

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, November 6, 2025

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met with videoconference this day at 8:01 a.m. [ET], to examine and report on Newfoundland and Labrador's offshore petroleum industry; and, in camera, to consider a draft agenda (future business).

Senator Joan Kingston (*Chair*) in the chair.

[*English*]

The Chair: Good morning, everyone.

Before we begin, I'd like to ask all the senators to consult the cards on the table for guidelines to prevent audio feedback incidents. Please ensure to keep your earpiece away from the microphones at all times. Don't touch the microphone. Activation and deactivation will be managed by the console operator. Please avoid handling your earpiece while your microphone is on. Your earpieces should remain either on your ear or on the designated sticker at each seat. Thank you all for your cooperation.

I'd like to begin by acknowledging that the land on which we gather is the traditional ancestral and unceded territory of the Anishinabe Algonquin Nation.

I'm Joan Kingston, a senator from New Brunswick and chair of the Standing Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. I'd like to ask my colleagues to introduce themselves.

[*Translation*]

Senator Verner: Josée Verner, deputy chair of the committee, from Quebec.

Senator Aucoin: Good morning. Réjean Aucoin from Nova Scotia.

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

[*English*]

Senator Lewis: Todd Lewis, a senator from Saskatchewan.

[*Translation*]

Senator Youance: Suze Youance from Quebec.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 6 novembre 2025

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 8 h 01 (HE), avec vidéoconférence, pour examiner, afin d'en faire rapport, la question de l'industrie du pétrole extracôtier de Terre-Neuve-et-Labrador; et à huis clos, pour examiner un projet d'ordre du jour (travaux futurs).

La sénatrice Joan Kingston (*présidente*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

La présidente : Bonjour à tous.

Avant que nous commencions, je demanderais à tous les sénateurs de consulter les cartons qui se trouvent sur la table et qui présentent les lignes directrices visant à prévenir les incidents d'effet Larsen. Veuillez vous assurer que votre oreillette est loin des microphones en tout temps. Nous vous demandons de ne pas toucher les microphones : l'opérateur de la console s'occupera de les activer et de les désactiver. Veuillez s'il vous plaît éviter de toucher à votre oreillette lorsque votre microphone est activé. Les oreillettes doivent être portées à l'oreille ou déposées sur l'autocollant prévu à cette fin et se trouvant devant chaque siège. Nous vous remercions pour votre collaboration.

Pour commencer, je tiens à reconnaître que nous nous réunissons sur le territoire traditionnel ancestral et non cédé de la nation algonquine anishinabe.

Je m'appelle Joan Kingston. Je suis une sénatrice du Nouveau-Brunswick et je suis la présidente du Comité permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Je demanderais maintenant à mes collègues de se présenter.

[*Français*]

La sénatrice Verner : Josée Verner, vice-présidente du comité, du Québec.

Le sénateur Aucoin : Bonjour. Réjean Aucoin, de la Nouvelle-Écosse.

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

[*Traduction*]

Le sénateur Lewis : Todd Lewis, de la Saskatchewan.

[*Français*]

La sénatrice Youance : Suze Youance, du Québec.

[English]

Senator McCallum: Mary Jane McCallum, Treaty 10, Manitoba region.

Senator Fridhandler: Daryl Fridhandler, Alberta.

Senator D. M. Wells: David Wells, Newfoundland and Labrador.

Senator Galvez: Hello. Welcome. Rosa Galvez, Quebec.

Senator Arnot: David Arnot, Saskatchewan.

The Chair: Thank you, colleagues.

I'd like to welcome here today the people that are listening online.

Pursuant to the order of reference received from the Senate on October 8, we're pursuing our study on Newfoundland and Labrador's offshore petroleum industry.

We're pleased to welcome today, on our first panel, from Memorial University of Newfoundland, Kristopher Drodge, the head of the School of Maritime Studies, Fisheries and Marine Institute.

Mr. Drodge, welcome, and thank you for being here. We appreciate your presence this morning. You'll have five minutes to make your opening remarks, after which we'll move on to a question and answer session.

Kristopher Drodge, Head, School of Maritime Studies, Fisheries and Marine Institute, Memorial University of Newfoundland: Thank you to the committee for allowing me to address you here today.

I am currently the Head of the School of Maritime Studies at the Fisheries and Marine Institute of Memorial University of Newfoundland, located in St. John's. We stand on the traditional territories of diverse Indigenous peoples. My colleagues and I respectfully acknowledge the deep histories and cultures of the Beothuk, Mi'kmaq, Innu and Inuit communities across our province.

By way of background, I am a graduate of the Marine Institute and Memorial University, specializing in nautical science and maritime studies. My career has largely centred around offshore operations in Newfoundland, where I served as both captain and offshore installation manager on board various vessels and semi-submersibles in the offshore.

In my present role, I lead a school devoted to preparing professionals for careers in the maritime and ocean sectors and in the continued proficiency of skills and competencies required for those roles once they actually enter the maritime workforce.

[Traduction]

La sénatrice McCallum : Mary Jane McCallum, Traité n° 10, région du Manitoba.

Le sénateur Fridhandler : Daryl Fridhandler, de l'Alberta.

Le sénateur D. M. Wells : David Wells, Terre-Neuve-et-Labrador

La sénatrice Galvez : Bonjour. Bienvenue. Rosa Galvez, du Québec.

Le sénateur Arnot : David Arnot, de la Saskatchewan.

La présidente : Merci, chers collègues.

Je souhaite la bienvenue à ceux qui nous regardent en ligne.

Conformément à l'ordre de renvoi reçu du Sénat le 8 octobre, nous poursuivons notre étude sur l'industrie du pétrole extracôtier de Terre-Neuve-et-Labrador.

Nous sommes heureux de recevoir Kristopher Drodge, qui est le chef de l'École des technologies océaniques à l'Institut de la mer de l'Université Memorial de Terre-Neuve.

Monsieur Drodge, nous vous souhaitons la bienvenue et nous vous remercions d'être avec nous. Nous vous sommes reconnaissants pour votre présence ce matin. Vous disposez de cinq minutes pour faire une déclaration préliminaire. Nous passerons ensuite aux questions des sénateurs.

Kristopher Drodge, chef, École des technologies océaniques, Institut de la mer, Université Memorial de Terre-Neuve : Je remercie le comité de me permettre de m'adresser à lui aujourd'hui.

Je suis actuellement chef de l'École des technologies océaniques de l'Institut de la mer à l'Université Memorial de Terre-Neuve, située à St. John's. Nous nous trouvons sur les territoires traditionnels de divers peuples autochtones. Mes collègues et moi reconnaissons respectueusement l'histoire et la culture profondes des communautés béothuk, mi'kmaq, innue et inuite de notre province.

À titre d'information, je suis diplômé de l'Institut de la mer et de l'Université Memorial, et je me spécialise en sciences nautiques et en études maritimes. Ma carrière s'est largement concentrée sur les opérations extracôtières à Terre-Neuve, où j'ai été capitaine et gestionnaire des installations extracôtières à bord de divers navires et semi-submersibles en mer.

Dans le cadre de mes fonctions actuelles, je dirige une école qui se consacre à la préparation des professionnels à des carrières dans les secteurs maritime et océanique et à la maîtrise continue des aptitudes et des compétences requises pour ces fonctions une

Today, though, I am here to speak specifically about our engagement with the offshore oil and gas industry in Newfoundland and Labrador.

The petroleum sector has been a long-standing partner in supporting post-secondary education and professional development within the Marine Institute and Memorial University in general over the years. Their contributions, seen in capital-investment research initiatives tied to benefit agreements, work placements, scholarships and student engagement among other things have certainly helped strengthen our programs and student opportunities.

In the early days of the industry, we established the Centre for Marine Simulation and the Centre for Offshore Safety and Survival, both direct responses to the *Ocean Ranger* tragedy in 1982. This disaster exposed critical gaps in safety and operational training, prompting the creation of a new educational capacity in Newfoundland and Labrador and, in essence, in Canada. This work was enabled by the \$300-million Offshore Development Fund set up through the Atlantic Accord by the federal and provincial governments in 1985, which provided significant support for the Marine Institute, which was then independent of Memorial University, to become a leading hub for offshore oil and gas education, training and research.

Today, we continue to deliver the highest quality training for the offshore industry in Canada. Our institution's mandate in Newfoundland and Labrador is clear. We have to maintain leadership in regulatory-based training to further train and educate students and industry workforces while contributing to the rural economic development of our province. Without this vital industry-driven regulatory framework, our programming and industry standards would be left to informal minimums and would certainly lack proper accountability.

Over time, our collaboration with regulatory bodies and the Training and Qualifications Committee has helped develop and uphold a robust, world-class code of practice, overseen by the Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Energy Regulator, or C-NLOER, ensuring rigorous competency and skills verification for offshore workers. The effectiveness is reflected in Newfoundland and Labrador's reputation as one of the safest offshore jurisdictions globally despite operating in some of the most demanding and harshest environments in the world.

fois qu'ils entrent sur le marché du travail maritime. Aujourd'hui, cependant, je suis ici pour parler précisément de notre engagement auprès de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador.

Le secteur pétrolier est un partenaire de longue date de l'Institut de la mer et de l'Université Memorial en général, et il soutient depuis des années l'éducation postsecondaire et le perfectionnement professionnel. Ses contributions à l'investissement en capital, aux initiatives de recherches liées aux ententes sur les avantages, aux stages professionnels, aux bourses d'études et à la mobilisation des étudiants, entre autres, nous ont certainement aidés à améliorer nos programmes et les possibilités pour les étudiants.

Dans les débuts de l'industrie, nous avons créé le Centre de simulation maritime et le Centre de la sécurité et de la survie en mer, en réponse directe à la tragédie de l'*Ocean Ranger* de 1982. Cette catastrophe a révélé de graves lacunes en matière de sécurité et de formation opérationnelle, ce qui a entraîné la création d'une nouvelle capacité éducative à Terre-Neuve-et-Labrador et au Canada. Ce travail a été rendu possible grâce au Fonds de développement extracôtier de 300 millions de dollars établi par les gouvernements fédéral et provincial dans le cadre de l'Accord atlantique en 1985, qui a fourni un soutien important à l'Institut de la mer qui était alors indépendant de l'Université Memorial, et qui est devenu une plaque tournante de premier plan pour l'éducation, la formation et la recherche dans le secteur pétrolier et gazier extracôtier.

Aujourd'hui, nous continuons d'offrir une formation de la plus haute qualité à l'industrie extracôtière au Canada. Le mandat de notre établissement à Terre-Neuve-et-Labrador est clair. Nous devons maintenir notre leadership en matière de formation réglementaire afin de former et d'éduquer davantage les étudiants et la main-d'œuvre de l'industrie tout en contribuant au développement économique rural de notre province. Sans ce cadre de réglementation essentiel axé sur l'industrie, nos programmes et nos normes industrielles seraient réduits à des minimums informels et ne feraient certainement pas l'objet d'une reddition de comptes adéquate.

Au fil du temps, notre collaboration avec les organismes de réglementation et le Comité de formation et de qualification a contribué à l'élaboration et au maintien d'un code de pratique robuste et de calibre mondial, supervisé par la Régie Canada-Terre-Neuve-et-Labrador de l'énergie extracôtière, garantissant une vérification rigoureuse des compétences et des habiletés des travailleurs extracôtiers. Cette efficacité se reflète dans la réputation de Terre-Neuve-et-Labrador comme l'une des administrations extracôtières les plus sûres au monde, même si elle exerce ses activités dans certains des environnements les plus exigeants et les plus difficiles qui soient.

