

EVIDENCE

OTTAWA, Thursday, April 7, 2022

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met by videoconference this day at 9:02 a.m. [ET] to study emerging issues related to the committee's mandate.

Senator Paul J. Massicotte (*Chair*) in the chair.

[*Translation*]

The Chair: I'm Senator Paul Massicotte from Quebec, and I'm the chair of this committee.

Today, we're conducting a hybrid meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources.

Before we get started, I would like to remind senators and witnesses to please keep your microphones muted at all times unless the chair calls on you.

When you speak, please do so slowly and clearly. I'll do my best to get to everyone who wants to ask a question. To that end, I ask that you keep your questions and preambles brief. This also applies to the witnesses.

Should any technical issue arise, particularly in relation to the interpretation, please let me or the clerk know so that we can resolve the issue quickly.

I would now like to introduce the committee members who are participating in today's meeting.

Senator Margaret Dawn Anderson from the Northwest Territories; Senator David Arnot from Saskatchewan; Senator Claude Carignan, P.C., from Quebec; Senator Rosa Galvez from Quebec; Senator Clément Gignac from Quebec; Senator Mary Jane McCallum from Manitoba; Senator Julie Miville-Dechéne from Quebec; Senator Dennis Glen Patterson from Nunavut; Senator Judith Seidman from Quebec; Senator Karen Sorensen from Alberta; and Senator Josée Verner, P.C., from Quebec.

Welcome to you all, colleagues, and to all Canadians who are watching.

We are meeting today pursuant to our general order of reference, to undertake a study of hydrogen-based energy.

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le jeudi 7 avril 2022

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 9 h 2 (HE), avec vidéoconférence, pour étudier de nouvelles questions concernant le mandat du comité.

Le sénateur Paul J. Massicotte (*président*) occupe le fauteuil.

[*Français*]

Le président : Je m'appelle Paul Massicotte, sénateur du Québec, et je suis président du comité.

Aujourd'hui, nous tenons une séance hybride du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles.

Avant de commencer, j'aimerais rappeler aux sénateurs et aux témoins qu'ils sont priés de garder leur micro éteint en tout temps, à moins d'être reconnu par le président.

Lorsque vous parlez, veuillez le faire lentement et clairement. Je ferai de mon mieux pour permettre à tous ceux qui veulent poser une question de le faire, mais pour y arriver, je vous demanderais d'être brefs dans vos questions et préambules. Cela s'adresse également à nos témoins.

Si un problème technique survient, en particulier si cela concerne l'interprétation, veuillez le signaler, à moi ou à la greffière, pour que nous puissions le régler rapidement.

Maintenant, j'aimerais présenter les membres du comité qui participent à la réunion aujourd'hui.

La sénatrice Margaret Dawn Anderson, des Territoires du Nord-Ouest; le sénateur David Arnot, de la Saskatchewan; le sénateur Claude Carignan, c.p., du Québec; la sénatrice Rosa Galvez, du Québec; le sénateur Clément Gignac, du Québec; la sénatrice Mary Jane McCallum, du Manitoba; la sénatrice Julie Miville-Dechéne, du Québec; le sénateur Dennis Glen Patterson, du Nunavut; la sénatrice Judith Seidman, du Québec; la sénatrice Karen Sorensen, de l'Alberta; la sénatrice Josée Verner, c.p., du Québec.

Bienvenue à tous, chers collègues, ainsi qu'à tous les Canadiens et Canadiennes qui nous regardent.

Aujourd'hui, nous nous réunissons en vertu de notre ordre de renvoi général pour continuer notre étude sur l'énergie basée sur l'hydrogène.

Our first panel consists of Aaron Hoskin, Senior Manager, Intergovernmental Initiatives, and Sébastien Labelle, Director General of the Clean Fuels Branch, from Natural Resources Canada. Mr. Labelle will join us a little later.

Welcome, and thank you for accepting our invitation.

Mr. Hoskin, you have the floor.

[*English*]

Aaron Hoskin, Senior Manager, Intergovernmental Initiatives, Natural Resources Canada: Good morning and thank you for the opportunity to speak to you about the important role hydrogen will play in a net-zero future for Canada and the world.

Before I begin, I want to acknowledge that I am joining you from rainy and cold Ottawa, which is the traditional and unceded territory of the Algonquin Anishinaabe First Nation.

