

**EVIDENCE**

OTTAWA, Tuesday, October 24, 2023

The Standing Senate Committee on Transport and Communications met by video conference this day at 9 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.

**Senator Leo Housakos** (*Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Chair:** I'm Leo Housakos, a senator from Quebec and chair of this committee. I will start off by asking my colleagues to briefly introduce themselves.

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

**Senator Quinn:** Jim Quinn, New Brunswick.

**Senator Downe:** Percy Downe, Prince Edward Island.

[*Translation*]

**Senator Clement:** I am Bernadette Clement from Ontario.

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

[*English*]

**Senator White:** Senator White, Newfoundland and Labrador.

**Senator Dasko:** Donna Dasko, senator from Ontario.

**The Chair:** Thank you, colleagues. Senators, today we are continuing our study of the impact of climate change on critical infrastructure in the transportation sector and our study of the issues facing the Chignecto Isthmus.

For our first panel, we are pleased the welcome before the committee, the Honourable Ernie Hudson, Minister of Transportation and Infrastructure for Prince Edward Island. He joins us by video conference, and he is accompanied by Paul Godfrey, Director of Infrastructure, Policy and Planning. Thank you for joining us. We also have with us, of course, Mr. Allan Gray, President and Chief Executive Officer from the Halifax Port Authority. Thank you, Mr. Gray, for being with us today.

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le mardi 24 octobre 2023

Le Comité sénatorial permanent des transports et des communications se réunit aujourd'hui avec vidéoconférence à 9 heures (HE) pour étudier l'incidence des changements climatiques sur les infrastructures essentielles dans les secteurs des transports et des communications et les répercussions corrélatives sur leurs interdépendances.

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

[*Traduction*]

**Le président :** Je m'appelle Leo Housakos, sénateur du Québec et président du comité. Je vais commencer par demander à mes collègues de se présenter brièvement.

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

**Le sénateur Quinn :** Jim Quinn, du Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Downe :** Percy Downe, de l'Île-du-Prince-Édouard.

[*Français*]

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

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

[*Traduction*]

**La sénatrice White :** Sénatrice White, de Terre-Neuve-et-Labrador.

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

**Le président :** Je vous remercie, chers collègues. Aujourd'hui, nous poursuivons notre étude sur l'incidence des changements climatiques sur les infrastructures essentielles dans le secteur des transports et sur les problèmes concernant l'isthme de Chignecto.

Nous sommes heureux d'accueillir tout d'abord l'honorable Ernie Hudson, ministre des Transports et de l'Infrastructure de l'Île-du-Prince-Édouard. Il se joint à nous par vidéoconférence, et il est accompagné de Paul Godfrey, directeur, Infrastructure, politique et planification. Je vous remercie d'être avec nous. Nous avons aussi avec nous, bien sûr, M. Allan Gray, président et directeur général, de l'Administration portuaire d'Halifax. Monsieur Gray, je vous remercie d'être avec nous aujourd'hui.

We will turn it over to Minister Hudson and then to Mr. Gray, five minutes each for opening statements. After that, we'll take Q and A from my colleagues. Minister, you have the floor.

**Ernie Hudson, Minister of Transportation and Infrastructure, Government of Prince Edward Island:** Good morning, honourable senators. As Minister of Transportation and Infrastructure for the province of Prince Edward Island, I am honoured to address you today on a matter of utmost importance.

The province of P.E.I. is home to over 170,000 people. Our main industries of agriculture and fishing along with manufacturing industries in the pharmaceuticals and aerospace sectors all contributed to the Province's GDP reaching \$6.5 billion in 2022, which represents a growth of 2.9% over the previous year. It is also worth noting that P.E.I. was the fastest growing economy east of Ontario over that time frame.

Trade and transportation in the province rely heavily on the road network, which became more important after the closure of the P.E.I. railway system in 1989.

The province of P.E.I. has two connections to the mainland; the Confederation Bridge and the Northumberland Ferries service. While it provides an important link to the mainland, particularly for eastern P.E.I., the ferry service only operates from May 1 to December 20. Moreover, the ferry is not immune to disruptions from severe weather events, prolonged mechanical breakdowns or such events as a fire resulting in the total loss of a vessel, as was seen in July of 2022.

These disruptions in travel are exacerbated during high wind and other extreme weather events as the ferry service will cancel crossings and the Confederation Bridge will often impose restrictions on high-sided vehicles such as transport trucks.

Honourable senators, these gateways serve as literal lifelines for the well-being of P.E.I. and its residents.

From a broader perspective, although each has their own unique identities, the Atlantic provinces share a sense of mutual dependence as their main economic drivers require reliable trade routes throughout the region. This economic activity resonates far beyond the Atlantic region, however, as trade with central and western Canada, the United States, and around the world is enabled by a safe and reliable transportation network.

Nous allons demander tout d'abord au ministre Hudson et ensuite à M. Gray de nous présenter leurs déclarations liminaires de cinq minutes chacune. Nous passerons ensuite aux questions de mes collègues. Monsieur le ministre, vous avez la parole.

**Ernie Hudson, ministre des Transports et de l'Infrastructure, gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard :** Bonjour, honorables sénateurs. En tant que ministre des Transports et de l'Infrastructure de la province de l'Île-du-Prince-Édouard, j'ai l'honneur de m'adresser à vous aujourd'hui au sujet d'une question de la plus haute importance.

La province de l'Île-du-Prince-Édouard compte plus de 170 000 habitants. Nos principales industries, l'agriculture et la pêche, ainsi que les industries manufacturières dans les secteurs pharmaceutique et aérospatial, ont toutes contribué à ce que le PIB de la province atteigne 6,5 milliards de dollars en 2022, ce qui représente une croissance de 2,9 % par rapport à l'année précédente. Il convient également de noter que l'Île-du-Prince-Édouard a connu la croissance économique la plus rapide à l'est de l'Ontario au cours de cette période.

Le commerce et le transport dans la province dépendent fortement du réseau routier, qui est devenu plus important après la fermeture du réseau ferroviaire de la province en 1989.

L'Île-du-Prince-Édouard dispose de deux liaisons avec le continent : le pont de la Confédération et le service de Northumberland Ferries. Bien qu'il constitue un lien important avec le continent, en particulier pour l'Est de l'Île, le service de traversier ne fonctionne que du 1<sup>er</sup> mai au 20 décembre. De plus, le traversier n'est pas à l'abri d'interruptions dues à des phénomènes météorologiques violents, à des pannes mécaniques prolongées ou, comme cela s'est produit en juillet 2022, à un incendie qui a provoqué la perte totale d'un navire.

Ces interruptions sont exacerbées lors de vents violents et d'autres phénomènes météorologiques extrêmes, car les responsables du service de traversier annulent alors les traversées, et le pont de la Confédération impose souvent des restrictions aux véhicules à parois hautes comme les camions de transport.

Honorables sénateurs, ces portes d'entrée sont littéralement des liens essentiels pour assurer le bien-être de l'Île-du-Prince-Édouard et de ses habitants.

Dans une perspective plus large, bien que chacune ait sa propre identité, les provinces atlantiques partagent un sentiment de dépendance mutuelle, car leurs principaux moteurs économiques nécessitent des routes commerciales fiables dans l'ensemble de la région. Cette activité économique se répercute bien au-delà de la région atlantique, car les échanges avec le centre et l'Ouest du Canada, les États-Unis et le reste du monde sont facilités par un réseau de transport sûr et fiable.

The interdependencies between the Atlantic provinces also extend beyond trade. The IWK Health Centre in Halifax is the only Level 1 pediatric trauma centre east of Quebec. Island families rely on the IWK for the care and specific expertise.

Thousands of Atlantic Canadians also travel interprovincially between New Brunswick, Nova Scotia, P.E.I. and Newfoundland and Labrador for sporting events, attending post-secondary school or for leisure and recreation.

The one thing that these industries and personal travel have in common is the Chignecto Isthmus. Situated in the centre of the Maritimes, the isthmus plays a pivotal role in the prosperity of the entire Atlantic region. On average, 15,000 vehicles pass through this area each day, and it is estimated that over \$35 billion worth of trade is enabled by this key corridor each year.

It's been noted that the rising sea levels, combined with more severe weather events, are putting the 19 kilometres of rail and road network at risk of being impacted. Should trade and transport along the Chignecto Isthmus be disrupted by a climate-related disaster, Prince Edward Island would face significant challenges in maintaining trade activity, resulting in a decline in our contribution to the country's economic growth.

In closing, the Chignecto Isthmus stands as a vital lifeline between not only between Atlantic Canada, but the rest of the country and abroad. The prosperity and security of the region are dependent on safeguarding and preserving this key corridor.

Any traffic or rail disruptions along the isthmus would not only contribute to the scarcity of products available for island consumers but would deeply affect P.E.I.'s ability to remain a competitive contributor to the country's economic growth.

Thank you for your attention and your commitment to this crucial matter.

**The Chair:** Thank you, Minister Hudson. Now we turn the floor over to Mr. Allan Gray.

**Allan Gray, President and Chief Executive Officer, Halifax Port Authority:** Good morning, honourable senators. Thank you for this opportunity.

The Port of Halifax is one of 17 Canadian Port Authorities. We administer 265 acres of marine industrial assets on behalf of the federal government. Our three lines of business include cargo, cruise and real estate. We also run a very popular farmers'

Les interdépendances entre les provinces atlantiques ne se limitent pas au commerce. Le IWK Health Centre d'Halifax est le seul centre de traumatologie pédiatrique de niveau 1 à l'est du Québec. Les familles de l'île comptent sur l'IWK pour leur offrir ces soins et cette expertise particulière.

Des milliers de Canadiens des provinces atlantiques voyagent également entre le Nouveau-Brunswick, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve-et-Labrador pour participer à des événements sportifs, faire des études postsecondaires ou pour leurs loisirs.

Le seul élément que ces industries et ces voyages personnels ont en commun est l'isthme de Chignectou. Situé au centre des Maritimes, l'isthme joue un rôle essentiel dans la prospérité de toute la région atlantique. En moyenne, 15 000 véhicules traversent cette zone chaque jour, et on estime que ce corridor clé permet des échanges commerciaux d'une valeur de plus de 35 milliards de dollars par an.

On a mentionné que l'élévation du niveau de la mer, combinée à des phénomènes météorologiques plus violents, risque d'avoir des répercussions sur les 19 kilomètres de réseau ferroviaire et routier. Si le commerce et le transport le long de l'isthme de Chignectou étaient perturbés par une catastrophe climatique, l'Île-du-Prince-Édouard se heurterait à d'importantes difficultés pour maintenir l'activité commerciale, ce qui entraînerait une diminution de notre contribution à la croissance économique du pays.

En conclusion, l'isthme de Chignectou constitue un lien essentiel non seulement entre les provinces du Canada atlantique, mais aussi avec le reste du pays et l'étranger. La prospérité et la sécurité de la région dépendent de la préservation de ce corridor clé.

Toute perturbation de la circulation routière ou ferroviaire le long de l'isthme entraînerait non seulement des pénuries de produits pour les consommateurs de l'île, mais réduirait aussi grandement la capacité de l'Île-du-Prince-Édouard à continuer de jouer un rôle concurrentiel dans la croissance économique du pays.

Je vous remercie de votre attention et de l'intérêt particulier que vous portez à cette question cruciale.

**Le président :** Je vous remercie, monsieur le ministre. Je cède maintenant la parole à M. Allan Gray.

**Allan Gray, président et directeur général, Administration portuaire de Halifax :** Bonjour, honorables sénateurs. Je vous remercie de me donner l'occasion de témoigner.

L'Administration portuaire d'Halifax est l'une des 17 administrations portuaires canadiennes. Nous administrons 265 acres d'actifs industriels maritimes au nom du gouvernement fédéral. Nos trois secteurs d'activité sont le fret, les croisières et

market and we administer Canada's first living lab for the transportation and supply chain industry called the PIER, which stands for Port Innovation, Engagement and Research. Some of you in this chamber have met with us in the PIER, and we thank you for taking the time to learn more about the innovative side of our operations.

I am here today to talk to you about the importance of the Chignecto Isthmus, or more specifically, the rail and road critical transportation links that run through the isthmus connecting Port of Halifax cargo operations to the rest of Canada and North America.

To fully explain the significance of that connection, I first need to talk about our cargo operations at the Port of Halifax. The containerized cargo represents about 90% of what we do and the impact on the region is significant. The overall economic benefit of cargo operations, including the value of Nova Scotia exports moving through the Port of Halifax, is almost \$5-billion.

It's a significant figure, and equally significant are the 25,000 jobs that are directly and indirectly tied to Port of Halifax operations.

Last year, we moved more than 600,000 twenty-foot containers or TEU through the container terminals. That's import and export combined. Of that, over 60% moved by rail. It's important to understand that Halifax is a rail-based gateway port. Most of the cargo moving through Halifax is destined for inland markets like Quebec and Ontario. That is also where most of the export-based cargo comes from. This includes consumer products, clothing, machinery and equipment and frozen food products to name just a few.

All of it crosses over the Chignecto Isthmus, with an estimated value of about \$4 billion annually.

When you look at the east coast port and rail network as an interconnected and interdependent system, there is significant additional capacity. In Halifax alone, we can double our current throughput volume without major investment and increase this to around 2.5 million TEUs with further investment.

However, as we saw earlier with climate change disruptions on the west side that resulted in fire and flooding disruptions, we could not realize this potential if Chignecto Isthmus were not available.

l'immobilier. Nous organisons également un marché fermier très populaire et nous administrons le premier laboratoire vivant du Canada pour l'industrie du transport et de la chaîne d'approvisionnement, appelé PIER, qui signifie Port Innovation, Engagement and Research, soit innovation, collaboration et recherche portuaires. Certains d'entre vous nous ont déjà rencontrés au PIER, et nous vous remercions d'avoir pris le temps d'en savoir plus sur l'aspect innovant de nos activités.

Je suis ici aujourd'hui pour vous parler de l'importance de l'isthme de Chignectou, ou plus précisément des liaisons ferroviaires et routières essentielles qui traversent l'isthme et relient le port d'Halifax au reste du Canada et de l'Amérique du Nord.

Pour bien expliquer l'importance de ce lien, je dois d'abord parler de nos opérations de fret au port d'Halifax. Le fret conteneurisé représente environ 90 % de nos activités et son incidence sur la région est considérable. L'avantage économique global des opérations de fret, y compris la valeur des exportations de la Nouvelle-Écosse transitant par le port d'Halifax, s'élève à près de 5 milliards de dollars.

C'est un chiffre important, tout comme les 25 000 emplois qui sont directement et indirectement liés aux activités du port d'Halifax.

L'année dernière, plus de 600 000 conteneurs de 20 pieds, ou EVP, ont transité par nos terminaux à conteneurs. Il s'agit des importations et des exportations combinées. Plus de 60 % de ces conteneurs ont été transportés par rail. Il est important de comprendre qu'Halifax est un port d'entrée ferroviaire. La plupart des marchandises qui transitent par Halifax sont destinées à des marchés intérieurs comme le Québec et l'Ontario. C'est également de là que provient la majeure partie des marchandises destinées à l'exportation. Il s'agit notamment de produits de consommation, de vêtements, de machinerie et d'équipement et de produits alimentaires surgelés, pour n'en citer que quelques-uns.

Toutes ces marchandises transitent par l'isthme de Chignecto, pour une valeur estimée à environ 4 milliards de dollars par an.

Si l'on envisage le réseau portuaire et ferroviaire de la côte Est comme un système interconnecté et interdépendant, on constate qu'il existe d'importantes capacités supplémentaires. Rien qu'à Halifax, nous pouvons doubler notre volume actuel sans investissement majeur, et nous pourrions le porter à environ 2,5 millions d'EVP avec des investissements supplémentaires.

Cependant, comme nous l'avons vu lors des perturbations liées aux changements climatiques sur la côte Ouest qui ont entraîné des incendies et des inondations, nous ne pourrions pas réaliser ce potentiel si l'isthme de Chignecto était bloqué.

So why not just move the cargo through a different Canadian port, maybe one that is closer to those inland markets? It's because of the size of vessels delivering that cargo.

Halifax is a deep-water gateway port. We are the only eastern Canadian port that can handle the giant cargo vessels increasingly being deployed by the shipping lines to other deep-water ports like New York, Norfolk, Charleston and Savannah. These are massive vessels approaching 400 metres in length overall that can carry upwards of 16,000 20-foot containers. They are increasingly being deployed by shipping lines, providing direct connections with western Europe, the Mediterranean, Latin America and through the Suez Canal, the Middle East, South Asia and Southeast Asia.

If these big ships weren't calling on Halifax, they would bypass Canada entirely. They are too big to get up the Saint Lawrence to Montréal, and the tides in the Bay of Fundy mean they can't call in Saint John.

We expect the calls of these larger vessel sizes through Halifax to continue to increase as the shipping lines work to decrease their carbon intensity. The larger, newer vessels are more efficient and that means the carbon intensity per container is lower.

Our terminal infrastructure is designed to accommodate big ships, and our terminal operator is investing in critical shoreside infrastructure that will increase on-dock efficiency. This is the ecosystem that is already in place that helps generate billions of dollars of economic benefit, key to economic growth in Atlantic Canada, which is supporting billions of dollars in trade and helping lower carbon intensity.

Like any chain, though, it is only as strong as its weakest link. That link, the Chignecto Isthmus, is being threatened with rising sea levels and severe weather events. If these occur simultaneously with a full moon, it could be critical to two areas of significant supply chain infrastructure: highway and rail.

Thank you. I look forward to your questions.

**The Chair:** Thank you, Mr. Gray. We'll get the Q-and-A period launched by the deputy chair.

Alors pourquoi ne pas simplement faire transiter les marchandises par un autre port canadien, peut-être plus proche de ces marchés intérieurs? C'est à cause de la taille des navires qui transportent ces marchandises.

Halifax est un port d'entrée en eau profonde. Nous sommes le seul port de l'Est du Canada à pouvoir accueillir les cargos géants que les compagnies maritimes utilisent de plus en plus pour se rendre dans d'autres ports en eau profonde comme New York, Norfolk, Charleston et Savannah. Il s'agit de navires énormes d'une longueur totale de près de 400 mètres qui peuvent transporter jusqu'à 16 000 conteneurs de 20 pieds. Ils sont de plus en plus utilisés par les compagnies maritimes pour assurer des liaisons directes avec l'Europe occidentale, la Méditerranée, l'Amérique latine et, par le canal de Suez, le Moyen-Orient, l'Asie du Sud et l'Asie du Sud-Est.

Si ces grands navires ne faisaient pas escale à Halifax, ils contourneraient complètement le Canada. Ils sont trop gros pour remonter le Saint-Laurent jusqu'à Montréal, et les marées dans la baie de Fundy les empêchent de faire escale à Saint John.

Nous nous attendons à ce que les escales de ces navires de grande taille à Halifax continuent d'augmenter à mesure que les compagnies maritimes s'efforcent de réduire leur intensité carbonique. Les navires plus grands et plus récents sont plus efficaces, ce qui signifie que l'intensité carbone par conteneur est plus faible.

L'infrastructure de notre terminal est conçue pour accueillir de grands navires, et notre opérateur de terminal investit dans des infrastructures côtières stratégiques qui augmenteront l'efficacité à quai. C'est l'écosystème qui est déjà en place. Il contribue à générer des milliards de dollars d'avantages économiques — essentiels à la croissance économique du Canada atlantique —, facilite des milliards de dollars d'échanges commerciaux et contribue à réduire l'intensité carbonique.

Cependant, comme toute chaîne, elle n'est aussi solide que son maillon le plus faible. Ce maillon, l'isthme de Chignectou, est menacé par l'élévation du niveau de la mer et des phénomènes météorologiques violents. Si ces phénomènes se produisent en même temps qu'une pleine lune, deux types d'infrastructures importants pour la chaîne d'approvisionnement pourraient être gravement touchés : les routes et la voie ferrée.

Je vous remercie. Je serai heureux de répondre à vos questions.

**Le président :** Je vous remercie, monsieur Gray. Je vais demander à notre vice-présidente de commencer la période de questions.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** You talked about how crucial the isthmus is. I have to tell you, I was fascinated to hear that it can accommodate larger vessels that can't use other ports. Thank you for pointing that out. I didn't know. What do you think needs to be done? Has the Halifax Port Authority looked into the technical considerations around consolidating or improving the Chignecto Isthmus? It's fine to say the isthmus is important to you, but you are a major player in the region. What kind of link do you want?

[English]

**Mr. Gray:** Thank you, senator.

Having come from another jurisdiction, as you see — I have an Australian background — one thing I've been asking for in Canada is a supply chain strategy. The most important thing about a supply chain strategy is identifying the key freight corridors that impact the flow of cargo into the country.

From my view, with Halifax being a major gateway port, our critical freight corridor is through the Chignecto Isthmus — those highways and rail corridors. A freight strategy would identify that and would put the effort into ensuring they're protected, whether from climate change or other resilience issues, or protected from urban encroachment. Regardless, the idea is that in identifying these corridors as critical freight corridors, they're protected by the government in the ways that do that.

So we have listed Chignecto Isthmus as a critical risk for our business, because if it goes down, it significantly impacts our viability. It impacts the viability of the supply chain for Canada as a whole.

Could it go on sea freight as in short sea shipping? Short sea shipping would be four and a half days to transship and about 30% to 40% more expensive. We can get into the market, for example, the Quebec region and Ontario with overnight cargo. We're one day against four and a half days, and it's significantly cheaper by transshipping into rail than we are trying to move it by sea.