Delivering high-fidelity training and education, particularly in simulation, requires substantial investment not only in initial infrastructure and capital investment but also in ongoing maintenance, repair and technological upgrades. Our responsibility is to keep these innovative resources available and accessible and up to national and global expectations, supporting both current students and future workforce leaders in addition to the research and development, which is key to the university.

In alignment with colleagues at the C-NLOER and looking at recent discussions here at the standing committee, we replicate the commitment to the province of Newfoundland and Labrador as it extends to collaborating with those regulators, government, industry partners, advisory boards and to the Indigenous communities that we serve. Not only is this collective approach important to the advancing offshore and maritime workforce development, but it is also essential.

Importantly, the Marine Institute provides critical resources not only to the oil and gas industry but also to the broader maritime sector and, in some cases, to national defence and resilience initiatives. Many of our technologies and simulators serve multiple industries, enabling cross-sector training and education thanks to shared investment and support.

I want to thank you again for your interest in the Canada-Newfoundland and Labrador Offshore Area. I welcome your questions and look forward to our discussion.

The Chair: Thank you, Mr. Drodge.

We'll begin with questions. It will be five minutes back and forth for each senator that has questions. There may be a time for a second round, but we'll start with the first round.

Senator Galvez: Good morning, Captain Drodge.

A few years ago, I was invited by the Canadian Navy to visit the Arctic with the late Commander Michael Eelhart of the HMCS *Ville de Québec*. It was an incredible, fantastic trip where, every day, I talked to him about the struggles of climate change imposed in erosion and in mobility of Indigenous People for sovereignty reasons over there.

I read that you joined the Fisheries and Marine Institute from the Net Zero Project, where you:

Pour offrir une formation haute fidélité, en particulier dans le domaine de la simulation, il faut des investissements importants non seulement dans les infrastructures initiales et les immobilisations, mais aussi dans l'entretien continu, les réparations et les mises à niveau technologiques. Notre responsabilité est de veiller à ce que ces ressources novatrices soient disponibles et accessibles et à ce qu'elles répondent aux attentes nationales et mondiales, en soutenant à la fois les étudiants actuels et les futurs dirigeants de la main-d'œuvre, en plus de la recherche et du développement, qui sont essentiels pour l'université.

En accord avec nos collègues de la Régie et à la lumière des discussions récentes tenues devant le comité permanent, nous réitérons l'engagement à l'égard de la province de Terre-Neuve-et-Labrador en ce qui a trait à la collaboration avec les organismes de réglementation, le gouvernement, les partenaires de l'industrie, les conseils consultatifs et les communautés autochtones que nous servons. Cette approche collective n'est pas seulement importante pour faire progresser le développement de la main-d'œuvre extracôtière et maritime, elle est aussi essentielle.

Fait important, l'Institut de la mer fournit des ressources essentielles non seulement à l'industrie pétrolière et gazière, mais aussi au secteur maritime dans son ensemble et, dans certains cas, aux initiatives de défense nationale et pour la résilience. Bon nombre de nos technologies et de nos simulateurs servent plusieurs industries et permettent une formation et une éducation intersectorielles grâce à un investissement et à un soutien partagés.

Je tiens à vous remercier encore une fois de votre intérêt pour la zone extracôtière Canada-Terre-Neuve-et-Labrador. Je me ferai un plaisir de répondre à vos questions et de discuter avec vous.

La présidente : Merci, monsieur Drodge.

Nous allons passer aux questions. Chaque sénateur disposera de cinq minutes pour poser ses questions et entendre les réponses. Nous aurons peut-être le temps pour une deuxième série de questions, mais nous allons commencer par la première.

La sénatrice Galvez : Bonjour, monsieur Drodge.

Il y a quelques années, la Marine canadienne m'a invitée à visiter l'Arctique avec le regretté commandant du NCSM *Ville de Québec*, Michael Eelhart. C'était un voyage incroyable et fantastique. Je lui ai parlé tous les jours des enjeux associés aux changements climatiques, à l'érosion, à la mobilité des peuples autochtones et à la souveraineté.

J'ai lu qu'avant de joindre l'Institut de la mer, vous travailliez au projet de carboneutralité où vous avez :

... led subject matter experts in policy/regulation, technical, strategic partnerships and economics towards net zero emission reduction in Newfoundland and Labrador's offshore energy industry.

Is it possible for offshore oil and gas to achieve net zero? If yes, how? If yes, when? And if not, why not?

Mr. Drodge: Thank you for the question.

I was the project manager of that Net Zero Project which was a collaboration between various associations in Newfoundland and Labrador, particularly in the offshore and environmental sectors. As part of that project, we looked at the pathways for emission reduction in the offshore specifically. The net zero initiatives and goals for 2050 were obviously on the table as part of those pathway projects where we were involved.

These types of goals are achievable, but they are also very challenging. It requires commitment from not only government and industry but also from the populations that we serve. A lot of these pathways require quite high capital expenditures. To initiate them in their current state, which is fairly low on the technology readiness level, or TRL, where they are, in some cases, conceptual, is very challenging at this moment. To say it's impossible, I would say no, but it's not a cookie-cutter solution, and it will not be just one pathway. Through the couple of years that we did look at these different types of pathways, we found that a multitude of options will be available. A stackable type of solution will be possible for producers and operators alike to look at their goals towards net zero in 2050, whether that be carbon capture or carbon credits or electrification or using renewable fuels and hybrid technologies. A fairly large list of options exists, but that will be up to the operators to determine their own industry goals.

Senator Galvez: I'm sure you're familiar with the fact that the Canadian Navy fleet was behind in construction of the new fleet. We're very much behind. Only recently were new contracts given to construct the icebreakers and the fleet that we need to monitor our vast territory, from ocean to ocean to ocean.

What if something happens again, such as the 2018 Cenovus Energy incident? In 2024, they were fined \$2.5 million related to the 2018 spill in the South White Rose field that released 250,000 litres of oil. At the pace at which we are modernizing our fleet, are we prepared for another accident — not just a major accident but even a medium-sized accident?

[...] dirigé des experts dans les domaines des politiques, de la réglementation, des partenariats stratégiques et techniques et de l'économie, dans le but de réduire les émissions de carbone de l'industrie de l'énergie extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador pour atteindre la carboneutralité.

Est-il possible pour l'industrie de l'exploitation pétrolière et gazière extracôtière d'atteindre la carboneutralité? Si oui, comment, et quand? Sinon, pourquoi?

M. Drodge : Je vous remercie pour votre question.

J'étais le gestionnaire du projet de carboneutralité, qui était une collaboration entre diverses associations de Terre-Neuve-et-Labrador, surtout des secteurs hauturier et environnemental. Dans le cadre de ce projet, nous avons examiné les possibilités de réduction des émissions de l'industrie extracôtière de façon particulière. Les initiatives et objectifs en matière de carboneutralité pour 2050 ont évidemment été abordés dans le cadre des projets auxquels nous avons participé.

De tels types objectifs sont réalisables, mais ils sont aussi très difficiles à atteindre. Il faut un engagement non seulement de la part du gouvernement et de l'industrie, mais aussi de la part des populations que nous servons. Bon nombre de ces initiatives nécessitent des dépenses en capital assez élevées. Il est très difficile de les lancer dans leur état actuel, étant donné le niveau de préparation technologique, qui en est dans certains cas à l'étape conceptuelle. Je ne dirais pas que c'est impossible, mais ce n'est pas une solution facile, et il n'y aura pas qu'une seule voie à suivre. Au cours des années pendant lesquelles nous avons examiné ces diverses voies, nous avons constaté qu'une multitude d'options seraient possibles. Une solution de type cumulable sera possible pour les producteurs et les exploitants, qui pourront examiner leurs objectifs en matière de carboneutralité pour 2050, que ce soit par l'entremise du captage du carbone, des crédits de carbone, de l'électrification ou de l'utilisation de carburants renouvelables et de technologies hybrides. Il existe une assez longue liste d'options, mais ce sera aux exploitants de déterminer leurs propres objectifs industriels.

La sénatrice Galvez : Je suis certaine que vous savez que la Marine canadienne accuse un retard important dans la construction de la nouvelle flotte. Ce n'est que récemment que des contrats ont été octroyés pour construire les brise-glaces et la flotte dont nous avons besoin pour surveiller notre vaste territoire, d'un océan à l'autre.

Qu'arriverait-il si un incident se produisait, comme celui qui est arrivé en 2018 avec Cenovus Energy? En 2024, la société a reçu une amende de 2,5 millions de dollars pour le déversement de 250 000 litres de pétrole dans le champ de White Rose Sud en 2018. Étant donné le rythme auquel nous modernisons notre flotte, sommes-nous prêts à faire face à un autre accident...? Et je ne parle pas seulement des accidents graves, mais aussi des accidents un peu moins importants.

Mr. Drodge: If I understand your question correctly on preparedness around spills offshore and the technology we use, through the engineering aspects and the design aspects that we currently employ and the new and currently installed projects, looking at the risk and looking at preventative controls and barriers which the operators, producers and contractors assess alike, I think that there is a very high level of preparedness and emergency awareness and a very low risk tolerance in Newfoundland and Labrador's offshore when it comes to discharges, whether authorized or unauthorized. It is, in my opinion, the safest offshore jurisdiction in the world. I have been in other jurisdictions. The precautions that are taken by offshore operators are above and beyond what you would see elsewhere in the global.

Senator Arnot: Good morning, Captain Drodge. I have two questions. If you can't answer these questions in five minutes, I would like you to put the answers in writing, if you would, please.

Captain Drodge, do you believe the current federal policy is supporting transition training investments, or are institutions like the Marine Institute left to self-fund the shift from oil to clean-energy operations?

Second, how is the Marine Institute incorporating Indigenous and community perspectives into marine safety and offshore education?

Mr. Drodge: Thank you for your questions, senator.

Over the years, whether it be a Conservative or a Liberal government, the federal government and our provincial governments have been quite supportive of investing in post-secondary education, particularly around the enhancement of maritime industry professionals and, by relation, towards the offshore.

Is it enough? We can always want more. Is it sustainable? I can't really answer that question either, but as I mentioned in my opening remarks, I do know that investment is critical. It is consistently needed to ensure that technology is kept up to date. Investment is always required. Oftentimes, you'll find that post-secondary institutions throughout the country, not just Memorial University and not just our Maritime Institute, because there are other institutes throughout the country — often do not have those types of funds available within them to invest in those capital expenditures.

To answer your question, yes, the initiative and the supports have been there, and they are welcomed at all times. We have very good partners within the government and in previous governments and in future governments, I'm sure, because they recognize the essentialness of our training, but there will always

M. Drodge : Si je comprends bien votre question sur la préparation en cas de déversements extracôtiers et la technologie que nous utilisons, je dirais qu'en raison de nos capacités en matière d'ingénierie et de conception, des nouveaux projets et des projets actuellement en cours, et en tenant compte du risque, des contrôles préventifs et des obstacles potentiels que les exploitants, les producteurs et les entrepreneurs évaluent, le niveau de préparation et de sensibilisation aux situations d'urgence est très élevé, et la tolérance au risque au large de Terre-Neuve-et-Labrador en ce qui concerne les déversements, qu'ils soient autorisés ou non, est quant à elle très faible. À mon avis, il s'agit de l'administration extracôtière la plus sûre au monde. Je suis allé dans d'autres administrations. Les précautions prises par les exploitants extracôtiers sont supérieures à ce que l'on voit ailleurs dans le monde.