For Canada to reach its commitment to net-zero emissions by 2050, the economy will need to be powered by two key energy sources: clean power and clean fuels, including hydrogen. The essential role for both of these pathways was reinforced last week, in the Emissions Reductions Plan. Clean hydrogen can reduce our annual GHG emissions by between 22 and 45 million metric tonnes a year by 2030, and this number could be as much as 190 million metric tonnes by 2050, depending on actions taken and investments made across the economy.

Our world-leading hydrogen and fuel cell sector can form the foundation to grow an entire domestic industry and continue to make significant contributions internationally into a global market that Goldman Sachs has estimated to reach \$11.7 trillion a year by 2050. In fact, export of Canadian hydrogen technologies has more than quadrupled in the last two years alone.

Our modelling projects that the domestic hydrogen sector could create as many as 350,000 jobs over the next three decades, all while dramatically reducing our GHGs, contributing to our 2030 climate targets and putting us on that path to net zero.

Canada has several advantages. We are rich in the feedstocks to produce low-cost clean hydrogen from multiple pathways across the country. Our energy and clean technology sectors are strong, and our geographic assets position Canada well in global trade markets.

Pour notre premier panel, nous accueillons, de Ressources naturelles Canada, Aaron Hoskin, gestionnaire principal, Initiatives intergouvernementales, et Sébastien Labelle, directeur général de la Direction des carburants propres, qui se joindra à nous avec un peu de retard.

Bienvenue et merci d'avoir accepté notre invitation.

Monsieur Hoskin, vous avez la parole.

[*Traduction*]

Aaron Hoskin, gestionnaire principal, Initiatives intergouvernementales, Ressources naturelles Canada : Bonjour. Je vous remercie de me donner l'occasion de vous parler du rôle important que l'hydrogène jouera dans un avenir carboneutre pour le Canada et le monde entier.

Avant de commencer, je tiens à souligner que je me joins à vous depuis la ville pluvieuse et froide d'Ottawa, qui est le territoire traditionnel et non cédé de la Première Nation algonquine anishinabe.

Pour que le Canada puisse respecter son engagement à atteindre la carboneutralité d'ici 2050, l'économie devra être alimentée par deux sources d'énergie clés : l'électricité propre et les carburants propres, y compris l'hydrogène. Le rôle essentiel de ces deux voies a été renforcé la semaine dernière, dans le Plan de réduction des émissions. L'hydrogène propre peut réduire nos émissions annuelles de GES de 22 à 45 millions de tonnes métriques par an d'ici 2030, et ce chiffre pourrait atteindre 190 millions de tonnes métriques d'ici 2050, selon les mesures prises et les investissements réalisés dans l'ensemble de l'économie.

Notre secteur de l'hydrogène et des piles à combustible, qui est un chef de file mondial, peut servir de base à la croissance de toute une industrie nationale et continuer d'apporter des contributions importantes à l'échelle internationale dans un marché mondial qui, selon Goldman Sachs, devrait valoir 11,7 billions de dollars par an d'ici 2050. En fait, les exportations de technologies canadiennes de l'hydrogène ont plus que quadruplé au cours des deux dernières années seulement.

Notre modélisation prévoit que le secteur de l'hydrogène pourrait créer jusqu'à 350 000 emplois à l'échelle nationale au cours des trois prochaines décennies, tout en réduisant considérablement nos émissions de gaz à effet de serre, en contribuant à l'atteinte de nos objectifs climatiques de 2030 et en nous mettant sur la voie de la carboneutralité.

Le Canada bénéficie de plusieurs avantages. Nous sommes riches en matières premières qui nous permettent de produire de l'hydrogène propre à faible coût à partir de multiples voies d'accès partout au pays. Nos secteurs de l'énergie et des technologies propres sont robustes, et nos atouts géographiques

In the east, we can produce hydrogen using our renewable resources and hydroelectricity, which could be exported to Europe to strengthen their energy security. This has only been made more urgent given the ongoing energy crisis. A recent independent study developed by Adelphi for the German government shows that there is sufficient renewable energy capacity in Eastern Canada to provide between 25 and 35 megatonnes of clean hydrogen to Europe every year by 2050. These findings were echoed in recent feasibility studies carried out by the Off-shore Energy Research Association, for Canada's Maritime and Atlantic regions.

In Western Canada, we can lever our vast natural gas and conventional oil reserves, coupled with expertise in carbon abatement technologies and favourable geological formations, to produce clean hydrogen for domestic use and export to Asia.