Effectively, if we couldn't do that, we would see ships calling to New York, and Canadian cargo would go from New York into Central Canada. We would be reliant on a U.S.-based supply chain corridor.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Vous parlez de l'importance de l'isthme qui est cruciale et je vous avoue que je trouve intéressant de savoir que ce sont des navires plus gros qui ne peuvent pas se rendre à d'autres ports, donc je vous remercie de cette précision que je ne connaissais pas. Qu'est-ce qui doit être fait à votre avis? Le port d'Halifax s'est-il déjà penché sur les questions techniques entourant la solidification ou l'amélioration de l'isthme de Chignecto? C'est bien beau de dire que c'est important pour vous, mais vous êtes un très gros acteur dans la région. Qu'est-ce que vous voulez comme lien?

[Traduction]

**M. Gray :** Je vous remercie, sénatrice.

Venant d'un autre pays — j'ai travaillé en Australie —, j'ai notamment demandé au Canada d'instaurer une stratégie sur la chaîne d'approvisionnement. L'élément le plus important d'une telle stratégie consiste à recenser les principaux corridors de fret qui ont des répercussions sur la circulation des marchandises au pays.

Halifax étant un grand port d'entrée, notre principal corridor de transport de marchandises passe par l'isthme de Chignecto, par les corridors routiers et ferroviaires qui s'y trouvent. Une stratégie de transport des marchandises permettrait de recenser ces corridors et de s'assurer qu'ils sont protégés, que ce soit contre les changements climatiques ou d'autres problèmes de résilience, ou contre l'empiétement urbain. Quoi qu'il en soit, l'idée est qu'en désignant ces corridors comme des corridors de transport de marchandises essentiels, le gouvernement les protège de la manière qui convient.

Nous avons donc inscrit l'isthme de Chignecto sur la liste des risques graves pour notre entreprise, car si ce passage devenait inutilisable, cela aurait des répercussions importantes sur notre viabilité, et sur la viabilité de la chaîne d'approvisionnement pour l'ensemble du Canada.

Pourrait-on utiliser le transport maritime à courte distance? Le transport maritime à courte distance nécessiterait quatre jours et demi et coûterait environ de 30 % à 40 % plus cher. Nous pouvons acheminer des marchandises, par exemple, au Québec et en Ontario le lendemain. Nous passons donc d'un jour à quatre jours et demi, et le transport par rail est nettement moins cher que le transport par navire.

En fait, si nous n'y parvenons pas, nous verrons les cargos prendre la direction de New York et le Canada central devra s'approvisionner en marchandises à partir de cette ville américaine. Nous devrions ainsi nous en remettre à un corridor d'approvisionnement passant par le territoire des États-Unis.

**Senator Miville-Dechêne:** I will be a bit more precise. What do you want? I understand you want a supply chain strategy — you want this to be a priority — but what should be done, from your point of view? Have you done any studies? Do you have any expertise on how it is now, or how safe it is?

**Mr. Gray:** We're seeing more frequently that the rail corridor and the highways are being impacted by climate change. We're aware that the dikes are becoming less stable. The studies we have seen indicate that rising sea levels will continue to impact those.

We're looking for protection on that freight corridor now so that by the time we are impacted by more severe conditions beyond what we're getting now, we'd actually see those corridors protected. That's so that we're not dealing with it when it's happening but in advance. We would like assurances of that being fixed so that we have a secure chain going forward.

**Senator Miville-Dechêne:** Thank you.

**Senator Quinn:** Thank you, Captain Gray.

I have two short questions, really. I'm just following up on my colleague. We heard last week that the dikes are already eroding and that they were breaching in 2016 and 2017. In the past, they've breached. We've also heard how the water has ended up against the rail line. We saw a picture of the train going across with the water up around the wheels.

There's also discussion about the Canadian National Railway and why they aren't paying part of the bill to fix the dikes. I'm wondering what your thoughts are on that.

**Mr. Gray:** To me, there are two components to it. One is the rail itself, and I believe CN is responsible for that infrastructure. They need to ensure that infrastructure is resilient, because that's what they own. I think there's a reasonable expectation that the other infrastructure that they don't own is being dealt with in some other capacity.

I would certainly have an expectation of CN on their rail system to make sure it's resilient in its own way. If they have to raise it a bit or put more shoring underneath, I'd expect them to be spending that sort of money.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je vais essayer de préciser un peu ma question. Que désirez-vous exactement? Je comprends que vous êtes à la recherche d'une stratégie pour la chaîne d'approvisionnement et que vous voulez que ce soit prioritaire, mais comment devrait-on s'y prendre au juste à votre avis? Avez-vous mené des études à ce sujet? Avez-vous une idée assez précise de la situation actuelle et du degré de sécurité qu'elle nous offre?

**M. Gray :** Nous sommes de plus en plus souvent témoins de situations où nos corridors ferroviaires et nos routes sont touchés par les perturbations climatiques. Nous sommes conscients que les digues sont de moins en moins stables. Les études que nous avons pu consulter révèlent que l'élévation du niveau de la mer continue de mettre à mal ces installations.

Nous voulons prendre toutes les mesures nécessaires pour que ce corridor de fret demeure protégé lorsque des bouleversements encore plus sévères qu'actuellement vont nous frapper. Nous voulons donc prévenir, plutôt que guérir. Nous aimerions que l'on nous garantisse que cela va être fait de telle sorte que nous puissions dorénavant compter sur une chaîne d'approvisionnement qui tiendra le coup.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je vous remercie.

**Le sénateur Quinn :** Merci, monsieur Gray.

J'ai en fait deux très brèves questions qui vont aller un peu dans le sens de celles de ma collègue. On nous a dit la semaine dernière que les digues subissent déjà de l'érosion et que des brèches se sont ouvertes en 2016 et en 2017. C'est quelque chose qui s'est déjà produit par le passé. On nous a également parlé de l'eau qui s'est accumulée le long de la voie ferrée. Nous avons pu voir la photo d'un train qui circulait avec de l'eau jusqu'aux essieux.

Il a été aussi question du Canadien National et des raisons pour lesquelles cette entreprise ne contribue pas à payer la facture pour la remise en état des digues. J'aimerais savoir ce que vous en pensez.

**M. Gray :** Selon moi, il y a deux éléments à considérer. Il y a d'abord la voie ferrée elle-même, et je crois que c'est le CN qui est responsable de cette infrastructure. L'entreprise doit s'assurer que cet actif qui lui appartient est suffisamment résilient. Je crois que l'on peut raisonnablement s'attendre à ce que les autres infrastructures n'appartenant pas au CN soient prises en charge via d'autres mécanismes.

Je m'attendrais certes à ce que le CN fasse le nécessaire pour garantir la résilience de son propre réseau ferroviaire. L'entreprise devrait investir des sommes suffisantes pour soulever quelque peu la voie ferrée ou l'étayer davantage au besoin.

**Senator Quinn:** Following up to that, are you aware if CN does do that type of work now on an ongoing basis?

**Mr. Gray:** They do. We get a report each year of the infrastructure spending they're doing. We recently had a washout in Truro — as an example of what they do — and they were quick to get in, rebuilding and shoring up that infrastructure.

They're constantly spending dollars on the line to ensure that it stays resilient, but as they don't own the other infrastructure, I don't see them spending their time on that.

**Senator Quinn:** I have one question for the minister. Minister Hudson, thank you for being here as well.

I know there was a statement released by the four Atlantic provinces last spring, I think it was. My question is more around the interactions between the provinces. Do your folks in Prince Edward Island have discussions with the experts in New Brunswick, Nova Scotia, and Newfoundland and Labrador? Do they come together and talk about their concerns or what their views of the dike system are?

Second, do they come together to talk about emergency planning — the what-if scenarios? When they do that, is the federal government present? Should they be present?

**Mr. Hudson:** Thank you very much, senator, for the question.

First, should the federal government be present? My feeling is that if you look at federal-provincial-territorial, or FPT, meetings, for example, it's important that all stakeholders be present always in these discussions. From my perspective, yes, the federal government should be present. They do need to be a partner in all of these initiatives and a strong partner.

With regard to the first part of your question, senator, officials within the Government of P.E.I. and within my department have ongoing discussions on a regular basis with our colleagues — not only here in the Atlantic provinces but right across the country. I do understand that there will be presentations made by my counterparts in the other provinces, from the Maritimes and Atlantic region.

One of the things that I want to stress and that I hope did come across in my presentation is the impact this will potentially have. We could sit here with our fingers crossed that we're not going to see any storms to the extent of Fiona, or worse, that we've experienced here in the Maritimes and certainly the impact it had

**Le sénateur Quinn :** À ce sujet, savez-vous si le CN effectue ce genre de travail de façon continue?

**M. Gray :** C'est effectivement le cas. On nous présente chaque année un rapport sur les dépenses engagées pour le maintien à niveau des infrastructures. À titre d'exemple, il y a eu récemment à Truro une portion de voie qui a été emportée par les eaux, et l'entreprise a réagi rapidement pour reconstruire les rails et protéger cette infrastructure.

Le CN ne cesse d'investir dans son réseau ferroviaire pour faire en sorte qu'il demeure résilient, mais je serais étonné que l'entreprise en fasse autant pour les autres infrastructures qui ne lui appartiennent pas

**Le sénateur Quinn :** J'ai une question pour le ministre. Monsieur Hudson, merci à vous aussi d'être des nôtres aujourd'hui.

Je sais que les quatre provinces de l'Atlantique ont publié une déclaration commune. C'était le printemps dernier, si ma mémoire est bonne. Ma question porte davantage sur les interactions entre ces provinces. Est-ce que vos experts à l'Île-du-Prince-Édouard ont des discussions avec leurs homologues du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve-et-Labrador? Est-ce que tous ces spécialistes se réunissent pour débattre de leurs préoccupations et de leurs points de vue concernant ce réseau de digues?

Pouvez-vous me dire par ailleurs s'ils se réunissent pour planifier en prévision des situations d'urgence en analysant tous les scénarios possibles? Quand ils le font, est-ce que le gouvernement fédéral est représenté? Devrait-il l'être?

**M. Hudson :** Merci beaucoup pour cette question, sénateur.

Pour ce qui est d'abord de savoir si le gouvernement fédéral devrait être représenté, je suis d'avis que toutes les parties prenantes devraient participer aux discussions qui se tiennent, par exemple, dans le contexte des réunions fédérales-provinciales-territoriales. J'estime donc que le gouvernement fédéral devrait être présent. Il doit être un partenaire de premier plan dans le cadre de toutes ces initiatives.

Pour répondre à la première partie de votre question, sénateur, je vous dirais que les fonctionnaires de notre gouvernement provincial et de mon ministère échangent très régulièrement avec leurs homologues non seulement des provinces de l'Atlantique, mais du Canada tout entier. Je sais que vous allez pouvoir aussi entendre le point de vue des représentants des autres provinces maritimes.

Je tiens notamment à souligner, en espérant que cela est bien ressorti de mes observations préliminaires, toute l'ampleur des impacts possibles de ce que nous vivons actuellement. Nous pourrions nous contenter de nous croiser les doigts dans l'espoir de ne pas connaître d'autres tempêtes d'une sévérité aussi



in the province of P.E.I. Sitting here with our fingers crossed, to me, just doesn't cut it. We know that the frequency and severity of storms have increased and will continue to increase. We need to have a secure trade corridor from the province of P.E.I. through Nova Scotia.

I want to emphasize other aspects of this, not only the economic and trade. I referenced the importance of IWK Health Centre in Halifax to the population of P.E.I. and to our children.

There are a variety of aspects here. Certainly, we have ongoing discussions with our partners in the Atlantic region and across the country. To recap, yes, I do feel that the federal government needs to be part and parcel of those discussions, senator. Thank you.

**Senator Quinn:** Thank you, minister.

**Senator Downe:** My question is for Minister Hudson.

Minister, on July 12, 2023, the federal Minister of Transport wrote Premier King, further to his letter to the federal Minister of Transport indicating that:

Transport Canada officials would be pleased to engage with P.E.I.'s Department of Transportation and Infrastructure counterparts through a series of sessions to examine options and gather their input on the future of bridge and ferry tolls.

I have two questions. Have those sessions started? If not, when will they start to discuss bridge and ferry tolls? Will the opportunity also rise with this joint committee to look at critical infrastructure in Prince Edward Island?

**Mr. Hudson:** Thank you, senator. In answer to your first question, those discussions have not started at this point in time. I have had discussions with staff in my department and certainly will be reaching out in the very near future to the federal minister to initiate these discussions.

To the point you raise with regard to those discussions: Should they be broader than just with regard to ferry tolls? Should they be looking at critical infrastructure, specifically with regard to the critical infrastructure that we are discussing here today? Absolutely, yes, they should be part and parcel of that.

grande, ou plus marquée encore, que Fiona qui a laissé des traces dans notre province comme dans l'ensemble des Maritimes. À mes yeux, une telle inaction serait inacceptable. Nous savons que la fréquence et la sévérité des tempêtes ont augmenté et continueront d'augmenter. Nous devons nous assurer de toujours pouvoir compter sur un corridor commercial reliant l'Île-du-Prince-Édouard à la Nouvelle-Écosse.

Je veux insister sur d'autres aspects de cette problématique qui ne sont pas uniquement reliés à l'économie et au commerce. Je vous parlais tout à l'heure de toute l'importance que revêt l'IWK Health Centre, un hôpital de Halifax, pour notre population insulaire et nos enfants.

Il y a différents aspects à prendre en considération. Il est bien certain que nous poursuivons nos échanges avec nos partenaires dans la région de l'Atlantique et ailleurs au pays. Bref, je crois effectivement que le gouvernement fédéral devrait participer directement à ces discussions. Merci, sénateur.

**Le sénateur Quinn :** Merci, monsieur le ministre.

**Le sénateur Downe :** Ma question est pour le ministre Hudson.

Le 12 juillet 2023, le ministre fédéral des Transports a écrit au premier ministre King pour répondre notamment comme suit à la lettre que M. King lui avait adressée:

Les fonctionnaires de Transports Canada seraient ravis de participer à une série de séances de travail avec leurs homologues du ministère des Transports et de l'Infrastructure de l'Île-du-Prince-Édouard pour examiner les options relatives aux droits de péage à venir pour le pont et les traversiers, et connaître leurs points de vue à cet égard.

J'ai deux questions pour vous. Est-ce que ces séances de travail ont débuté? Sinon, quand commencera-t-on à discuter des droits de péage pour le pont et les traversiers? Ce comité mixte permettra-t-il également de se pencher sur la question des infrastructures essentielles à l'Île-du-Prince-Édouard?

**M. Hudson :** Merci, sénateur. Pour répondre à votre première question, ces discussions n'ont pas encore été entreprises. J'en ai parlé au personnel de mon ministère, et nous ne tarderons certes pas à communiquer avec le ministre fédéral pour que l'on amorce ce dialogue.

Vous vouliez aussi savoir si l'on devrait élargir la portée de ces échanges pour traiter également des droits de péage pour les traversiers et pour aborder l'enjeu que représentent les infrastructures essentielles, surtout dans le contexte de celle dont nous discutons aujourd'hui. Je vous dirais que c'est assurément ce que l'on devrait faire.

**Senator Downe:** Thank you, minister. As you know, in the provincial election, the premier made commitments on reducing the cost of tolls. The federal government took the initiative last December of freezing the tolls on Confederation Bridge, which would have gone up substantially.

As you know, it now costs over \$50 to cross Confederation Bridge leaving Prince Edward Island — a cost that no other Canadians have to pay to depart their provinces. It's the highest cost per kilometre of anywhere in Canada to travel on part of the Trans-Canada Highway, in this case Confederation Bridge.

I must say, I'm a little surprised that the meetings haven't started, but I would ask if it's your intention to keep Islanders informed when the meetings start and who will be on the committee from Prince Edward Island to engage with the federal government to look at options. There are many options, as you know, to reduce the tolls on Confederation Bridge and the ferries.

**Mr. Hudson:** Absolutely, yes, Islanders should always be kept up to date on what stage discussions are at, senator. I would have to say that I do appreciate the fact that the federal government did freeze the tolls.

Having said that, the tolls — to your point, and with regard to the cost to Islanders to leave the province or come back to the province of P.E.I. — certainly are higher, in my opinion, than they should be. Islanders will definitely be kept up to date.

I've used the term "partnership." We need the partnership of the federal government, which we have had in the past. We need this partnership going forward with regard to discussions on reduction of tolls and to have that broader discussion — not only reduction of tolls, but as I've mentioned before, discussions on critical infrastructure.

**Senator Downe:** Minister, I assume you share my concern that the Confederation Bridge is owned by the Government of Canada. Samuel De Champlain Bridge in Montréal is owned by the Government of Canada. The government made the decision in the middle of the 2015 election that, if elected, they would cancel the tolls on Samuel De Champlain Bridge, a bridge that cost over \$4 billion to construct. The Liberals won the election, kept their promise and cancelled the tolls.

**Le sénateur Downe :** Merci, monsieur le ministre. Comme vous savez, le premier ministre s'est engagé lors des élections provinciales à réduire les droits de péage. Le gouvernement a pris en décembre dernier l'initiative de geler les droits de péage pour le pont de la Confédération, alors qu'ils étaient sur le point d'augmenter considérablement.

Vous savez mieux que moi qu'il faut maintenant payer plus de 50 \$ pour traverser le pont de la Confédération à partir de l'Île-du-Prince-Édouard — alors qu'aucun autre Canadien n'a à payer un coût semblable pour quitter sa province. C'est le tarif au kilomètre le plus élevé au Canada pour circuler sur la Route transcanadienne dont fait partie le pont de la Confédération.

Je dois dire que je suis un peu surpris que les séances de travail ne soient pas commencées, mais j'aimerais tout de même savoir si vous avez l'intention de tenir les résidents de l'Île-du-Prince-Édouard au courant lorsque le processus sera enclenché. En outre, je voudrais que vous m'indiquiez quels représentants de votre province feront partie de ce comité pour examiner les options possibles avec le gouvernement fédéral. Comme vous le savez fort bien, de nombreuses options s'offrent à nous pour réduire les droits de péage pour le pont de la Confédération et les traversiers.

**M. Hudson :** Les résidents de l'Île-du-Prince-Édouard devraient être toujours au fait des progrès réalisés dans les discussions. Je tiens à souligner que je suis reconnaissant au gouvernement fédéral d'avoir gelé les droits de péage.

Cela dit, ces droits de péage — que nous devons payer, comme vous le rappeliez, pour quitter la province ou y revenir — sont certes à mon avis beaucoup plus élevés qu'ils le devraient. Il ne fait donc aucun doute que les insulaires seront tenus au courant.

J'ai utilisé le terme « partenariat ». Nous devons pouvoir travailler en partenariat avec le gouvernement fédéral comme c'était le cas par le passé. Ce partenariat sera nécessaire à la poursuite des discussions non seulement à propos de la réduction des droits de péage, mais aussi, dans la perspective plus large que j'évoquais précédemment, au sujet des infrastructures essentielles.

**Le sénateur Downe :** Monsieur le ministre, je voudrais vous faire part d'une préoccupation que vous partagez probablement. Le pont de la Confédération appartient au gouvernement du Canada. Le pont Samuel-De Champlain à Montréal appartient lui aussi au gouvernement du Canada. Au milieu de la campagne électorale de 2015, le gouvernement a annoncé que, s'il était élu, il allait annuler les droits de péage sur le pont Samuel-De Champlain, une structure dont la construction a coûté plus de 4 milliards de dollars. Les libéraux ont remporté cette élection et ont tenu promesse en supprimant les droits de péage.

Prince Edward Islanders are left with a bridge that cost \$1 billion and we're paying \$50 to cross it. It's grossly unfair and I trust that's part of your presentation to the federal government. It is part of critical infrastructure in our region. As you indicated in your opening statement, we have a seasonal ferry service. If something happens to Confederation Bridge in February or March, we're as cut off as we would be if that passage between Nova Scotia and New Brunswick went under. We would be isolated.

We need to do a couple of things. One is that we have to have fairness in this country. Canadians can't be treated differently depending on where they live. That is what's currently happening between Samuel De Champlain Bridge and Confederation Bridge. We need to secure the future of that bridge long term.

Are those your objectives for that meeting or do you have any additional ones?

**Mr. Hudson:** With regard to bridge tolls, I agree 100% with you, senator. I do appreciate your advocacy over the last number of months — indeed, years — for the reduction of bridge tolls.

Given your familiarity with the province of P.E.I. and your advocacy with regard to bridge tolls, I would welcome further discussions on an individual basis with you, senator, as we move forward on this.

**Senator Simons:** Thanks very much. I want to return us to the subject of our study, if that's not too much to ask. I have a question for Mr. Godfrey to that end.

I come from Alberta, so I know firsthand the distress that my province felt two years ago when the roads and rail lines washed out that connected the Port of Vancouver to the rest of the country.

When we talk about the risk to the isthmus, are we talking about something that could be dealt with in a couple of days, as the B.C. rail lines were, or are we talking about a more existential threat to the entire region?

CN and CP, working together with the B.C. government, were able to get those road lines and rail lines back up in an extraordinarily short period of time.

Les résidents de l'Île-du-Prince-Édouard se retrouvent pour leur part avec un pont qui a coûté 1 milliard de dollars, mais qu'ils ne peuvent emprunter qu'en payant 50 \$ à chaque occasion. C'est tout à fait injuste, et je présume que c'est l'un des arguments que vous faites valoir auprès du gouvernement fédéral. Ce pont fait partie des infrastructures essentielles pour notre région. Comme vous l'avez indiqué dans vos observations préliminaires, nous avons un service saisonnier de traversiers. S'il y avait un problème avec le pont de la Confédération en février ou en mars, nous serions coupés du reste du pays, exactement comme nous le serions si ce passage entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick était submergé. Nous nous retrouverions isolés.

Il y a deux ou trois choses qu'il faudrait corriger. Il faut d'abord assurer une plus grande équité au sein de notre pays. Les Canadiens ne peuvent pas être traités différemment en fonction de l'endroit où ils résident. C'est pourtant ce qui se passe actuellement avec le pont Samuel-De Champlain et le pont de la Confédération. Nous devons assurer l'avenir de notre pont à long terme.

