminées à collaborer avec le gouvernement à l'égard d'enjeux nationaux, comme la crise actuelle du logement abordable. Aujourd'hui, toutefois, je parle d'un défi de taille qui nécessite des mesures collectives et des investissements stratégiques en vue de soutenir le commerce en eau douce dans le bassin des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent, qui s'étend sur deux pays, les États-Unis et le Canada; cela inclut huit États et deux provinces et, surtout, plus de 1 500 administrations locales.

La Stratégie de l'économie bleue, une stratégie maritime qui tient compte du commerce maritime en eau douce du Canada, est essentielle. Elle est axée sur l'engagement à préserver la chaîne d'approvisionnement. Dans le passé, le Canada s'est concentré davantage sur les politiques concernant les eaux de mer plutôt

have a maritime strategy. Following Quebec's lead, Ontario actively supports a policy to facilitate the movement of people and goods across the freshwater system. Simon Kinsley, with the Government of Canada's Department of Fisheries and Oceans, pursued the Blue Economy Strategy. Emphasizing the importance of our freshwater resources, we aim to strengthen our freshwater maritime infrastructure and foster economic growth through this unique opportunity.

Regarding the legacy of transportation infrastructure challenges, the transfer of transportation infrastructure ownership from the Canadian government to local government and The St. Lawrence Seaway Management Corporation in the 1980s and 1990s was beneficial to local initiatives but challenging for system-wide change. Many legacy transportation accesses along the St. Lawrence and the Great Lakes now rest with local government; otherwise, organizations needed more authority to sustain development.

Urgent attention and collaborative solutions are required to address fiscal imbalances and to ensure resilience of our transportation infrastructure. This is crucial if we want to move more people and goods on a low-carbon transportation system that has been the foundation of regional economic prosperity since before colonization.

With regard to climate adaptation and infrastructure resilience, the challenges to the physical environment intensify by climate change and directly threaten infrastructure, much of which in a life cycle, the reduction of ice coverage in the basin presents environmental challenges, with winter storms causing substantial damage and erosion, and weather events damaging retaining walls. Uncertainty of weather and high repair bills surpass the capacity of local governments, which receive only 8 cents to every tax dollar to safeguard the movement of goods and people across the freshwater Great Lakes and St. Lawrence region. We must address the escalating costs of climate-related change to our infrastructure.

The creation of the Canada Water Agency, with the Government of Canada's renewed commitment to freshwater and the National Adaptation Strategy, encourage exploring economic impacts and opportunities of investing climate resilience infrastructure.

que l'eau douce. Pour la première fois, dans notre génération, l'Ontario et le Québec ont une stratégie maritime. L'Ontario suit l'exemple du Québec en soutenant activement une politique visant à faciliter le déplacement des personnes et des biens dans l'ensemble du réseau d'eau douce. Simon Kinsley, du ministère des Pêches et des Océans du Canada, a fait avancer la Stratégie de l'économie bleue. Compte tenu de l'importance de nos ressources en eaux douces, nous voulons renforcer nos infrastructures en eau douce et favoriser la croissance économique grâce à cette occasion unique.

En ce qui concerne le legs des problèmes d'infrastructure de transport, le transfert de propriété des infrastructures de transport du gouvernement canadien aux administrations locales et à la Corporation de gestion de la Voie maritime du Saint-Laurent, dans les années 1980 et 1990, a été utile aux initiatives locales, mais a compliqué le changement de l'ensemble du système. Bon nombre d'anciens accès au transport le long du Saint-Laurent et des Grands Lacs relèvent maintenant des administrations locales; autrement, les organisations auraient eu besoin de plus de pouvoirs pour assurer le développement.

Une attention immédiate et des solutions collaboratives sont nécessaires pour corriger les déséquilibres budgétaires et assurer la résilience de nos infrastructures de transport. Cela est essentiel si nous voulons déplacer un plus grand nombre de personnes et de biens grâce à un système de transport à faible émission de carbone qui a été à l'origine de la prospérité économique régionale avant même la colonisation.

En ce qui concerne l'adaptation aux changements climatiques et la résilience des infrastructures, les défis qui se posent pour l'environnement physique sont exacerbés par les changements climatiques et menacent directement les infrastructures, dont une bonne partie durant leur cycle de vie; la réduction de la couverture de glace dans le bassin cause des problèmes environnementaux, les tempêtes hivernales causent d'importants dommages et de l'érosion et les phénomènes météorologiques endommagent les murs de soutènement. L'incertitude des conditions météorologiques et les factures de réparation élevées excèdent la capacité des administrations locales, qui reçoivent seulement huit cents pour chaque dollar d'impôt pour protéger le transport des biens et des personnes dans la région d'eau douce des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Nous devons nous attaquer à la hausse des coûts des changements climatiques sur nos infrastructures.

La création de l'Agence de l'eau, de concert avec l'engagement renouvelé du gouvernement du Canada à l'égard de l'eau douce et de la Stratégie nationale d'adaptation, encourage un examen des répercussions économiques et des possibilités d'investissements dans les infrastructures résistantes au climat.

Cooperating with our American colleagues in the freshwater basin, we have an opportunity for the federal governments of both countries to work together on policy programming. Changes to encourage the movement of goods and people across international freshwater regions, Montreal and other St. Lawrence River ports, are critical to linking the freshwater region to world supply chains.

In conclusion, this year, Canadian and American mayors from the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative region joined in developing an economic transformation plan for water commerce. For enhanced movement across the freshwater system, local governments can lay the foundation for an environmentally sustainable economy for the next generation by developing and leveraging the combined efforts of federal and provincial governments in aligned policy programs and funding mechanisms. Current programming and policies need adjustments to allow Canadian local governments to experiment with innovative solutions for efficient and sustainable growth. We must also navigate the challenge of legacy infrastructure. In the burgeoning maritime sector, let us work cooperatively in securing our nation's prosperity for a resilient future.

With local government confidence and all government industry and other stakeholders working together, we can find a way to create more jobs, world-leading intellectual property, as we heard earlier from the professors, and economic activity in an environment that is sustainable and can generate revenue needed for the investment. How can we do this together for the next generation? Thank you.

[Translation]

Senator Miville-Dechêne: Welcome gentlemen. Mr. Moretti, I have a question for you. Thank you for giving us an overview and sharing the concerns of your initiative with us. However, you are the mayor of Saint-Anicet, so I'd like you to talk about the situation in Saint-Anicet. What do you need in terms of resources? Is the water level rising? We were told that rising water levels aren't an issue in the Great Lakes. Tell us about the problems you are facing, the resources you have and the resources you'd like to have.

Mr. Moretti: First of all, the municipality is located at the beginning of Lake St. Francis, which is where the St. Lawrence River starts. We get outflow from Lake Ontario. Lake St. Francis is controlled by two dams, the Ogdensburg dam, in Cornwall, and the Beauharnois dam, near Valleyfield. Unfortunately, when there's no ice, we see a lot of erosion and sediment, because of climate change.

Il faut collaborer avec nos collègues américains du bassin d'eau douce; les gouvernements fédéraux des deux pays ont la possibilité de travailler ensemble à l'élaboration de programmes stratégiques. Il faut apporter des changements pour encourager le transport des biens et des personnes dans l'ensemble des régions internationales d'eau douce, vers Montréal et d'autres ports du fleuve Saint-Laurent, pour relier la région du bassin d'eau douce aux chaînes d'approvisionnement mondiales.

En conclusion, cette année, des maires canadiens et américains de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent ont élaboré ensemble un plan de transformation économique pour le commerce de eau. Pour améliorer la circulation sur le réseau d'eau douce, les administrations locales peuvent jeter les bases d'une économie durable sur le plan environnemental pour la prochaine génération en mettant en profit les efforts combinés des gouvernements fédéraux et provinciaux à l'égard de programmes stratégiques et de mécanismes de financement harmonisés. Il faut modifier les programmes et politiques actuels pour permettre aux administrations locales canadiennes de mettre à l'essai des solutions innovantes pour une croissance efficace et durable. Nous devons aussi composer avec les problèmes liés aux anciennes infrastructures. Dans le secteur maritime en plein essor, travaillons ensemble pour assurer la prospérité de notre pays pour un avenir plus résilient.

Grâce à la confiance des administrations locales et à la collaboration entre les gouvernements, l'industrie et les autres intervenants, nous pouvons trouver une manière de créer plus d'emplois et de la propriété intellectuelle de calibre mondial, comme l'ont mentionné plus tôt les professeurs, et de stimuler l'activité économique dans un environnement durable, qui peut générer les revenus nécessaires pour faire des investissements. Comment pouvons-nous accomplir cette tâche collective pour la prochaine génération? Merci.