Le sénateur Arnot : Bonjour, monsieur Drodge. J'aimerais vous poser deux questions. Si vous ne pouvez y répondre en cinq minutes, j'aimerais que vous nous transmettiez vos réponses par écrit, si possible.

Monsieur Drodge, croyez-vous que la politique fédérale actuelle appuie les investissements dans la formation sur la transition ou est-ce que les établissements comme l'Institut de la mer doivent financer eux-mêmes la transition de l'énergie pétrolière vers l'énergie propre?

Aussi, de quelle façon l'Institut de la mer intègre-t-il les perspectives autochtones et communautaires à l'enseignement sur la sécurité maritime et les activités extracôtières?

M. Drodge : Je vous remercie de vos questions, sénateur.

Au fil des ans, le gouvernement fédéral — qu'il s'agisse d'un gouvernement conservateur ou d'un gouvernement libéral — et nos gouvernements provinciaux se sont montrés très favorables à l'investissement dans l'éducation postsecondaire, en particulier en ce qui concerne l'amélioration des compétences des professionnels de l'industrie maritime et, par conséquent, du secteur de l'exploitation extracôtière.

Est-ce suffisant? On peut toujours en vouloir plus. Est-ce durable? Je ne peux pas vraiment répondre à cette question non plus, mais comme je l'ai dit dans ma déclaration préliminaire, je sais que les investissements sont essentiels. Ils sont constamment nécessaires pour veiller à ce que la technologie soit à jour. Il faut toujours investir. Souvent, les établissements postsecondaires de tout le pays — pas seulement l'Université Memorial et l'Institut de la mer, parce qu'il y a d'autres établissements partout au pays — n'ont pas accès à ces fonds pour investir dans de telles dépenses en capital.

Pour répondre à votre question, oui, des initiatives et des mesures de soutien ont été mises en place, et elles sont toujours les bienvenues. Nous avons de très bons partenaires au sein du gouvernement — c'était le cas avec les gouvernements précédents et ce le sera avec les futurs gouvernements, j'en suis

be a need to recognize that good investment for upgrading and for maintenance itself, is essential to ensure that we as a country, not just the Province of Newfoundland and Labrador, maintain the most up-to-date and world-class technology available.

On the second question around how we as an institute engage with the Indigenous communities, the Marine Institute has been in the North, for example, for decades. We pride ourselves on that and on our relationships with the organizations up there, in particular the Nunavut Arctic College and the Nunavut Fisheries and Marine Training Consortium. We've trained almost 6,000 Arctic students since 2011, so only in the past 14 or 15 years. Six thousand students is a commendable amount, and that's mainly through our community-based education programs where we listen and develop and deliver training in those communities.

Part of our mandate as an institute is to collaborate with Indigenous communities within our province and outside our province as well. We have a very good relationship with the Miawpukek First Nation in Conne River. Miawpukek also operates an offshore supply company, Miawpukek Horizon, with which we are currently always engaged in the development of maritime skills and workforce, succession planning and training and research. We're very proud of that. We also work on the west coast of the island with the Qalipu First Nation. They have a very strong population in the province. I don't know of any numbers that are currently in the workforce in the offshore, but I'm pretty sure, knowing that we have many people from the west coast of the island working offshore, some of them are Qalipu First Nation members, as well.

I do believe we have a very good understanding, but it always requires that we listen to those communities, engage on a consistent basis and look for opportunities with them as we develop not only the maritime industry workforce, which is primarily their goals — and in fisheries — but also as it portrays to the offshore industries that we serve.

Senator Lewis: One thing that has remained constant — you spoke about the disaster in the 1980s — is the weather. It's something, I suspect, that you guys are constantly trying to mitigate. Have you found the forecasting and forecasting models to have improved much over the years?

Mr. Drodge: The answer to that is yes. I started in the offshore as a cadet in 1998 on board a shuttle tanker. Over the past 30 years, we've seen tremendous changes and

certain, parce qu'ils reconnaissent le caractère essentiel de notre formation —, mais il sera toujours nécessaire de reconnaître que les investissements pour la mise à niveau et l'entretien sont essentiels pour veiller à ce que nous, en tant que pays — et pas seulement la province de Terre-Neuve-et-Labrador —, maintenions les technologies de calibre mondial les plus à jour qui soient.

En ce qui concerne la deuxième question sur la façon dont notre établissement interagit avec les communautés autochtones, je répondrais que l'Institut de la mer est établi dans le Nord depuis des décennies. Nous sommes fiers de cela et de nos relations avec les organisations qui se trouvent là-bas, en particulier le Collège de l'Arctique du Nunavut et le Nunavut Fisheries and Marine Training Consortium. Nous avons formé près de 6 000 étudiants de l'Arctique depuis 2011, donc au cours des 14 ou 15 dernières années seulement. Six mille étudiants, c'est un nombre louable, et c'est principalement grâce à nos programmes d'éducation communautaires dans le cadre desquels nous écoutons la population, nous élaborons la formation et nous l'offrons dans les collectivités.

Une partie du mandat de notre établissement consiste à collaborer avec les communautés autochtones de notre province et de l'extérieur. Nous avons de très bonnes relations avec la Première Nation Miawpukek de Conne River. Cette nation exploite également une entreprise d'approvisionnement en mer, Miawpukek Horizon, avec laquelle nous collaborons en vue d'assurer le développement des compétences et de la main-d'œuvre maritimes, la planification de la relève, la formation et la recherche. Nous en sommes très fiers. Nous travaillons également sur la côte ouest de l'île avec la Première Nation Qalipu, qui a une très forte population dans la province. Je ne connais pas le nombre de personnes qui travaillent actuellement dans le secteur extracôtier, mais je suis à peu près certain, sachant que de nombreuses personnes de la côte ouest de l'île travaillent au large, que certaines d'entre elles sont également membres de la Première Nation Qalipu.

Je crois que nous avons une très bonne compréhension de la situation, mais il faut toujours écouter les communautés, échanger avec elles de manière constante et désigner avec elles les possibilités de développement de la main-d'œuvre de l'industrie maritime, ce qui est le principal objectif — et dans le domaine de la pêche également —, mais aussi en ce qui a trait aux industries extracôtières que nous servons.

Le sénateur Lewis : Vous avez évoqué la catastrophe des années 1980; les conditions météorologiques demeurent une préoccupation constante. Je suppose que vous êtes constamment en train d'en atténuer les impacts. Selon vous, est-ce que les modèles de prévision se sont améliorés au fil des années?

M. Drodge : La réponse est oui. J'ai commencé ma carrière dans l'industrie extracôtière en 1998 en tant que cadet à bord d'un pétrolier-navette. Ces 30 dernières années, les technologies

improvements in the technologies that serve the offshore oil and gas industry, and the petroleum industry in general.

When it comes to forecasting, we started off with onboard weather forecasters like us as professional mariners, looking at current conditions, isometric charts and WeatherFax at that time to where we have now where, even on your phones, you have applications that are significantly more advanced than what you would have seen in the market 10 years ago.

This week, we're seeing hurricane-force winds hit the province and offshore. Those were seen and identified a week in advance. Precautions can be taken and operations can be safely controlled, offshore and onshore; and personnel and the environment are protected, as they should be, by the controls that are put in place to put these operations into standby mode during such weather conditions.

Senator Lewis: Is there a mix of private and public sources for modelling? Same with international. Do they rely on both, or do you need to ensure that the Canadian forecasting and weather services are properly funded going forward?

Mr. Drodge: In my experience, each country's operator will have their own contracted weather service. They do collaborate among each other to share weather information. There is real-time data. The Marine Institute is actually part of that, as well, as is our School of Ocean Technology. We actually build and maintain ocean data acquisition systems, ODAS, buoys that are deployed offshore in Newfoundland and off the coast across Canada, actually. Those types of systems give us real data, and those are available to the public through the internet. Outside of that, there are also more public-private weather sources that are also utilized.

When it comes to forecasting for the offshore, from my experience operating, you take what you can get. You analyze it and you make your decisions based upon all the information provided, whether that be through Environment Canada, your private contractors who are employed or through public sources like your applications that are available through subscriptions. All of those are good data, and you have to take it, assess it, look at the risk and determine decisions based upon your procedures that are approved.

Senator D. M. Wells: Thank you, Captain Drodge, for appearing.

I think it's safe to say you're the first OIM that has ever appeared before a Senate committee. When you were giving your opening remarks, you mentioned you were a captain and an offshore installation manager. I know what that is, but I suspect

qu'utilisent l'industrie du pétrole et du gaz extracôtiers, et l'industrie du pétrole en général ont connu des changements et des améliorations considérables.

Pour ce qui est des prévisions météorologiques, nous avons d'abord eu recours à des météorologues embarqués, comme nous, des marins professionnels, qui se basaient sur les conditions du moment, les cartes isométriques et WeatherFax à l'époque. Aujourd'hui, même votre téléphone offre des applications nettement plus sophistiquées que celles qui étaient disponibles sur le marché il y a 10 ans.

Cette semaine, nous enregistrons des vents de la force d'un ouragan dans la province et au large des côtes. Ceux-ci ont été observés et détectés une semaine à l'avance. Nous pouvons prendre des précautions et contrôler les opérations en toute sécurité, en mer et sur terre; et le personnel et l'environnement sont protégés, comme ils doivent l'être, par les contrôles mis en place pour suspendre ces opérations pendant ce type de conditions météorologiques.

Le sénateur Lewis : La modélisation repose-t-elle à la fois sur des sources privées et publiques? Même question à l'échelle internationale. S'appuie-t-on sur ces deux types de sources, ou devez-vous vous assurer que les services canadiens de prévisions et de météorologie seront financés adéquatement à l'avenir?

M. Drodge : D'après mon expérience, les opérateurs de chaque pays ont leur propre fournisseur de services météorologiques. Ils collaborent pour échanger des données météorologiques. Il y a des données en temps réel. Le Marine Institute participe également à ce projet, tout comme notre School of Ocean Technology. Nous construisons et entretenons des systèmes d'acquisition de données océaniques, des bouées qui sont déployées au large de Terre-Neuve et sur toute la côte canadienne. Ce type de système nous fournit des données réelles, qui sont accessibles au public sur Internet. Par ailleurs, nous utilisons également d'autres sources météorologiques publiques et privées.

En ce qui concerne les prévisions relatives aux conditions en mer, d'après mon expérience, on prend ce qu'on peut obtenir. On analyse les données et on prend des décisions en se basant sur tous les renseignements fournis, que ce soit par Environnement Canada, des entrepreneurs privés ou des sources publiques comme les applications disponibles par abonnement. Toutes ces données sont utiles, et on doit les recueillir, les évaluer, examiner les risques et prendre des décisions en fonction des procédures approuvées.

Le sénateur D. M. Wells : Merci, monsieur Drodge, d'être présent.

Je pense pouvoir affirmer sans me tromper que vous êtes le premier gestionnaire d'installation en mer à comparaître devant un comité sénatorial. Lorsque vous avez formulé vos observations liminaires, vous avez mentionné que vous étiez

the committee members don't know what an offshore installation manager does, how important the job is and what kinds of things you do, not just on a daily basis but in the life cycle of the offshore. Could you talk a little bit about that, please?