Est-ce que ce sont là vos objectifs pour les rencontres de ce comité mixte ou est-ce que vous avez d'autres priorités?

**M. Hudson :** Pour ce qui est des droits de péage pour les ponts, je suis tout à fait d'accord avec vous, sénateur. Je vous suis d'ailleurs reconnaissant des efforts que vous déployez depuis des mois — et même des années — pour que ces droits soient réduits.

Compte tenu de ces efforts et de votre bonne connaissance de notre province, j'aimerais bien pouvoir poursuivre la discussion individuellement avec vous.

**La sénatrice Simons :** Merci beaucoup. Si ce n'est pas trop vous demander, je voudrais que l'on revienne au sujet de notre étude. J'ai une question que je vais adresser à M. Godfrey dans cette optique.

Comme je viens de l'Alberta, je peux vous parler d'expérience de la détresse dans laquelle ma province a été plongée il y a deux ans lorsque les routes et les voies ferrées reliant le port de Vancouver au reste du pays ont été emportées par les eaux.

Lorsqu'il est question des risques auxquels on s'expose avec l'isthme, s'agit-il d'une situation qui pourrait être réglée en quelques jours à peine, comme ce fut le cas avec les voies ferrées en Colombie-Britannique, ou parle-t-on plutôt d'une menace plus existentielle qui plane sur toute la région?

En combinant leurs efforts avec le gouvernement provincial, le CN et le CP ont pu remettre en état ces routes et ces voies ferrées en un clin d'œil.

I'm curious to know whether you, Mr. Godfrey, from your area of expertise, think that this is something, if it happened, could be dealt with in a week or a month? Or, if what we're talking about with rising sea levels and more violent winter storms could mean the end of that passageway in perpetuity.

**Paul Godfrey, Director of Infrastructure, Policy and Planning, Department of Transportation and Infrastructure, Government of Prince Edward Island:** Thank you for the question. First of all, the infrastructure there isn't under our jurisdiction. We don't own it and aren't extremely knowledgeable about it.

**Senator Simons:** Yes.

**Mr. Godfrey:** That said, we do have regular communications with our colleagues in New Brunswick and Nova Scotia, and we've had many discussions on this isthmus dilemma and the need to address it.

From what I have understood from my discussions with them, it certainly sounds like the issue that would be caused if a climatic event did serious damage there, I anticipate that it would take longer than a few days or a week to fix. I think we would see quite a long-term disruption of trade.

**Senator Simons:** All right. President Gray, let me ask you the same thing. Obviously, you've given some deep thought to this issue of the supply chain. When you are looking at potential risks for the Port of Halifax, is the concern that this piece of land infrastructure is so vulnerable that it might be washed out forever, or in your risk assessments are you looking at something that could be a disruption of weeks or months?

**Mr. Gray:** Thank you, senator. It is twofold. In the short term, we expect short interruptions. We deal with that in the risk assessment. But like anything, even our own infrastructure, we're looking at resilience against climate change, and we see that there's a long-term risk there that it's washed out for good and that we lose it on the long-term play.

Yes, there are short-term disruptions, as you mentioned, that we can quickly deal with, but our concern is that if we don't take a more permanent approach to this, in the end it will be a long-term washout and we'll be cut off completely.

J'aimerais bien que vous puissiez nous dire, monsieur Godfrey, si vous croyez, à la lumière de votre expertise, qu'une situation semblable pourrait être réglée ici en une semaine ou en un mois, ou encore si vous estimez plutôt que l'élévation du niveau de la mer et les tempêtes hivernales de plus en plus violentes pourraient avoir raison de cette voie de passage pour de bon.

**Paul Godfrey, directeur, Infrastructure, politique et planification, ministère des Transports et de l'Infrastructure, Gouvernement de l'Île-du-Prince-Édouard :** Merci pour la question. Précisons d'abord et avant tout que l'infrastructure en question ne relève pas de notre compétence. Elle ne nous appartient pas, et on ne peut pas dire que nous la connaissons extrêmement bien.

**La sénatrice Simons :** Oui.

**M. Godfrey :** Cela dit, nous communiquons régulièrement avec nos homologues du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse, et nous avons pu discuter à maintes reprises avec eux des risques associés à cet isthme et de la nécessité de prendre des mesures en conséquence.

D'après ce que j'ai pu comprendre de ces discussions, il faudrait sans doute plus que quelques jours ou une semaine pour remettre les choses en état si de graves dommages étaient causés là-bas par un phénomène climatique extrême. Je crois que nos échanges commerciaux pourraient alors être perturbés pendant une assez longue période.

**La sénatrice Simons :** Très bien. J'aimerais maintenant poser un peu la même question à M. Gray. De toute évidence, vous avez beaucoup réfléchi à la problématique de la chaîne d'approvisionnement. Lorsque vous considérez les risques pour le port de Halifax, craignez-vous que cette infrastructure terrestre soit vulnérable à un point tel qu'elle pourrait être emportée à jamais par les eaux, ou est-ce que votre évaluation de ces risques vous amène plutôt à prévoir une perturbation qui durerait des semaines ou des mois?

**M. Gray :** Merci pour la question, sénatrice. Il y a deux perspectives à envisager. À court terme, nous anticipons de brèves interruptions. Nous en tenons compte dans notre évaluation des risques. Cependant, comme pour tout le reste, y compris nos propres infrastructures, nous visons la résilience au changement climatique, et nous considérons qu'il y a un risque à long terme que l'isthme soit submergé totalement et que nous perdions ce passage pour de bon.

Il y a effectivement ces perturbations à court terme que vous évoquez et que nous pouvons régler rapidement, mais nous craignons qu'en l'absence d'une solution plus permanente, l'isthme finisse par être emporté par les eaux, ce qui nous isolerait complètement du reste du pays.

**Senator Simons:** Wow, all right. Then turning to the bridge question, do we need to be thinking then not just of shoring up the dikes, but thinking of an alternate route? Let me ask the minister. You have the experience of Confederation Bridge. Extrapolating from that, is it possible what we need is a bridge that would be able to withstand the weather, or is the distance that much more than the Confederation Bridge distance?

**Mr. Hudson:** Thank you for the question. I'll have to be completely honest that I think the premise of what we're discussing here today is just a need in one way or another to make sure that this critical link between New Brunswick-Nova Scotia, that has an impact right across our country, that steps are taken to make sure that piece of critical land mass is secured.

But for me to say what would be the best way to accomplish that, it would be outside of my educational background and the like. Certainly from my end, the presentation today from myself as minister is just to emphasize how important this land bridge between Nova Scotia and New Brunswick is, as is its maintenance and reinforcement, given the climatic conditions and the storms we have seen and most likely will see.

**Senator Simons:** I don't want to undersell the disruption that the B.C. situation caused in Alberta. Not to have that access for weeks was a real hardship for a lot of people, but that's an entirely different scenario than the premise of the entire isthmus being washed out, which would have an impact not just on transportation but on the people who live there. Thank you. That's very sobering, Mr. Gray.

**Senator Cardozo:** Let me ask you a question first, Mr. Gray. In terms of the isthmus, I'm just looking at the map here, my sense is it's quite a wide area. I compare that to the Trans-Canada Highway leading into Montréal at Lac des Deux-Montagnes, where there is a part of the highway which is a six-lane highway which is very close to water level. A couple of years ago when the levels of the lake were rising, they literally put sandbags to prevent it from flooding. That is a major highway into Montréal, not the only one. That's sort of a narrow area.

But I look at the Chignecto Isthmus, and it seems like a wide area. Are we talking about shoring up a narrow area within that for the highway, understanding that the rest may get flooded?

**Mr. Gray:** From what I've seen of the engineering studies, it's about raising the existing dikes to a higher level, so they're not talking about shoring other areas. They're trying to

**La sénatrice Simons :** Eh bien, voilà qui n'est pas rien. Je reviens à la question d'un pont. Plutôt que de simplement envisager le renforcement des digues, ne devrions-nous pas songer à un autre itinéraire? Vous avez l'expérience du pont de la Confédération. Un peu dans la même veine, pourrait-il devenir nécessaire de construire un pont pour résister aux conditions météorologiques, ou est-ce que la distance à franchir serait beaucoup plus considérable que dans le cas du pont de la Confédération?

**M. Hudson :** Merci pour la question. Pour être bien honnête avec vous, il est d'abord et avant tout question aujourd'hui sur cette tribune de trouver le moyen de veiller à ce que l'on fasse le nécessaire, d'une manière ou d'une autre, pour garantir le maintien de ce lien terrestre essentiel entre le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse.

Je n'ai toutefois ni la formation ni les compétences voulues pour pouvoir vous dire quelle serait la meilleure façon d'arriver à nos fins. Dans mon rôle de ministre, j'ai simplement cherché aujourd'hui à souligner l'importance de ce passage terrestre entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick, et la nécessité de le maintenir et de le consolider au vu des conditions climatiques et des tempêtes que nous avons connues et que l'avenir nous réserve sans doute.

**La sénatrice Simons :** Je ne voudrais surtout pas minimiser l'importance des perturbations subies en Alberta en raison de ce qui s'est passé en Colombie-Britannique. Bien des gens ont vécu une situation vraiment difficile en étant privés de cet accès pendant des semaines, mais cela n'a rien de comparable avec le risque que cet isthme soit totalement emporté par les eaux, un scénario qui aurait des répercussions non seulement sur le transport, mais aussi sur les gens qui vivent dans cette région du pays. Je vous remercie de vos réponses. Cela donne vraiment à réfléchir, monsieur Gray.

**Le sénateur Cardozo :** J'aurais d'abord une question pour M. Gray. En regardant la carte, j'ai l'impression que l'isthme s'étend sur une superficie assez large. Je fais le parallèle avec la Route transcanadienne qui traverse le lac des Deux-Montagnes en arrivant à Montréal. Une portion de l'autoroute à six voies passe à cet endroit très près du niveau de l'eau. Il y a quelques années, l'eau du lac a monté et il a fallu littéralement installer des sacs de sable pour éviter que l'autoroute soit submergée. C'est l'une des principales autoroutes donnant accès à Montréal, mais c'est un passage plutôt étroit.

J'ai par contre l'impression que l'isthme de Chignecto s'étend sur un territoire plus large. Est-il question ici de consolider une portion étroite de ce territoire pour que la route puisse continuer d'y passer, tout en sachant que le reste de l'isthme risque d'être inondé?

**M. Gray :** D'après les études techniques dont j'ai pu prendre connaissance, il s'agit en fait de surélever les digues existantes. Il n'est donc pas question de remblayer d'autres secteurs. On

re-establish the existing systems that are there because they're being eroded away. It's a narrow area of the whole Chignecto. That's important. You need your natural wet plains and your natural environmental areas. You don't want to start impeding some of that, but you need to be able to protect the main corridor which is a narrow section.

**Senator Cardozo:** Something fairly close to the highway and not the entire isthmus?

**Mr. Gray:** Yes.

**Senator Cardozo:** The entire isthmus may over time be covered with water?

**Mr. Gray:** I think you'll see other areas, but you're looking for the main corridor to be protected.

**Senator Cardozo:** Thanks. To Minister Hudson, I have a question on the tolls. You mentioned that it's now \$50 to use the bridge. What was the toll at the beginning when the bridge opened?

**Mr. Hudson:** Thank you for the question. The exact toll when it was opened at first, I really couldn't comment on that. I know it has gone up over the last number of years. I do believe, if my memory serves me correctly, it was in the vicinity of \$35 when the bridge opened, but I can't say that is the precise amount. It has increased on an annual basis basically over that time period.

**Senator Cardozo:** Right. I do recall shortly after the bridge was opened, I remember thinking it was a bit expensive then, but \$50 certainly sounds like a lot for somebody who just wants to go over to the mainland or the other direction. Thank you for that.

**Mr. Hudson:** Thank you.

**Senator Dasko:** It's worth it to see P.E.I., isn't it? Sorry. I don't want to divert from our topic.

**Mr. Hudson:** Thank you for that comment.

**Senator Dasko:** It's a beautiful province. One of our committees was just there recently, and I was there, of course, with the committee, so we had a chance to do some touring on a study involving the migrant temporary foreign worker program.

In any case, I digress. Thank you to our witnesses for being here today. This study of the isthmus is part of a larger study that our committee is doing, which is looking at the impacts of climate change on critical infrastructure.

s'efforce de remettre en état les réseaux déjà en place qui ont été victimes de l'érosion. Tout l'isthme de Chignecto est en fait un passage relativement étroit. Il est important de conserver les plaines humides et les autres zones naturelles au sein de cet environnement. On ne veut pas commencer à mettre en péril ces éléments, mais il faut tout de même pouvoir faire le nécessaire pour protéger le corridor principal qui traverse une bande étroite de terrain.

**Le sénateur Cardozo :** Une partie qui se trouve assez près de l'autoroute, et non pas l'isthme en entier?

**M. Gray :** Oui, c'est exact.

**Le sénateur Cardozo :** Est-ce que l'isthme en entier pourrait éventuellement être submergé?

**M. Gray :** Je pense que d'autres zones le seront, mais il faut protéger le corridor principal.

**Le sénateur Cardozo :** Merci. J'ai une question à poser au ministre Hudson au sujet des péages. Vous avez mentionné qu'il en coûte maintenant 50 \$ pour emprunter le pont. Quelle était la somme à payer au départ lors de l'ouverture du pont?

**M. Hudson :** Je vous remercie pour votre question. Je ne pourrais pas vous dire combien il fallait payer au tout début. Je sais que le montant a augmenté au cours des dernières années. Si je me souviens bien, je crois que c'était aux alentours de 35 \$ lors de l'ouverture du pont, mais je ne peux pas vous confirmer qu'il s'agissait de ce montant précis. Depuis ce temps, le montant a augmenté essentiellement tous les ans.

**Le sénateur Cardozo :** D'accord. Je me souviens d'avoir pensé, peu après l'ouverture du pont, que c'était un peu cher, mais je trouve certes que 50 \$ est une somme élevée si l'on souhaite seulement se rendre sur le continent ou aller dans l'autre direction. Merci pour votre réponse.

**M. Hudson :** Merci.

**La sénatrice Dasko :** Cela vaut le coût pour voir l'Île-du-Prince-Édouard, n'est-ce pas? Je ne veux pas m'éloigner du sujet.

**M. Hudson :** Merci pour votre observation.

**La sénatrice Dasko :** C'est une magnifique province. L'un de nos comités y est allé récemment, et j'y suis allée, bien entendu, avec ce comité. Nous avons eu l'occasion de visiter un peu la province dans le cadre d'une étude sur le programme des travailleurs migrants temporaires.

Quoi qu'il en soit, je m'écarte du sujet. Je remercie nos témoins pour leur présence aujourd'hui. Cette étude sur l'isthme fait partie d'une étude plus vaste que mène notre comité sur l'incidence des changements climatiques sur les infrastructures essentielles.

I just wanted to ask Mr. Gray if you might comment on this. I have read that Nova Scotia is sinking. I don't know if that's actually true, but I have read that. Could you comment on the risks to your port of operations with climate change and rising sea levels. How, if at all, do you see the impacts right now on your operations? Thank you.

**Mr. Gray:** Thank you, senator. Right now, increased storminess is the first impact. We get more frequent storms which are more severe, which has an impact on getting vessels in, getting a pilot out to a vessel because of the sea conditions. So we're seeing increases in that. We're managing those risks with different-sized tugs and different ways of operating.

With rising sea level, there is the question of whether Nova Scotia is sinking or the sea is coming up, but either way, the impact is the same way.

Our new infrastructure has all been built at a higher level. As we're building new infrastructure, we're building it at higher settings. But our existing infrastructure, over time, becomes more threatened. It's still a long time off because our berths are, effectively, four metres above sea level, so we have plenty of capacity there. In time, however, we need to ensure all our new infrastructure is being built to allow for the increasing water levels.

The major impact right now is the fact that we're just getting more storms and those storms are more impactful in their nature.

**Senator Dasko:** Thank you.

**Senator Quinn:** Again, my question is for Captain Gray. Back to the theme of interaction with folks who are occupied looking at the dikes and what condition they may be in. Do officials at the Port of Halifax get involved with provinces about discussions on the dikes and what the vulnerabilities are?

**Mr. Gray:** On a number of occasions, both at the provincial and at the federal level to Transport Canada, we've raised the fact that these risks exist there through our supply chain and we're concerned about the ongoing impacts on the port operations. I wouldn't say that it's a frequent conversation, but we regularly raise it as an attention point to say, "What's happening with this? What are the intentions going forward?" We highlight the risk to the value of the port.

**Senator Quinn:** My other question concerns your equipment comments about the volume of cargo. You said about 90% of the activity is containers. If there is a significant disruption — which

Je voulais simplement demander à M. Gray d'aborder un sujet. J'ai lu que la Nouvelle-Écosse est en train de s'enfoncer. J'ignore si cela est vrai, mais c'est ce que j'ai lu. Pourriez-vous nous parler des risques que posent les changements climatiques et la montée du niveau de la mer pour vos activités portuaires? Quelles répercussions, le cas échéant, observez-vous actuellement sur vos activités? Merci.

**M. Gray :** Merci, sénatrice. À l'heure actuelle, les principales répercussions sont attribuables aux tempêtes, qui sont plus fréquentes et plus violentes, ce qui a une incidence sur l'entrée au port des navires et leurs sorties en mer, en raison des conditions maritimes.

Quant à la montée du niveau de la mer, la question est de savoir si c'est la Nouvelle-Écosse qui s'enfonce ou si c'est la mer qui monte, mais quoi qu'il en soit, les répercussions sont les mêmes.

Nos nouvelles infrastructures ont toutes été construites à un niveau plus élevé. Toutes les nouvelles infrastructures sont construites à un niveau plus élevé. Toutefois, nos infrastructures existantes sont de plus en plus menacées au fil du temps. Nous avons encore passablement de temps, car nos postes d'amarrage sont situés à quatre mètres au-dessus du niveau de la mer, alors nous avons une bonne marge de manœuvre. Pour l'instant, toutefois, nous devons nous assurer que toutes nos nouvelles infrastructures sont construites en tenant compte de l'augmentation du niveau des eaux.

Les principales répercussions à l'heure actuelle sont causées par le fait que les tempêtes sont plus fréquentes et qu'elles ont davantage d'impact.

**La sénatrice Dasko :** Merci.

**Le sénateur Quinn :** Ma question s'adresse encore une fois à M. Gray. Je vais revenir sur le sujet des discussions avec les responsables de l'examen des digues visant à déterminer dans quel état elles se trouvent. Est-ce que des représentants du port d'Halifax participent avec les provinces aux discussions concernant les digues et les vulnérabilités?

**M. Gray :** À quelques reprises, à l'échelon provincial et à l'échelon fédéral, précisément auprès de Transports Canada, nous avons soulevé le fait que des risques existent dans l'ensemble de notre chaîne d'approvisionnement et que nous sommes préoccupés par les répercussions sur les activités portuaires. Je ne dirais pas que nous avons fréquemment des discussions, mais nous en parlons régulièrement. Nous demandons ce qui se passe et quelles sont les intentions. Nous mettons en évidence les risques pour le port.

**Le sénateur Quinn :** Ma prochaine question concerne vos commentaires au sujet du volume de fret. Vous avez dit que le fret conteneurisé représente environ 90 % des activités. Si une

I think a couple of my colleagues have talked about — how significant would it be in the short, medium or long term? If that cargo deviates to another port, like a U.S. port, how hard is it to get that cargo back?

**Mr. Gray:** Really hard. Montréal and Vancouver are good examples at the moment. In the Canadian landscape at the moment, most of the ports are down about 23% on volumes from last year — in fact, the port of Halifax is down 8% — because we've taken volume off the other ports because of the disruptions. Whether it's a labour disruption or environmental disruptions because there's uncertainty in that supply chain, people have moved across to Halifax as an alternate pathway. We're both vying for the centre of Canada, for that Central Canada/Midwest area. They're splitting their cargo. They're not giving us 100%, but they're splitting the cargo to derisk the supply chain.

Once you are seen as unreliable in the market, then you will lose that cargo and it's very difficult to get it back again.

**Senator Quinn:** Thank you.

**The Chair:** You mentioned, Mr. Gray, the drop in cargo in various ports. I assume it's this year compared to last year. How much of that drop is directly related to environmental and climate change?

**Mr. Gray:** The 23% is the global markets driving that shift. A large amount of the shift from one side to the other is due to disruption. Some of that is due to the flooding and fire impacts in the West, where the supply chain was cut off; some of that is due to the industrial situations that have occurred both in Montréal and on the West Coast. Whether it's a disruption due to climate impacts or a disruption due to other things, the market will look at the viability and decide whether they can derisk their supply chain.

**The Chair:** For the benefit of our study, how much of the disruptions that are taking place in the supply chain, in your experience — and you have a vast amount of it — is due to climate change, how much of it is due to labour and how much of it is due to other extenuating circumstances?

**Mr. Gray:** Right at the moment, the shift to the East Coast is probably a 50-50 split between climate change impact and disruptions in the supply chain due to fire and flooding and what happened with the industrial situation.

perturbation importante survenait — comme en ont parlé quelques-uns de mes collègues — quelle serait l'ampleur des effets à court, à moyen et à long terme? Si un cargo choisit d'accoster à un autre port, par exemple aux États-Unis, dans quelle mesure serait-il difficile de récupérer ce navire?

**M. Gray :** Ce serait très difficile. Les ports de Montréal et de Vancouver en sont de bons exemples à l'heure actuelle. Au Canada, en ce moment, la plupart des ports enregistrent une baisse des volumes d'environ 23 % par rapport à l'année dernière — mais dans le cas du port d'Halifax, c'est une diminution de 8 % —, car ils ont perdu un certain volume au profit de notre port en raison des perturbations. Qu'il s'agisse de conflits de travail, de perturbations environnementales ou d'incertitudes au sein de la chaîne d'approvisionnement, des entreprises ont choisi le port d'Halifax comme solution de rechange. Nous rivalisons pour obtenir le volume destiné au centre du Canada et au Midwest. Les entreprises répartissent leurs cargos. Nous n'obtenons pas la totalité de leur volume, mais elles répartissent leurs cargos pour diminuer les risques pour la chaîne d'approvisionnement.