Just over a year ago, in December 2020, we launched the Hydrogen Strategy for Canada, which is a call to action for governments, the private sector and Indigenous communities and businesses to capitalize on those opportunities. These actions are organized in 32 recommendations across eight key themes.

Actions are required across the entire value chain, and they must be sequenced over time, growing capacity now to lay the foundation for domestic use and export, while expanding opportunities in the medium and long term as the market evolves.

While there are many opportunities, the strategy also shows there are still important barriers to overcome, including how to reduce the cost and greenhouse gas intensity of production.

It will be important to focus on the carbon intensity of hydrogen produced, rather than a specific pathway or carbon intensity colour. One of the earliest actions we are undertaking, in collaborations with provinces, the private sector, and governments around the world is to develop a common global standard to determine that carbon intensity, which is the first step towards global trade.

While the strategy points to opportunities across the country, these opportunities differ from region to region. The strategy therefore indicates the need for a series of regional blueprints that will delve deeper into the regional variances to identify more specific opportunities and targeted actions that need to be developed to complement the strategy.

placent le Canada en bonne position sur les marchés commerciaux mondiaux.

À l'est, nous pouvons produire de l'hydrogène en utilisant nos ressources renouvelables et l'hydroélectricité, un hydrogène qui pourrait être exporté vers l'Europe pour renforcer sa sécurité énergétique. La crise énergétique actuelle ne fait que renforcer l'urgence de cette question. Une récente étude indépendante menée par Adelphi pour le compte du gouvernement allemand montre qu'il existe une capacité d'énergie renouvelable suffisante dans l'Est du pays pour fournir chaque année entre 25 et 35 mégatonnes d'hydrogène propre à l'Europe d'ici 2050. Ces conclusions ont été réitérées dans le cadre de récentes études de faisabilité réalisées par l'Offshore Energy Research Association, pour le compte des régions maritimes et atlantiques du Canada.

Dans l'Ouest canadien, nous pouvons tirer parti de nos vastes réserves de gaz naturel et de pétrole classique, de notre expertise en matière de technologies de réduction du carbone et de formations géologiques favorables pour produire de l'hydrogène propre destiné au marché intérieur et à l'exportation vers l'Asie.

Il y a un peu plus d'un an, soit en décembre 2020, nous avons lancé la Stratégie canadienne pour l'hydrogène, qui est un appel à l'action pour les gouvernements, pour le secteur privé ainsi que pour les communautés et entreprises autochtones en vue qu'ils tirent parti de ces débouchés. Ces mesures sont décrites dans 32 recommandations réparties entre huit thèmes clés.

Des mesures doivent être prises dans l'ensemble de la chaîne de valeur, et elles doivent être échelonnées dans le temps, en augmentant la capacité dès maintenant afin de jeter les bases de l'utilisation de l'hydrogène au Canada et de son exportation, tout en élargissant les débouchés à moyen et à long terme, à mesure que le marché évolue.

Si les débouchés sont nombreux, la stratégie montre également qu'il reste des obstacles importants à surmonter, notamment pour réduire les coûts de production et l'intensité des gaz à effet de serre qu'elle émet.

Il sera important de se soucier surtout de l'intensité carbonique de l'hydrogène produit, plutôt que d'une voie particulière ou de la couleur de cette intensité carbonique. L'une des premières mesures que nous prenons, en collaboration avec les provinces, le secteur privé et les gouvernements du monde entier, consiste à élaborer une norme mondiale commune pour déterminer cette intensité en carbone, ce qui constitue la première étape vers un commerce mondial.

Si la stratégie met en évidence des débouchés partout au pays, ces débouchés diffèrent d'une région à l'autre. La stratégie indique donc la nécessité d'élaborer une série de plans régionaux qui approfondiront les variations régionales en vue de déterminer les débouchés plus particuliers et les mesures ciblées qui doivent être définies pour compléter la stratégie.

With our support, B.C. and Alberta have already released their own strategies, Ontario and Quebec are finalizing theirs, and two feasibility studies, one of which I mentioned earlier, have been released for the Atlantic region. Just last week, the B.C. government announced the launch of a new hydrogen office to expedite regulatory approvals and project decisions.