Mr. Drodge: Again, in my previous life, I was an offshore installation manager, OIM for short, offshore Newfoundland and Labrador. I worked on semi-submersibles, mostly. A semi-submersible is a term that refers to a column-stabilized unit. If you're familiar with the image of the *Ocean Ranger*, that was a semi-submersible. They're harsh-environment drilling installations that are located throughout the world but mostly in the northern hemisphere due to the harsh environments. It's what we have traditionally used in Newfoundland and Labrador because of those harsh environments and their high level of stability.

The position of OIM is similar to what you would associate with a captain's role. It is the ultimate authority onboard. Even though the installation is contracted by an operator or a producer, the ultimate responsibility lies with the OIM. They're the ones in charge of the personnel onboard and everything from navigation and engineering to drilling, catering and the contractors involved. It is a small city, in some cases. The POB, or the persons on board or the population on board, can vary from 120 to 300-plus. That's not atypical of what we see in today's industry. You'll see it in today's offshore as well, including on the gravity-based platforms of Hibernia, Hebron and the West White Rose platform when it becomes operational. It's a very important role. It's a role of accountability, and it's a role that does assess risk on a daily basis.

Weather is a very high-risk scenario, particularly in the North Atlantic, not just in hurricane season but in the winter where they don't have any names. They are very intense operations. However, with the design of the installations, the procedures and the policies in place, the skill sets and the competency levels and the professionalism of the crews onboard, which are, more often than not, Canadian and from Newfoundland and Labrador, it is a very safe operation. We've weathered some very severe storms over the years offshore. In some cases, we've had to take installations off location, which is quite normal. It is a hard decision to make, but those decisions need to be made based upon the prevailing circumstances and conditions.

The folks in those OIM positions do take them on with great responsibility. I'm proud to say that, over the years, the Marine Institute — to tie it back to my current role — has trained many

capitaine et gestionnaire d'installation en mer. Je sais en quoi consiste votre rôle, mais je soupçonne que les membres du comité ne savent pas ce que fait un gestionnaire d'installation en mer, à quel point ce travail est important et quel genre de tâches vous accomplissez, non seulement au quotidien, mais aussi tout au long du cycle de vie de cette installation. Pourriez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet?

M. Drodge : Encore une fois, dans ma vie antérieure, j'étais gestionnaire d'installations en mer au large de Terre-Neuve-et-Labrador. Je travaillais principalement sur des semi-submersibles. Le terme « semi-submersible » désigne une plateforme sur colonnes. Si vous savez à quoi ressemblait le *Ocean Ranger*, il s'agissait d'un semi-submersible. Ces installations se situent en milieu hostile. Il y en a partout dans le monde, mais principalement dans l'hémisphère Nord en raison des conditions climatiques difficiles. C'est ce que nous utilisons traditionnellement à Terre-Neuve-et-Labrador en raison de nos conditions climatiques difficiles et du niveau de stabilité élevé de ces installations.

Le poste de gestionnaire d'installation en mer est semblable à celui de capitaine. Il s'agit de l'autorité suprême à bord. Même si l'installation est confiée à un opérateur ou à un producteur, la responsabilité finale incombe au gestionnaire d'installation en mer. Il est responsable du personnel à bord et de tout ce qui concerne la navigation, l'ingénierie, le forage, la restauration et les sous-traitants. Dans certains cas, c'est une petite ville. Le nombre de personnes à bord peut aller de 120 à plus de 300. Ce n'est pas inhabituel dans le secteur aujourd'hui. Vous le constaterez également dans les installations extracôtières actuelles, notamment sur les plateformes gravitaires d'Hibernia et d'Hebron, et sur celle de West White Rose lorsqu'elle sera opérationnelle. Ce rôle est très important. Il s'agit d'un rôle à responsabilités, qui consiste à évaluer les risques au quotidien.

Les conditions météorologiques constituent des scénarios à très haut risque, en particulier dans l'Atlantique Nord, non seulement pendant la saison des ouragans, mais aussi en hiver, période pendant laquelle les tempêtes n'ont pas de nom. Il s'agit d'opérations très intenses. Cependant, grâce à la conception des installations, aux procédures et aux politiques en place, aux qualifications et aux niveaux de compétence de l'équipage à bord, dont les membres sont le plus souvent canadiens et originaires de Terre-Neuve-et-Labrador, ces opérations sont très sûres. Au fil des ans, nous avons essuyé des tempêtes très violentes en mer. Dans certains cas, nous avons dû retirer des installations de leur emplacement, ce qui est tout à fait normal. Ces décisions sont difficiles à prendre, mais elles doivent être prises en fonction des circonstances et des conditions qui prévalent.

Les personnes qui occupent ces postes de gestionnaire des installations en mer assument leurs responsabilités avec beaucoup de sérieux. Je suis fier de dire que, au fil des ans, le

of these offshore professionals: OIMs, masters, captains and the crews that serve them.

You'll find that a lot of the offshore drilling installations around the globe have some connection to our province and our training facilities. We did have the first ballast-control simulator built as a conceptual idea back in the 1980s in response to the *Ocean Ranger*. It's a full-motion ballast-control simulator where we do stability training for the officers and the OIMs of all these installations so they can be put through scenarios that you would never want to see offshore and that you would never want to put into even a training scenario offshore. We've been doing that use of simulation for the last 35 years or so. It's great to be part of that, and it's great to know that the expertise that we've generated through the MI and MON has not only been transcribed to the thresholds offshore in our province but also globally.

Senator Fridhandler: I am interested to hear more about the history of the institute and the impact that the development of offshore oil and gas has had on the course of the institute. I assume it was more focused on fisheries earlier on and that kind of training, but it has transitioned. And then a little bit about the interchangeability and diversity of the people coming out of the institute?

Mr. Drodge: Thank you, senator. That is a great question, because it is something that we do a lot of. We do a lot of tours at the Marine Institute because it is one of those gems of the city and the country that not many people realize is there.

You are right. At the beginning of the Marine Institute in the 1960s, it was primarily based around the fishing industry, a bit of the merchant marine, engineering and naval architecture around shipbuilding. As we progressed over the years and became a part of Memorial University and changed campuses, our mandate became clearer, more for the ocean sector.

To further develop and encourage the economic development in rural Newfoundland, we diversified and encouraged growth in many of our programs, particularly in the nautical science and marine engineering, naval architecture and systems design. Those latter two are core programs within Canada's National Shipbuilding Strategy, but also within the offshore. When they were first used, they were around the shipbuilding/fishing industry, and then there was a transition where they were primarily used in the offshore oil and gas industry.

Marine Institute — pour faire le lien avec mon rôle actuel — a formé bon nombre de ces professionnels : des gestionnaires des installations en mer, des capitaines, des commandants et les membres d'équipage qui les servent.

Vous constaterez que bon nombre des installations de forage en mer à travers le monde ont un lien avec notre province et nos centres de formation. Dans les années 1980, nous avons construit le premier simulateur de contrôle du ballast, qui était fondé sur un concept, en réponse à l'accident du *Ocean Ranger*. Il s'agit d'un simulateur de contrôle du ballast plein mouvement avec lequel nous formons les officiers et les gestionnaires d'installations en mer de toutes ces installations pour qu'ils puissent être confrontés à des scénarios que vous ne voudriez jamais voir en mer et que vous ne voudriez jamais intégrer, même dans un scénario d'entraînement en mer. Nous utilisons la simulation depuis environ 35 ans. Il est formidable de prendre part à ces travaux et de savoir que l'expertise que nous avons générée grâce au Marine institute et à l'Université Memorial de Terre-Neuve a été transposée non seulement aux seuils des opérations extracôtières de notre province, mais dans le monde entier.

Le sénateur Fridhandler : J'aimerais en savoir plus sur l'histoire de l'institut et sur les répercussions qu'a eues le développement de l'exploitation pétrolière et gazière extracôtière sur son évolution. Je suppose qu'au début, on mettait davantage l'accent sur la pêche et ce type de formation, mais que les choses ont évolué. Par ailleurs, pourriez-vous nous parler un peu de l'interchangeabilité et de la diversité des personnes qui sortent de l'institut?

M. Drodge : Merci, sénateur. C'est une excellente question, car c'est quelque chose que nous faisons souvent. Nous organisons beaucoup de visites guidées au Marine Institute, car c'est l'un des joyaux de la ville et du pays que peu de gens connaissent.

Vous avez raison. À ses débuts, dans les années 1960, le Marine Institute était principalement axé sur l'industrie de la pêche, un peu sur la marine marchande, l'ingénierie et l'architecture navale dans le domaine de la construction navale. Au fil des ans, à mesure que nous avons évolué, que nous avons intégré l'Université Memorial et changé de campus. Notre mandat est devenu plus clair, davantage axé sur le secteur océanique.

Afin de renforcer et d'encourager le développement économique dans les zones rurales de Terre-Neuve, nous avons diversifié et favorisé la croissance dans bon nombre de nos programmes, en particulier dans les domaines des sciences nautiques et du génie maritime, de l'architecture navale et de la conception de systèmes. Ces deux derniers programmes sont au cœur de la stratégie nationale de construction navale du Canada, mais aussi de l'industrie extracôtière. À leurs débuts, ils portaient sur la construction navale et l'industrie de la pêche,

You will find many companies in offshore design, in the United States in particular, are graduates of the Marine Institute. Senior leadership of classification societies like DNB and ABS have their roots at the Marine Institute and Memorial University. That is one example.

The School of Ocean Technology is an example of how the oil and gas industry has helped that school. We have an ROV program and an ocean mapping program. In particular in ROV, we see significant support from the oil and gas and offshore industry towards our MATE ROV Competition, which is an international competition for ROV operators and high school students in particular, but it also involves university students who compete on a national and international level. Memorial University and some of the schools in the province have placed in the top three and in some cases won international competitions in ROV operations. That probably would not be possible without the support of the oil and gas industry. That is another example of how that has spread into the programs we have from one industry.

Certainly you can also see it echoed in the investment, in our capital. I asked one of our centres to see if they could put together how much was invested over the years. Our Centre for Marine Simulation alone, since its inception, has had roughly about \$25 million capital investment in our simulators which is, when you think about it, quite substantial considering a lot of that money was spent back in the 1980s and 1990s. In today's dollars, you could almost double or triple that. It is for dynamic positioning to process control and offshore operations which, again, are transferable. They are dual purpose. We often do training for the Coast Guard through Polar Code ice management and ice navigation, which we're world-renowned for. We were the ones who led the Polar Code IMO development. This is one of those things we are proud of delivering. Using the similarities we have created the most immersive training you will find on the planet. I am not afraid to say that. It is not just a flag-bearing comment. It is the most advanced simulation technology in the world. It is something to be proud of. Again, that type of training and those types of transferable skills are going into other industries such as the merchant commercial fleets but also in defence, surveillance and in the Coast Guard. They came from investments from the oil and gas industry. It is important. It certainly will drive what we do. We are always looking for different opportunities. We recognize that importance. We acknowledge that support they've given over the years.

puis ils ont évolué de manière à être principalement utilisés dans l'industrie pétrolière et gazière extracôtière.

Vous constaterez que de nombreuses entreprises spécialisées dans la conception extracôtière, notamment aux États-Unis, sont issues du Marine Institute. Les dirigeants de sociétés de classification comme DNB et ABS ont leurs racines au Marine Institute et à l'Université Memorial. C'est un exemple parmi d'autres.