Une fois qu'un port est perçu comme n'étant pas fiable, il va perdre des cargos, et il lui sera très difficile de les récupérer.

**Le sénateur Quinn :** Merci.

**Le président :** Vous avez mentionné, monsieur Gray, la diminution du nombre de cargos dans différents ports. Je présume qu'il s'agit d'une baisse par rapport à l'année dernière. Dans quelle mesure cette diminution est-elle reliée aux changements climatiques et d'ordre environnemental?

**M. Gray :** Cette baisse de 23 % est attribuable aux marchés mondiaux. Des perturbations ont occasionné une grande part de cette diminution. Il y a notamment les inondations et les feux de forêt dans l'Ouest, où la chaîne d'approvisionnement a été interrompue. Il y a aussi les problèmes dans l'industrie survenus à Montréal et sur la côte Ouest. Qu'il s'agisse de perturbations attribuables à des phénomènes climatiques ou à d'autres facteurs, le marché étudiera la viabilité et déterminera s'il peut réduire les risques pour la chaîne d'approvisionnement.

**Le président :** Aux fins de notre étude, pouvez-vous nous dire dans quelles proportions les perturbations au sein de la chaîne d'approvisionnement, d'après votre expérience — qui est très vaste —, sont occasionnées par les changements climatiques, par les conflits de travail et par d'autres circonstances atténuantes?

**M. Gray :** En ce moment, le transfert des navires dans les ports de la côte Est est probablement attribuable autant aux changements climatiques qu'aux perturbations au sein de la chaîne d'approvisionnement en raison des incendies, des inondations et des problèmes au sein de l'industrie.



**Senator Cardozo:** Could you explain that a bit more? How is climate change affecting the traffic coming to you?

**Mr. Gray:** It's the impact. We saw that with the fire cutting off the supply chain and the flooding cutting off the supply chain. Those were large environmental events, and people were uncomfortable with the risk of putting all that volume of cargo through one supply chain route. So they looked at the East Coast to see if they could get some of that cargo through the East Coast to the same directions.

**Senator Cardozo:** Are they going through Montréal instead?

**Mr. Gray:** No, they are coming through Halifax and then via rail through to central Canada.

Some of our cargo stops at Montréal, but a lot of it goes through to Toronto, Chicago and Detroit. We drive for inland markets. Most of the growth in Canada comes from those inland markets. It's less growth in the Atlantic region. Most of the growth is in the inland markets in Quebec and Ontario regions.

The cargo that's coming out of southern Asia could go either way. They could go the Pacific route or through the Suez to us. It's slightly shorter through to us on the East Coast, but there's more slots — slots are spaces on the container ships — available in the Pacific route. They tend to hang on that West Coast side because there are more choices, but it's actually a shorter route to the East Coast and there's more capacity in the supply chain on the East Coast. We have a lot more capacity on the rail network and in our ports on the East Coast of Canada than we do on the West Coast of Canada. That's being seen now with the disruptions. People started to stop and say, "Well, can I look, is there an alternative pathway?" Then they say, "Yes, there is an alternative pathway." Our dwell times are short, generally in the order of two and a half to four days. That's very efficient. They're coming to an efficient port like ours and Saint John, and they're taking advantage of the capacity on the rail network.

My concern is we've convinced the market to do that but if we're impacted by further climate impacts on our side of the country, then you have a situation where people don't have reliability in Canada at all as a total. At the moment they're saying, "Okay, we have some disruption, but we have alternative pathways." However, if we lose those pathways, that's a concern.

**Le sénateur Cardozo :** Pouvez-vous expliquer cela davantage? De quelle façon les changements climatiques ont-ils une incidence sur le trafic dans votre port?

**M. Gray :** C'est en raison des répercussions. Nous avons vu que les feux de forêt ont entraîné une interruption dans la chaîne d'approvisionnement, tout comme les inondations. Ce sont deux événements environnementaux importants, et les entreprises ne souhaitent pas prendre le risque de faire passer tous leurs cargos par la même route d'approvisionnement. Elles ont donc vérifié si elles pouvaient faire passer un certain nombre de leurs cargos par la côte Est.

**Le sénateur Cardozo :** Est-ce qu'ils passent par le port de Montréal à la place?

**M. Gray :** Non, ils passent par le port d'Halifax, et ensuite, les marchandises sont transportées par train jusqu'au Canada central.

Certains navires arrêtent à Montréal, mais un bon nombre se rendent aux ports de Toronto, de Chicago et de Détroit. Nous visons les marchés intérieurs. Ce sont principalement les marchés intérieurs qui favorisent la croissance au Canada. La croissance est moins importante dans la région de l'Atlantique. La majeure partie de la croissance est attribuable aux marchés intérieurs du Québec et de l'Ontario.

Un cargo provenant de l'Asie du Sud pourrait soit emprunter la route du Pacifique, soit emprunter le canal de Suez. Il est un peu plus rapide de se rendre sur la côte Est, mais les porte-conteneurs qui empruntent la route du Pacifique comportent un plus grand nombre d'espaces. Les navires ont tendance à aller sur la côte Ouest, car il y a davantage de choix pour faire escale, mais la route jusqu'à la côte Est est en fait plus courte et la capacité est plus grande au sein de la chaîne d'approvisionnement de la côte Est. La capacité est beaucoup plus grande dans les ports et dans le réseau ferroviaire de la côte Est du Canada par rapport à la côte Ouest. Les perturbations nous permettent de le constater en ce moment. Les entreprises ont commencé à se demander s'il y a une solution de rechange, et elles se rendent compte qu'il y en a une. Le temps d'attente pour les conteneurs dans nos ports est court. Il se situe généralement entre deux jours et demi et quatre jours. Cela démontre une très grande efficacité. Les entreprises qui choisissent un port efficace comme le nôtre et celui de Saint John bénéficient de la capacité du réseau ferroviaire.

Ce qui me préoccupe, c'est que nous avons convaincu le marché d'opter pour cette solution de rechange, mais si nous subissons d'autres effets des changements climatiques dans notre région du pays, nous nous trouverons alors dans une situation où la fiabilité sera mise à mal dans l'ensemble du Canada. En ce moment, les entreprises se disent: « D'accord, il y a des perturbations, mais nous avons une solution de rechange. » Cependant, si elles perdent cette solution de rechange, la situation sera préoccupante.

**Senator Cardozo:** How many docks do you have at the port?

**Mr. Gray:** For containers, we have four berths available.

**Senator Cardozo:** With the growth of deep seas, you were talking about deep-water ports. Is that the term? With the preference for deeper water, do you see the opportunity for more traffic coming to Halifax and do you have plans to grow the port over time?

**Mr. Gray:** Yes. We do see this happening. The companies are deploying larger vessels now. We can double our current capacity without further expenditures. Currently, we're putting through 600,000. We have the capacity to do 1.2 to 1.5 million TEUs. We have a 50-year plan out at the moment which takes us through to 2.5 million to 3 million TEUs with some further expenditure. We've actually started that expansion because we had the availability of infill, so we started infilling some docks on a slow basis to prep that. At the moment there's capacity there so we can take it now.

The other thing that's driving it is what we're seeing in Europe with the carbon taxing on the vessels. Transshipment will be heavily taxed in Europe on these vessels. The much larger and newer vessels are far more efficient from an emissions point of view. Therefore, the carbon tax impact will be lower. That means when they get to North America, which limits the ports that they can call in. We're one of the few ports that can do it.

**Senator Cardozo:** With regard to extreme weather, to what extent is the shipping industry changing how they operate? I think of that cargo ship where containers fell off the boat. Is there that kind of concern going forward, namely that there are certain increased dangers for shipping?

**Mr. Gray:** It's twofold. One, they're looking at the design of their vessels. That is happening. We're starting to see them go back to a system — it's almost a full circle — where you've got extended cell guards. Instead of lashing containers, we have extended cell guards going up which secure the vessel and containers on board.

The other side of it, from a responsibility point of view, is 90% of the world's trade is by shipping. It's the decarbonization of the actual vessel. They're looking at alternative fuels. It's very challenging. Hydrogen is probably considered to be the best mobility fuel, but the storage of hydrogen on a vessel in enough quantity for them to do their around-the-world routes is quite challenging, so they're looking at ammonia and methanol fuels.

**Le sénateur Cardozo :** Combien de quais votre port compte-t-il?

**M. Gray :** Nous avons quatre postes d'amarrage pour les porte-conteneurs.

**Le sénateur Cardozo :** Compte tenu de la hausse du nombre de navires hauturiers, vous avez parlé des ports en eau profonde. Est-ce le terme exact? Vu la préférence pour les ports en eau profonde, envisagez-vous une hausse du trafic au port d'Halifax ou avez-vous élaboré un plan d'expansion pour l'avenir?

**M. Gray :** Oui. Nous avons envisagé cela. Les entreprises ont recours maintenant à de plus gros navires. Nous sommes en mesure de doubler notre capacité actuelle sans augmenter les dépenses. En ce moment, nous gérons 600 000 conteneurs, et nous avons la capacité de gérer entre 1,2 et 1,5 million de conteneurs EVP. Nous avons élaboré un plan d'expansion sur 50 ans qui nous permettra d'aller jusqu'à 2,5 ou 3 millions de conteneurs EVP grâce à des dépenses supplémentaires. Nous avons en fait amorcé cette expansion, car des travaux de remplissage étaient possibles, alors nous avons commencé à effectuer tranquillement du remplissage afin de nous préparer. Nous avons la capacité nécessaire en ce moment pour prendre de l'expansion.

L'autre facteur qui entre en jeu, c'est la situation en Europe en ce qui a trait à la taxe sur le carbone visant les navires. Le transbordement sera assujéti à une lourde taxe en Europe. Les navires plus gros et plus récents sont beaucoup plus efficaces du point de vue des émissions. Par conséquent, l'incidence de la taxe sur le carbone ne sera pas tellement grande. En Amérique du Nord, le nombre de ports où ils peuvent faire escale est limité. Nous sommes l'un des quelques ports qui peuvent les accueillir.

**Le sénateur Cardozo :** Compte tenu des intempéries extrêmes, dans quelle mesure l'industrie du transport maritime modifie-t-elle ses façons de faire? Je pense à ce cargo dont les conteneurs sont tombés à l'eau. Est-ce qu'il y a des inquiétudes face à l'avenir, précisément en raison de l'augmentation des dangers?

**M. Gray :** Il y a deux volets. Premièrement, les entreprises se penchent sur la conception de leurs navires. C'est ce qu'elles font actuellement. Nous commençons à les voir revenir à un système — c'est presque une boucle complète — comportant de longues glissières cellulaires. Au lieu d'arrimer les conteneurs, de longues glissières cellulaires sécurisent le navire et les conteneurs.

Deuxièmement, étant donné que 90 % du commerce mondial s'effectue grâce au transport maritime, l'industrie a une certaine responsabilité. Elle doit décarboniser le transport maritime. Elle se penche actuellement sur l'utilisation d'autres carburants. Ce n'est pas une mince affaire. L'hydrogène est probablement considéré comme étant le meilleur carburant, mais le stockage dans un navire d'une quantité suffisante d'hydrogène pour lui

But they are driving heavily, and the International Maritime Organization is putting a lot of pressure on the shipping lines to come to a solution on renewable fuels.

**Senator Cardozo:** Thank you.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** I'd like you to clarify something. I didn't quite follow something you said.

If I understood correctly, you said activity at the Port of Halifax was down 23% over the previous year, partly because of the flooding in Nova Scotia — an extreme event caused by climate change. However, British Columbia also experienced extreme events that likely impacted port activities there. How is it that these extreme events affected only ports in Eastern Canada, not ports in Western Canada?

[English]

**Mr. Gray:** Thank you.

For clarity, what I was saying is that it impacted the west and the east got the benefit. The cargo that was going through the west because of these impacts, they moved cargo from the West Coast to the East Coast. That's why we've picked up some shift; we haven't gotten as big a drop in cargo this year because we have picked up some shift from the West Coast to the East Coast.

The flooding and the fires were direct impacts on the ports on the west, and we picked up some of the benefit, I suppose.

**Senator Miville-Dechêne:** And you didn't get a drop because of your own flooding in Nova Scotia?

**Mr. Gray:** No.

**Senator Miville-Dechêne:** I didn't get that right.

**Mr. Gray:** There is a global market drop overall.

**Senator Miville-Dechêne:** Okay.

**Mr. Gray:** It's just that ours hasn't been as big because we managed to pick up some.

**Senator Miville-Dechêne:** Thank you.

permettre d'effectuer ses trajets autour du monde représente tout un défi, alors l'industrie est en train d'étudier l'utilisation de l'ammoniac et du méthanol.

L'Organisation maritime internationale exerce beaucoup de pression sur les entreprises de transport maritime afin qu'elles trouvent une solution en matière de carburants renouvelables.

**Le sénateur Cardozo :** Merci.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** J'ai une petite question de précision, vous m'avez perdu dans vos explications.

Vous avez dit, si j'ai bien compris, que vos activités ont diminué de 23 % en un an au port d'Halifax. Vous avez dit que c'était attribuable en partie au fait qu'il y a eu des inondations en Nouvelle-Écosse, donc les changements climatiques créent des événements extrêmes. Toutefois, il y a eu aussi en Colombie-Britannique des événements extrêmes qui ont probablement eu un impact sur l'utilisation du port. Alors, comment ces événements extrêmes pourraient-ils avoir eu un impact seulement sur les ports de l'Est et non sur les ports de l'Ouest?

[Traduction]

**M. Gray :** Je vous remercie.

Je tiens à préciser que l'Ouest a subi des répercussions et que l'Est en a profité. En raison de ces répercussions, des cargos de la côte Ouest ont été dirigés vers la côte Est. C'est pourquoi nous n'avons pas enregistré une baisse importante cette année. Nous avons accueilli un certain nombre de navires de la côte Ouest.

Les inondations et les feux de forêt ont eu une incidence directe sur les ports dans l'Ouest, et cela a été profitable pour nous, si je puis dire.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Et vous n'avez pas subi de baisse en raison de vos propres inondations en Nouvelle-Écosse?

**M. Gray :** Non.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je n'ai pas bien compris.

**M. Gray :** Il y a une baisse dans l'ensemble du marché mondial.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** D'accord.

**M. Gray :** Notre diminution a été moindre, car nous avons accueilli une partie du trafic de l'Ouest.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Merci.

**Senator Quinn:** I just wanted to come back to your comment on your 50-year plan and increasing volumes.

In your plan, do your folks take into account the effects of climate change? We know there are increasing numbers and intensity of events with fluctuating water levels in some parts of the country. Do those factors come into play, and is Halifax seeing itself as a bigger player, in part due to climate change?

**Mr. Gray:** We do a strengths, weaknesses, opportunities, and threats, or SWOT analysis, and look for the opportunities and threats. It's a little bit mercenary, you would say. When we see the impacts on other ports being from larger vessel sizes or impacts on weather change ruling out some more ports, then yes, we see opportunities come for us.

We're an ice-free port, we have deep water and we're on the great circle route from the Suez and Europe across. We're well positioned. We don't have the dramatic tides that you'll be familiar with, senator, in St. John.

We're in a very strong position, but the one big risk factor is that we rely upon one single rail operator, and most of our cargo is going out with that single rail operator and the trucking industry. The challenges in the trucking industry are labour — getting people to drive trucks nowadays.

If we were to lose those components of our supply chain, we're not as attractive anymore. As I said, there aren't any other ports on the East Coast of Canada that can handle the vessels we do.

**Senator Quinn:** I have a follow-up for clarity. With those factors being worked into the overall equation, if you will, to bring it back to what we're looking at, which is the conditions of the dikes and the isthmus, are those things that also figured in terms of how they need to be addressed?

**Mr. Gray:** Yes, it's considered a threat to our growth path. We would have to change our model to be a transshipment port if we were to lose the isthmus; if we lost the rail and road base, we would have to see if we could become a transshipment port. As a transshipment port, we would need a lot more land to land cargo, let it sit there and then try to ship it out again via ships. It's not the ideal spot to do that.

**Le sénateur Quinn :** J'aimerais revenir sur vos commentaires au sujet de votre plan sur 50 ans et de l'augmentation des volumes.

Est-ce que votre plan tient compte des effets des changements climatiques? Nous savons que les phénomènes météorologiques sont plus fréquents et plus violents et que les niveaux d'eau fluctuent dans certaines régions du pays. Est-ce que ces facteurs sont pris en compte et est-ce que le port d'Halifax se voit comme un acteur important, en raison entre autres des changements climatiques?

**M. Gray :** Nous effectuons une analyse des forces, des faiblesses, des possibilités et des menaces, une analyse FFPM, afin de cerner les possibilités et les menaces. Nous faisons cela un peu dans un esprit mercantile, pourrait-on dire. Lorsque nous constatons des répercussions sur d'autres ports qui accueillent de gros navires ou des effets des changements climatiques qui mettent hors jeu certains ports, nous voyons des possibilités qui s'offrent à nous.

Nous avons un port libre de glace et des eaux profondes et nous nous trouvons sur la route orthodromique entre le canal de Suez et l'Europe. Nous sommes très bien situés. Nous n'avons pas les grandes marées que vous connaissez bien, sénateur, à Saint John.

Nous sommes dans une excellente position, mais le fait que nous dépendons d'un seul exploitant ferroviaire constitue le principal facteur de risque, car la plupart des marchandises que nous recevons sont ensuite transportées par un seul exploitant ferroviaire et par l'industrie du camionnage. L'industrie du camionnage est confrontée à une pénurie de main-d'œuvre. Elle a du mal à trouver des chauffeurs de nos jours.

Si nous perdions ces éléments de notre chaîne d'approvisionnement, nous perdriions notre attrait. Comme je l'ai dit, aucun autre port de la côte Est du Canada ne peut accueillir le type de navires que nous accueillons.

**Le sénateur Quinn :** J'aimerais obtenir une précision. Vu que ces facteurs entrent en jeu, pouvez-vous me dire, pour revenir au sujet, c'est-à-dire l'état des digues et de l'isthme, si cet aspect-là est également pris en considération?

**M. Gray :** Oui, on considère cet aspect comme un obstacle à notre expansion. Si l'isthme disparaissait, nous devrions modifier notre modèle et devenir un port de transbordement; et si nous perdions la voie ferrée et la route, nous devrions évaluer la possibilité de devenir un port de transbordement. Si nous devenions un port de transbordement, nous aurions besoin de beaucoup plus d'espace pour accueillir le fret, qui resterait là jusqu'à ce qu'il puisse être embarqué à nouveau sur un navire. Nous n'avons pas l'emplacement idéal pour cela.

**Senator Quinn:** In conclusion — and now I'm finished — with all of those factors, is it fair for me to say that climate change could have a determining factor on whether cargo comes into Canada via the East Coast, specifically the Port of Halifax?

**Mr. Gray:** [Technical difficulties]

**The Chair:** Minister Hudson, Mr. Godfrey and Mr. Gray, thank you for coming before our committee this morning and answering our questions.

Honourable senators, we will continue with our study of the impacts of climate change on transportation infrastructure on the Chignecto Isthmus. For our second panel this morning, we are pleased to hear from some of the experts who have been studying the region.

We have with us Tim Webster, Research Scientist, Applied Geomatics Research Group, Nova Scotia Community College, who joins us by video conference. We have Danika van Proosdij, Director, TransCoastal Adaptations Centre for Nature-based Solutions, Saint Mary's University. Welcome. We'll begin with opening remarks from Dr. Webster, followed by remarks by Professor van Proosdij and then proceed to questions from committee members. Dr. Webster, you have the floor, sir.

**Tim Webster, Research Scientist, Applied Geomatics Research Group, Nova Scotia Community College, as an individual:** Good morning and thank you for the invitation. I conducted a project for the Province of Nova Scotia on coastal flood vulnerability of the Chignecto Isthmus in 2012. This involved acquiring airborne lidar, which is a Light Detection and Ranging technique for measuring detailed elevation, to conduct an assessment of dike overtopping for this transportation corridor. There were several areas along the dikes that were identified as vulnerable, and critical overtopping elevations were discussed in the report. I watched a little of the previous panel. Nova Scotia is sinking as a result of isostatic adjustment.

Relative sea-level rise has been happening in the Maritimes for some time and shows a linear trend of about 32 centimetres per century. Most scientists in the region expect at least a relative sea-level rise of 1 metre by 2100, although there are plausible predictions of extreme global sea-level rise up to 2.5 metres in a recent NOAA report. Thus there is still some uncertainty of the rate of relative sea-level rise in the future. Regardless of how and when we reduce our carbon emissions, sea level will keep rising beyond 2100.

**Le sénateur Quinn :** En terminant — j'ai enfin fini — compte tenu de tous ces facteurs, est-il juste de dire que les changements climatiques pourraient constituer un facteur qui détermine si les cargos peuvent entrer au Canada via la côte Est, précisément le port d'Halifax

**M. Gray :** [Difficultés techniques]

**Le président :** Monsieur le ministre Hudson, monsieur Godfrey et monsieur Gray, je vous remercie d'avoir comparu devant notre comité ce matin et d'avoir répondu à nos questions.

Honorables sénateurs, nous allons poursuivre notre étude sur l'incidence des changements climatiques sur les infrastructures de transport de l'isthme de Chignecto. Notre deuxième groupe de témoins ce matin se compose d'experts qui étudient la région.

Nous accueillons, par vidéoconférence, Tim Webster, chercheur, Groupe de recherche en géomatique appliquée, Nova Scotia Community College. Nous recevons aussi Danika van Proosdij, directrice, TransCoastal Adaptations Centre for Nature-based Solutions, Université Saint Mary's. Soyez les bienvenus. Nous allons commencer par la déclaration liminaire de M. Webster, suivie de la déclaration de la professeure van Proosdij, et ensuite nous allons passer aux questions des membres du comité. Monsieur Webster, la parole est à vous.