[Français]

La sénatrice Miville-Dechêne : Bienvenue, messieurs. Monsieur Moretti, je vais vous poser une question. Je vous remercie d'avoir parlé en général des craintes de votre association, mais comme vous êtes maire de Saint-Anicet, j'aimerais que vous nous expliquiez quelle est la situation à Saint-Anicet et ce qu'il vous faudrait sur le plan des ressources. Est-ce que l'eau monte? On nous a dit que, dans les Grands Lacs, ce n'est pas un problème. Expliquez-nous quels problèmes vous vivez, ce que vous avez et ce que vous voudriez comme ressources.

M. Moretti : Premièrement, la municipalité est au début du lac Saint-François, le début du fleuve Saint-Laurent. On reçoit un débit du lac Ontario. Le lac Saint-François est régi par deux barrages : celui d'Ogdensburg à Cornwall et celui de Beauharnois près de Valleyfield. Malheureusement, quand il n'y a pas de glace, il y a beaucoup d'érosion et de sédiments, avec tous les changements climatiques.

Currently, certain parts of Saint-Anicet have 43 square kilometres of water. The erosion is very visible. We have sediment that is building up, which will cause flooding in those areas. The water level will rise six inches, as we saw last summer, with the ice storm. However, erosion or under-erosion is eating away at all the infrastructure. The first three municipalities along the St. Lawrence River are all rural municipalities with fewer than 2,800 residents. We don't have the resources we need. We don't have the funding we need.

In 1979, the Municipality of Saint-Anicet got a pier from the federal government so it could be developed. We've been waiting six years for repairs to be done to the pier. It was damaged by erosion and climate change, which are impacting water current and sediment. That is the situation in Saint-Anicet, senator.

Senator Miville-Dechêne: You don't get any money from the federal government?

Mr. Moretti: No, municipalities along the St. Lawrence River get no money from the federal or provincial government. There is no money at all. Nothing. The responsibility is on municipalities to find innovative ways to bring down the water level. Unfortunately, property owners — like myself — are responsible for protecting their property. I lost 300 feet of land because of erosion.

We try to take into account the recommendations we get from biologists and engineers, but there is no ice. The ice would protect the water's edge. Keep in mind that when the government set about developing the St. Lawrence River, it was an innovative undertaking, but I don't think the government factored in changes in the current, climate change and the width, which are causing problems right now. Sediment is building up, so the water is rising. We were lucky in the summer, because my small municipality had only three floods. We have a staff of just 21 people. We have more volunteers who help us out, to ensure that those who live on their own are able to protect their homes.

Senator Miville-Dechêne: I have a follow-up question. I heard that both the Ontario and Quebec governments had non-marine water strategies. Will the strategies make a difference? We tried to invite the officials responsible for the strategies, but we didn't get a yes. I realize that you don't have any money, but does anyone anywhere care about what's happening to you? Is anything being done?

Mr. Moretti: Yes, something is being done. I will let my colleague talk about that.

À l'heure actuelle, dans certains secteurs de Saint-Anicet, il y a 43 kilomètres carrés d'eau. L'érosion est évidente. J'ai des sédiments qui sont en train de s'accumuler, ce qui va provoquer une inondation dans nos secteurs. Comme nous l'avons vu l'été dernier, avec le verglas, l'eau va monter de six pouces. Par contre, l'érosion ou la sous-érosion gruge toutes les infrastructures. Les trois premières municipalités au bord du Saint-Laurent sont toutes des municipalités rurales avec une population de moins de 2 800 habitants. Nous n'avons pas les ressources nécessaires. Nous n'avons pas le financement nécessaire.

En 1979, la municipalité de Saint-Anicet a reçu un quai du gouvernement fédéral pour qu'il soit développé. Nous attendons depuis six ans que des réparations soient faites à ce quai en raison de l'érosion et des changements climatiques qui modifient le courant de l'eau et des sédiments. Voilà la situation, madame.

La sénatrice Miville-Dechêne : Donc, il n'y a pas d'argent qui vient du fédéral?

M. Moretti : Non. Il n'y a pas d'argent pour les municipalités au long du fleuve Saint-Laurent, que ce soit de la part du gouvernement fédéral ou du gouvernement provincial. Il n'y a pas d'argent du tout. Il n'y a rien. Les municipalités ont la responsabilité de trouver un moyen innovateur de réduire les niveaux d'eau. Malheureusement, ce sont les propriétaires — comme moi, entre autres — qui sont responsables de protéger leur terrain. J'ai perdu 300 pieds de terrain à cause de l'érosion.

On essaie de tenir compte de ce que nous recommandent les biologistes et les ingénieurs, mais il n'y a pas de glace. La glace protégeait les bords de l'eau. Il ne faut pas oublier que lorsque le gouvernement a développé le fleuve Saint-Laurent, c'était innovateur, mais je ne pense pas qu'il ait pris en considération les changements dans le courant, les changements climatiques et la largeur actuelle, qui causent des problèmes. Les sédiments et l'eau montent. Cet été, nous avons été chanceux : nous n'avons eu que trois inondations dans ma petite municipalité. Nous avons seulement 21 employés. Je peux vous dire que nous avons plus de bénévoles qui viennent nous aider pour que les personnes qui sont seules soient en mesure de protéger leur résidence.

La sénatrice Miville-Dechêne : J'ai une sous-question. J'ai su qu'il y avait des stratégies, du côté des gouvernements ontarien et québécois, pour les eaux qui ne sont pas des eaux de mer. Est-ce que ces stratégies vont changer quelque chose? On a essayé d'inviter les responsables de ces stratégies, mais on n'a pas eu de réponse positive. Je comprends bien que vous n'avez pas d'argent, mais est-ce que quelqu'un s'intéresse à votre sort, quelque part? Est-ce qu'il se passe quelque chose?

M. Moretti : Oui, il y a quelque chose qui se passe. Je vais laisser la chance à mon collègue d'en parler.

[English]

Eamonn Horan-Lunney, Senior Director Policy, Canada, Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative: Just to confirm, are you asking about the Province of Ontario and the Province of Quebec having a maritime strategy?

Senator Miville-Dechêne: Yes.

Mr. Horan-Lunney: That's an economic strategy for the first time in a generation. They're looking at how to create a shipbuilding sector. How do you get enough people to work in that sector? How do you create new corridors for moving goods and people around? I think your earlier question was about erosion and the water levels.

Senator Miville-Dechêne: Yes.

Mr. Horan-Lunney: This past year, the federal government has done more on freshwater than they have in almost a generation. The creation of the Canada Water Agency has created pressure among many departments looking at freshwater for the first time, which they haven't done before. This is something that the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative was very active with back in 2017, 2018 and 2019, when we drafted a number of reports working with people in Ontario and Quebec. Those recommendations are now becoming pilot programs for the Canada Water Agency. This past year, for the first time that people are aware of, Natural Resources Canada, or NRCan, which has always looked at shoreline erosion on the saltwater coasts, has allowed freshwater coasts to apply for pilot projects.

Right now, we're at a wonderful moment when things are just starting. We are very optimistic this whole-of-government approach, whether it be the National Adaptation Strategy, which looks at the economic impacts of climate change; whether it be the Freshwater Action Plan, which looks at many key freshwater bodies across Canada; whether it be this new flood mapping they are starting to do — these are all starting right now. It's too early for me to say whether they are, what we are saying is that it's very encouraging that the federal government is getting involved in freshwater policy in many different departments with these little pilot projects that we're hoping we can leverage at the local government level to show the need, because a municipality like this will never have the tax base to pay for the erosion that is happening in our community.

[Traduction]

Eamonn Horan-Lunney, directeur principal, Politiques canadiennes, de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent : Pour être bien certain, parlez-vous d'une stratégie maritime pour la province de l'Ontario et la province du Québec?

La sénatrice Miville-Dechêne : Oui.

M. Horan-Lunney : Il s'agit d'une première stratégie économique élaborée depuis une génération. On est en train de chercher une manière de créer un secteur de la construction navale. Comment recruter suffisamment de personnes pour travailler dans ce secteur? Comment créer de nouveaux corridors pour transporter des biens et des personnes? Je crois que votre question précédente concernait l'érosion et les niveaux d'eau.

La sénatrice Miville-Dechêne : Oui.