La School of Ocean Technology est un exemple de la manière dont l'industrie pétrolière et gazière a fourni une aide. Nous avons un programme consacré aux véhicules télécommandés et un programme de cartographie océanique. Dans le domaine des véhicules télécommandés en particulier, l'industrie pétrolière, gazière et extracôtière nous fournit une aide importante pour notre concours, MATE ROV, qui est un concours international destiné aux opérateurs de véhicules télécommandés et aux lycéens en particulier, mais qui rassemble également des étudiants universitaires qui s'affrontent au niveau national et international. L'Université Memorial et certaines écoles de la province se sont classées parmi les trois premières et ont parfois remporté des concours internationaux dans le domaine de l'opération de véhicules télécommandés. Elles n'y seraient probablement pas arrivées sans le soutien de l'industrie pétrolière et gazière. Voilà un autre exemple de l'effet que le soutien d'un secteur a eu sur les programmes que nous avons mis en place.

On le constate assurément dans les investissements, dans notre capital. J'ai demandé à l'un de nos centres de calculer le montant total des investissements réalisés au fil des ans. Depuis sa création, notre Centre for Marine Simulation a reçu à lui seul environ 25 millions de dollars d'investissements dans nos simulateurs, ce qui, quand on y pense, est considérable si l'on tient compte du fait qu'une grande partie de cette somme a été dépensée dans les années 1980 et 1990. En dollars actuels, ce chiffre pourrait presque doubler, voire tripler. Il s'agit d'un positionnement dynamique en vue de contrôler les processus et les opérations extracôtières qui, là encore, sont transférables. Leur fonction est double. Nous dispensons souvent des formations à la Garde côtière relativement à la gestion des glaces et de la navigation sur glace selon le Recueil sur la navigation polaire, domaine dans lequel notre expertise est mondialement reconnue. Nous avons dirigé l'élaboration du Recueil sur la navigation polaire de l'Organisation maritime internationale. C'est l'une des choses dont nous sommes fiers. Grâce à nos similitudes, nous proposons la formation la plus immersive qui soit au monde. Je n'ai pas peur de le dire. Ce n'est pas seulement un commentaire patriotique. Il s'agit de la technologie de simulation la plus avancée au monde. C'est quelque chose dont on peut être fier. Une fois encore, ce type de formation et ces compétences transférables sont utilisés dans d'autres secteurs, comme les flottes commerciales marchandes, mais aussi dans la

Senator Fridhandler: As a followup, if you could touch on it, could you tell us about the simulator facilities at the institute? Hopefully, some of us will get to see them and visit with you, but give us a description of the breadth of the facilities there.

Mr. Drodge: If you have seen pictures of the Marine Institute online, you have probably seen a picture of the big bridge. That is our full mission simulator. That was the first one. It was and is still currently the largest, most advanced bridge simulator in the world. If any of you have been privileged to go to Esquimalt to the training facility the navy has, they have a similar one where it is a 360-degree projection screen and a bridge. This one is much bigger, but it is the same premise.

This one was first installed at the Marine Institute to support the offshore tanker operations that were going to be starting with the Hibernia platform, the production that would come from that and transshipment of crude oil to market. At that time, Newfoundland and Labrador was at the cusp of the offshore industry. There was a thought that Newfoundlanders and Canadians did not have the expertise to do the job. It was felt that we can bring in other nationalities to operate these vessels, but we and our Mariners knew that we could do it. One of the things industries and government helped to support was the installation of that simulator.

That has grown over the years. We have had the offshore operation simulator, which I touched on, used primarily for Polar Code, to our dynamic positioning simulators, to the ballast control simulator, and also to other simulators which are in the ocean technology areas. We have a suite of ROV simulators which can be used for the offshore but also other industries such as wind or any subsea industry you can think of. Within those simulators, we can create models and digital twins that rival any other technology or institute in the world. The capacity we have at the Marine Institute is quite impressive when it comes to simulators.

I do hope you can visit. One of our facilities at the launch, which is a facility in Holyrood, Newfoundland, we have created a digital twin of that subsea bay which includes subsea infrastructure that is installed, physically, by the offshore

défense, la surveillance et la Garde côtière. Elles découlent d'investissements de l'industrie pétrolière et gazière. C'est important. Notre action en dépendra certainement. Nous sommes toujours à la recherche de nouvelles opportunités. Nous reconnaissons cette importance. Nous reconnaissons le soutien que l'industrie nous a apporté au fil des ans.

Le sénateur Fridhandler : À titre de complément, pourriez-vous nous parler des installations de simulation de l'institut? Nous espérons que certains d'entre nous auront l'occasion de les voir et de vous rendre visite, mais donnez-nous une description des installations qui s'y trouvent.

M. Drodge : Si vous avez vu des photos du Marine Institute en ligne, vous avez probablement vu une photo de la grande passerelle. C'est notre simulateur de mission complet. C'était le premier. Il s'agissait et s'agit toujours du simulateur de passerelle le plus grand et le plus sophistiqué au monde. Si certains d'entre vous ont eu le privilège de se rendre à Esquimalt, au centre de formation de la marine, vous savez qu'il existe un centre similaire équipé d'un écran de projection à 360 degrés et d'une passerelle. Celui-ci est beaucoup plus grand, mais le principe est le même.

Celui-ci a d'abord été installé au Marine Institute afin de soutenir les opérations de navires-citernes en mer qui allaient débuter avec la plateforme Hibernia, la production qui en découlerait et le transbordement du pétrole brut vers les marchés. À cette époque, Terre-Neuve-et-Labrador était à l'aube de l'industrie extracôtière. On pensait que les Terre-Neuviens et les Canadiens n'avaient pas l'expertise nécessaire pour faire ce travail. On estimait que nous pouvions faire appel à d'autres nationalités pour exploiter ces navires, mais nos marins et nous-mêmes savions que nous en étions capables. L'une des choses que les industries et le gouvernement ont aidé à soutenir était l'installation de ce simulateur.

Les choses se sont développées au fil des ans. Nous avons eu le simulateur d'opérations en mer, que j'ai évoqué, qui est utilisé principalement pour le Recueil sur la navigation polaire, nos simulateurs de positionnement dynamique, le simulateur de contrôle du ballast, ainsi que d'autres simulateurs dans le domaine des technologies océaniques. Nous disposons d'une gamme de simulateurs de véhicules télécommandés pouvant être utilisés pour les opérations en mer, mais aussi dans d'autres secteurs comme celle liée au vent ou toute autre industrie sous-marine. Grâce à ces simulateurs, nous pouvons créer des modèles et des jumeaux numériques qui rivalisent avec n'importe quelle autre technologie ou institut dans le monde. Les capacités dont dispose le Marine Institute en matière de simulateurs sont tout à fait impressionnantes.

J'espère sincèrement que vous pourrez venir visiter nos installations. Dans l'une de nos installations situées à Holyrood, à Terre-Neuve, nous avons créé un jumeau numérique de cette baie sous-marine qui comprend des infrastructures sous-marines

operators to mimic an offshore field for training purposes. But we have also created a digital twin of that entirety within the simulators so we can create a very realistic environments for our students and industry partners. It is growing into where we are beginning studies and research into remote operations, which is becoming more prevalent in not only the offshore but in other industries as well.

[Translation]

Senator Aucoin: Based on your comments and those of Mr. Veitch, you seem to be on the cutting edge of technology and all education aimed at making this industry as safe as possible.

I would like to hear your opinion on an issue that may be outside your area of expertise. Let us take the example of an oil spill like the one that occurred on the Deepwater Horizon oil rig, in the Gulf of Mexico, where 1,700 kilometres of coastline burned. We know it cost over \$10 billion to clean up the coastline. The American government also had to set up a \$20 billion fund to compensate tourism infrastructure and those who were affected along the coasts. That may not be the case if another deposit were to be developed in Newfoundland.

My question is about the \$359-million fund that was set aside in 2023. Would that be enough in the event of a spill? That cannot be predicted. Would companies go bankrupt or not have the funds needed to compensate people? I would like to hear your thoughts on the fund of \$350 million that have been set aside. Is that enough? What do you have to say about that?

[English]

Mr. Drodge: Thank you for your question, Senator Aucoin.

I do not know how much detail I am going to be able to provide on that. It is not in my purview as to the financial stability of companies or, in the event of an oil spill or response, how they would finance, fund or provide capital toward that or the future for the population of the province or the nation. What I can touch on is how, from a risk perspective, we try to avoid these types of events and, if they do happen, how they are mitigated. That will hopefully have an effect on the cost. We can help drive down the cost if such an event happened.

You have to bear with me when you think of this, but if you think of a bow tie, on one side, you have your preventive measures, and on the other side, you have your mitigating measures, controls and barriers that help prevent consequences

installées physiquement par les opérateurs en mer afin de reproduire un gisement sous-marin à des fins de formation. Mais nous avons également créé un jumeau numérique de l'ensemble de ce terrain dans les simulateurs afin de créer des environnements très réalistes pour nos étudiants et nos partenaires de l'industrie. Nous commençons à mener des études et des recherches sur les opérations à distance, qui sont de plus en plus courantes non seulement dans l'industrie extracôtière, mais aussi dans d'autres industries.

[Français]

Le sénateur Aucoin : Il semblerait, selon vos commentaires et ceux de M. Veitch, que vous êtes à la fine pointe de la technologie et de tout l'enseignement qui vise à rendre cette industrie sécuritaire au maximum.

J'aimerais connaître votre opinion à propos d'un sujet qui ne relève peut-être pas de votre spécialité. Prenons comme exemple un déversement de pétrole comme celui qui s'est produit sur la plateforme pétrolière Deepwater Horizon, dans le golfe du Mexique, alors que 1 700 kilomètres de côtes ont brûlé. On sait que le nettoyage des côtes a coûté plus de 10 milliards de dollars. En plus, le gouvernement américain a été obligé de développer un fonds de 20 milliards de dollars pour indemniser les infrastructures touristiques et les gens qui ont été affectés le long des côtes. Ce ne serait peut-être pas le cas si on développait un autre gisement à Terre-Neuve.

Ma question concerne le fonds de 359 millions de dollars qui a été mis de côté en 2023. Serait-ce suffisant en cas de déversement? On ne peut pas prédire cela. Les compagnies feraient-elles faillite ou n'auraient-elles pas les fonds nécessaires pour dédommager les gens? J'aimerais vous entendre sur le fonds de 350 millions de dollars mis de côté. Est-ce suffisant? Qu'avez-vous à dire là-dessus?

[Traduction]

M. Drodge : Merci pour votre question, sénateur Aucoin.

Je ne sais pas si je vais pouvoir vous donner une réponse très détaillée à ce sujet. Je ne suis pas compétent pour juger de la stabilité financière des entreprises ni, en cas de déversement de pétrole ou d'intervention, de la manière dont elles financeraient, subventionneraient ou fourniraient des capitaux à cette fin ou pour l'avenir de la population de la province ou du pays. Ce que je peux dire, c'est que, pour ce qui est des risques, nous essayons d'éviter ce type d'événements et, s'ils se produisent, nous cherchons à en atténuer les effets. Nous espérons que ces efforts auront une incidence sur les coûts. Nous pouvons contribuer à réduire les coûts si un tel événement se produit.