**Tim Webster, chercheur, Groupe de recherche en géomatique appliquée, Nova Scotia Community College, à titre personnel :** Bonjour et merci de l'invitation. J'ai réalisé en 2012 un projet sur la vulnérabilité aux inondations côtières de l'isthme de Chignecto pour la province de la Nouvelle-Écosse. Afin d'évaluer le risque de débordement pour les digues le long du corridor de transport, nous avons utilisé un lidar aéroporté, une technologie de détection et télémétrie par ondes lumineuses qui permet d'obtenir des données altimétriques détaillées. Nous avons constaté que plusieurs sections des digues sont vulnérables, et le rapport parle des élévations essentielles pour prévenir les débordements. J'ai regardé un peu le groupe précédent de témoins. La Nouvelle-Écosse s'enfoncé à cause d'un ajustement isostatique.

La hausse relative du niveau de la mer se poursuit depuis un certain temps dans les Maritimes et révèle une tendance linéaire d'environ 32 centimètres par siècle. La plupart des scientifiques dans la région s'attendent au moins à une hausse relative du niveau de la mer de un mètre d'ici 2100, bien qu'il existe des prédictions plausibles de hausse extrême globale pouvant atteindre 2,5 mètres dans un rapport récent de la National Oceanic and Atmospheric Administration. Une certaine incertitude persiste donc quant au taux d'élévation relative du niveau de la mer à l'avenir. Peu importe quand et comment nous allons réduire nos émissions de carbone, le niveau de la mer continuera d'augmenter au XXII<sup>e</sup> siècle.

In the past, we have had historic storm events, such as the Saxby Gale of 1869, which had extremely large tides that corresponded with a significant storm event estimated with a surge of about 2 metres. Other parts of Nova Scotia experienced surges in the order of 1.7 metres from Hurricane Juan in 2003, and commonly we get surges on the Northumberland Strait separating Nova Scotia and New Brunswick from Prince Edward Island on the order of about 1.5 from tropical storms and Nor'Easters. Hurricane Fiona set a record for the lowest barometric pressure, which influences the magnitude of the storm surge. We measured a storm surge height of 2.4 metres for that event, and that is the largest I've measured in about 20 years of doing this kind of work.

We also measured the wrack line, which is the debris line left from the water washing up onto the land that includes the tide, surge and wave run-up. We estimated the wave run-up to be 1 additional metre on top of the 2.4-metre storm surge.

The options for adaptation for the Isthmus include defending, retreating or abandoning the corridor. In the report, we proposed an alternative route based on the terrain that could maintain a transportation link between Nova Scotia and New Brunswick well into the future.

This corridor makes use of the existing Highway 366 in Nova Scotia, which connects Amherst to the Northumberland Strait. The proposed route travels 12 kilometres north, from Amherst on Highway 366, and then a new section of the corridor would have to be built on higher terrain to connect to New Brunswick, about 35 kilometres' worth of new highway and potentially rail.

This proposal would fall under the retreat-abandon adaptation measure. At the time of the report, I do not think this option was considered plausible by provincial governments. However, in my opinion, it should be considered as a possible long-term solution to this issue.

Since that report was done, the provinces of Nova Scotia and New Brunswick have put out the request for proposal for the engineering report that Wood Environment & Infrastructure Solutions did. The proposal called for the dikes to be raised to 11.2 metres in reference to Canadian Geodetic Vertical Datum of 1928, or 10.6 metres based on the new vertical datum, CGVD2013. This was then shortlisted to three options — I'm sure the committee is familiar with this report — that dealt with either building new dikes or raising existing dikes in the order of \$198 million to \$300 million.

These proposed solutions do not promote salt marsh growth but limit it even more than the existing diking has done. Many practitioners, especially my colleague Professor van Proosdij,

Dans le passé, nous avons eu des tempêtes historiques, comme la Saxby Gale de 1869, qui a créé des marées extrêmement importantes qui correspondaient à un événement pluviométrique important avec une onde estimée à environ deux mètres. D'autres parties de la Nouvelle-Écosse ont subi des ondes de tempête d'environ 1,7 mètre pendant l'ouragan Juan en 2003, et les tempêtes tropicales ainsi que les vents du nord-est provoquent couramment des ondes d'environ 1,5 mètre au détroit de Northumberland, qui sépare la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick de l'Île-du-Prince-Édouard. L'ouragan Fiona a établi le record de la pression atmosphérique la plus basse jamais enregistrée, ce qui a une incidence sur l'amplitude de l'onde de tempête. Pendant cet ouragan, nous avons mesuré une onde de tempête de 2,4 mètres. Je fais ce genre de travail depuis environ 20 ans, et c'est la plus haute que j'ai mesurée.

Nous avons également mesuré la ligne d'algues, c'est-à-dire la ligne de débris laissés sur le sol par la marée, l'onde de tempête et la montée des vagues. Selon nos estimations, les vagues ajoutaient 1 mètre à l'onde de tempête de 2,4 mètres.

Les options pour adapter l'isthme comprennent la protection, le retrait ou l'abandon du corridor. Dans le rapport, nous proposons un tracé différent qui est établi en fonction du terrain qui pourrait servir pendant longtemps de voie de transport entre la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick.

Ce corridor se sert de l'autoroute 366 en Nouvelle-Écosse, qui relie Amherst au détroit de Northumberland. Le tracé proposé parcourrait 12 kilomètres au nord, de Amherst à l'autoroute 366, et passerait ensuite par une nouvelle section d'environ 35 kilomètres d'autoroute, et peut-être de rail, qui devrait être construite sur un terrain plus élevé pour rejoindre le Nouveau-Brunswick.

Cette proposition serait une mesure d'adaptation axée sur le retrait et l'abandon. Lorsque le rapport a été publié, je ne pense pas qu'il s'agissait d'une option plausible pour les gouvernements provinciaux. Je pense toutefois qu'elle devrait être considérée comme une solution à long terme possible pour régler le problème.

Depuis que le rapport a été produit, la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick ont fait l'appel de propositions qui a mené au rapport technique préparé par Wood Environment & Infrastructure Solutions. On a proposé de rehausser les digues jusqu'à 11,2 mètres en s'appuyant sur le Système canadien de référence altimétrique de 1928, ou jusqu'à 10,6 mètres d'après le nouveau système de référence altimétrique, le CGVD2013. On a ensuite dressé une liste restreinte de trois options — je suis certain que les membres du comité ont pris connaissance du rapport — pour construire de nouvelles digues ou pour rehausser les digues existantes au coût de 198 à 300 millions de dollars.

Les solutions proposées ne préconisent pas le développement des marais salés, mais elles le limitent plutôt encore plus que les digues existantes. De nombreux praticiens, surtout ma collègue

see the value of salt marshes seaward of land infrastructure to aid in both dampening wave action from storms and storm surges. In addition, the marshes absorb and trap a tremendous amount of carbon — additional reasons for perhaps considering to abandon this particular corridor.

In this new reference frame, CGVD2013, the average dikes in New Brunswick are about 7.17 metres, and in Nova Scotia they're a little higher at 7.86 metres. The Wood study states we should raise the dikes based on the provincial recommendation to 10.6. This would protect us for a while, but longer-term thinking, I think, is the issue.

A reanalysis of the flooding was conducted to see essentially if the water level were to overtop or breach the dike at some point, 9.7 metres is the elevation in which Nova Scotia becomes an island where the Northumberland Strait would then connect to the Bay of Fundy. This number is a little different than was published in the report, and the main reason is the new elevation data is far more accurate than some of the information we were using back in 2012 when we estimated when Nova Scotia could become an island. Thank you.

**The Chair:** Thank you, Dr. Webster. I now turn the floor over to Professor van Proosdij.

**Danika van Proosdij, Director, TransCoastal Adaptations Centre for Nature-based Solutions, Saint Mary's University, as an individual:** Thank you for the opportunity to appear today before the Standing Senate Committee on Transport and Communications.

[Translation]

Thank you for the opportunity to discuss the impacts of climate change on critical infrastructure as they relate to the Chignecto Isthmus.

[English]

I have travelled here from Mi'kma'ki, the traditional and unceded land of the Mi'kmaq Nation. The narrow isthmus of Siknikt or Chignecto has in fact, for millennia, been a critical corridor for navigation, trade and communication. The expansive tidal wetlands and waterways, linked by well-travelled portages, provided passage between the Bay of Fundy and the Gulf of St. Lawrence and linked the Atlantic seaboard with the Wolastoq/Saint John River and the interior of the continent.

However, while diking these tidal wetlands in the early 1700s provided fertile agricultural soil for the Acadians, the very nature of these low-lying lands is central to the vulnerability of the Chignecto Isthmus. The much-needed repair, reinforcement and construction of dikes and tide gates by the federal government

van Proosdij, comprennent la valeur des marais salés du côté mer des infrastructures pour aider à freiner l'action des vagues attribuable aux tempêtes et aux ondes de tempêtes. De plus, les marais absorbent et piègent énormément de carbone — raison de plus pour peut-être considérer l'abandon de ce corridor.

Selon ce nouveau cadre de référence, le CGVD2013, la taille moyenne des digues au Nouveau-Brunswick est d'environ 7,17 mètres, et elle est un peu plus importante en Nouvelle-Écosse à 7,86 mètres. L'étude de la firme Wood dit que nous devrions rehausser les digues jusqu'à 10,6 mètres conformément à la recommandation provinciale. Nous nous protégerions ainsi pendant un certain temps, mais je crois toutefois qu'il faut penser à long terme.

Une réanalyse des inondations a été réalisée pour essentiellement voir si le niveau de l'eau allait dépasser les digues ou ouvrir une brèche à un moment donné, et la hauteur de 9,7 mètres est celle où la Nouvelle-Écosse devient une île et où le détroit de Northumberland serait relié à la baie de Fundy. Ce chiffre diffère un peu de ce qu'on retrouve dans le rapport, et la principale raison, c'est que les nouvelles données altimétriques sont beaucoup plus précises qu'une partie de l'information que nous utilisions en 2012 lorsque nous avons estimé à quelle hauteur la Nouvelle-Écosse allait devenir une île. Merci.

**Le président :** Merci, monsieur Webster. Je donne maintenant la parole à Mme van Proosdij.

**Danika van Proosdij, directrice, TransCoastal Adaptations Centre for Nature-based Solutions, Université Saint Mary's, à titre personnel :** Merci de me donner l'occasion de comparaître devant le Comité sénatorial permanent des transports et des communications.

[Français]

Je vous remercie de me donner l'occasion de discuter de l'impact des changements climatiques sur les infrastructures essentielles de l'isthme de Chignecto.

[Traduction]

J'arrive de Mi'kma'ki, le territoire traditionnel et non cédé de la nation micmaque. L'isthme étroit de Siknikt ou Chignecto est en fait, depuis des millénaires, un corridor essentiel pour la navigation, le commerce et la communication. Les vastes marais côtiers et cours d'eau, reliés par des portages qui étaient souvent empruntés, procuraient un passage entre la baie de Fundy et le golfe du Saint-Laurent et reliaient la côte atlantique à la rivière Wolastoq, ou Saint-Jean, et à l'intérieur du continent.

Cependant, même si la construction de digues dans ces marais côtiers au début des années 1700 a donné des terres agricoles fertiles aux Acadiens, la nature même de ces basses terres est un élément central de la vulnérabilité de l'isthme de Chignecto. La réparation, le renforcement et la construction grandement

after the Second World War served to increase expectations that these lands would be protected into the future. When responsibility for maintenance and upgrades was passed to the two provinces in the 1970s, acts were drawn that outlined these responsibilities.

Herein lies the challenge that we are facing today. The dikes were engineered, constructed and maintained to protect agricultural land, built to maintain a minimum critical elevation set in the 1950s. Over time, however, infrastructure has been built, towns have expanded and sea levels have risen. There are currently 40 km of dikes, 30 aboiteaux that protect 10.6 thousand hectares of low-lying land in the Chignecto Isthmus.

The comments that follow will be drawn from my experience working and studying tidal wetlands in the Bay of Fundy over the last 30 years, with the last 2 decades focused on leveraging this understanding to increase the resilience of the dike land system and restore coastal ecosystems.

Twenty years ago, in April 2003, along with other researchers, NGOs, municipal and provincial officials, and representation from CN Rail, I pored over maps depicting the extent of flooding associated with a repeat occurrence of the Saxby Gale, a benchmark storm which overtopped most dikes in 1869. It was at this meeting that there was the broader realization that the CN railbed effectively acted as the main dike for the protection of the Trans-Canada Highway, which was a new revelation for CN officials.

While at the time, both the vulnerability and critical physical importance of the CN rail line were perhaps not appreciated, the extreme tide levels lapping at the wheels of a passing rail car photographed in November 2015 brought that vulnerability into the mainstream and consciousness of the public. This image did not, in fact, reflect failure or the breaching of dikes. Rather, it depicts the extreme upper extent of high spring tides in the Tantramar River, which is, perhaps, more alarming since it is a natural cycle that will occur again.

Tides occur in cycles with the highest water levels occurring every 18.6 years, with the last peak occurring in 2015. Because of these variations and large intertidal range, the vulnerability of the dike system also varies with time. The greatest risk occurs when high tide coincides with a storm surge, and this risk will continue to increase with rising sea levels. In a dike vulnerability study I led in 2018, we calculated that 94% of the dikes in the Cumberland Basin would overtop in 2050, with a storm surge

nécessaires de digues et d'aboiteaux par le gouvernement fédéral après la Deuxième Guerre mondiale ont renforcé les attentes quant à la protection de ces terres à l'avenir. Lorsque les deux provinces sont devenues responsables de l'entretien et de l'amélioration de cette infrastructure dans les années 1970, on a rédigé des lois pour décrire ces responsabilités.

C'est là que réside le défi auquel nous faisons face aujourd'hui. Les digues ont été conçues, construites et entretenues pour protéger les terres agricoles, pour maintenir une hauteur critique minimale établie dans les années 1950. Au fil du temps, on a toutefois bâti des infrastructures et agrandi des villes, et le niveau de la mer a monté. Il y a actuellement 40 kilomètres de digues et 30 aboiteaux qui protègent 10,6 milliers d'hectares de basses terres dans l'isthme de Chignecto.

Les observations qui vont suivre proviennent de l'expérience de travail et de recherche que j'ai acquise relativement aux marais côtiers de la baie de Fundy au cours des 30 dernières années, y compris les 20 dernières années pendant lesquelles j'ai mis l'accent sur la mise à profit de ces connaissances pour renforcer la résilience du réseau de marais endigués et restaurer les écosystèmes côtiers.

Il y a 20 ans, en avril 2003, en collaboration avec d'autres chercheurs, des ONG, des responsables municipaux et provinciaux ainsi que des représentants du Canadien National, ou CN, j'ai examiné des cartes qui montrent l'ampleur des inondations qui seraient causées par un autre événement comme la Saxby Gale, une tempête de référence pendant laquelle la plupart des digues ont été submergées en 1869. C'est à cette réunion qu'on s'est rendu compte de manière plus générale que la voie ferrée du CN agissait comme la principale digue de protection de la Transcanadienne, ce que les représentants du CN ne savaient pas.

Même si on ne comprenait peut-être pas à l'époque la vulnérabilité et l'importance physique essentielle de la ligne ferroviaire du CN, la photographie de la marée extrême de novembre 2015 qui atteignait les roues des wagons du CN a permis à tout le monde de prendre conscience de cette vulnérabilité. Dans les faits, cette image ne montre pas une défaillance des digues ou une brèche. Elle montre plutôt la portée extrême des hautes marées du printemps dans la rivière Tantramar, ce qui est peut-être plus alarmant puisqu'il s'agit d'un cycle naturel qui va se reproduire.

Les marées se produisent par cycles, et les plus hauts niveaux d'eau sont observés toutes les 18,6 années. La dernière fois remonte à 2015. Compte tenu de ces variations et de la grande amplitude intertidale, la vulnérabilité du système de digues varie également au fil du temps. Le plus grand risque a lieu lorsque la marée haute coïncide avec une onde de tempête, et ce risque continuera d'augmenter avec la hausse du niveau de la mer. Dans une étude sur la vulnérabilité des digues que j'ai menée en 2018,



just under one metre. Topping up or raising dikes in their current locations for climate change, in many instances, is simply not feasible.

The current dike system follows the banks of major tidal rivers, with a narrow strip of foreshore marsh serving as a buffer between the dike and powerful tidal currents flowing in and out twice daily. In places, these currents eat away at the base of the dikes and armour stone placed to protect them do not last long. Topping up dikes in these instances are not long-term solutions.

The mandate of this committee is to focus on climate change impacts, so I will end my remarks with a vision for mitigating those impacts. It's a vision for today and the future. We must re-imagine our relationships within this historical landscape and reliance on dikes alone for protection and space as single use. Choices are not black and white, either/or, but rather a continuum of adaptation options.

In some areas, we will absolutely need to raise and reinforce existing protection infrastructure or construct new defences using new engineering standards that have been demonstrated in other parts of the world. We will need to realign dike infrastructure and restore tidal wetlands that can provide a suite of ecosystem services, including coastal protection and carbon sequestration, and can be resilient to sea level rise. In some instances, we may need to relocate a road or buildings, which in the long term is more sustainable and cost effective for the greater good.

Finally, we must reserve lands for future changes in sea levels or storms with land use that can accommodate periodic flooding, provide a space for migration of tidal wetlands, and enact land use bylaws preventing future development in dangerous places. I am happy to expand on any of these points during the question period. Thank you.

**The Chair:** Thank you, professor.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Thank you to both witnesses for their fascinating presentations and the tangible alternatives you put forward.

Professor van Proosdij, I'd like to hear more about wetlands restoration. It is not something I'm familiar with. I realize it is one of the solutions being put forward, but, as I understand it, with wetlands having been used for agriculture, they can't

nous avons calculé qu'une onde de tempête qui atteint seulement un peu moins d'un mètre allait submerger 94 % des digues dans le bassin de Cumberland en 2050. Dans bien des cas, il est tout simplement impossible de rehausser les digues à leur endroit actuel pour résister aux changements climatiques.

Le système actuel de digues suit les rives des principales rivières à marées, avec une petite bande de marais littoraux qui sert de zone tampon entre les digues et les puissants courants de marée qui entrent et ressortent deux fois par jour. À certains endroits, ces courants grugent la base des digues, et la pierre de carapace utilisée pour les protéger ne résiste pas longtemps. Le rehaussement des digues dans ces cas-là n'est pas une solution à long terme.

Le comité a pour mandat de mettre l'accent sur les répercussions des changements climatiques, et je vais donc terminer mes observations en présentant une vision pour atténuer ces répercussions. C'est une vision pour aujourd'hui et pour l'avenir. Nous devons repenser notre relation avec ce paysage historique et notre recours aux seules digues pour protéger cet espace. Les choix ne sont pas noirs ou blancs, il n'y a pas que deux possibilités, mais plutôt un continuum d'options d'adaptation.

Dans certaines zones, nous devons absolument rehausser et renforcer l'infrastructure de protection existante ou construire de nouvelles défenses en utilisant de nouvelles normes d'ingénierie qui ont fait leurs preuves ailleurs dans le monde. Nous devons réaménager l'infrastructure de digues et restaurer les marais côtiers qui peuvent rendre une série de services écosystémiques, y compris une protection côtière et la séquestration de carbone, et qui peuvent résister à la hausse du niveau de la mer. Dans certains cas, nous devons déplacer une route ou des bâtiments, ce qui est plus viable et rentable à long terme pour le bien commun.

Enfin, nous devons mettre de côté des terres pour faire face aux futurs changements du niveau de la mer ou aux futures tempêtes et en faire une utilisation qui convient à des inondations périodiques; nous devons prévoir un espace pour la migration des marais côtiers; et nous devons prendre des règlements d'aménagement du territoire qui interdisent la construction à des endroits dangereux. Je serai heureux d'en dire plus long sur ces points en répondant aux questions. Merci.

**Le président :** Merci, professeure.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Merci aux deux témoins pour vos exposés fascinants qui nous ont proposé des solutions de rechange assez concrètes.

Madame la professeure van Proosdij, j'aimerais vous entendre un peu plus sur la restauration des milieux humides. Je ne connais pas ça. Je sais que c'est une solution qui est avancée, mais, si je comprends bien, il y a en ce moment des terres

simply be restored in a matter of days. Restoring wetlands takes a considerable amount of time, on one hand.

On the other, you said that dyking wasn't necessarily the right solution, since the existing dykes can't be raised. Is restoring wetlands a viable solution, or should we change plans and follow your fellow witness's recommendation — leave everything alone, put in a detour and use an alternative route for the highway and railbed?

**Ms. van Proosdij:** Thank you for your question. I carried out my research in English, and it's very important to provide clear answers, so I'm going to answer in English.

[English]

I will speak first in regard to the first issue you raised about the possibility of using managed dike realignment and tidal wetland restoration as a nature-based solution. In that process, a detailed analysis is done, and based on that analysis, which consists of a variety of things, a new dike structure is built further inland to protect an archaeological resource or transportation corridor. On the land in front of it, we then remove part of the dike and we remove the aboiteau structures, and we allow for the tides to come back into the areas where they once were. The process, particularly in the Upper Bay — where I will say we have actually done this and I can speak to our experience in conducting that in a moment — every time the tide comes in, it brings in some suspended sediments of mud. That then provides a blanket that allows for seeds and root matter from the plants in the surrounding marshes to come and establish themselves. It also allows the low-lying area to rise up and eventually be colonized by salt marsh or tidal wetland vegetation. This provides a buffer to the new dike that was constructed and further increases the resilience of the land that remains. We have done this in 140 hectares out of the 400 hectares that we have restored within the Bay of Fundy with my colleagues at CB Wetlands and Environmental Specialists and the province. I can speak specifically to those instances in the future, if you wish.