M. Horan-Lunney : L'année dernière, le gouvernement fédéral en a fait davantage au chapitre de l'eau douce qu'il n'en a fait depuis presque une génération. La création de l'Agence canadienne de l'eau a fait pression sur de nombreux ministères qui étudient l'eau douce pour la première fois, car ils n'avaient jamais fait cela avant. Quelque chose dont s'occupait activement l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent en 2017, 2018 et 2019, lorsque nous avons rédigé plusieurs rapports en collaboration avec des gens de l'Ontario et du Québec. Ces recommandations sont en train de devenir des programmes pilotes pour l'Agence canadienne de l'eau. L'année dernière, pour la première fois, à ce que l'on sait, Ressources naturelles Canada, ou NRCan, qui a toujours porté attention à l'érosion des berges sur les côtes des eaux salées, a autorisé les responsables des côtes en eau douce à présenter des demandes pour mener des projets pilotes.

À l'heure actuelle, nous vivons un moment très particulier, car les choses ne font que commencer. Nous sommes très optimistes à l'égard de cette approche pangouvernementale, que ce soit la Stratégie nationale d'adaptation, qui examine les répercussions économiques du changement climatique; que ce soit le Plan d'action sur l'eau douce, qui examine bon nombre de plans d'eau douce partout au Canada; que ce soit cette nouvelle cartographie des inondations que l'on commence à établir; tout cela commence aujourd'hui. Il est trop tôt pour dire si... Ce que nous disons, c'est qu'il est très encourageant de voir de nombreux ministères fédéraux jouer un rôle dans les politiques en matière d'eau douce par le truchement de ces petits projets pilotes dont nous espérons tirer profit à l'échelle des administrations locales afin d'illustrer les besoins, parce qu'une municipalité comme celle-ci n'aura jamais l'assiette fiscale nécessaire pour payer pour les dommages causés par l'érosion qui touche notre communauté.

Those erosions effect everything. It affects your housing. I know that there are communities on Lake Erie that have had homes along the waterfront since before photography. Those homes have always been there, but now, due to climate change, they are under threat. They can no longer have septic tanks there. If you can't flush your toilet, you can't have a home. What are they going to do with the 100 homes there? This is happening all along the shorelines of the Great Lakes and the St. Lawrence.

As we deal with legacy infrastructure that was built, whether during the time of the Seaway — which is usually very hard infrastructure — or things that were built before we fully understood the variation for water levels and different lakes or different shore lines — whether it be a retaining wall for a community in Niagara Region or homes that have been there since the 1800s along the St. Lawrence, we have businesses and homes that are now at risk. The local tax base will never be enough to deal with it. How do we come up with strategies to deal with that shoreline while, at the same time as we're investing, we create the next economic opportunities?

Senator Miville-Dechêne: Thank you.

Mr. Moretti: Concordia University has a program starting in March under the leadership of Professor Lee. I am the president of the Great Lakes and St. Lawrence Cities Initiative, and I served as the co-president of *La Table de concertation régionale Haut-Saint-Laurent – Grand Montréal*.

Also, in the community zone —

[*Translation*]

— which is a priority version —

[*English*]

— on the St. Lawrence. The problem we have is a lack of understanding of what is happening not only on the surface of the water, but below the water where it is eroding most of the shoreline, taking the bluff into the middle of the seaway, which will have an impact for the economy.

Professor Lee of Concordia University, with the help of Queen's University and Trent University, as well as one in upstate New York, working together cooperatively with city initiative, with NOAA and also the U.S. Army Corps of Engineers trying to find a solution in that respect.

Ces érosions touchent tout. Elles touchent le logement. Je sais qu'il y avait des maisons dans des collectivités du lac Érié, en bordure du plan d'eau, avant l'avènement de la photographie. Ces maisons ont toujours été là, mais maintenant, en raison des changements climatiques, elles sont menacées. Elles ne peuvent plus avoir de fosses septiques. Une maison sans toilette à chasse d'eau n'est pas une maison. Que vont-ils faire de ces 100 maisons, là-bas? Cela se passe partout le long des rives des Grands Lacs et du Saint-Laurent.

Étant donné que nous composons avec les anciennes infrastructures qui ont été construites à l'époque de la Voie maritime et qui sont habituellement des infrastructures très solides ou qui ont été construites avant que nous comprenions bien la variation des niveaux d'eau des lacs et des rivages — qu'il s'agisse d'un mur de soutènement dans une collectivité de la région du Niagara ou de maisons qui se trouvent le long du fleuve Saint-Laurent depuis les années 1800 —, des commerces et des maisons sont maintenant menacés. L'assiette fiscale locale ne suffira jamais pour régler le problème. Comment pouvons-nous élaborer des stratégies pour faire face au problème des rivages tout en investissant et en créant de nouveaux débouchés économiques?

La sénatrice Miville-Dechêne : Merci.

M. Moretti : L'Université Concordia lance un programme en mars sous la direction de M. Lee. Je suis président de l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent, et j'ai occupé le poste de coprésident de la Table de concertation régionale Haut-Saint-Laurent–Grand Montréal.

De plus, dans la zone communautaire...

[*Français*]

— qui est une version prioritaire —

[*Traduction*]

... sur le fleuve Saint-Laurent. Le problème, c'est que nous ne comprenons pas tout à fait ce qui se passe non seulement à la surface de l'eau, mais sous la surface, où l'eau érode la majeure partie du littoral, grugeant les falaises escarpées, qui se retrouvent au milieu de la voie maritime, ce qui aura des répercussions sur l'économie.

Le professeur Lee de l'Université Concordia, avec l'aide de l'Université Queen's, de l'Université Trent et d'une université du nord-ouest de l'État de New York, travaille de concert avec l'Alliance des villes, la NOAA et le corps du génie de l'armée américaine pour trouver une solution à ce sujet.

[*Translation*]

Senator Simons: Thank you, mayor. Your comments are very informative, because I'm currently doing a bit of digging into municipal versus federal powers.

[*English*]

Because we're doing this study as case studies, we have heard from the mayors in New Brunswick and Nova Scotia, who are left with the costs of dealing with the erosion of the Chignecto Isthmus. We heard from municipal leaders in the metro Vancouver area, who have been downloaded responsibility for maintaining dikes.

I sometimes feel that municipalities get bamboozled and are told congratulations, we are giving you autonomy and power, you can be in control of this, but then they're left holding the baby with no money to pay for the infrastructure.

With the understanding that no municipality wants to give up its autonomy — obviously, at the beginning of your testimony, you talked about how important it was that people got their individual power back, but now you're left with a small tax base that cannot possibly build the infrastructure needed to prevent erosion. Mr. Horan-Lunney talked about the beginning of new policies. What do you need in concrete terms to make sure that your communities don't erode under your feet?

Mr. Moretti: We all need facts. Local governments are closer to the population and too often academic in their own perspective — find the research, we need to consult local municipalities.

I spent quite a few years in New Brunswick. Canada has done great for the East and West Coast on erosion. Freshwater, unfortunately has been neglected. My belief is that Canada needs to participate with NOAA as a partnership, and also with the U.S. Corps of Engineers. These two organizations, with Canada, have some of the smartest people, academically, to find a solution.

For small municipalities, to have a person do the study but share the study across the small municipality — the best learned practices evolve. Sometimes, we have to remove some bureaucracy steps. I don't have the final funding. I only have a budget of \$5 million, and I have 43 kilometres of shoreline. One thing we often forget — we mentioned early about an oil spill. If there is an oil spill in the saltwater, the salt will dissolve the oil quite fast. Unfortunately, in freshwater, when the merchant ship goes by, if you have an oil spill, there is nothing. The Canadian Coast Guard doesn't have the infrastructure to contain that and neither does the American Coast Guard, so we're left — for my municipality — with 21 volunteer firefighters to contain that oil

[*Français*]

La sénatrice Simons : Merci, monsieur le maire. Je trouve votre témoignage très intéressant, car je suis en train de faire une petite enquête au sujet des pouvoirs des villes par opposition à ceux du gouvernement fédéral.

[*Traduction*]

Étant donné que nous faisons des études de cas, nous avons parlé avec les maires de villes du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, qui sont aux prises avec les coûts liés à l'érosion de l'isthme de Chignecto. Nous avons discuté avec des dirigeants municipaux de la région métropolitaine de Vancouver, à qui on a délégué la responsabilité de l'entretien des digues.

J'ai parfois l'impression que les municipalités se font embobiner et féliciter; on leur donne de l'autonomie et du pouvoir, on les laisse gérer la situation, mais elles restent ensuite en plan, sans argent pour payer les infrastructures.