We know that we cannot do it alone, and we have struck a high-level hydrogen Implementation Strategic Steering Committee, which brings together senior leaders from across industry, provincial and territorial partners, non-government organizations and Indigenous businesses and communities.

It establishes priorities, guides actions, shares knowledge and tracks results, laying the foundation for success in the short term and identifying activities in the medium and long term.

Minister Wilkinson will be leading discussions with provinces and territories to drive economic prosperity and create sustainable jobs in a net-zero economy. The Emissions Reduction Plan announced a \$25-million investment to support this process.

Seizing the hydrogen opportunity will take coordinated actions over the short, medium and long term. We need to grow production and distribution infrastructure now while also fostering greater deployment in key sectors like freight, mining and heavy industry, while ensuring essential codes and standards are addressed.

As technology evolves and matures and as access to clean, low-cost hydrogen grows, additional end users will become more viable, including rail and marine as well as industrial processes like steel, cement and manufacturing.

The high-level strategic steering committee I mentioned is supported by 16 thematic working groups, which bring together subject-area experts from across the country to take action, address the remaining barriers and ensure we are on a path to seizing the opportunities. This past year alone, these working groups have undertaken more than 15 targeted research and analytical pieces.

We are also taking action. Budget 2021 included several new measures that also support early actions outlined in the strategy. The \$1.5 billion Clean Fuels Fund, which we're also delivering, supports clean fuel production capacity in Canada, targeting at

Grâce à notre soutien, la Colombie-Britannique et l'Alberta ont déjà publié leurs propres stratégies, l'Ontario et le Québec sont en train de finaliser les leurs, et deux études de faisabilité, dont une que j'ai mentionnée plus tôt, ont été publiées pour la région de l'Atlantique. La semaine dernière, le gouvernement de la Colombie-Britannique a annoncé la création d'un nouveau bureau de l'hydrogène en vue d'accélérer les approbations réglementaires et les décisions relatives aux projets.

Nous savons que nous ne pouvons pas accomplir ce travail par nous-mêmes. Nous avons donc constitué un comité directeur stratégique de haut niveau pour la mise en œuvre de l'hydrogène, un comité qui réunit des hauts dirigeants de l'industrie, des partenaires provinciaux et territoriaux, des organisations non gouvernementales ainsi que des entreprises et des communautés autochtones.

Le comité établit les priorités, oriente les mesures, dissémine les connaissances et suit les résultats, en jetant les assises d'une réussite à court terme et en déterminant les activités à exercer à moyen et à long terme.

Le ministre Wilkinson dirigera les discussions avec les provinces et les territoires afin de favoriser la prospérité économique et de créer des emplois durables au sein d'une économie carboneutre. Dans le Plan de réduction des émissions, un investissement de 25 millions de dollars a été annoncé pour soutenir ce processus.

Pour saisir l'occasion de produire de l'hydrogène, il faudra prendre des mesures coordonnées à court, à moyen et à long terme. Nous devons développer l'infrastructure de production et de distribution dès maintenant tout en favorisant un déploiement plus important dans des secteurs clés comme le transport de marchandises, l'exploitation minière et l'industrie lourde, et tout en veillant à ce que les codes et les normes essentiels soient respectés.

À mesure que la technologie évolue et mûrit et que l'accès à l'hydrogène propre et peu coûteux se développe, d'autres utilisations finales deviendront plus viables, notamment dans les secteurs ferroviaire et maritime ainsi que dans des processus industriels comme la sidérurgie, la production de ciment et la fabrication.

Le comité directeur stratégique de haut niveau que j'ai mentionné est soutenu par 16 groupes de travail thématiques, qui réunissent des experts en la matière de tout le pays pour qu'ils prennent des mesures, s'attaquent aux obstacles restants et veillent à ce que nous soyons sur la voie de saisir des occasions d'affaires. Rien que l'année dernière, ces groupes de travail ont entrepris plus de 15 recherches et analyses ciblées.

En ce moment, nous passons également à l'action. Le budget de 2021 comprenait plusieurs nouvelles mesures qui appuient également les premières étapes décrites dans la stratégie. Le Fonds pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars,

least 10 new hydrogen production facilities as well as other facilities. We are currently reviewing and evaluating proposals received through a competitive process with funding decisions to be made in the coming months. We also have a dedicated funding stream for Indigenous-led projects, which is currently accepting proposals. This also includes \$50 million to support the continued development of essential codes and standards for hydrogen. Also announced at Budget 2021 were multiple tax measures for renewable fuel and hydrogen production equipment as well as for hydrogen refuelling and an expected investment tax credit for Carbon Capture, Utilization and Storage, or CCUS.