In regard to your question about raising the dikes, physically the dikes could be raised if we were to increase the footprint. However, the longer-term resilience in the same location just doesn't make sense. We need to think about where they are going to be raised and have a buffer in front of it is foreshore marsh and provides room for that marsh to absorb wave energy. We have done research to calculate how much we need in order to provide those protective functions. We can raise the dikes, but we must think strategically about where that occurs to allow for longer-term sustainability. As I mentioned in my closing

agricoles qui ont remplacé les milieux humides et on ne peut pas faire cela en quelques jours. La restauration des milieux humides est quelque chose qui prend, d'une part, beaucoup de temps.

Ensuite, vous avez dit que la solution des digues n'est pas forcément la bonne, parce que les digues actuelles ne peuvent pas être haussées. Est-ce une solution viable de penser à restaurer les milieux humides ou devrait-on carrément changer de plan et prendre la route que propose votre collègue, qui semble faire un détour pour laisser tout cela en paix et passer ailleurs avec un chemin de fer et une route?

**Mme van Proosdij :** Merci beaucoup pour votre question. Comme ma recherche s'est faite en anglais et parce que c'est très important que mes réponses soient claires, je vais vous répondre en anglais.

[Traduction]

Je vais d'abord parler du premier point que vous avez soulevé à propos de la possibilité de recourir à un réaménagement des digues et à une restauration des marais côtiers en tant que solution naturelle. Dans le cadre de ce processus, une analyse détaillée est faite, et selon cette analyse, qui porte sur diverses choses, une nouvelle structure de digues est construite plus loin dans les terres pour protéger une ressource archéologique ou un corridor de transport. Sur les terres qui se trouvent devant, nous enlevons ensuite une partie de la digue et les structures d'aboiteaux, et nous permettons aux marées de revenir dans les zones qu'elles submergeaient auparavant. Selon le processus observé, plus particulièrement dans le haut de la baie — où nous l'avons déjà fait; et je peux donc vous parler de notre expérience dans un moment —, chaque fois que la marée arrive, elle apporte des sédiments de boue en suspens. On se retrouve alors avec une couche qui permet aux graines et aux systèmes racinaires des plantes des marais environnants de s'établir. Cela permet aussi aux zones basses de prendre de la hauteur et d'être finalement colonisées par une végétation de marais salés ou de marais côtiers. On obtient ainsi une zone tampon pour la nouvelle digue qui a été construite, ce qui renforce la résistance des terres qui restent. Nous l'avons fait pour 140 des 400 hectares que nous avons restaurés dans la baie de Fundy avec mes collègues de CB Wetlands & Environmental Specialists et de la province. Je peux vous parler plus précisément de ces cas plus tard, si vous voulez.

À propos de votre question sur le rehaussement des digues, nous pourrions physiquement les rehausser pour élargir l'empreinte. C'est toutefois illogique lorsque nous tenons compte de la résilience à long terme au même endroit. Nous devons penser à l'endroit où elles seront rehaussées, avoir devant une zone tampon de marais littoraux et prévoir l'espace nécessaire pour que ce marais absorbe l'énergie des vagues. Nous avons effectué des recherches pour calculer combien il nous faut pour fournir ces fonctions de protection. Nous pouvons rehausser les digues, mais nous devons penser stratégiquement à l'endroit où

remarks, we need to reimagine the landscape. That means having a combination of different options or tools in the tool box.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Is wetlands restoration a realistic option to get to the point you're talking about, which could take a few years — I have no idea? Given the situation, would we be better off to take a totally different route to arrive at a more certain outcome in the face of climate change events?

[English]

**Ms. van Proosdij:** Any solution within the isthmus area is going to take time. We have seen in our experience that within two to three years, we actually have vegetation re-establishing and it starts providing those protective functions. We have gained a lot of experience in doing that within the area, and we also have increasing engineering standards, which are now worldwide, to be able to implement this.

Any adaptation option is not going to happen overnight. If we plan it, we can strategically start to reintroduce waters to raise the low-lying area behind, at the same time, perhaps, while rebuilding larger structures around the transportation corridor proper itself, or relocating, as Dr. Webster indicated, the actual transportation network.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Thank you.

[English]

**Senator Simons:** I have so many questions for these witnesses, I don't know where to start. I'm going to start with Dr. Webster to pick up where the last question ended.

You seem to indicate in your testimony that building tall new dikes might actually be counterproductive because it might actually destroy more marshland, which has that natural benefit that Professor van Proosdij was just describing. What is the danger of a boomerang effect in building bigger, stronger, taller dikes that might actually make the problem worse?

**Mr. Webster:** Thank you for the question. Based on the engineering report, of the three options that were proposed, some of them were to build up existing dikes and some were to build new dikes that presented very close to the actual ocean now. Essentially, as Professor van Proosdij has explained, the buffer of salt marsh out front certainly helps to dampen the wave effects and so forth.

c'est fait pour avoir une viabilité à long terme. Comme je l'ai mentionné dans ma conclusion, nous devons repenser le paysage. Il faut pour cela une combinaison d'options ou d'outils différents.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Est-ce réaliste, la restauration des milieux humides pour arrêter au point où vous dites — peut-être quelques années, je n'en sais rien? Étant donné la situation, serait-ce mieux de complètement changer de route pour être plus sûr du résultat, s'il y a des changements climatiques?

[Traduction]

**Mme van Proosdij :** Toute solution au sein de l'isthme demandera du temps. Notre expérience nous a permis de voir que deux ou trois ans plus tard, une végétation s'établit à nouveau, et elle commence à procurer ces fonctions de protection. Nous avons acquis beaucoup d'expérience en faisant cela dans la région, et nous avons également de plus en plus de normes d'ingénierie, qui sont maintenant de calibre mondial, pour pouvoir prendre ces mesures.

Aucune mesure d'adaptation ne peut être prise du jour au lendemain. Si nous le prévoyons, nous pouvons stratégiquement commencer à réintroduire des eaux pour surélever la zone basse derrière, en même temps, peut-être, tout en reconstruisant des structures plus grandes autour du corridor de transport proprement dit, ou en déplaçant, comme M. Webster l'a dit, le réseau de transport.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je vous remercie.

[Traduction]

**La sénatrice Simons :** J'ai beaucoup de questions pour les témoins, et je ne sais pas par où commencer. Je vais commencer par M. Webster pour reprendre à la fin de la dernière question.

Vous semblez dire dans votre témoignage que la construction de nouvelles digues hautes pourrait être contre-productive parce que nous pourrions détruire ainsi plus de marais, qui ont l'avantage naturel que la professeure van Proosdij vient tout juste de décrire. Quel est le risque qu'un effet boomerang aggrave le problème si nous construisons des digues plus grandes, plus solides et plus hautes?

**M. Webster :** Merci de poser la question. D'après le rapport technique, dans les trois options proposées, il était entre autres question de renforcer les digues existantes et d'en construire de nouvelles très proches de l'emplacement actuel de l'océan. Essentiellement, comme la professeure van Proosdij l'a expliqué, la zone tampon de marais salés devant aide certainement à atténuer l'effet des vagues, entre autres choses.

My point was simply that we need to have that buffer zone ideally, which will help dampen the energy of the waves. But eventually, with sea-level rise, this is going to be a continuing problem. It's going to get worse, not better.

It's almost the situation as when Hurricane Katrina hit New Orleans, and there was plenty of talk after that about whether New Orleans should be relocated. Eventually politics took over and that discussion went away.

In this situation, we should really consider the option of moving the corridor to higher ground. Obviously, there are still many things to protect, such as other towns, other transportation routes that people use every day, where diking and allowing salt marshes to grow out in front could be very beneficial. It's worth considering the long-term approach to this problem.

One thing I've learned is, when fighting mother nature, we rarely win. With continued sea-level rise, that is going to be a continuing problem.

**Senator Simons:** Maybe this is a question to ask the politicians tomorrow. This report is a fairly new report. It just came out last year. It didn't consider marshland restoration as a feasible strategy, and it didn't look, as far as I know, at the idea of relocating the transportation corridor, which to be honest, Dr. Webster, didn't sound that difficult if it also involves pre-existing highways and maybe even pre-existing railbeds. Why aren't people looking at the solutions that the two of you are proposing?

**Mr. Webster:** I believe the terms of reference that went out to that call for proposals that the engineering company responded to, did not list those as possible options. Now, why those were not listed, I can't really speak to that.

I think a lot of people have sort of set in their minds that this is the corridor we have, we need to protect it, and therefore, what measures need to be taken to try to protect it, irrespective of the long-term challenges that we're going to be facing, especially in this particular low-lying area. That's really the main thing I can speak to.

**Senator Simons:** Professor van Proosdij?

**Ms. van Proosdij:** I really cannot speak to the rationale about why the consultants and the mandate for that report did not include natural options. To Dr. Webster's comment, it was an extremely narrow mandate that the RFP had, which was protecting the transportation corridor and using dikes was an option to look at and it was primarily looked at.

Ce que je veux tout simplement dire, c'est que nous avons idéalement besoin de cette zone tampon, qui aidera à atténuer l'énergie des vagues. Mais tôt ou tard, compte tenu de la hausse du niveau de la mer, ce sera un problème persistant. La situation va empirer; elle ne va pas s'améliorer.

C'est presque comme la situation observée lorsque l'ouragan Katrina a frappé La Nouvelle-Orléans. On a beaucoup discuté ensuite de la possibilité de déplacer la ville, mais la politique a fini par prendre le dessus, et on n'en a plus parlé.

Dans cette situation, nous devrions vraiment considérer l'option de déplacer le corridor sur des terres plus hautes. De toute évidence, il y a encore beaucoup de choses à protéger, comme d'autres municipalités et d'autres voies de transport que les gens utilisent tous les jours, où des digues et le nécessaire pour avoir des marais salés devant pourraient être très utiles. Il vaut la peine d'envisager l'approche à long terme face au problème.

Une chose que j'ai apprise, c'est que lorsque nous combattons dame nature, nous gagnons rarement. Le problème va persister puisque la hausse du niveau de la mer se poursuit.

**La sénatrice Simons :** C'est peut-être une question à poser aux politiciens demain. Ce rapport est plutôt récent. Il a été publié l'année dernière. Selon ce qu'on y lit, la restauration des marais n'est pas une stratégie possible, et on n'y aborde pas, sauf erreur, l'idée de déplacer le corridor de transport, ce qui, pour être honnête, monsieur Webster, ne paraissait pas si difficile si on utilise également des tronçons d'autoroute et peut-être même de voies ferrées qui existent déjà. Pourquoi ne se penche-t-on pas sur les solutions que vous proposez tous les deux?

**M. Webster :** Je pense que les modalités qui accompagnaient cet appel de propositions auquel la firme d'ingénierie a répondu ne présentaient pas ces choses comme des options possibles. Quant à savoir pourquoi, je ne peux pas vraiment en parler.

Je crois que beaucoup de personnes se sont faites à l'idée que c'est le corridor que nous avons, que nous devons le protéger, et on se demande donc quelles mesures peuvent être prises à cette fin, peu importe les difficultés à long terme auxquelles nous allons nous heurter, surtout dans les basses terres. C'est vraiment l'essentiel de ce que je peux dire.

**La sénatrice Simons :** Professeure van Proosdij?

**Mme van Proosdij :** Je ne sais pas pourquoi les consultants n'ont pas inclus les solutions naturelles dans le mandat du rapport. Pour revenir à ce que M. Webster disait, le mandat de la demande de propositions était extrêmement limité. Il visait à protéger le corridor de transport, et l'utilisation de digues était une option à envisager et c'est surtout cette option qui a été examinée.

As to the motivation why, I'd have to leave that to my political, government counterparts to respond to that, but I think it is short-sighted. We know more now. We also knew then, at the time the report was written, if I should be so bold, that using a combination or what's referred to as hybrid solutions that incorporates both traditional and grey infrastructure as well as the softer buffer and perhaps even having — a sill in front to suffer some of the wave energy — those are other things happening in other parts of the world. It's happening in Canada, and it really does perplex me why it was not included in that report. Neither Dr. Webster nor I were involved in that report, but we're happy here to have the opportunity to discuss other alternatives with you.

**Senator Simons:** If I can go on second round, that would be awesome.

**Senator Quinn:** Thank you for being here today, witnesses. I just want to follow on a little bit because what you're saying is extremely interesting, particularly your last comments on why we didn't look at grey and natural. Why hasn't this been considered? I understand the buffering that's being referred to.

If, at the end of the day, we looked at a combination of the solutions — and I want to keep it to the infrastructure itself, which seems to be at risk, but in addressing that, there could be this combination approach.

My question really is back to Mr. Webster who talked about, we have the world's highest tides in that area; one hundred billion barrels of water in and out twice a day and storm surges. You mentioned suspended particulate. Is there an issue with additional particulate settling?

I only ask that because of my experience in the Port Saint John with dredging. It just seems to be more and more. At what point does it become problematic? Do you think it has an opposite effect or does it?

**Ms. van Proosdij:** It definitely does have an impact. The high concentrations of sediment in front of the aboiteaux or the one-way gates that help provide fresh water drainage from dike land systems, they can silt up. That is a natural process which occurs. We have to do things to help keep that open. Siltation does occur now. We see it increasingly occurring after historically diking in a particular area because we've removed that area of large intertidal expanse that the sediment could be spread over a larger distance in a natural marsh.

Je laisserai mes homologues politiques du gouvernement vous dire pourquoi les solutions naturelles ont été écartées. Cependant, je pense que leur vision manque de prévoyance. Nous avons plus de connaissances aujourd'hui. Je me hasarderai de dire qu'à l'époque où le rapport a été rédigé, on savait qu'on avait recours, ailleurs dans le monde, à un ensemble de solutions — ou solutions hybrides — qui intègrent à la fois des infrastructures traditionnelles et grises ainsi que des zones tampons et peut-être même des enrochements qui absorbent une partie de l'énergie des vagues. Ces solutions existent aussi au Canada, et je ne comprends vraiment pas pourquoi elles n'ont pas été incluses dans ce rapport. Ni M. Webster ni moi n'avons participé à la rédaction de ce rapport, mais nous sommes heureux d'avoir l'occasion de discuter d'autres solutions avec vous.

**La sénatrice Simons :** Ce serait formidable si je pouvais participer à la deuxième série de questions.

**Le sénateur Quinn :** Je vous remercie de votre présence aujourd'hui. J'aimerais poursuivre dans la même veine, car ce que vous dites est extrêmement intéressant. Revenons plus précisément à vos derniers commentaires à propos des raisons pour lesquelles on n'a pas envisagé les infrastructures grises et les solutions naturelles. Pourquoi cela n'a-t-il pas été envisagé? On a fait référence aux zones tampons et je comprends cela.

Au bout du compte, nous pourrions envisager un ensemble de solutions. Je veux m'en tenir aux infrastructures, qui semblent être menacées. Pour nous attaquer aux problèmes qui existent, nous pourrions adopter une gamme de solutions.

Ma question revient à ce que M. Webster a dit. Cette région est touchée par les marées les plus puissantes du monde; 100 milliards de barils d'eau qui entrent et qui sortent deux fois par jour. Il y a aussi des ondes de tempête. Vous avez mentionné les particules en suspens. La sédimentation d'un plus grand nombre de particules représente-t-elle un problème?

Je pose cette question uniquement en raison de mon expérience avec des travaux de dragage au port de Saint John. Il semble qu'il y ait de plus en plus de sédiments. À quel moment cela peut-il entraîner des problèmes? Pensez-vous que cela peut produire l'effet contraire de ce que l'on vise, ou non?

**Mme van Proosdij :** Cela a certainement une incidence. Les fortes concentrations de sédiments peuvent créer un problème d'envasement devant les aboiteaux ou les vannes à sens unique qui permettent l'évacuation de l'eau douce des terres endiguées. Il s'agit d'un processus naturel. Nous devons nous assurer de maintenir les vannes ouvertes, car il peut y avoir un problème d'envasement. L'installation de digues dans cette région a entraîné la croissance de ce phénomène. Les digues ont éliminé une importante zone intertidale qui permettait aux sédiments de se répandre sur une plus grande distance dans un marais naturel.

When you channelize and you no longer have that place for that sediment to settle, it will settle in front of your aboiteau channels, downstream of the Windsor causeway, for example, in a large mud flat and eventual marsh that develops in that area. Sedimentation is a challenge. Is that going to get worse in the future? Not necessarily, but we can leverage that sediment to help engineer solutions in a more natural way.

**Senator Quinn:** What happens today with the sedimentation and whatnot? Do you have an idea of what's involved? What would be the cost of dealing with that sedimentation?

**Ms. van Proosdij:** In the aboiteaux right now, they're dealt with. My counterparts with the Department of Agriculture can respond that, I believe, tomorrow. It depends on what's occurring. In the smaller gate structures, perhaps they are propped open a little bit to allow the fresh water to come through and keep that open. If you're talking about a larger gate structure, they would be open during a heavier rainfall to essentially flush out. We have these periods of heavier rainfall events and that allows it to pop the plug. In areas where there have been challenges with perhaps debris and excessive accumulation, there have been times where they've had to excavate mud from the area. They are inspected and when those issues are noted, they are dealt with when they are able.

**Senator Quinn:** Thanks so much. We're usually focusing on road, rail and fibre optics and whatnot, but you're bringing an important aspect to the discussion.

My next question is around the length of time we have, in your estimate with increasing weather events, intensity and rising sea levels. How do we best proceed to protect that infrastructure that people focus on? The other focus, really — Senator Simons mentioned this — would be effects on property, people and farmlands. On the infrastructure side, how do we address that in the near term while keeping in mind the natural approaches that need to be taken over a bit of a longer time? How do you fit the square into the circle?

**Ms. van Proosdij:** That is definitely a challenge, but up until now, we have dodged a bullet with some of the storms coming through. We've known this for 20 years: It is not a matter of if we are going to be impacted, it's a matter of when. We have been incredibly lucky. It would be very unfortunate if there were continued studies to figure what we should do here.

What we can do, in designing the solution, is to bring in multidisciplinary, trans-boundary teams where you have expertise around the table that come from different disciplines. It's not just an engineering solution, so we have to stop having one discipline make those decisions. If we have a 10-year

Lorsqu'il y a des canaux et que les sédiments ne peuvent plus se déposer nulle part, ils se déposeront devant les aboiteaux, en aval du pont-jetée Windsor, par exemple, ce qui deviendra une grande vasière, puis un marais. La sédimentation est un problème. Ce problème va-t-il s'aggraver? Pas nécessairement, mais nous pouvons tirer parti de ces sédiments pour concevoir des solutions plus naturelles.

**Le sénateur Quinn :** Quelle est l'incidence de la sédimentation à l'heure actuelle? Avez-vous une idée de ce qui est en jeu? Combien en coûterait-il pour régler ce problème de sédimentation?

**Mme van Proosdij :** En ce moment, on s'attaque à la sédimentation dans les aboiteaux. Mes homologues du ministère de l'Agriculture pourront répondre à votre question demain, je crois, mais tout dépend de ce qui se passe sur le terrain. Peut-être qu'on laisse les petites structures de vannes ouvertes pour permettre à l'eau douce de passer. S'il s'agit d'une structure plus importante, on peut ouvrir les vannes en cas de fortes pluies pour permettre à l'eau de s'écouler. Ces périodes de fortes précipitations nous permettent d'ouvrir les vannes. Dans les zones où il y a eu des problèmes de débris et d'accumulation excessive, on a parfois dû retirer de la boue. Ces zones font l'objet d'inspections et lorsque l'on constate ces problèmes, on les règle, dans la mesure du possible.

**Le sénateur Quinn :** Merci beaucoup. La plupart du temps, nous parlons des routes, des voies ferrées et des câbles de fibres optiques, mais vous apportez une dimension importante à la discussion.

Ma prochaine question porte sur le temps dont nous disposons, selon vos estimations, compte tenu des événements météorologiques plus fréquents et plus violents, et de l'élévation du niveau de la mer. Quelle est la meilleure voie à suivre pour protéger ces infrastructures auxquelles les gens s'intéressent? L'autre priorité — la sénatrice Simons en a parlé — a trait aux répercussions sur les biens, les personnes et les terres agricoles. Comment pouvons-nous protéger les infrastructures à court terme en ne perdant pas de vue les solutions naturelles que nous devons adopter à plus long terme? Comment concilier ces deux objectifs?

**Mme van Proosdij :** C'est certainement un défi, mais jusqu'à présent, nous avons évité le pire avec les tempêtes qui ont déferlé. Nous le savons depuis 20 ans : la question n'est pas de savoir si nous allons être touchés par ces tempêtes, mais quand. Nous avons eu une chance incroyable. Il serait regrettable que nous ne fassions que poursuivre nos études pour déterminer ce que nous devrions faire.

Lorsque nous élaborerons une solution, nous devons faire appel à des équipes multidisciplinaires et transfrontalières composées d'experts de différentes disciplines. C'est ce que nous devons faire. Nous ne voulons pas d'une solution qui sera seulement tirée de l'ingénierie. Nous devons nous tourner vers

horizon, let us convene that multidisciplinary team and let us use an approach that is done within Europe that is longer-term strategic planning of identifying sections of land that are going to be absolutely protected, areas that are going to be restored, and you then have a plan moving forward. Some actions are going to happen in a very short time period; others are longer term. But you have that 10-year plan where there are different components, and then you can also take advantage different funding opportunities that are available for those little parcels. It's worked in Europe. It can work here.

**Senator Quinn:** My last question: Moving forward, would it be fair for me to say that this is an area that's exposed on many fronts, and would you say that this is something that needs to be dealt with urgently?