Vous devez me suivre dans mon raisonnement, mais si vous pensez à un nœud papillon, d'un côté, vous avez les mesures préventives, et de l'autre, vous avez les mesures d'atténuation, les contrôles et les barrières qui aident à prévenir les

from happening. In the middle, there is an actual consequence and what you were speaking about, Senator Aucoin, an oil spill.

On this side, you have mitigating controls where you have the response, those things that try to minimize the effects of that event. Our big focus is on the other side, around the preventive measures, and this side, this is the worst-case scenario or preventive. We prepare for this through capital investment and education.

On the preventive side, there are three types of controls. They can be people, there can be process, and there can be plant or equipment. As an industry, we have become, particularly in the offshore industry, world leaders in risk management mainly because of incidents like Macondo and the case studies that have come out of that. There was a great case study called “Disastrous Decisions” published shortly after that incident which talks about this major hazard risk assessment.

I am sure you have all heard of the term the Swiss cheese effect. On this side of the bow tie with all of those preventative measures, that is what that is. That is the Swiss cheese. If you have different controls or barriers fail and different consequences happen, those are the holes of the Swiss cheese that line up. The more that you can control, the more that you can strengthen those barriers. That is what we can do as an industry and an education institution.

At the Marine Institute, a lot of our focus is on people and process. A lot of our research and development is on equipment and plant —

[Translation]

Senator Aucoin: I am sorry, but I have to interrupt you, because my question is simpler than that. Do you think the \$350-million fund is enough for the future? I understand your point about all the factors, the industry, research and safety factors. However, I would like to know whether you think the fund that was created, and which is a good initiative, is sufficient. I understand that this is not your area of expertise. I would like to hear your thoughts on that.

[English]

Mr. Drodge: Having the commitment itself and knowing it is a substantial amount, I would not say it is sufficient but I would say it is positive. Knowing how some of the operators who are involved in Newfoundland and Labrador’s offshore operate and how they understand harsh environments and their reputations and expertise around the world, I am confident that should an event happen offshore in Newfoundland, there will be sufficient response to address it.

conséquences. Au milieu, il y a une conséquence réelle et ce dont vous parliez, sénateur Aucoin, un déversement de pétrole.

De ce côté-ci, vous disposez de mesures d’atténuation qui constituent votre réponse, c’est-à-dire les éléments qui visent à réduire au minimum les effets de cet événement. Nous nous concentrons principalement sur l’autre aspect, à savoir les mesures préventives, et ce côté correspond au pire scénario ou à la prévention. Nous nous y préparons par l’entremise d’investissements en capital et de formations.

Du côté de la prévention, il y a trois types de contrôles : les personnes, les processus, et les installations ou l’équipement. En tant qu’industrie, nous sommes devenus, surtout dans le secteur hauturier, des chefs de file mondiaux en matière de gestion des risques, principalement à la suite d’incidents comme celui de Macondo et grâce aux études de cas qui en ont découlé. Peu de temps après cet incident, une excellente étude de cas intitulée « Disastrous Decisions » a été publiée au sujet de cette évaluation des risques liés aux dangers majeurs.

Je suis sûr que vous avez tous entendu parler de l’« effet gruyère ». Il s’agit de toutes les mesures préventives qui se trouvent de ce côté-ci du nœud papillon. Elles sont comme des tranches de gruyère. Lorsque les divers contrôles ou barrières échouent et entraînent différentes conséquences, c’est comme si les trous des tranches de fromage se superposaient. Plus il y a de contrôles, plus il est possible de renforcer ces barrières. C’est ce que nous pouvons faire en tant qu’industrie et établissement d’enseignement.

Au Marine Institute, nous nous concentrons beaucoup sur les personnes et les processus. Nos activités de recherche et développement portent, en grande partie, sur l’équipement et les installations...

[Français]

Le sénateur Aucoin : Excusez-moi, mais je dois vous arrêter, parce que ma question est plus simple. Est-ce que selon vous, le fonds de 350 millions de dollars est suffisant pour l’avenir? Je comprends votre point à propos de tous les facteurs, l’industrie, la recherche et les facteurs de sécurité. Toutefois, j’aimerais savoir si le fonds qui a été créé, et qui est une bonne initiative, est suffisant, selon vous. Je comprends que ce n’est pas votre expertise. J’aimerais vous entendre là-dessus.

[Traduction]

M. Drodge : Le fait qu’un engagement financier important ait été pris représente un signe positif, mais je ne dirais pas que c’est suffisant. Sachant comment fonctionnent certains des exploitants extracôtiers de Terre-Neuve-et-Labrador, compte tenu de leur compréhension des milieux hostiles, de leur réputation et de leur expertise à l’échelle mondiale, je suis convaincu que si un incident devait se produire au large de Terre-Neuve, il y aurait une intervention suffisante pour y remédier.

The operators offshore are not mom-and-pop operations. These are world-leading companies and operations that have extensive experience not only in Newfoundland and Labrador but also in other harsh environments like the North Sea. That's not to say that improvements and constant vigilance and accountability isn't necessary, because it is, but knowing their reputation and knowing what we see, I have confidence in them. However, I cannot say if a specific amount is sufficient.

Senator McCallum: Welcome, Captain Drodge.

My question is about the committee's study on industry regulation, including health and safety, environmental stewardship, impacts on marine ecosystems, Indigenous traditional fisheries resource management and industrial benefits.

You have spoken about the Ocean Ranger tragedy in 1982, and you have spoken about many of the strengths and successes you have had. Are there any successes you witnessed that you have not spoken about? What areas require attention? What areas are beyond your influence and need attention from others?

I know you have spoken about this in answering other questions. When you look at the students, many of them are worried about jobs after graduation. You said that some of the work they do is transferable to other sectors. Can you speak about that as well?

Mr. Drodge: Certainly. Thank you, Senator McCallum.

One of the areas I have not spoken about yet comes from the industrial-benefit piece we get from the offshore oil and gas industry, and it is around human factors. We have started a human factors network at the Marine Institute. This is similar to what is found in Norway. This is primarily funded at this point by the offshore operators. This is an industry-wide initiative. It is a platform for stakeholders who have an interest in safety-critical operations with human factors and an ergonomic lens.

At the Marine Institute, we are trying to advance these technologies. We have a doctorate program in this field led by Dr. Steve Mallam. It is one of these fields that does require development. It is not a new process. The human factor and situational awareness pieces of how operators engage with technology and control systems have always been known. However, as technologies develop and we become more advanced in technologies like AI, remote operations, display units and the continuance of putting more technology into that

Les exploitants extracôtiers ne sont pas de petites entreprises familiales. Ce sont des sociétés et des exploitations de calibre mondial qui ont une vaste expérience non seulement à Terre-Neuve-et-Labrador, mais aussi dans d'autres environnements difficiles comme la mer du Nord. Cela ne veut pas dire qu'il faut cesser d'apporter des améliorations, d'exercer une vigilance constante et de rendre des comptes, car tout cela demeure nécessaire, mais connaissant leur réputation et leurs pratiques, j'ai confiance en eux. Cependant, je ne peux pas dire si un montant précis est suffisant.

La sénatrice McCallum : Je vous souhaite la bienvenue, capitaine Drodge.

Ma question porte sur l'étude du comité sur la réglementation de l'industrie, y compris la santé et la sécurité, la gérance environnementale, les répercussions sur les écosystèmes marins, les pêches traditionnelles autochtones, la gestion des ressources et les retombées industrielles.

Vous avez parlé de la tragédie de l'Ocean Ranger, survenue en 1982, et de vos nombreuses forces et réussites. Connaissez-vous d'autres bons coups que vous n'avez pas eu l'occasion de mentionner? Quels domaines nécessitent une attention particulière? Quels aspects échappent à votre influence et méritent l'attention d'autres intervenants?

Je sais que vous avez abordé ce point en répondant à d'autres questions. En ce qui concerne les étudiants, beaucoup d'entre eux s'inquiètent des perspectives d'emploi après l'obtention de leur diplôme. Vous avez dit que certaines de leurs compétences peuvent être transférées à d'autres secteurs. Pouvez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet également?

M. Drodge : Certainement. Merci, sénatrice McCallum.

L'un des aspects dont je n'ai pas encore parlé concerne les retombées industrielles que nous tirons de l'industrie pétrolière et gazière en milieu extracôtier, et il s'agit plus précisément des facteurs humains. Au Marine Institute, nous avons mis sur pied un réseau dédié à l'analyse des facteurs humains, un peu comme ce qui existe en Norvège. À l'heure actuelle, ce réseau est principalement financé par les exploitants extracôtiers. Il s'agit d'une initiative à l'échelle de l'industrie. C'est une plateforme pour les intervenants qui s'intéressent aux opérations essentielles à la sécurité en tenant compte des facteurs humains et de l'ergonomie.

À notre institut, nous essayons de faire avancer ces technologies. Nous offrons un programme de doctorat dans ce domaine, sous la direction de M. Steve Mallam. C'est un champ d'études qu'il faut approfondir. Ce n'est pas une nouvelle démarche. Nous avons toujours pris en considération le facteur humain et la connaissance de la situation pour savoir comment les exploitants interagissent avec la technologie et les systèmes de contrôle. Cependant, à mesure que les technologies évoluent et que nous nous perfectionnons dans des domaines comme l'IA,

human interface area, more studies and research will be needed as to how humans interact with those, asking what improvements we can make to ensure that safe operations continue. That is what we do now as part of that industrial benefit, and it's what Human Factors in Control, HFC, is doing. That is one. I think it has great promise, not only for Newfoundland but Canada, as leading that, globally.

Going to your third point around the transference of trained personnel to other industries, we do have a shortage of mariners in this country. There have been some good reports coming out as of late regarding what that capacity looks like over the next decade, and it is somewhere in the range of 30,000 or 40,000 vacancies, retirements or transfers within the entire maritime industry. That is not just offshore or merchant but onshore, shipyards and all through the connecting supply chain. Recruitment and retention are important to us as a training institute and university. They are two areas, across the country, not just at the Marine Institute, that need support. That support needs to come from industry and government. It is recognized, and it is not being ignored.

As we start looking at the country from within in terms of the way we regulate and train our mariners, we have to look at opportunities to improve regulations and the ways we create the pathways toward success so that a mariner who comes out of the Marine Institute or any other institute in Canada is set up such that they are not going to face barriers that, with reflection, could have been taken away at an earlier time. That includes making the certification and examination of seafarers more efficient in our country through working with Transport Canada. That would be something that would require additional work.

These are the same mariners — the same professionals — who work in the offshore industry, whether they be on supply vessels, seismic vessels, the drilling installations or the FPSOs, Floating Production Storage and Offloading units, the storage or production platforms that we see. These are the same individuals. They are transferable into other industries, but, as we have seen, the offshore industry is a very enticing industry for a lot of mariners. We do see mariners transfer from industry to industry, whether that be on the Great Lakes, internationally or on the West Coast from time to time.

[Translation]

Senator Miville-Dechêne: The question that I am going to ask you has been asked in other ways, but I will be a bit more specific. Are the current safety protocols sufficient to deal with

les opérations à distance, les unités d'affichage et l'intégration croissante de la technologie dans l'interface opérateur-machine, il faudra plus d'études et de recherches sur la façon dont les humains interagissent avec ces technologies et sur les améliorations possibles pour garantir la sécurité des opérations. C'est ce que nous faisons actuellement sur le plan des retombées industrielles, et c'est aussi le travail du réseau Human Factors in Control, ou HFC. Voilà pour le premier point. Je pense que c'est très prometteur, non seulement pour Terre-Neuve, mais aussi pour le Canada, en tant que chef de file mondial dans ce domaine.