Tout en sachant qu'aucune municipalité ne souhaite renoncer à son autonomie, bien entendu; au début de votre témoignage, vous avez dit à quel point il était important de redonner le pouvoir aux personnes, mais maintenant, il faut composer avec une assiette fiscale restreinte qui ne peut absolument pas soutenir la construction des infrastructures nécessaires pour prévenir l'érosion. M. Horan-Lunney a parlé du début de nouvelles politiques. Que vous faut-il concrètement pour vous assurer que vos collectivités ne s'érodent pas sous vos pieds?

M. Moretti : Il nous faut tous des faits. Les gouvernements locaux sont plus proches de la population et ont trop souvent un point de vue théorique... Il faut trouver les recherches; nous devons consulter les municipalités locales.

J'ai passé de nombreuses années au Nouveau-Brunswick. Le Canada a réalisé un travail important pour les côtes Est et Ouest en ce qui concerne l'érosion. L'eau douce, quant à elle, a malheureusement été négligée. Je crois que le Canada doit former un partenariat avec la NOAA ainsi qu'avec le U.S. Corps of Engineers. Ces deux organismes et le Canada possèdent certains des meilleurs chercheurs sur le plan théorique, qui peuvent trouver une solution.

Pour les petites municipalités, avoir quelqu'un qui non seulement effectue une étude, mais qui la communique à d'autres petites municipalités... les pratiques exemplaires évoluent. Parfois, nous devons enlever des formalités administratives. Je ne dispose pas du financement final. Je n'ai qu'un budget de 5 millions de dollars et je dois m'occuper de 43 kilomètres de rivage. Nous oubliions souvent une chose... Nous avons mentionné précédemment un déversement de pétrole. S'il y a un déversement de pétrole dans l'eau de mer, le sel permettra de dissoudre le pétrole assez rapidement. Malheureusement, dans l'eau douce, lorsqu'il y a un déversement d'un navire marchand, on ne peut rien faire. Ni la Garde côtière canadienne ni la garde

spill in the St. Lawrence Seaway until help from the federal government comes. There is no time right now on the emergency plan, on the resources for small municipalities, or the share of technical resources.

Mr. Horan-Lunney: We have the benefit of being a binational organization. We get to see how the Canadian government and Ontario and Quebec deal with their municipalities. We get to see how eight U.S. states deal with their infrastructure issues. There are pros and cons to either system. The Americans get an incredible amount of money periodically. It's very periodically. We get stable, predictable long-term funding, but it's not enough. There are pros and cons to either system.

Right now, the fiscal framework in each municipality is zoned depending on its province — somewhere between 60% to 80% of all infrastructure — but they only get eight cents on the tax dollar. There is a wonderful survey by Statistics Canada going on right now that is looking at all of the infrastructure across Canada. We are trying to find out if shoreline infrastructure, whether it be hard infrastructure like retaining walls and bridges, and unknown, like the soft infrastructure parts are included. If we have to go around and protect all of the shorelines in the Great Lakes — and Ontario has more coastline than any other province — and along the St. Lawrence, what will be the cost of doing that to ensure that all of these things are not eroding into the lakes?

Our fiscal framework is not solid enough right now so that municipalities can have the resources they need. All the economic activity that is being created by the new shipping and new supply chains — municipalities are not going to see that. The ships are going by your community. You might not ever see the economic activity in your community, but you're taking the risk from the erosion and from the shipping. Until we find a way to get the economic framework to better recognize the municipal risks and assets, it's going to be challenging to really solve this problem.

Senator Simons: Can you talk about the roads and rail lines that go through your community and if they are facing impacts from this?

Mr. Moretti: Definitely. As the professor mentioned, Route 132 starts in Dundee, which is about 10 kilometres from my municipality. Route 132 is also a thing in case the Iroquois Dam breaks or the [Technical difficulty] it will control the water. We have no train where we're at right now but we do have one road

côtière américaine ne possèdent l'infrastructure pour contenir un déversement donc, en attendant l'aide du gouvernement fédéral, dans ma municipalité, il reste 21 pompiers volontaires pour contenir le déversement de pétrole dans la voie maritime du Saint-Laurent. Il ne me reste plus de temps pour parler d'un plan d'urgence, des ressources pour les petites municipalités ou du partage de ressources techniques.

M. Horan-Lunney : Nous avons l'avantage de former une organisation binationale. Nous pouvons observer comment le gouvernement canadien, l'Ontario et le Québec traitent avec leurs municipalités. Nous pouvons voir comment huit États des États-Unis règlent leurs problèmes d'infrastructure. Il y a des avantages et des inconvénients dans chaque système. Les Américains reçoivent de temps à autre une somme incroyable. C'est irrégulier. Nous obtenons un financement stable, prévisible et à long terme, mais ce n'est pas suffisant. Les deux systèmes présentent des avantages et des inconvénients.

En ce moment, le cadre budgétaire de chaque municipalité est structuré selon la province — de 60 à 80 % de toutes les infrastructures — mais elles n'obtiennent que huit cents par dollar d'impôt. Statistique Canada est actuellement en train de mener un merveilleux sondage sur toutes les infrastructures du Canada. Nous essayons de savoir si les infrastructures sur nos rivages, que ce soit des infrastructures matérielles comme les murs de soutènement et les ponts, et les infrastructures souples, sont incluses. Si nous devons protéger tous les rivages des Grands Lacs — et l'Ontario en possède plus que toute autre province — et du Saint-Laurent, combien cela coûtera-t-il pour s'assurer que ces infrastructures ne s'érodent pas pour finir dans les lacs?

Notre cadre budgétaire n'est pas assez solide pour octroyer aux municipalités les ressources dont elles ont besoin. Toute l'activité économique qui est créée par les nouvelles chaînes de transport et d'approvisionnement... Les municipalités ne verront pas cela. Les navires passent devant votre collectivité. Il se peut que vous ne voyiez jamais l'activité économique dans votre collectivité, mais vous vous exposez quand même à un risque du fait de l'érosion et du transport. Jusqu'à ce que nous trouvions une façon pour que le cadre économique reconnaissse mieux les risques auxquels sont exposés les municipalités et les biens qu'elles possèdent, il sera difficile de résoudre entièrement ce problème.

La sénatrice Simons : Pouvez-vous parler des routes et des chemins de fer qui traversent votre collectivité ainsi que des répercussions qu'elle subit en raison de celles-ci?

M. Moretti : Bien sûr. Comme l'a mentionné M. Stolle, la route 132 commence à Dundee, à environ 10 kilomètres de ma municipalité. La route 132 est également importante si le barrage d'Iroquois Falls se rompt ou [difficultés techniques] contrôlera les eaux. Nous ne possédons pas de train en ce moment, mais il y

coming in our valley, which is Route 132. Increased erosion will have an impact.

As you move closer to Salaberry-de-Valleyfield and Montreal, then you talk about flooding having a major impact on the arteries of Highway 20 and Highway 40. The train line and the [Technical difficulty] will be affected. They have to go across the St. Lawrence Seaway, and the infrastructure does have an impact.

Senator Simons: You had you have a bridge as well.

Mr. Moretti: Yes.

Senator Simons: I came into this meeting today thinking we were going to talk about water transportation, but it's really been a revelation to me to think that the impact of the erosion is also affecting rail and roadways as well.

Mr. Moretti: I had a chance to participate with the Maritime industry on how they can improve Maritime movement of people and goods across the Great Lakes and the St. Lawrence. Most Canadian companies who do go there are going bankrupt. It's better to do business outside Canada than it is in the Great Lakes. If you take the Great Lake and the St. Lawrence's industries, it would be the third-largest partner of investment in North America.

With shipping of goods, if we want to reduce the number of trains and trucks, small ships can go from point A to point B and have less impact on erosion due to waves, and also move the goods. The second point is, if you take a boat tour to Duluth, Minnesota and go to Montreal, you should be able to climb on that boat, stop in Toronto and stop in Waddington, New York. Waddington, New York is having a major financial problem. There is nobody stopping there as they used to with the riverboat, so it hurts their economy.

Saint-Anicet was a commercial point in early 1800 and 1900s. If I can get a shore exhibition ship stopping in, it would help my local economy, and that money I can reinvest it in my shoreline protection.

Senator Simons: Thank you. I want to come to visit your town.

Mr. Moretti: You are more than welcome. Please, all of you, I would love to host you in St. Anicet. We have a saying:

a une route qui se trouve dans la vallée; la route 132. L'augmentation de l'érosion aura des répercussions.