**Ms. van Proosdij:** Absolutely.

**Senator Quinn:** Thank you.

**Senator Dasko:** Thanks to our witnesses today for articulating this option.

I want to try to understand what the status is of the proposal that you've put forward and the long-term natural options. Would you say you're seen as an interesting but not going to go there kind of — is that the way it's viewed right now? I want to get a sense of how it might be — how it is or is not being considered.

I want to also ask you about the cost of it. I'm not sure if either of you mentioned the cost, and if so, I'm sorry; I might have missed it. The three options that we have been told about, range from \$200 million to \$300 million, but with a caveat that these options are probably going to cost a lot more. That is another thing we picked up. Do you have a cost estimate of the option that you've presented to us today?

**Ms. van Proosdij:** I'll address your first question first. I will speak with my experience. Most of my experience and collaboration has been with the province of Nova Scotia, and in that, with the Department of Agriculture, yes, integrating a more nature-based solution is something that they are now considering. If you look at their "Working with the Tides" website, they outline now, along with reinforcing traditional dike infrastructure, improving drainage, and dike land management practices. They also include tidal wetland restoration and managed dike realignment as part of their assessments. For their Disaster Mitigation and Adaptation Fund, or DMAF projects, they need to be looking at that as well. So on the Nova Scotia side, absolutely.

d'autres disciplines pour prendre une décision. Si nous voulons une solution sur un horizon de 10 ans, convoquons cette équipe multidisciplinaire et adoptons l'approche européenne, qui consiste à assurer une planification stratégique à plus long terme. Cela nous permettra de cerner les zones qui seront entièrement protégées et celles qui seront restaurées. Cette approche nous donnera un plan pour aller de l'avant. Certaines mesures seront prises à très court terme, et d'autres seront prises à plus long terme. Ce plan décennal comportera différentes composantes. Nous pourrions tirer parti des différentes possibilités de financement pour ces petites zones. Cette approche a fonctionné en Europe, et elle peut fonctionner ici.

**Le sénateur Quinn :** Je vais vous poser une dernière question. Serait-il juste de dire que cette région est très vulnérable, et qu'il faut la protéger sans tarder?

**Mme van Proosdij :** Cela ne fait aucun doute.

**Le sénateur Quinn :** Je vous remercie.

**La sénatrice Dasko :** Je remercie nos témoins d'avoir évoqué cette solution.

J'aimerais savoir ce qui se passe avec la proposition que vous nous avez présentée et ce qu'il en est des solutions naturelles à long terme. Vous dit-on qu'il s'agit d'une proposition intéressante, mais que l'on ne s'engagera pas dans cette voie? Est-ce ainsi que l'on perçoit ces solutions à l'heure actuelle? J'aimerais savoir comment cette solution est envisagée, ou pas, et comment elle pourrait être envisagée.

Je voudrais aussi vous poser une question à propos des coûts. Je ne suis pas sûre que l'un d'entre vous a parlé des coûts, et si c'est le cas, je vous présente mes excuses, car cela m'a échappé. Les trois options dont on nous a parlé se chiffrent entre 200 et 300 millions de dollars. Nous devons toutefois préciser que ces options vont probablement coûter beaucoup plus cher. C'est un autre point que nous avons relevé. Combien coûterait la mise en œuvre des options dont vous nous avez parlé, grosso modo?

**Mme van Proosdij :** Je vais d'abord répondre à votre première question. Je ne ferai référence qu'à mon expérience. J'ai surtout collaboré avec les représentants du ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse. L'intégration d'une solution davantage axée sur la nature est en effet quelque chose qu'ils envisagent. Si vous consultez leur site Web « Working with the Tides », vous verrez que, outre le renforcement de l'infrastructure traditionnelle des digues, on y parle de l'amélioration du drainage et de méthodes de gestion des terres endiguées. La restauration des marais côtiers et le réaménagement des digues font également partie de leurs analyses pour leurs projets du Fonds d'atténuation et d'adaptation en matière de catastrophes. Ils doivent tenir compte de ces éléments. Donc, oui, la Nouvelle-Écosse envisage ce genre de proposition.

The uptake is, perhaps, not as great from the engineering firms. Some are more traditional. There are others that are embracing more environmental methods, and they are definitely considering that. We have been implementing that, and with our new Making Room for Wetlands projects, we are looking strategically within dike land systems, not directly in the isthmus where we already have done some management realignment, but we are looking at other areas to provide better flood protection, move a dike back in areas where it is not being effectively used for agriculture, improve drainage that will allow us to have tidal wetlands and carbon sequestration, and reduce greenhouse gas emissions in those areas.

So on the Nova Scotia side, absolutely. There is a different jurisdiction for dikes in New Brunswick. That has shifted. It used to be Department of Agriculture, and that is where there was a relationship where the Aulac restoration site — about 12 years ago — they worked and moved that dike back. I believe it was 2013 where the jurisdiction was changed from Agriculture on the New Brunswick side to Transportation and Public Works — or Transportation on the New Brunswick side, and there is a different philosophy within that group.

**Senator Dasko:** And cost?

**Ms. van Proosdij:** I would not be able to say because this is what Dr. Webster and I are proposing and what I've been mentioning. This has not been costed out. We do a costing of what it would cost to maintain and raise an existing dike in a location, let's say one of the other sites is around Onslow, around Truro, around 90 hectares. The alternative, a nature-based option, was a more cost-effective alternative and particularly for the longer-term benefits because of the longer-term sustainability that results from that more natural approach. I'm happy to speak further another time about that.

**Senator Dasko:** Thank you.

**Senator Cardozo:** Just so I understand the geography of the area a little better, how wide is the isthmus in kilometres or miles?

**Ms. van Proosdij:** I knew I should have looked that up before coming here.

**Senator Cardozo:** I am looking at it on the map, and it looks like a fairly —

**Ms. van Proosdij:** It is a very wide area. These were extensive tidal wetlands, some of the largest in the region, prior to the time of diking. So it is a very large area.

L'intérêt n'est peut-être pas aussi manifeste au sein des firmes d'ingénierie. Certaines sont plus traditionnelles. D'autres adoptent des méthodes plus écologiques et envisagent certainement ce genre de solution. C'est ce que nous avons fait. Dans le cadre de notre nouveau projet Making Room for Wetlands, nous examinons de façon stratégique les réseaux de marais endigués, mais pas directement dans l'isthme où l'on a déjà procédé à un réaménagement des digues. Nous examinons toutefois d'autres zones pour voir comment elles pourraient être mieux protégées contre les inondations. Nous pourrions déplacer une digue dans une zone où elle n'est pas utilisée de façon efficace pour l'agriculture, et ainsi améliorer le drainage, ce qui nous permettrait d'avoir des marais côtiers, séquestrer le carbone, et réduire les émissions de gaz à effet de serre dans ces zones.

En Nouvelle-Écosse, donc, ces solutions sont envisagées. Au Nouveau-Brunswick, les digues sont réglementées par un autre ministère. Auparavant, les digues relevaient du ministère de l'Agriculture, mais les choses ont changé. Il y a environ 12 ans, ce ministère a pris part à des travaux de restauration pour réinstaller une digue à Aulac. Je crois que c'est en 2013 que la responsabilité est passée du ministère de l'Agriculture au ministère des Transports et des Travaux publics — ou Transports —, et ce ministère conçoit les choses différemment.

**La sénatrice Dasko :** Qu'en est-il des coûts?

**Mme van Proosdij :** Je ne pourrais pas vous le dire parce qu'il n'y a pas encore eu d'évaluation des coûts de la proposition que M. Webster et moi-même avons avancée. Nous pouvons évaluer ce que l'entretien et le rehaussement d'une digue existante dans une zone précise coûteraient, comme celle qui est située près d'Onslow et de Truro, dont la superficie est d'environ 90 hectares. L'autre solution, axée sur la nature, était plus rentable, surtout en raison des bienfaits à long terme attribuables à la pérennité d'une solution fondée sur une approche plus naturelle. Je serai heureuse d'en parler plus longuement une autre fois.

**La sénatrice Dasko :** Je vous remercie.

**Le sénateur Cardozo :** J'aimerais avoir une meilleure idée des caractéristiques géographiques de cette région. Quelle est la largeur de l'isthme, en kilomètres ou en milles.

**Mme van Proosdij :** Je savais que j'aurais dû vérifier cette information avant la réunion.

**Le sénateur Cardozo :** Je regarde cette région sur une carte, et elle m'a l'air assez...

**Mme van Proosdij :** Il s'agit d'une zone très vaste. Avant la construction des digues, il s'agissait d'énormes marais côtiers, parmi les plus vastes de la région.



**Senator Cardozo:** It is 20 or 30 kilometres or something like that?

**Ms. van Proosdij:** I wish I looked that up before I came here. Wide.

**Senator Cardozo:** Maybe something in that range.

I've driven through that area a few times, but I never noticed this interesting part of it. It's mostly wetlands that we're talking about in that area?

**Ms. van Proosdij:** They were former wetlands. There are upland areas as well, so higher-elevation zones, and Dr. Webster can speak more clearly and specifically as to where they are. If you think about it as sort of fingers coming out around the main rivers, the Missaguash River and the Tantramar River, that surrounding land would have been tidal wetlands in the past, but the majority of them were diked by the Acadian settlers in the 1700s.

The exception is — and that is where the image with the rail came in — if you were to look at the images and you look at the Tantramar, the water is able to get right up to the side of the “C” in the “CN Rail.” That vulnerability and realization were not there 20 years ago, but it was raised at that point.

In that case, there is a tidal wetland coming up to the edge. There is a small dike along the edge of the CN Rail. It is a combination of former tidal wetlands that are now diked and now lower in elevation because the land is sinking, and tidal wetlands and intertidal — tidal rivers that will meander — so it's not a straight line — they are meandering around, and that allows those tides to come in a lot further.

**Senator Cardozo:** Is there a straight bridge of some kind for automobiles and trains?

**Ms. van Proosdij:** There is. It is, effectively, a relatively straight line with a bridge and tide gate over the major rivers that, essentially, join Nova Scotia and New Brunswick.

**Senator Cardozo:** What you're saying is just raising that area is not a good solution?

**Ms. van Proosdij:** No.

**Senator Cardozo:** Probably is the least costly, but —

**Ms. van Proosdij:** No. Raising the Trans-Canada Highway itself, and raising the railbed, those are viable options. In those locations, those are options to be considered. They were

**Le sénateur Cardozo :** On parle de 20 ou 30 kilomètres, quelque chose comme ça?

**Mme van Proosdij :** Comme j'aurais aimé vérifier cela avant la réunion. C'est grand.

**Le sénateur Cardozo :** Peut-être une superficie de cet ordre-là.

J'ai traversé cette région en voiture quelques fois, mais je n'ai jamais remarqué ces caractéristiques intéressantes dont nous sommes en train de parler. Cette région est-elle majoritairement composée de milieux humides?

**Mme van Proosdij :** Il s'agit d'anciens milieux humides. Il existe également des hautes terres, c'est-à-dire des zones à une altitude plus élevée. M. Webster pourrait nous dire plus clairement et plus précisément où elles se trouvent. C'est un peu comme des doigts qui sortent de part et d'autre des rivières principales, la rivière Missaguash et la rivière Tantramar. Ces terres environnantes auraient été des marais côtiers dans le passé, mais la majorité d'entre eux ont été endigués par les colons acadiens dans les années 1700.

Il y a une exception, et c'est là que nous pouvons revenir à l'image de la voie ferrée. Si vous regardez les images et que vous regardez la rivière Tantramar, vous verrez que l'eau monte jusqu'au bord de la voie ferrée du CN. Cette zone vulnérable et cette situation n'existaient pas il y a 20 ans, mais c'est maintenant le cas.

Dans cette zone, le marais côtier monte jusqu'au bord. Il y a une petite digue le long de la voie ferrée du CN. Il y a un mélange d'anciens marais côtiers qui sont maintenant endigués et plus bas, car le terrain s'affaisse, et de marais côtiers — un méandre de rivières à marées; ce n'est donc pas une ligne droite — qui serpentent le territoire, ce qui permet aux marées de se rendre beaucoup plus loin.

**Le sénateur Cardozo :** Y a-t-il une sorte de pont pour les voitures et les trains?

**Mme van Proosdij :** Oui. Il s'agit, en fait, d'une ligne assez droite avec un pont et une porte à marée, qui passe par-dessus les principales rivières, et qui relie la Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick.

**Le sénateur Cardozo :** Vous dites que rehausser cette zone ne serait pas une bonne solution.

**Mme van Proosdij :** Non.

**Le sénateur Cardozo :** C'est ce qui coûterait le moins cher, mais...

**Mme van Proosdij :** Non. Le rehaussement de la Transcanadienne et le rehaussement de la voie ferrée sont des options viables. À ces endroits, ces options peuvent être

considered in the engineering report. I don't know why they didn't make it to the last three, but those were options looked at, rebuilding and raising the CN Rail, raising the Trans-Canada Highway at that location. My comment about not building dikes up refers to the existing dikes that were originally built by Acadians. They were topped up by the federal government in the 1940s, 1950s, that follow the tidal rivers and come in front of the Bay of Fundy.

**Senator Miville-Dechêne:** Need a picture. We just need a picture.

**Ms. van Proosdij:** I know. I wish we could share pictures because it's so much easier once you understand the geography.

**Senator Miville-Dechêne:** Do you have something to share with us?

**Ms. van Proosdij:** Yes. Oh, absolutely.

**Senator Miville-Dechêne:** I want to see it.

**Ms. van Proosdij:** Yes. But I don't know whether Dr. Webster — because he has access to his computer and screen — would be allowed to show that. I don't know if that is something — or it could be circulated to the committee afterwards. In the engineering report, you can see the geographies there and where the existing dikes are, and I might refer you to that document.

**Senator Cardozo:** I have a ton of questions, but just one more at this time. This whole area, then, nobody is living in the area and it is not being farmed or used for any other purpose?

**Ms. van Proosdij:** Oh, no, people are living in the area, particularly in the towns of Sackville and Amherst.

**Senator Cardozo:** So that is within these marshlands?

**Ms. van Proosdij:** They are on the edges of the marshlands, and there are some developments starting to encroach. When the federal government came in the late 1940s and then the province took over in the 1970s, the low-lying lands were classified as marshlands and marsh bodies and developments were restricted in those areas, but you could still have a variance and get a sewage treatment plant, for example, in there. Variances were granted for aspects of the towns to grow out within those particular areas. You do have farms. A lot of it is used for pasture. There are not a lot of cash crops within that area, but the land is used for agriculture. Not everywhere, but there are areas where it is.

envisagées. Elles ont été prises en compte dans le rapport technique. Je ne sais pas pourquoi ces options ne figurent pas parmi les trois options retenues, mais ces options — la reconstruction et le rehaussement du chemin de fer du CN, et le rehaussement de la Transcanadienne — ont été envisagées. Lorsque j'ai dit qu'il ne fallait pas élever le niveau des digues, je faisais référence aux digues existantes qui ont été construites par les Acadiens. Leur niveau a été élevé par le gouvernement fédéral dans les années 1940 et 1950. Ces digues suivent les rivières à marées et se rendent jusqu'en face de la baie de Fundy.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Une image. Nous avons seulement besoin d'une image.

**Mme van Proosdij :** Je sais. J'aimerais pouvoir vous montrer des images, car c'est tellement plus facile à comprendre une fois que l'on sait à quoi ressemble le territoire.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Avez-vous quelque chose à nous montrer?

**Mme van Proosdij :** Oui, absolument.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je veux voir.

**Mme van Proosdij :** Oui. Mais je ne sais pas si M. Webster — parce qu'il a accès à son ordinateur et à son écran — serait autorisé à vous montrer ces images. Je ne sais pas si c'est quelque chose... nous pourrions peut-être vous envoyer ces images après la réunion. Dans le rapport technique, vous pouvez voir des images des caractéristiques géographiques et de l'emplacement des digues existantes. Je pourrais vous renvoyer à ce document.

**Le sénateur Cardozo :** J'ai une foule de questions, mais je vais n'en poser qu'une seule. J'imagine que personne n'habite dans cette région et que ces terres ne sont pas cultivées ni utilisées à d'autres fins?

**Mme van Proosdij :** Oh non, des gens habitent dans la région, principalement à Sackville et Amherst.

**Le sénateur Cardozo :** Ces villes font-elles partie de ces marais?

**Mme van Proosdij :** Ils sont en bordure des terrains marécageux et certains aménagements commencent à empiéter sur ces marais. Lorsque le gouvernement fédéral est intervenu à la fin des années 1940 et que la province a pris le relais dans les années 1970, les basses terres ont été classées dans la catégorie des marais et des terrains marécageux et on a restreint les développements dans ces zones, mais il était toujours possible d'obtenir une dérogation pour y construire une usine de traitement des eaux usées, par exemple. Des dérogations ont également été accordées pour permettre à des villes de se développer dans ces zones. Il y a aussi des exploitations agricoles. Une grande partie des terres est utilisée comme

**Senator Cardozo:** Thank you.

**Senator Clement:** Thank you for being here. Thank you for your work.

This study is a little bit heavy in terms of the future, so it's good to know that there are some smart people on the job.

Professor, you've made the point repeatedly that there has to be a continuum of solutions. We have to do all the things all at the same time. That's clear. You referenced constructing new defences, which is happening in other places of the world. You referenced that, in Europe, there is more of an emphasis on long-term planning.

What are the barriers here? Why aren't we in that same space around long-term planning?

Dr. Webster made a comment about politics taking over when he was talking about New Orleans. Are politics and jurisdictional issues a barrier? In other words, are the three orders of government not working together as efficiently as they should?

If you could comment on that, that would be great, both of you.

**Ms. van Proosdij:** That is a really great question. Within our group, along with some colleagues also at Dalhousie University, we have actually looked at the barriers and drivers for why, in the Nova Scotia context, these types of approaches are not being used. Jurisdiction was one in that it is challenging within the mandates of the various government departments. They are bound to work within particular frameworks. That does create challenges. We have to look at innovations, perhaps.

That was done in the Truro project where Environment, Transport and Public Works saw the land in very different ways, and they worked collaboratively to have that project go forward.

Historically, and what we've found in the study, is that, in Atlantic Canada, particularly — in New Brunswick and Nova Scotia — there is a very strong sense of heritage — les Acadians — “We build dikes.” The building of dikes is very much connected to the sense of identity in many of these areas. They are very much tied to the sense of self, if you will.

pâturage. Il n'y a pas beaucoup de cultures commerciales dans cette région, mais les terres sont utilisées pour l'agriculture. Ce n'est pas partout, mais c'est le cas dans certaines régions.

**Le sénateur Cardozo :** Je vous remercie

**La sénatrice Clement :** Je vous remercie d'être ici aujourd'hui et je vous remercie également de vos travaux.

Cette étude sera assez complexe à l'avenir, et il est donc encourageant de savoir que des personnes intelligentes s'en occupent.

Madame van Proosdij, vous avez souligné à plusieurs reprises la nécessité d'avoir un continuum de solutions. De toute évidence, nous devons tout faire en même temps. Vous avez fait référence à la construction de nouveaux moyens de défense, car c'est ce qu'on fait dans d'autres régions du monde. Vous avez indiqué que l'Europe met davantage l'accent sur la planification à long terme.

Quels sont les obstacles ici? Pourquoi ne sommes-nous pas dans le même espace de planification à long terme?

Lorsqu'il parlait de La Nouvelle-Orléans, M. Webster a fait un commentaire selon lequel la politique prenait le dessus dans ces cas-là. La politique et les questions de compétence représentent-elles des obstacles? Autrement dit, les trois ordres de gouvernement ne collaborent-ils pas aussi efficacement qu'ils le devraient?

J'aimerais beaucoup que vous répondiez tous les deux à la question.

**Mme van Proosdij :** C'est une excellente question. Notre groupe, en collaboration avec des collègues de l'Université Dalhousie, a étudié les obstacles et les raisons pour lesquels, dans le contexte de la Nouvelle-Écosse, ces types d'approches ne sont pas utilisés. La compétence est l'une de ces raisons. En effet, les mandats des différents ministères posent problème, car ils sont tenus de travailler dans des cadres précis, ce qui crée des difficultés. Nous devons peut-être envisager des innovations à cet égard.

C'est ce qui a été fait dans le cadre du projet de Truro, dans lequel Environnement Canada, Transports Canada et Travaux publics ont abordé le terrain de manières très différentes et ont collaboré pour faire avancer le projet.

Sur le plan historique, et selon ce que nous avons observé au cours de l'étude, dans le Canada atlantique, c'est-à-dire au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse en particulier, le patrimoine est très important pour la population. Les Acadiens, par exemple, ont construit des aboiteaux. La construction de ces aboiteaux est donc étroitement liée au sentiment d'identité des habitants dans plusieurs de ces régions. Les gens s'identifient à ces choses, en quelque sorte.

The other barriers are “it’s not going to work; I haven’t seen it done” — the lack of trust in that. Hopefully, that is changing. Some of the work we’re trying to do is to help people visualize what is involved and what happens to that transforming landscape. Things are changing, so I am optimistic that we will be able to have a more balanced path moving forward. It’s just taking a lot more time than we have.

**Mr. Webster:** Very quickly, it’s about 15 kilometres from Amherst to Sackville. Regarding the Chignecto Isthmus, there were some questions about how wide it is; we’re talking about a 15-kilometre section there.

With respect to why we aren’t considering the bigger picture or looking at it in a more holistic way, the three options when we consider climate change and transportation are to defend, retreat or abandon. Most people want to defend, and it’s a very tough decision to abandon something and move it away. Of course, there would be tremendous opposition to that, probably by several groups. But when we look at the long term of things, we really need to consider that we’re up against Mother Nature. These are natural processes that are taking place that are only going to make things worse in the future in terms of trying to defend that and protect that particular corridor.

The idea of the marshes in front and so forth are very good ideas. Behind the actual corridor, it’s nothing but wetlands. It is totally saturated; the water table is right at the surface. It’s almost as if we have a corridor going through a swamp or a marsh.