Pour ce qui est de votre troisième point concernant la transférabilité du personnel formé vers d'autres industries, nous avons une pénurie de marins au Canada. Plusieurs rapports intéressants ont été publiés récemment sur la capacité prévue au cours de la prochaine décennie : on parle d'environ 30 000 à 40 000 postes vacants, départs à la retraite ou mutations dans l'ensemble de l'industrie maritime. Il ne s'agit pas seulement du secteur hauturier ou de la marine marchande, mais aussi du secteur côtier, des chantiers navals et de toute la chaîne d'approvisionnement connexe. Le recrutement et le maintien en poste sont importants pour notre institut de formation et notre université. Ce sont deux domaines qui nécessitent un soutien à l'échelle du pays, et pas seulement au Marine Institute. Ce soutien doit provenir de l'industrie et du gouvernement. C'est un fait admis qui ne passe pas inaperçu.

En examinant la réglementation et la formation des marins au Canada, nous devons chercher des moyens d'améliorer la réglementation et de créer des parcours qui favorisent la réussite afin qu'un marin diplômé du Marine Institute ou de tout autre institut au Canada ne rencontre pas d'obstacles qui, après réflexion, auraient pu être éliminés plus tôt. Il s'agit notamment de rendre la certification et l'examen des marins plus efficaces dans notre pays, en collaboration avec Transports Canada. C'est une chose qui demandera des efforts supplémentaires.

Ce sont ces marins — les mêmes professionnels — qui travaillent dans l'industrie extracôtière, que ce soit sur des navires de ravitaillement, des navires sismologiques, des installations de forage ou des unités flottantes de production, stockage et déchargement en mer, c'est-à-dire des plateformes de stockage ou de production. Ce sont les mêmes travailleurs. Leurs compétences peuvent être transférées à d'autres industries, mais, comme nous l'avons vu, l'industrie extracôtière est très attrayante pour beaucoup de marins. Nous voyons parfois des marins passer d'une industrie à l'autre, que ce soit sur les Grands Lacs, à l'échelle internationale ou sur la côte Ouest.

[Français]

La sénatrice Miville-Dechêne : La question que je vais vous poser vous a été posée d'autres façons, mais je vais être un peu plus précise. Les protocoles de sécurité actuels sont-ils suffisants

more intense storms and the melting sea ice in the North Atlantic? You told us that you consider the current industry off the coast of Newfoundland to be the safest in the world. I am asking you to look to the future. You talked about simulators. I believe that they can simulate winds. Please explain in detail — in knots — what winds you put in your simulators to try to see what kind of storm would affect oil rigs, because no one knows what will happen. We are trying to predict an unpredictable future. How far do you go when it comes to wind strength to see if the platform will withstand or break, causing oil to spill?

[English]

Mr. Drodge: Thank you for your question, senator. It is a good one. The answer to it may have been answered the other day, in some part, by my colleague from our Faculty of Engineering, Dr. Veitch.

In any case, when we use simulators to test installations or vessels through Memorial University's Marine Institute, in terms of our suite of simulators, from a digital aspect, we can simulate pretty much any wind. What you would want to test for structural integrity would be up to its design criteria, which are established in the engineering phase of the construction. These installations are tested in a simulated environment before actually going into the construction phase. Those winds would normally be based upon what we call the 100-year storm. We would test through those.

They can also be tested in facilities like what we have through our collaboration with the National Research Council in St. John's: the wave tank and ice tanks we have down there, particularly with the Faculty of Engineering. Again, I am not in the Faculty of Engineering — it's not my expertise — but in the design aspects, those models are built and tested to evaluate their responses to ice conditions and to harsh environmental conditions in a tank environment and in an ice-simulated environment. Those ice simulators are, again, the most advanced in the world and can simulate ice you would find in the offshore, both pack ice and icebergs.

From a simulator aspect in terms of what we can offer at the Marine Institute and which we have done, we have taken scenarios where companies have come to us and asked for simulations based upon specific weather criteria, and we have produced simulations and models that have shown very realistic results, as well as what their limitations and restrictions are. That is important. That drives their own internal policies and

pour faire face à une intensification des tempêtes et à la fonte de glace marine dans l'Atlantique Nord? Vous nous avez dit que vous considérez que l'industrie actuelle au large de Terre-Neuve est la plus sécuritaire qui soit à travers le monde. Je vous demande de regarder vers l'avenir. Vous avez parlé de simulateurs. Je crois que l'on peut simuler les vents. Expliquez-moi de façon très précise — en nœuds — quels vents vous mettez dans vos simulateurs pour essayer de voir quel genre de tempête affecterait les plateformes pétrolières. Parce qu'on ne sait pas ce qui va se passer. On essaie de prévenir un avenir imprévisible. Jusqu'où allez-vous en matière de force de vent pour voir si les plateformes résisteront ou sauteront, et que le pétrole s'en échappera?

[Traduction]

M. Drodge : Je vous remercie, sénatrice, d'avoir posé cette question, qui est pertinente. Mon collègue de la faculté de génie, M. Veitch, a peut-être répondu en partie à la question l'autre jour.

Quoi qu'il en soit, lorsque nous utilisons des simulateurs pour tester des installations ou des navires par l'entremise du Marine Institute à l'Université Memorial, nous pouvons simuler de façon numérique pratiquement n'importe quel type de vent. L'intégrité structurelle doit être testée en fonction des critères de conception, qui sont établis à l'étape de l'ingénierie. Ces installations sont mises à l'essai dans un environnement simulé avant de passer à l'étape de la construction. Les vents simulés correspondent normalement à ce que nous appelons la tempête centennale. C'est ce que nous mettons à l'essai.

Les vents peuvent également être testés dans des installations comme celles auxquelles que nous avons accès grâce à notre collaboration avec le Conseil national de recherches à St. John's : nous utilisons des cuves à houle et des bassins d'essais dans des conditions de glace, en particulier avec l'aide de la faculté de génie. Encore une fois, je ne travaille pas à la faculté de génie — ce n'est pas mon domaine d'expertise —, mais en ce qui a trait aux aspects liés à la conception, ces modèles sont construits et mis à l'essai pour évaluer leur résistance aux conditions de glace et aux conditions environnementales difficiles dans un bassin et dans un environnement simulant la glace. Ces simulateurs de glace sont, encore une fois, parmi les plus avancés au monde et peuvent simuler les différents types de glace rencontrés en mer, qu'il s'agisse de banquises ou d'icebergs.

En ce qui concerne les simulations que nous pouvons réaliser au Marine Institute et les travaux que nous avons effectués à cet égard, nous avons examiné des scénarios présentés par des entreprises, qui nous ont demandé de faire des simulations fondées sur des critères météorologiques précis, et nous avons produit des simulations et des modèles qui ont montré des résultats très réalistes, tout en soulignant leurs limites et

procedures, and those are often as a result of collaboration or compliance with the regulator.

It will depend upon the platform. Each design is different. Some platforms can sustain over 100 knots of wind plus. It does depend upon the design. I'm not privy to each installation that is out there right now, but it is in excess of what you would see in a 100-year storm.

The Chair: There are a few more questions. If you are available, we would like to go over the hour that you had agreed to at the beginning.

Mr. Drodge: My flight isn't until tomorrow, so I'm good.

[Translation]

Senator Youance: Thank you, Captain Drodge. I like the question from Senator Miville-Dechéne. She talked about winds. Do you have any information on seismic scenarios in platform design? You can email me your response. There is no need to reply today.

My next question is on seismic surveys. Fisheries and Oceans Canada has adopted a practice standard for companies that conduct seismic testing to find oil deposits. How should we look at seismic activity and the noise associated with mapping surveys in parallel with other environmental pressures, such as vessel noise, fishing, or climate change?

[English]

Mr. Drodge: Thank you, Senator Youance.

I can't give you an answer with the details I think you would want on this one. I can certainly bring some information back to the committee on that or send it along. There have been studies done on the effects of seismic activity in Newfoundland and Labrador in the offshore, in particular, because we do have seismic activity. When I say "seismic activity," I don't mean earthquakes. I mean that we generate seismic through that investigation phase of determining where oil and gas is located, and that's been happening since the 1960s and 1970s. I can see what I can find. I can be in correspondence and see what would help you answer that question.

[Translation]

Senator Youance: Okay. Thank you.

contraintes. C'est un exercice important pour ces entreprises, car cela détermine leurs politiques et procédures internes, qui résultent souvent d'une collaboration ou de la conformité aux exigences de l'organisme de réglementation.

Cela dépendra de la plateforme. Chaque conception est différente. Certaines plateformes peuvent résister à plus de 100 nœuds de vent. Le résultat est tributaire de la conception. Je ne connais pas toutes les installations qui existent actuellement, mais leur capacité dépasse ce qui est nécessaire pour contrer une tempête centennale.

La présidente : Il reste quelques questions. Si vous êtes disponible, nous aimerions prolonger la séance au-delà de l'heure initialement convenue.

M. Drodge : Mon vol n'est pas avant demain, alors tout va bien.

[Français]

La sénatrice Youance : Merci, capitaine Drodge. J'aime bien la question de la sénatrice Miville-Dechéne. Elle a parlé du vent. Avez-vous des informations sur le scénario sismique dans la conception des plateformes? Vous pouvez m'envoyer cette réponse par courriel. Il n'est pas nécessaire de répondre aujourd'hui.

Ma question suivante porte sur les levés sismiques. Pêches et Océans Canada s'est doté d'une norme de pratique pour les entreprises qui effectuent des tests sismiques pour trouver des gisements de pétrole. Comment devrions-nous envisager la sismicité et le bruit liés aux relevés cartographiques en parallèle avec d'autres pressions environnementales, comme le bruit des navires, la pêche ou les changements climatiques?

[Traduction]

M. Drodge : Je vous remercie, sénatrice Youance.

Je ne peux pas vous donner de réponse détaillée à ce sujet. Je pourrai certes envoyer au comité quelques renseignements ou vous les faire parvenir. Des études ont été réalisées sur les effets des activités sismiques au large de Terre-Neuve-et-Labrador, en particulier, parce que nous en observons là-bas. Quand je parle d'« activités sismiques », je ne veux pas dire des tremblements de terre. J'entends par là des activités sismiques générées dans le cadre de cette phase d'exploration pour localiser le pétrole et le gaz. Cela se fait depuis les années 1960 et 1970. Je vais voir ce que je peux trouver comme information. Je pourrai vous faire parvenir une réponse par écrit.

[Français]

La sénatrice Youance : D'accord. Je vous remercie.

For months, Ottawa has been drafting its Ocean Noise Strategy, and the draft was subject to public consultation in the spring. The strategy's recommendations include investing in research, encouraging quieter technologies and continuing to monitor underwater sound levels. Have you been involved in this plan? If so, what would be your recommendations in this case? Do you want more money for research at your university?

[English]

Mr. Drodge: The answer to that is no, from the Marine Institute perspective. I'm unsure if the Faculty of Engineering participated. I know they do extensive research on, say, propeller design, so I imagine that they would be interested in additional research funding towards those things because of their Ocean and Naval Architectural Engineering program. They would probably welcome it. But I'm unsure as to whether that faculty participated or not.

[Translation]

Senator Youance: Okay.