Plus vous vous approchez de Salaberry-de-Valleyfield et de Montréal, plus une inondation aurait des répercussions importantes sur les autoroutes 20 et 40. La voie ferrée et [difficultés techniques] seront touchés. Ils doivent traverser la voie maritime du Saint-Laurent, et l'infrastructure a effectivement des répercussions.

La sénatrice Simons : Vous aviez... vous avez également un pont.

Mr. Moretti : Oui.

La sénatrice Simons : Je me suis présentée à la réunion ce matin en pensant que nous parlerions du transport maritime, mais c'est vraiment une révélation pour moi d'apprendre que les répercussions de l'érosion touchent également les chemins de fer et les routes.

Mr. Moretti : J'ai eu la chance de participer avec le secteur maritime à l'étude concernant la façon dont on peut améliorer le déplacement des personnes et des biens dans le secteur maritime des Grands Lacs et du Saint-Laurent. La plupart des entreprises canadiennes qui vont là font faillite. Il vaut mieux faire du commerce hors du Canada que dans les Grands Lacs. Les industries des Grands Lacs et du Saint-Laurent forment le troisième partenaire d'investissement en importance de l'Amérique du Nord.

En ce qui concerne le transport de marchandises, si nous voulons réduire le nombre de trains et de camions, les petits navires peuvent transporter les biens du point A au point B et auront moins de répercussions sur l'érosion imputable aux vagues. De plus, si vous prenez un bateau à Duluth, au Minnesota, et vous vous rendez à Montréal, vous devriez pouvoir monter à bord de ce bateau, arrêter à Toronto et à Waddington, dans l'État de New York. Waddington a de graves problèmes financiers. Plus personne n'arrête là comme c'était le cas auparavant avec les bateaux fluviaux, alors cela nuit à son économie.

Saint-Anicet était le point commercial au début des années 1800 et 1900. S'il pouvait y avoir un navire qui fait un arrêt pour une expédition à terre, cela favoriserait énormément l'économie locale, et cet argent pourrait être investi dans la protection du rivage.

La sénatrice Simons : Merci. J'aimerais visiter votre ville.

Mr. Moretti : Vous êtes assurément la bienvenue. Je serais ravi de vous accueillir à Saint-Anicet. Comme on le dit chez nous :

[Translation]

In French, it goes, *C'est le paradis de la MRC du Haut-Saint-Laurent et la perle de notre province.*

[English]

It is the paradise of the Le Haut-Saint-Laurent Regional County, but a pearl of the province. A pearl can only develop with all key players in force. A pearl, if it is bad water, it will not grow. A pearl will grow if it has clean, sustainable resource for the next generation.

Senator Dasko: Thank you for being here today. I have a couple of questions. Is Toronto a member of your organization?

Mr. Moretti: Toronto and Chicago —

Senator Dasko: I was going to ask about Chicago and Detroit.

Mr. Moretti: Chicago and Toronto were the founding members of this organization. Twenty-one years ago, Mayor Thompson stated that the federal, provincial and state governments have a lot on their plates. We need to take more of an active role of local government. Yes, Detroit is also part; Montreal, Quebec City, Rimouski.

Senator Dasko: Chicago?

Mr. Moretti: Chicago, Milwaukee. We have over 250 municipalities involved. We are expanding at the same time.

Senator Dasko: That's great. All these big cities are part of the organization.

Mr. Moretti: Exactly.

Senator Dasko: Can you go to them for some resources?

Mr. Moretti: I go and speak with them. We have created eight states and two provinces. Our lead pipe problem in Canada is less than in the United States, so we do share best practices in Canada.

For the Great Lakes, how do we protect our erosion? How do we go from an industrialized corridor to a greenbelt corridor with a blue economy? We share the same practice.

[Français]

C'est le paradis de la MRC du Haut-Saint-Laurent et la perle de notre province.

[Traduction]

C'est le paradis de la région du Haut-Saint-Laurent, mais la perle de la province. Une perle peut uniquement se développer lorsque tous les acteurs importants unissent leurs efforts. Cependant, une perle ne grandira pas dans une eau impropre. Une perle se développera si elle a des ressources propres et durables pour la prochaine génération.

La sénatrice Dasko : Merci d'être présent aujourd'hui. J'ai quelques questions à vous poser. La ville de Toronto fait-elle partie de votre organisme?

M. Moretti : Toronto et Chicago...

La sénatrice Dasko : J'allais poser la question pour Chicago et Detroit.

M. Moretti : Chicago et Toronto étaient les membres fondateurs de l'organisme. Il y a 21 ans, le maire Thompson a déclaré que les gouvernements fédéral, provincial et de l'État en eau plein les bras. Nous devons jouer un rôle actif au sein du gouvernement local. Oui, Detroit en fait aussi partie ainsi que Montréal, la ville de Québec et Rimouski.

La sénatrice Dasko : Chicago?

M. Moretti : Chicago et Milwaukee. Nous avons plus de 250 municipalités qui participent. Nous prenons de l'ampleur.

La sénatrice Dasko : C'est génial. Toutes ces grandes villes qui font partie de l'organisme.

M. Moretti : Tout à fait.

La sénatrice Dasko : Pouvez-vous demander des ressources à ces villes?

M. Moretti : Je les rencontre et parle avec elles. Nous avons créé huit États et deux provinces. Notre problème de tuyaux en plomb est moins important qu'aux États-Unis, nous leur communiquons donc les pratiques exemplaires que nous avons au Canada.

En ce qui concerne les Grands Lacs, comment pouvons-nous les protéger de l'érosion? Comment passons-nous d'un corridor industriel à un corridor entouré d'une ceinture verte assorti d'une économie bleue? Nous avons les mêmes pratiques.

Mayors have no boundaries. We share the best practices. We have a chance to represent the organization, whether it's in Washington, D.C., or here today to make our voice binational as Mr. Eamonn Horan-Lunney stated. We are truly one force.

Senator Dasko: Wonderful. Mr. Horan-Lunney, I wanted to pick up on your comments about the American cities and their involvement. You talked about different kinds of funding that the Canadians and the Americans receive. Can you describe that in a little more detail? Are there any differences? Do the American cities make an important contribution to the organization and to these issues? Do they deal with these issues differently in terms of mitigation or points of view?

Mr. Horan-Lunney: The Americans had stable funding year over year through the Great Lakes Restoration Initiative. But the American budget cycles are different than ours. They have to apply for that money every year. It has to be reappropriated. Next week, I think 15 mayors will be going to Washington, D.C., as part of a bigger group of about 300 people from Great Lake stakeholder groups, for five days of lobbying. That's what they need to do every year to ensure their funding continues. That will include the U.S. Army Corps of Engineers responsible for a lot of the U.S. infrastructure. That includes the U.S. Coast Guard to make sure they get funding for their helicopters to fly and rescue people. Everyone that gets funding along the Great Lakes will be in Washington next week to put pressure on Congress and the senators to get this year's funding approved again.

That's what I said earlier, we have stable, predictable, long-term funding, but it's not enough. With the Inflation Reduction Act, the amount of money available to municipalities on the American side is exponentially more than in Canada. But three years prior they had no funding. With different political systems, it's very different ecosystems for municipal governments to get funding.

Senator Dasko: Are you able to learn anything from the Americans?

Mr. Horan-Lunney: Everything down there is application based, from what I understand. Even if you are approved one year, you have to go back the second, third and the fourth year. Right now, there is a project to try to stop invasive carp from coming to the Great Lakes. That is something that we are working on, or there are the locks up in Sault Ste Maire, "or the Soo," on the American side. Although they have multiyear programs and projects, they have to go back, year after year, to

Les maires ne connaissent pas les frontières. Nous mettons en commun nos pratiques exemplaires. Nous avons la possibilité de représenter notre organisme, que ce soit à Washington, D.C., ou ici aujourd'hui pour faire entendre notre voix dans un cadre binational comme M. Eamonn Horan-Lunney l'a dit. En fait, nous sommes une seule et unique force.

La sénatrice Dasko : C'est merveilleux. Monsieur Horan-Lunney, je voulais revenir sur votre commentaire au sujet des villes américaines et de leur participation. Vous avez parlé des différents types de financement que les Canadiens et les Américains reçoivent. Pouvez-vous donner plus de détails? Existe-t-il des différences? Est-ce que les villes américaines contribuent considérablement à l'organisme et à ces enjeux? Gèrent-elles ces problèmes de façon différente au chapitre des mesures d'atténuation ou de l'optique?