When it was built, it was probably the shortest distance between the two towns, and it made sense. Over the long term and with the way things are changing, crustal subsidence with respect to the province, the sea level rising, et cetera, is it throwing good money after bad? That’s something I think we really should consider.

**Senator Clement:** Thank you, both. That was helpful.

**Senator Simons:** Dr. Webster, that provides for a perfect segue.

It’s interesting. You’re using these very military analogies, and people see this as a question of ego; that they would rather defend than pull back. I want to talk about the retreat option, because you’re the first person of all the witnesses we’ve heard who have mentioned there is an alternative corridor.

Parmi les autres obstacles, on retrouve notamment le manque de confiance, car les gens pensent que cela ne fonctionnera pas, puisqu’ils n’ont jamais rien vu de tel. Il faut espérer que cette situation va changer. Nous tentons d’aider les gens à visualiser ce qui est en jeu et ce qui arrive à ce paysage en transformation. Les choses évoluent, et je suis donc optimiste quant à la possibilité de trouver une voie plus équilibrée à l’avenir. Cela prend seulement beaucoup plus de temps que nous en avons.

**M. Webster :** Très rapidement, il y a environ 15 kilomètres entre Amherst et Sackville. On s’était aussi interrogé sur la largeur de l’isthme de Chignecto, et il s’agit donc d’un tronçon de 15 kilomètres.

Si nous n’abordons pas la question dans son ensemble ou de manière plus holistique, c’est parce que les trois options qui s’offrent à nous, dans le cadre des transports et du changement climatique, sont de rester et défendre le territoire, battre en retraite ou abandonner le territoire. La plupart des gens veulent défendre leur territoire, car il est très difficile d’abandonner un endroit et de déménager ailleurs. Bien entendu, on s’opposerait grandement à une telle décision, et plusieurs groupes se feraient probablement entendre. Toutefois, si l’on considère les choses à long terme, il faut réellement prendre en compte le fait que nous nous mesurons aux forces de la nature. Ce sont des processus naturels qui ne feront qu’entraver de plus en plus nos efforts en vue de défendre et protéger ce corridor.

L’idée des terrains marécageux à l’avant et les autres idées du même type sont très astucieuses. Derrière le corridor actuel, il n’y a rien d’autre que des milieux humides. Les terres sont complètement saturées et la nappe phréatique se trouve juste à la surface. C’est presque comme si le corridor traversait un marécage ou un marais.

Au moment de la construction du corridor, c’était probablement la distance la plus courte entre les deux villes, et c’était donc la solution logique. À long terme, et compte tenu de l’évolution de la situation, de l’affaissement de la croûte terrestre de la province, de l’élévation du niveau de la mer, etc., cela reviendrait-il à investir beaucoup d’argent en vain? Je pense qu’il faudrait y réfléchir sérieusement.

**La sénatrice Clement :** Je tiens à remercier les deux témoins. Leurs réponses sont très utiles.

**La sénatrice Simons :** Monsieur Webster, vous m’offrez une transition parfaite vers mes prochaines questions.

C’est intéressant. Vous utilisez des analogies très militaires, et les gens considèrent qu’il s’agit d’une question d’amour-propre, c’est-à-dire qu’ils préfèrent défendre leur territoire plutôt que battre en retraite. Je vais parler de l’option de battre en retraite, car vous êtes la première personne, parmi tous les témoins que nous avons entendus, qui ait mentionné l’option d’un corridor de remplacement.

Give us a little bit more detail about how that alternative corridor would work. Would it only be for the Trans-Canada Highway? Is there potential for a rail corridor there?

Explain to me what you think is the better option: Raising the railbed and the roadbed or moving it completely to an alternative route.

**Mr. Webster:** Thank you.

I must say that I've not done extensive cost benefits and those types of things. However, I do know that this type of corridor and infrastructure — we are going to be using that for the end of time, potentially. Therefore, in terms of where it is currently located, regardless of what solution gets decided — and if we raise the roadbed and the railbed, we're still going to have significant challenges moving forward with the sea-level rise and the potential that we're seeing with increased storm intensity, and perhaps increased storm frequency. We are really up against Mother Nature in this situation.

Essentially, our analysis has looked at continuing to bring up the sea level where, eventually, Nova Scotia becomes an island, because people realize that is a very narrow corridor between the Northumberland Strait and the Bay of Fundy. There was even a point where we were trying to build a canal to connect those two waterways.

We simply looked at where the high ground is, even though water would connect the two eventually, and said, "There is some higher terrain here as we move away from the Bay of Fundy closer to the Northumberland Strait. There is some higher terrain that, if one were to make a new highway or railbed, et cetera, why would you do it in that low-lying area? Why not pick a higher-terrain area and build that corridor so that you've given yourself the time for other actions, as Dr. van Proosdij has discussed, et cetera, allowing those marshes to build?"

There is still significant infrastructure in that low-lying area that we would want to try to protect, but in the long term, moving this corridor really should be looked at and considered rather than the somewhat narrow view that has been taken to date in terms of building new dikes, raising existing dikes and keeping the structure where it is.

Obviously, that would be a very costly thing to do, but when one thinks of the long term, maybe it would be the smarter thing to do. I would think the railbed could go very similar to the highway itself.

Veillez nous expliquer un peu plus en détail comment fonctionnerait ce corridor de remplacement. S'agirait-il uniquement de la Transcanadienne? Serait-il possible d'établir un corridor ferroviaire à cet endroit?

Veillez m'expliquer ce que vous pensez être la meilleure option entre surélever la plateforme ferroviaire et la plateforme routière ou la remplacer par une nouvelle route située ailleurs.

**M. Webster :** Je vous remercie.

Je dois dire que je n'ai pas mené d'études approfondies sur les coûts et les avantages. Cependant, je sais que nous utiliserons potentiellement ce type de corridor et d'infrastructure jusqu'à la fin des temps. Par conséquent, étant donné l'endroit où le corridor se trouve actuellement, quelle que soit la solution retenue... Si nous élevons la plateforme et la voie ferrée, nous aurons toujours des défis importants à relever en raison de l'élévation du niveau de la mer et, selon nos observations, de l'intensité accrue des tempêtes, qui deviendront peut-être même plus fréquentes. Nous nous mesurons aux forces de la nature dans cette situation.

Dans le cadre de notre analyse, nous avons essentiellement continué d'élever le niveau de la mer jusqu'à ce que la Nouvelle-Écosse devienne une île, car les gens se rendent compte que le corridor entre le détroit de Northumberland et la baie de Fundy est très étroit. À un moment donné, on a même tenté de construire un canal pour relier ces deux voies d'eau.

Nous avons simplement cerné où se trouvaient les terrains élevés, même si l'eau finira par relier ces deux régions, et nous avons constaté qu'il y avait des terrains plus élevés à mesure que nous nous éloignons de la baie de Fundy et que nous nous rapprochions du détroit de Northumberland. Il y a donc ces terrains plus élevés, ce qui pousse à se demander pourquoi on construirait une nouvelle autoroute ou une nouvelle voie ferrée, le cas échéant, dans une région de faible élévation. Pourquoi ne pas choisir un terrain plus élevé pour construire ce corridor, afin de se donner le temps de prendre d'autres mesures, comme l'a indiqué Mme van Proosdij, en permettant aux marais de se développer?

Il y a encore des infrastructures importantes dans cette zone de basse altitude que nous voudrions tenter de protéger, mais à long terme, il faudrait réellement envisager le déplacement de ce corridor plutôt que la vision quelque peu étroite qui a été adoptée jusqu'à présent et qui consiste à construire de nouvelles digues, à surélever les digues existantes et à maintenir la structure là où elle se trouve.

Il est évident que les coûts seraient très élevés, mais à long terme, ce serait peut-être la solution la plus intelligente à adopter. Je pense que la voie ferrée pourrait être aménagée de la même manière que l'autoroute.

**Senator Simons:** What would that mean for the towns of Amherst and Sackville? I understand it would be a big detour to get from one to the other.

**Mr. Webster:** It would be, and I'm sure there would be resistance regarding that. The last time I drove through New Brunswick, there was the beautiful new divided highway, but you don't really see many of the towns that you used to go through on the old Trans-Canada Highway. To me, it would be somewhat similar in that you have a corridor now that, yes, does not take you right beside the towns of Sackville and Amherst. Therefore, they may suffer some economic hardship from that. But the corridor would be, in my opinion, safer and at less risk in the long term.

**Senator Simons:** What we have heard from witness after witness after witness is the absolutely essential nature of that corridor to supply chains — not just for the people of Nova Scotia, Prince Edward Island and Newfoundland but for all the rest of Canada, everything coming through the Port of Halifax.

**Mr. Webster:** Exactly.

**Senator Simons:** It seems to me that spending a lot of money to protect infrastructure that may not be sustainable — these are difficult questions. As you've just said, they speak to the soul of the people who live there. But I'm a belt and braces girl. It seems to me madness to spend billions of dollars on something that is inevitably going to be inundated if you could have the insurance policy of having a new highway on high ground that is not as likely to flood. You're the first person who's mentioned this. Thank you.

**Mr. Webster:** Thank you. I would agree with your last statement there. It's something that I'm pleased I had a chance to present to the committee. As I say, it was in our report, but I'm not sure how seriously people took it. Even speaking to some officials in Nova Scotia, they sort of looked at that idea and thought that's not even in the realm of possibility. But we do need to think about it.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** I'll be brief. Mr. Webster, the only time you talked about this alternative route was in the report you put out 10 years ago. Could you send us the relevant information on that, unless we already have it? It's the only reference we have to that option. You haven't written about it since, I don't think. That's my first question.

**La sénatrice Simons :** Qu'est-ce que cela signifierait pour les villes d'Amherst et de Sackville? Je crois comprendre qu'il faudrait faire un grand détour pour aller de l'une à l'autre.

**M. Webster :** Oui, et je suis sûr qu'il y aurait une vive opposition à cette option. La dernière fois que j'ai traversé le Nouveau-Brunswick en voiture, il y avait une magnifique nouvelle route à chaussée séparée, mais on ne voit pas vraiment les villes par lesquelles passe l'ancienne Transcanadienne. À mon avis, ce serait un peu la même chose dans ce cas-ci, c'est-à-dire qu'on aurait un corridor qui ne passerait plus juste à côté des villes de Sackville et d'Amherst. Il se peut donc qu'elles en souffrent sur le plan économique. Mais ce corridor serait, à mon avis, plus sécuritaire et moins risqué à long terme.

**La sénatrice Simons :** Tous les témoins précédents nous ont parlé de la nature absolument essentielle de ce corridor pour les chaînes d'approvisionnement, non seulement pour les habitants de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et de Terre-Neuve, mais aussi pour tout le reste du Canada, en raison de tout ce qui passe par le port d'Halifax.

**M. Webster :** C'est exact.

**La sénatrice Simons :** Il me semble que dépenser beaucoup d'argent pour protéger une infrastructure qui n'est peut-être pas durable... Ce sont des questions difficiles. Comme vous venez de le dire, ces questions touchent l'âme des gens qui habitent dans ces régions. Mais je suis une personne qui aime prendre toutes les précautions possibles. Il me semble donc insensé de dépenser des milliards de dollars pour quelque chose qui sera inévitablement inondé si l'on peut avoir l'assurance d'avoir une nouvelle autoroute sur un terrain élevé qui n'est pas susceptible d'être inondé. Vous êtes la première personne à avoir mentionné cette option. Je vous remercie.

**M. Webster :** Je vous remercie. Je suis d'accord avec votre dernière déclaration. Je suis heureux d'avoir eu l'occasion de présenter cette option au comité. Comme je l'ai dit, nous l'avions proposée dans notre rapport, mais je ne suis pas sûr que les gens l'aient pris au sérieux. Nous avons parlé à des représentants de la Nouvelle-Écosse qui ont examiné cette idée et qui ont déclaré qu'elle n'était même pas envisageable. Mais nous devons y réfléchir.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Brièvement, monsieur Webster, le seul moment où vous avez parlé de cette route alternative est dans ce rapport que vous avez publié il y a 10 ans. Dans l'affirmative, pouvez-vous nous envoyer la partie pertinente, à moins qu'on l'ait déjà, parce que c'est la seule référence que nous ayons là-dessus et je ne crois pas que vous ayez réécrit sur ce sujet. Voilà ma première question.

My second question is this. Does the report include a map that shows the alternative route? How many kilometres is it? My assistant told me that the isthmus route is 24 kilometres, so how many kilometres would the detour be? It would have to be built on higher terrain, as you say, so where, exactly? To the east, west, north or south? Basically, those are the two questions I would like you to answer.

[English]

**Mr. Webster:** The proposed route is very similar to what I had put in the report in 2012. We now have better elevation data. Before meeting with the committee, I redid that analysis and I believe I included this new map in my notes, which I believe were presented to the committee. Perhaps that didn't make it to the members.

**Senator Miville-Dechêne:** I wasn't sure whether this was your map. Thank you.

**Mr. Webster:** The water is a light-purple colour.

**Senator Miville-Dechêne:** Yes.

**Mr. Webster:** With respect to the length and distance, if I go back to my notes — just bear with me, if you would, please.

**Senator Miville-Dechêne:** Just a ballpark, obviously.

**Mr. Webster:** Yes. We would propose using an existing highway in Nova Scotia that goes from Amherst — and I apologize for all those red lines there. Those are all the roads. I probably should have highlighted. You can see the mass of roads in the town of Amherst.

If we were to go north, that's approximately 10 kilometres. The thick black line is the proposed new corridor, which is based on the higher terrain, following that high terrain. We're probably in the order of another less than 30 kilometres, between 20 and 30 kilometres of additional corridor to connect back up to the Trans-Canada Highway in New Brunswick to the west of Sackville.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Here's my second question: Can you send the committee the report you wrote 10 years ago?

[English]

**Mr. Webster:** Could I send that report?

**Senator Miville-Dechêne:** Yes.

Ma deuxième question est la suivante. Dans ce rapport, y a-t-il une carte pour qu'on puisse voir où passe cette voie alternative? Combien de kilomètres mesure cette voie alternative? Mon assistante m'a dit que la route de l'isthme fait 24 kilomètres, donc combien de kilomètres mesure ce détour? Cela passe par les *highlands*, dites-vous, donc où est-ce exactement — à l'est, à l'ouest, au nord ou au sud? Bref, pourriez-vous répondre à ces deux questions?

[Traduction]

**M. Webster :** Le tracé proposé est très similaire à celui que j'avais présenté dans le rapport de 2012. Nous disposons maintenant de données altimétriques plus précises. Avant de comparaître devant le comité, j'ai refait cette analyse et je crois que j'ai inclus cette nouvelle carte dans mon document. Si je ne me trompe pas, il a été envoyé au comité, mais il n'a peut-être pas été distribué aux membres du comité.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je n'étais pas certaine qu'il s'agissait de votre carte. Je vous remercie.

**M. Webster :** L'eau est violet pâle.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Oui.

**M. Webster :** En ce qui concerne la longueur et la distance, si je reviens à mon document... Veuillez m'accorder un moment, s'il vous plaît.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Juste une estimation, évidemment.

**M. Webster :** Oui. Nous proposons d'utiliser une autoroute existante de la Nouvelle-Écosse qui va d'Amherst... Je m'excuse pour toutes ces lignes rouges. Ce sont toutes les routes. J'aurais probablement dû les mettre en évidence. Vous pouvez voir toutes les routes dans la ville d'Amherst.

Si nous allions vers le nord, cela représenterait environ 10 kilomètres. L'épaisse ligne noire représente le nouveau corridor proposé, qui est sur le terrain le plus élevé, le long de ce relief élevé. Il s'agit probablement d'un corridor supplémentaire de moins de 30 kilomètres, c'est-à-dire de 20 à 30 kilomètres, qui rejoindrait la Transcanadienne au Nouveau-Brunswick, à l'ouest de Sackville.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Voici ma deuxième question : pouvez-vous nous envoyer votre rapport qui date de 10 ans?

[Traduction]

**M. Webster :** Puis-je envoyer ce rapport?

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Oui, s'il vous plaît.

**Mr. Webster:** Yes, absolutely. I will make a comment that in the Wood report, I didn't see any references to Dr. van Proosdij's work, which was a bit surprising. The reference that was made to my report in 2012, well, let's just say, as a college professor, that would have been a big fail. It is extremely poorly referenced. It is referenced to some place in Florida that the website doesn't even work and it has not even referenced the proper report name and authorship. I thought that was a bit sloppy, to be honest.

**Senator Miville-Dechêne:** It's great to have a committee where you can vent like this and say that the work was not done well. Thank you very much for your ideas, both of you.

**The Chair:** The Senate saves the day again.

**Senator Quinn:** I want to follow up. This is extremely interesting, the alternatives that are there or the combination of alternatives.

I want to come back to the new corridor itself. I understand very well the higher-terrain approach.

When you were looking at this, surely there must have been some consideration of what that would cost. You're talking about some new routing, some using existing roadways, probably expanded and whatnot. You must have done some type of a ballpark so people could have an understanding of the order of magnitude, which would be a longer-term solution if not the longest of long term. Again, people will focus on cost. You must have looked at that. I'm wondering what kind of ideas you were putting forward.

**Mr. Webster:** I'm afraid I did not look at cost. I'm a scientist who is looking at new mapping techniques, potential risk and vulnerability of places. To be honest, the work back in 2012, with a very limited funding envelope, was simply something that, when we looked at the situation and raised the water levels, we thought, well, let's put this in the report as possible alternatives for others to take and perhaps look at in more detail.

Is it generally in the order of about \$1 million per kilometre for building roads? I may be off quite a bit there. My apologies. I did not do an analysis of cost. I would think that people in the business of building roads could do an analysis of that fairly quickly.

**Senator Quinn:** I appreciate that. I would surmise that, at the end of the day, whatever the alternative or combination of alternatives, including this proposal, costing is very important, because it comes down to the question of who's going to pay.

**M. Webster :** Oui, certainement. J'aimerais souligner que je n'ai vu aucune référence aux travaux de Mme van Proosdij dans le rapport Wood, ce qui est un peu surprenant. Quant à la référence concernant mon rapport de 2012... Disons simplement qu'à titre de professeur d'université, j'aurais qualifié cela d'échec, car la référence est extrêmement mal faite. On fait référence à un endroit quelconque en Floride dont le site Web ne fonctionne même pas et on ne cite même pas comme il faut le titre et l'auteur du rapport. Pour parler franchement, j'ai trouvé cela un peu bâclé.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** C'est formidable de pouvoir s'exprimer devant un comité comme celui-ci et préciser qu'un travail n'a pas été bien fait. Je vous remercie beaucoup tous les deux de vos contributions.

**Le président :** Le Sénat à la rescousse, encore une fois.

**Le sénateur Quinn :** J'aimerais faire un suivi sur la question, car les solutions de remplacement ou les combinaisons de solutions de remplacement proposées sont extrêmement intéressantes.

J'aimerais revenir sur le nouveau corridor lui-même. Je comprends très bien l'approche favorisant le relief plus élevé.

Lorsque vous avez examiné cette question, vous avez certainement dû prendre en compte le coût de cette approche. Vous parlez d'un nouveau tracé, d'un autre tracé qui utilise les routes existantes et qui est probablement élargi, etc. Vous avez dû produire une estimation pour que les gens puissent avoir une idée de l'ordre de grandeur et déterminer la solution à long terme et la solution la plus durable. Là encore, les gens se concentrent sur les coûts. Vous avez donc dû vous pencher sur la question. J'aimerais savoir quelles idées vous avez proposées.

**M. Webster :** Je crains de ne pas avoir examiné les coûts. Je suis un scientifique qui étudie les nouvelles techniques de cartographie, les risques potentiels et la vulnérabilité des lieux. Pour être honnête, dans le cadre des travaux que nous avons effectués en 2012 avec une enveloppe financière très limitée, nous avons simplement examiné la situation et calculé l'augmentation du niveau des eaux, et nous avons ensuite proposé des solutions possibles dans le rapport pour que d'autres personnes les examinent plus en détail.

En général, le coût de la construction d'une route n'est-il pas de l'ordre d'un million de dollars par kilomètre? Je me trompe peut-être lourdement. Je m'en excuse. Je n'ai pas fait d'analyse des coûts, mais je pense que les gens qui œuvrent dans le domaine de la construction des routes pourraient le faire assez rapidement.

**Le sénateur Quinn :** Je vous remercie. Je présume qu'en fin de compte, quelle que soit la solution ou la combinaison de solutions choisie, y compris cette proposition, le calcul des coûts est très important, car il s'agit de savoir qui va payer.



**Mr. Webster:** Yes.

**Senator Quinn:** That is something that, whatever work is done, will have to be taken into consideration. I guess the new routing would also have to take into consideration the cost of protecting some of the areas you referred to — Amherst, Sackville, Tantramar — and fibre optics, et cetera.

I do appreciate looking at that alternative. I'm just concerned that, as this progresses, people do take into consideration a full costing, so there are fewer surprises as you go forward. Thank you.

**The Chair:** Professor van Proosdij and Professor Webster, thank you for coming before the committee and taking the committee's questions. It is very much appreciated.

(The committee adjourned.)

**M. Webster :** Oui.

**Le sénateur Quinn :** C'est un élément qui devra être pris en considération, quel que soit le travail effectué. Je présume que le nouveau tracé devra également tenir compte du coût de la protection de certaines des zones que vous avez mentionnées, soit Amherst, Sackville, et Tantramar, ainsi que les câbles de fibre optique, etc.

Je comprends qu'il faille examiner cette option. Je souhaite seulement qu'au fil des travaux, les gens prennent en considération l'ensemble des coûts, afin qu'il y ait moins de surprises à l'avenir. Je vous remercie.

**Le président :** Madame van Proosdij et monsieur Webster, je vous remercie d'avoir comparu devant le comité et d'avoir répondu à nos questions. Nous vous en sommes très reconnaissants.

(La séance est levée.)

---