I have a question related to seismic surveys. For development projects in Newfoundland and Labrador, there are regional assessments. However, seismic surveys that precede drilling have to be subject to specific protective measures and assessments. Do you have any examples of these assessments that you can share with us?

[English]

Mr. Drodge: No. Personally, I don't have any examples I can give you on those types of studies.

Senator D. M. Wells: Captain Drodge, you're a sea captain. Can you talk a little bit about the different vessels that are required in the offshore from the seismic vessels, the drill rigs — which you operated — the production platforms, the tankers and supply vessels? There are many different kinds, and I think the committee would benefit from knowing a little bit about the process and maybe the chronological process of how those vessels fit into the picture.

Mr. Drodge: Certainly. Thank you, Senator Wells, and I think you named them all.

From a chronological point of where this starts from a field perspective is companies or industry will engage in seismic research or take existing data that exists due to previous drilling programs or previous production development plans and determine if an area is suitable for exploration. Those seismic vessels often come in from outside of Canada. I believe there is only one seismic vessel registered in Canada at this time. They'll do extensive programs, and, as Senator Youance implied, they use acoustic seismic activity to see what is beneath the seabed,

Depuis des mois, Ottawa rédige sa Stratégie sur le bruit sous-marin, et l'ébauche a fait l'objet d'une consultation publique au printemps. Cette stratégie recommande notamment d'investir dans la recherche, d'encourager les technologies plus silencieuses et de continuer la surveillance des niveaux sonores sous-marins. Avez-vous participé à ce plan? Si oui, quelles seraient vos recommandations dans ce cas? Voulez-vous plus d'argent pour faire de la recherche au sein de votre université?

[Traduction]

M. Drodge : La réponse à cette question est non, du point de vue du Marine Institute. Je ne sais pas si la faculté de génie y a participé. Je sais qu'elle mène des recherches approfondies sur, disons, la conception d'hélices. J'imagine donc qu'elle aimerait bien obtenir des fonds de recherche supplémentaires pour ces travaux en raison de son programme en génie océanique et en génie de l'architecture navale. Elle accueillerait ce financement sans doute d'un œil favorable. Cela dit, j'ignore si la faculté y a participé ou non.

[Français]

La sénatrice Youance : D'accord.

J'ai une question liée aux levés sismiques. Pour les projets d'exploitation à Terre-Neuve-et-Labrador, on a les évaluations régionales. Toutefois, les levés sismiques qui précèdent les forages doivent faire l'objet de mesures de protection et d'évaluations spécifiques. Avez-vous des exemples de ces évaluations à nous transmettre?

[Traduction]

M. Drodge : Non. Personnellement, je n'ai pas d'exemples à vous donner sur ce genre d'études.

Le sénateur D. M. Wells : Monsieur Drodge, vous êtes capitaine. Pouvez-vous nous parler un peu des différents types de navires qui sont nécessaires en mer, allant des navires sismologiques aux appareils de forage — que vous avez utilisés —, en passant par les plateformes de production, les pétroliers et les navires de ravitaillement? Il y en a beaucoup, et je pense que le comité aurait avantage à en savoir un peu plus sur le processus lié à ces navires, peut-être en ordre chronologique.

M. Drodge : Certainement. Merci, sénateur Wells, et je pense que vous les avez tous énumérés.

D'un point de vue chronologique, sur le terrain, tout commence par la recherche sismologique ou l'analyse des données provenant de campagnes de forage ou de plans de développement pour la production afin de déterminer si une zone est propice à l'exploration. Les navires sismologiques viennent souvent de l'extérieur du Canada. Je crois qu'il n'y a actuellement qu'un seul navire de ce genre enregistré au Canada. On mène de vastes campagnes et, comme la sénatrice Youance l'a laissé entendre, on fait le suivi de la sismicité acoustique pour

and that data is collected and determines the presence of hydrocarbons, whether in gas or oil formation.

That will then determine where an explorer — soon to be, hopefully, a producer — wants to start developing, and in that whole process, you have supply vessels that are bringing supplies back and forth. You'll start engaging in drilling programs to explore, and then, if the decisions are made, to start with injection and production wells.

All that requires drilling installations, and they can be the semi-submersibles, which I'm primarily experienced with offshore Newfoundland. In deeper water, they would be drill ships, very similar to a tanker type sized vessel with a derrick or duel derrick design. They would drill the required wells to the design of the operators based on their plans.

If it goes into production, if it gets to that stage, then you start to see the installation of subsea assets by specialized construction vessels and dive support vessels and the burying of cables, if necessary, because of ice scour and icebergs, through rock laying vessels and pipe laying vessels, which are very specialized.

Then there is the FPSO itself, which is, again, a very large tanker type vessel —

Senator D. M. Wells: Sorry, Captain Drodge, FPSO?

Mr. Drodge: Floating Production Storage and Offloading unit. It may not be a production unit, like West White Rose. Even though it's gravity-based, it's a drilling unit. It's not a storage unit that ties into the sea rows, the FPSO that is there. It produces and it stores oil before it's transshipped to another vessel, to your shuttle tankers, which then bring, in our case, the crude oil — because we don't produce gas — to a transshipment facility in Newfoundland, in Placentia Bay, or directly to market. That could be on the East Coast of Canada. That could be in Europe. That could be on the Eastern Seaboard of the United States. All that requires, again, more supply vessels and more dive support vessels for maintenance.

I think that encompasses most vessels, but sometimes there are specialized vessels that are required for specialized operations that occur for either maintenance or investigation into what is going on with certain installations, so it can vary.

Senator D. M. Wells: So a well is drilled, or a number of wells are drilled, and then they're capped until production is required; is that correct?

analyser le fond marin. Ces données sont recueillies et permettent de déterminer la présence d'hydrocarbures, que ce soit dans les gisements de gaz ou de pétrole.

Cela déterminera ensuite l'endroit où un prospecteur — qui deviendra bientôt, espérons-le, un producteur — souhaite commencer le développement. Dans tout ce processus, des navires de ravitaillement transportent des fournitures dans les deux sens. On entreprend alors des projets de forage exploratoire, puis, si la décision est prise, on construit des puits d'injection et de production.

Tout cela nécessite des installations de forage, notamment des semi-submersibles, et c'est ce que j'ai principalement utilisé au large de Terre-Neuve. En eaux plus profondes, il faudrait des navires de forage, très semblables à des navires-citernes munis d'une tour de forage simple ou double. Ces navires permettent de forer les puits nécessaires selon les plans de conception des exploitants.

Si le projet passe à l'étape de la production, on commence alors à installer des équipements sous-marins à l'aide de navires de construction spécialisés et de navires de soutien aux opérations de plongée. Pour éviter l'érosion causée par la glace et les icebergs, on enfouit des câbles au moyen de navires très spécialisés qui servent à poser des roches et des tuyaux.

Ensuite, il y a l'unité FPSO elle-même, qui, je le répète, est une sorte de très gros navire-citerne...

Le sénateur D. M. Wells : Pardon, monsieur Drodge, mais que signifie FPSO?

M. Drodge : C'est l'acronyme anglais pour désigner une unité flottante de production, stockage et déchargement en mer. Ce n'est pas forcément une unité de production, comme celle de West White Rose. Même si c'est une structure gravitaire, il s'agit d'une unité de forage. Ce n'est pas une unité de stockage reliée aux conduites sous-marines. L'unité flottante sert à extraire et à stocker le pétrole avant son transfert vers un autre navire, comme les pétroliers-navettes, qui acheminent ensuite, dans notre cas, le pétrole brut — puisque nous ne produisons pas de gaz — vers une installation de transbordement à Terre-Neuve, dans la baie Placentia, ou directement vers le marché, que ce soit la côte Est du Canada, l'Europe ou la côte Est des États-Unis. Tout cela nécessite, encore une fois, plus de navires de ravitaillement et de soutien aux opérations de plongée pour les travaux d'entretien.

Je pense que cela englobe la plupart des navires, mais il est parfois nécessaire d'utiliser des navires spécialisés pour effectuer des travaux d'entretien spécialisés ou pour vérifier ce qui se passe dans certaines installations. Les besoins peuvent donc varier.

Le sénateur D. M. Wells : On creuse donc un ou plusieurs puits, qui sont ensuite obturés jusqu'à ce que la production démarre, n'est-ce pas?

Mr. Drodge: Well, they're not necessarily capped. They will have barriers put in them, and then they will be maintained and then tied into subsea assets for a production facility.

Again, this is not really my expertise around the drilling side and, certainly, the subsea side when it comes to production. But when we cap a well and then abandon it at the end of a well, or at the end of a program, that's when the operators will actually remove the entirety of the wellhead, so you're returning it to the way you found it.

The Chair: Thank you very much, Mr. Drodge, for being with us here today. There are a few questions that I think you were going to provide a little more information on, and the clerk will follow up with you about that. We appreciate very much your presence here today, and maybe we'll see you in Newfoundland as well.

Mr. Drodge: Thank you very much, everyone, for welcoming me here today.

The Chair: Senators, we will continue in camera for the next item on our agenda.

(The committee continued in camera.)

(The committee resumed in public.)

The Chair: Colleagues, we are now back in public.

Is there a motion? Senator Wells?

Senator D. M. Wells: Thank you, chair. I wish to move:

That the budget application for \$47,160 for the study on Newfoundland and Labrador's offshore petroleum industry be approved for submission to the Standing Senate Committee on Internal Economy, Budgets and Administration for the fiscal year ending March 31, 2026.

The Chair: Colleagues, is it approved?

Hon. Senators: Agreed.

The Chair: I declare the motion carried.

Thank you, all.

(The committee adjourned.)

M. Drodge : Eh bien, ils ne sont pas nécessairement obturés. Ils seront dotés de barrières, puis ils seront entretenus et raccordés aux équipements sous-marins en vue de la production.

Je le répète, je ne suis pas vraiment expert en forage, et encore moins en production sous-marine. Cependant, lorsque nous obturons un puits et que nous l'abandonnons à la fin d'un projet ou d'un programme, les exploitants viennent retirer entièrement la tête du puits pour remettre le site dans son état initial.

La présidente : Merci beaucoup, monsieur Drodge, d'avoir été des nôtres aujourd'hui. Il y a, je crois, quelques questions pour lesquelles vous alliez fournir des renseignements supplémentaires, et la greffière fera un suivi auprès de vous à ce sujet. Nous vous sommes très reconnaissants de votre présence ici aujourd'hui, et nous vous reverrons peut-être à Terre-Neuve également.

M. Drodge : Merci beaucoup à vous tous de m'avoir accueilli ici aujourd'hui.

La présidente : Honorables sénateurs, nous allons poursuivre la séance à huis clos pour le prochain point à l'ordre du jour.

(La séance se poursuit à huis clos.)

(La séance publique reprend.)

La présidente : Chers collègues, nous sommes de retour en séance publique.

Y a-t-il une motion? Sénateur Wells?

Le sénateur D. M. Wells : Je vous remercie, madame la présidente. Je propose :

Que la demande de budget de 47 160 \$ pour l'étude sur l'industrie du pétrole extracôtier de Terre-Neuve-et-Labrador soit approuvée et présentée au Comité sénatorial permanent de la régie interne, des budgets et de l'administration pour l'exercice se terminant le 31 mars 2026.

La présidente : Chers collègues, la motion est-elle adoptée?

Des voix : D'accord.

La présidente : Je déclare la motion adoptée.

Merci à tous.

(La séance est levée.)