M. Horan-Lunney : Les Américains ont bénéficié d'un financement stable d'année en année grâce au programme de restauration des Grands Lacs. Cependant, les cycles budgétaires américains sont différents des nôtres. Ils doivent demander cet argent chaque année. Les fonds doivent être affectés de nouveau. La semaine prochaine, je pense que 15 maires se rendront à Washington, dans le cadre d'un groupe plus important d'environ 300 personnes provenant de groupes d'intervenants des Grands Lacs, pour cinq jours de lobbying. C'est ce qu'ils doivent faire chaque année pour s'assurer que leur financement se poursuit. Il s'agit notamment de la U.S. Army Corps of Engineers, responsable d'une grande partie de l'infrastructure des États-Unis. Il en va de même pour la garde côtière des États-Unis, qui doit s'assurer que ses hélicoptères sont financés afin qu'ils puissent voler et secourir les gens. Tous ceux qui reçoivent des fonds le long des Grands Lacs seront à Washington la semaine prochaine pour faire pression sur le Congrès et les sénateurs afin que le financement de cette année soit de nouveau approuvé.

C'est ce que j'ai dit précédemment... nous bénéficions d'un financement stable, prévisible et à long terme, mais ce n'est pas suffisant. Grâce à l'Inflation Reduction Act, la somme dont disposent les municipalités du côté américain est nettement supérieure à celle que fournit le Canada. Cependant, trois ans auparavant, il n'y avait pas de financement. À cause de systèmes politiques hétérogènes, les gouvernements municipaux disposent d'écosystèmes très différents pour obtenir un financement.

La sénatrice Dasko : Pouvez-vous apprendre quelque chose des Américains?

M. Horan-Lunney : Selon ce que je comprends, tout là-bas est fondé sur des demandes. Même si une approbation est obtenue une année, il faut recommencer pour la deuxième, la troisième et la quatrième années. Il y a présentement un projet qui tente d'empêcher une espèce de carpe envahissante de se rendre dans les Grands Lacs. Nous y travaillons; il y a aussi des écluses à Sault-Sainte-Marie, du côté américain. Même s'ils disposent de programmes et de projets pluriannuels, ils doivent

make sure next year's allotment of money comes through. I'm not an expert on that. That's how I understand it. They look at us with our consistency with envy to some degree.

Senator Dasko: Are they getting funding for the mitigation projects like the shoreline initiatives?

Mr. Horan-Lunney: Yes, those are application based and they have to apply every year.

Mr. Moretti: We also have a member of NOAA within our team, which allows us easier access to statistics or data for the shoreline erosion. This is why I think Canada needs to take a role sharing with NOAA and the corps of engineers. The corps of engineers is doing all the southern part of the United States, erosion and the impact on transportation, roads, bridges and infrastructure. We need to join this organization also to share that knowledge between boundaries. The vice-chair alternates every two years with Americans.

When we do address it, I am addressing Congress on the same principle. It's ironic, mayors have no boundaries. We have the same problem in the United States that we have in Canada. There is a difference in Quebec, because the federal government goes right to the provincial government and municipalities don't always get what they ask for. But that's the reality. In the United States, when they have a program, there is an engineer with technical background helping the small municipality to move forward.

Senator Dasko: Sometimes I wondered whether the Americans are taking climate change as seriously. You believe they are?

Mr. Moretti: It depends. I'm invited to attend a Republican election campaign in July. I don't talk about environmental changes. I talk about blue economy, what is the impact on the shoreline? What is the prevention of flooding? The economy is jobs. The economy also has a job in maintaining those retaining walls in small municipalities. The Republicans are a bit more open in that approach there. For the Democrats, it is a bit easier.

In Canada, one of our strengths is bipartisan. When it comes to the problem in Canada, all parties are willing to help together, which is a plus for us.

Senator Dasko: Thank you very much.

revenir année après année pour s'assurer de recevoir l'affectation l'année suivante. Je ne suis pas un expert à ce sujet. C'est ce que je comprends. Ils voient notre financement stable et nous envient d'une certaine façon.

La sénatrice Dasko : Reçoivent-ils un financement pour les projets d'atténuation comme les programmes touchant les rivages?

M. Horan-Lunney : Oui, ceux-ci font l'objet d'une demande, et ils doivent présenter une demande chaque année.

M. Moretti : Nous avons aussi un membre de la NOAA au sein de notre équipe, ce qui nous permet d'accéder plus facilement aux statistiques ou aux données concernant l'érosion du littoral. Voilà pourquoi je pense que le Canada a besoin de jouer un rôle avec la NOAA et le Corps of Engineers. Le Corps of Engineers s'occupe de toute la partie sud des États-Unis, et de l'érosion et de l'impact sur le transport, les routes, les ponts et l'infrastructure. Nous devons nous joindre à cette organisation afin de partager nos connaissances entre les frontières. La vice-présidence alterne tous les deux ans avec les Américains.

Lorsque nous abordons la question, je m'adresse au Congrès en fonction du même principe. C'est ironique, les maires ne connaissent pas les frontières. Nous avons le même problème aux États-Unis qu'au Canada. Il existe une différence au Québec, parce que le gouvernement fédéral se tourne directement vers le gouvernement provincial, et les municipalités n'obtiennent pas toujours ce qu'elles demandent. Mais c'est la réalité. Aux États-Unis, quand il existe un programme, il y a un ingénieur possédant le bagage technique nécessaire qui aide la petite municipalité à avancer.

La sénatrice Dasko : Je me suis parfois demandé si les Américains prenaient le changement climatique autant au sérieux que nous. Croyez-vous qu'ils le font?

M. Moretti : Cela dépend. Je suis invité à participer à une campagne électorale républicaine en juillet. Je ne parle pas des changements environnementaux. Je parle de l'économie bleue... quel est l'impact sur le littoral? Comment prévenir les inondations? L'économie est synonyme d'emplois. L'économie a aussi un rôle à jouer pour ce qui est de maintenir ces murs de soutien dans les petites municipalités. Les républicains sont un peu plus ouverts à cette approche. Tandis que pour les démocrates, c'est un peu plus facile.

Au Canada, l'une de nos forces est la coopération bipartisane. Quand il est question du problème au Canada, tous les partis sont prêts à travailler ensemble, ce qui constitue un avantage pour nous.

La sénatrice Dasko : Merci beaucoup.

Senator Cardozo: Welcome witnesses. It is fascinating to listen to you. I have a few questions to understand the situation a bit more.

We have talked about the erosion along shorelines, especially along the river, there have been wear and tear. When water moves, it erodes the sides of the river. Is what we're seeing now a lot worse than otherwise? Is this due to climate change or is this just normal wear and tear?

Mr. Moretti: It's more. Where I reside, in St. Anicet, I met my wife. She is the eighth generation on the land. Her ancestors established in 1812. I mention the erosion. There is constantly erosion, especially due to the shipping going on, and it creates a suction. There is no ice. The ice did protect it. I now have bays which are being filled in. I have other places where the current and the winds are more. Erosion, people are losing 5 or 10 feet within a couple of years. I've lost 300 feet of ground due to the winds and erosion since 1970.

Mr. Horan-Lunney: The freshwater in the Great Lakes and the St. Lawrence region has been a foundation of our region's economy and society for thousands of years. Quebec City, Montreal, Toronto, Cleveland, Buffalo and countless other cities were all once First Nations communities where they come together and trade and prosper.

With the settlers, we have the creation of the Lachine Canal, the Welland Canal, the Erie Canal, and all of a sudden this interior freshwater area had access to the global markets. That created the prosperity we had in this region for the last 200 years. Eighty years ago we built the St. Lawrence Seaway to make sure we could, with changing technology, continue this connection.

Right now, the lack of sea ice is creating a huge economic opportunity and a risk. With this lack of sea ice, we have the ability to change how we move people and goods around the Great Lakes year round. Does this mean a new supply chain so that an auto manufacturer that has a battery plant near Montreal or Toronto is able to move batteries to an assembly plant near Chicago year round with the lack of ice? Quite possibly. There are all types of new things we can do that we have not been able to do because of sea ice and the Great Lakes-St. Lawrence Seaway seasonality.

Le sénateur Cardozo : Je souhaite la bienvenue aux témoins. Il est fascinant de vous écouter. J'ai quelques questions afin de mieux comprendre la situation.

Nous avons parlé de l'érosion le long des berges, en particulier le long de la rivière, qui a subi de l'usure. Lorsque l'eau se déplace, elle érode les berges de la rivière. Ce que nous observons maintenant est-il bien plus grave que par le passé? Est-ce un effet du changement climatique ou s'agit-il simplement de l'usure normale?

Mr. Moretti : C'est bien plus. J'ai rencontré mon épouse à Saint-Anicet où je réside. Elle est issue de la huitième génération à occuper ses terres. Ses ancêtres s'y sont établis en 1812. Je mentionne l'érosion. Il y a eu constamment de l'érosion, en particulier en raison de l'activité maritime, et cela crée une succion. Il n'y a aucune glace; la glace protégeait la terre en fait. J'ai maintenant des baies qui sont en train d'être remplies. À d'autres endroits, le courant et les vents sont plus forts. En raison de l'érosion, les gens perdent cinq ou dix pieds de leur terre en quelques années. Depuis 1970, j'ai perdu 300 pieds de terrain en raison des vents et de l'érosion.

Mr. Horan-Lunney : L'eau douce de la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent est un pilier de l'économie de notre région et de notre société depuis des milliers d'années. Québec, Montréal, Toronto, Cleveland, Buffalo et de nombreuses autres villes étaient toutes autrefois des communautés de Premières Nations qui s'entraidaient, faisaient du commerce et prospéraient.

Avec les colons, nous avons vu la création du canal de Lachine, du canal de Welland, du canal Érié, et tout d'un coup, cette région d'eau douce interne a pu accéder au marché mondial. Cela a engendré la prospérité que nous connaissons dans cette région depuis les 200 dernières années. Il y a 80 ans, nous avons construit la Voie maritime du Saint-Laurent afin de faire en sorte que nous puissions, avec l'évolution de la technologie, maintenir cette connexion.

À l'heure actuelle, l'absence de glace marine crée un débouché économique énorme ainsi qu'un risque. Compte tenu de l'absence de glace marine, nous avons la capacité de changer la manière dont nous déplaçons les gens et les marchandises dans la région des Grands Lacs pendant toute l'année. Cela permet-il la création d'une nouvelle chaîne d'approvisionnement permettant à un constructeur automobile d'installer une usine de batteries près de Montréal ou de Toronto et d'être en mesure de déplacer des batteries jusqu'à une usine d'assemblage près de Chicago pendant toute l'année grâce à l'absence de glace? C'est très probable. Nous pouvons faire toutes sortes de nouvelles choses que nous ne pouvions pas faire en raison de la glace marine et de la saisonnalité des Grands Lacs et de la Voie maritime du Saint-Laurent.

At the same time we have this economic opportunity, the environmental and economic risks to all the properties along the shoreline are worse now than we have seen since photography. How do we balance this new economic opportunity with these new economic and environmental risks? These are not things that the local governments will ever have the capacity to do themselves. So how do we work bi-nationally, federally, provincially, states together to make this happen? This is a caution I throw to you as you look at the transportation aspects.

Senator Cardozo: What's different now in the climate? Have you got more or less ice or water rising?

Mr. Moretti: Less ice.

Senator Cardozo: Do you have more storms?

Mr. Moretti: Less ice, flash flooding due to environmental changes. Even right now, this warm weather has an impact on the farmers along the St. Lawrence Seaway. Some people have lost all their crop. There is no snow cover, which has an impact. The St. Lawrence Seaway area is impacted directly by the wind and the cold weather.

Senator Cardozo: Farms aren't allowed to take water out of the river to water their farms?

Mr. Moretti: Some 40 million people take water out of the St. Lawrence and the Great Lakes for drinking. Some of the farms will take water to take care of their crops.

Senator Cardozo: Are there concerns about pollution of the water?

Mr. Moretti: Yes.

Senator Cardozo: In general and when you're using it for farming?

Mr. Horan-Lunney: With the farming and nutrients? We're coming up on the tenth anniversary of the City of Toledo's water plants being at risk because of the toxic algae bloom on Lake Erie, which was so large that if it moved another kilometre it would have shut down all the drinking water in Toledo. Yes, there are concerns about that. We are working on that on a number of other fronts as well.

En même temps que ce débouché économique s'offre à nous, les risques environnementaux et économiques pour toutes les propriétés situées le long des berges n'ont jamais été aussi importants depuis l'invention de la photographie. Comment trouver le juste équilibre entre ce nouveau débouché économique et ces nouveaux risques économiques et environnementaux? Il ne s'agit pas de choses dont les gouvernements locaux auront la capacité de s'occuper par eux-mêmes. Alors comment allons-nous travailler ensemble au palier binational, fédéral, provincial et national pour y arriver? Je vous mets en garde à cet égard alors que vous examinez les aspects liés au transport.

Le sénateur Cardozo : Qui a-t-il de différent maintenant en ce qui concerne le climat? Avons-nous plus de glace ou d'eau qui monte ou moins?

M. Moretti : Moins de glace.

Le sénateur Cardozo : Y a-t-il plus de tempêtes?

M. Moretti : Il y a moins de glace et de crues soudaines en raison des changements environnementaux. Même présentement, ce temps chaud a une incidence sur les agriculteurs le long de la Voie maritime du Saint-Laurent. Certaines personnes ont perdu toutes leurs récoltes. Il n'y a aucune couche de neige, ce qui a un impact. La région de la Voie maritime du Saint-Laurent est directement affectée par le vent et le temps froid.

Le sénateur Cardozo : Les agriculteurs ne sont pas autorisés à prendre de l'eau du fleuve pour arroser leurs exploitations agricoles?

M. Moretti : Environ 40 millions de personnes prennent l'eau du Saint-Laurent et des Grands Lacs pour la boire. Certaines exploitations agricoles prendront de l'eau pour arroser leurs cultures.

Le sénateur Cardozo : Y a-t-il des préoccupations concernant la pollution de l'eau?

M. Moretti : Oui.

Le sénateur Cardozo : En général et quand vous l'utilisez pour l'agriculture?

M. Horan-Lunney : Avec la culture et les nutriments? Nous allons bientôt fêter le dixième anniversaire de la menace qui pèse sur les usines de traitement de l'eau de la ville de Toledo en raison de la prolifération d'algues toxiques dans le lac Érié, qui était si importante que si elle progressait d'un autre kilomètre, elle aurait entraîné la fermeture de tout le réseau d'eau potable de Toledo. Effectivement, il y a des préoccupations à cet égard. Nous travaillons sur plusieurs autres fronts également.

Mr. Moretti: There's a municipality in the United States where there's a nuclear reactor not being used. Right now, this creates a major problem with the uranium inside. If it does leak, it will leak into the Great Lakes and that will create a disaster.

Senator Cardozo: Can I ask you about the other associations that work in the Great Lakes? What's your role versus their role? How do you work together? The ones that I know, the Great Lakes Commission, the Council of the Great Lakes Region and the Nature Conservancy.

Mr. Horan-Lunney: Depending on the issue, we work with different groups. I know the Council of the Great Lakes Region, we are working with them on a number of economic issues that are coming up this year.

Senator Cardozo: How is their mandate different from yours?

Mr. Horan-Lunney: Our mandate is quite clear. We represent municipal governments.

Senator Cardozo: You're on the shorelines.

Mr. Horan-Lunney: Within the basin, yes.

Mr. Moretti: That is critical for mayors and municipalities to share the best practices and lessons learned across the Great Lakes and the St. Lawrence. Other organizations, we do have partnerships with them, but when it comes to doing a study of the impact, we will assist and vice versa.

Senator Cardozo: What is the mandate of the Council of the Great Lakes Region?

Mr. Horan-Lunney: Theirs is economically focused and it's a collection of economic interested stakeholders. There are academics and companies. We work with them on some aspects like the circular economy, how to reduce plastics in our environments, things like that.

Senator Cardozo: What about the ports?

Mr. Horan-Lunney: We work with them, but depending on — this goes back to jurisdiction law. The ports are not owned by municipalities, so we might work with them but they're their own entities.

Mr. Moretti: We do work with the St. Lawrence Economic Development Council. Mr. Mathieu St-Pierre, who is the president, is trying to get the Great Lakes and the St. Lawrence to have a shipping line, smaller ships back and forth, as well as

M. Moretti : Il existe une municipalité aux États-Unis où il y a un réacteur nucléaire qui n'est pas utilisé. À l'heure actuelle, cela crée un problème majeur en raison de l'uranium qui se trouve à l'intérieur. S'il y a une fuite, il se déversera dans les Grands Lacs, ce qui entraînera une catastrophe.

Le sénateur Cardozo : Puis-je vous demander quelles sont les autres associations qui travaillent dans les Grands Lacs? Quel est votre rôle par rapport au leur? Comment travaillez-vous ensemble? Je connais la Commission des Grands Lacs, le Conseil de la région des Grands Lacs et Conservation de la nature.

M. Horan-Lunney : Selon l'enjeu en question, nous travaillons avec différents groupes. Je connais le Conseil de la région des Grands Lacs; nous travaillons avec ces gens sur un bon nombre d'enjeux économiques à venir cette année.

Le sénateur Cardozo : En quoi leur mandat est différent du vôtre?

M. Horan-Lunney : Notre mandat est assez clair. Nous représentons les autorités municipales.

Le sénateur Cardozo : Vous êtes sur les berges.

M. Horan-Lunney : Au sein du bassin, oui.

M. Moretti : Il est essentiel pour les maires et les municipalités de mettre en commun leurs meilleures pratiques et leçons apprises dans toute la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent. Quant aux autres organisations, nous avons des partenariats avec elles, mais lorsqu'il est question d'effectuer une étude sur l'impact, nous allons aider et vice-versa.

Le sénateur Cardozo : Quel est le mandat du Conseil de la région des Grands Lacs?

M. Horan-Lunney : Son mandat est axé sur l'aspect économique, et il s'agit d'une série de parties prenantes intéressées par l'économie. Il y a des universitaires et des sociétés. Nous travaillons avec eux sur certains aspects comme l'économie circulaire, la manière de réduire les plastiques dans notre environnement, des choses comme cela.

Le sénateur Cardozo : Qu'en est-il des ports?

M. Horan-Lunney : Nous travaillons avec eux, mais tout dépend de — cela renvoie au droit lié aux sphères de compétences. Les ports n'appartiennent pas aux municipalités, alors nous pouvons travailler avec eux puisqu'ils sont leur propre entité.

M. Moretti : Nous travaillons effectivement avec la Société de développement économique du Saint-Laurent. M. Mathieu St-Pierre, qui est le président, tente de mettre en place, dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent, une compagnie

tourism, to promote to get people to explore what our forefathers did when they came to the St. Lawrence Seaway to go out West.

Senator Cardozo: What I am leading to, in terms of the issue of the erosion, is, are the other associations part of the discussion?

Mr. Horan-Lunney: It leans more toward the environmental groups. Conservation Ontario is an organization we work very closely with, usually because they have jurisdiction in much of Ontario. On the American side, we work with the U.S. Corps of Engineers. Who is responsible for that is usually whom we partner with to try to bring things forward.

Senator Cardozo: Okay. One last thing is federal money. I was at another committee yesterday and we were talking about National Defence and how disgraceful our spending is on defence. I've been at the Senate for about a year and a quarter. There's rarely a group that comes to the Senate and says, "We've got enough federal funding. Stop giving us money." Every cause is really important, there's no doubt about it. You're up against everybody else, it's National Defence, Ukraine, opioids, cancer. What's your pitch?

Mr. Moretti: Our pitch, sir, is quite simple: Water is life. Without water, there is no life. Even though we've stated this planet will survive, if the water is polluted, there's no growth in agriculture. If there's no growth in agriculture, there's no food and no water. It goes back to a vicious circle. All the other organizations that were stated, we try to meet with them, share best practices, what the objectives are of local governments — because we are a government proxy meeting right with the citizens — understanding some of the issues. I realize all organizations do ask the federal government for funding. We have nowhere else to turn. We don't have the financial background.

Mr. Horan-Lunney: Also, if you look at the national adaptation strategy, there are documents in there that show for every dollar — right now the federal government is spending \$1.5 billion a year on floods after the fact. It's already spending \$1.5 billion after the floods have gone by and done the damage. I'm sorry, I don't have the numbers off the top of my head. It's a one-to-seven ratio. Please look this up. If you spend \$1 in

maritime, composée de petits navires qui effectuent des allers-retours, ainsi que de renforcer le tourisme pour amener les gens à explorer ce que nos ancêtres ont fait quand ils ont emprunté la Voie maritime du Saint-Laurent pour se rendre vers l'Ouest.

Le sénateur Cardozo : En ce qui concerne la question de l'érosion, j'aimerais demander si les autres associations participent à la discussion.

M. Horan-Lunney : La question concerne davantage les groupes environnementaux. Conservation Ontario est une organisation avec laquelle nous travaillons très étroitement, habituellement parce qu'elle a compétence dans presque tout l'Ontario. Du côté des Américains, nous travaillons avec le U.S. Corps of Engineers. Nous collaborons en général avec l'entité responsable pour tenter de faire avancer les choses.

Le sénateur Cardozo : D'accord. Mon dernier est les fonds fédéraux. Je prenais part à un autre comité hier, et nous parlions de la Défense nationale et mentionnions à quel point nos dépenses en matière de défense sont une vraie honte. Je fais partie du Sénat depuis environ un an et quart. Il est rare qu'un groupe vienne au Sénat pour déclarer : « Nous avons suffisamment de financement fédéral. Cessez de nous donner de l'argent ». Chaque cause est très importante, il n'y a aucun doute. Vous êtes en concurrence avec toutes les autres causes, soit la Défense nationale, l'Ukraine, les opioïdes, le cancer. Quel est votre argumentaire?

M. Moretti : Notre argumentaire, monsieur, est assez simple : l'eau est source de vie. Sans eau, il n'y a pas de vie. Même si nous avons déclaré que notre planète survivra, si l'eau est polluée, il n'y a aucune croissance en agriculture. S'il n'y a aucune croissance en agriculture, il n'y a pas de nourriture ni d'eau. C'est un cercle vicieux. Toutes les autres organisations que nous avons mentionnées... nous tentons de les rencontrer, de mettre en commun nos meilleures pratiques, les objectifs de ces gouvernements locaux — parce que nous sommes un représentant du gouvernement qui rencontre les citoyens — et de comprendre certains de ces problèmes. Je réalise que toutes les organisations demandent des fonds au gouvernement fédéral. Nous n'avons personne d'autre vers qui nous tourner. Nous ne disposons pas des ressources financières.

M. Horan-Lunney : De plus, si vous examinez la stratégie nationale d'adaptation, vous y trouverez des documents qui montrent que chaque dollar — présentement le gouvernement fédéral dépense 1,5 milliard de dollars par année sur les inondations après coup. Il dépense déjà 1,5 milliard de dollars après les inondations qui se sont produites et qui ont causé des dommages. Je suis désolé, je n'ai pas les chiffres au pied levé. Il

prevention, you'll save \$7 in spending. So if they're already spending \$1.5 billion, if you make strategic investments, how much are you saving three, five years, 10 years down the road?

Senator Cardozo: Thank you. I see we have a shoreline former mayor here who has joined us. Thank you very much for your answers.

The Chair: Gentlemen, thank you for being with us this morning, answering our questions and enlightening us on our continued study on climate change.

Colleagues, we will suspend so our witnesses can leave the room and then we're going to go in camera for a few minutes on some business.

(The committee continued in camera.)

(The committee resumed in public.)

The Chair: Colleagues, do we have a motion to accept the budget as proposed for the fact-finding missions to Hamilton and to Montreal? Is it agreed?

Senator Miville-Dechêne: So moved.

The Chair: Carried. Thank you.

(The committee adjourned.)

s'agit d'un ratio de un pour sept. Vérifiez par vous-même. Si vous investissez 1 \$ en prévention, vous allez économiser 7 \$ en dépenses. Alors si le gouvernement dépense déjà 1,5 milliard de dollars, si vous faites des investissements stratégiques, combien d'argent sauverez-vous dans trois à cinq ans, dix ans au bout du compte?

Le sénateur Cardozo : Je vous remercie. Je remarque qu'un ancien maire d'une ville côtière s'est joint à nous. Merci beaucoup de vos réponses.

Le président : Messieurs, je vous remercie d'avoir été présents ici ce matin, d'avoir répondu à nos questions et de nous avoir éclairés sur notre étude continue sur le changement climatique.

Chers collègues, nous allons suspendre afin que nos témoins puissent quitter la salle et ensuite nous reprendrons à huis clos pour quelques minutes pour régler certaines questions.

(La séance se poursuit à huis clos.)

(La séance publique reprend.)

Le président : Chers collègues, avons-nous une motion pour adopter le budget tel que proposé pour les missions d'étude à Hamilton et à Montréal? Sommes-nous d'accord?

La sénatrice Miville-Dechêne : J'en fais la proposition.

Le président : La motion est adoptée. Je vous remercie.

(La séance est levée.)