The Strategic Innovation Fund's Net Zero Accelerator — that \$8 billion fund — is supporting projects as well. In fact, there are two hydrogen projects that have been announced already: a \$400 million investment to decarbonize the steel production facility in Hamilton and an investment of \$25 million to support the development and commercialization of low-cost carbon capture technology for industrial applications, like clean hydrogen.

The budget also included \$300 million for research and development to advance CCUS technology and \$67 million over seven years to implement and administer the Clean Fuel Standard.

Support for the accurate measurement of low-carbon fuel cells was also included in Budget 2021. The Emissions Reduction Plan, or ERP, included news of targets of 100% by 2035, which will also drive demand for hydrogen vehicles, and we are getting ready with more than \$460 million to support clean-fuel and zero-emission vehicle infrastructure.

To date, our electronic vehicle, or EV, and alternative fuel infrastructure programming has selected projects that will result in 19 new hydrogen-fuelling stations with 25 stations planned by 2024. Five of the stations are already open.

But hydrogen's real potential for transportation is in the medium- and heavy-duty space. The Emissions Reduction Plan announced \$500 million for purchase incentives for trucks as well as support for a real-world demonstration of long-haul trucks powered by hydrogen.

que nous mettons également en œuvre, soutient la capacité de production de combustibles propres au Canada en ciblant au moins 10 nouvelles installations de production d'hydrogène ainsi que d'autres installations. Nous examinons et évaluons actuellement les propositions reçues dans le cadre d'un processus concurrentiel, et les décisions de financement seront prises au cours des prochains mois. Nous avons également un volet de financement réservé aux projets dirigés par des Autochtones, lequel accepte actuellement des propositions. Dans le cadre de cette initiative, nous investissons également 50 millions de dollars en vue de soutenir l'élaboration continue de codes et de normes essentiels pour l'hydrogène. Dans le budget de 2021, le gouvernement a également annoncé plusieurs mesures fiscales liées à l'équipement de production de carburants renouvelables et d'hydrogène ainsi que de ravitaillement en hydrogène, de même qu'un crédit d'impôt à l'investissement prévu pour le captage, l'utilisation et le stockage du carbone, ou CUSC.

L'Accélérateur net zéro du Fonds stratégique pour l'innovation, c'est-à-dire ce fonds de 8 milliards de dollars, soutient également des projets. En fait, deux projets relatifs à l'hydrogène ont déjà été annoncés : un investissement de 400 millions de dollars pour décarboniser l'installation sidérurgique de Hamilton et un investissement de 25 millions de dollars pour soutenir l'élaboration et la commercialisation d'une technologie de captage du carbone à faible coût pour des applications industrielles, comme la production d'hydrogène propre.

Le budget prévoit également 300 millions de dollars pour la recherche et le développement visant à faire progresser la technologie de CUSC et 67 millions de dollars sur sept ans pour mettre en œuvre et administrer la Norme sur les carburants propres.

Un soutien pour permettre de mesurer précisément les piles à combustible à faible émission de carbone a également été inclus dans le budget de 2021. Dans le Plan de réduction des émissions, ou PRE, des objectifs de 100 % d'ici 2035 ont été annoncés, ce qui stimulera également la demande de véhicules à hydrogène, et nous nous préparons à soutenir l'infrastructure pour les véhicules à carburant propre et à émission zéro en investissant plus de 460 millions de dollars.

Jusqu'à maintenant, notre programme d'infrastructure pour les véhicules électriques (VE) et les carburants de remplacement a sélectionné des projets qui aboutiront à l'installation de 19 nouvelles stations de ravitaillement en hydrogène, 25 stations étant prévues d'ici 2024. Cinq de ces stations sont déjà ouvertes.

Toutefois, le véritable potentiel de l'hydrogène dans le domaine des transports se situe dans le secteur des poids moyens et lourds. Dans le Plan de réduction des émissions, nous avons annoncé l'octroi de 500 millions de dollars pour inciter les gens à acheter des camions et pour soutenir une démonstration réelle de grands routiers alimentés à l'hydrogène.

And we are not alone. In fact, more than 20 countries have released their own hydrogen strategies, backed by more than \$80 billion in investments over the last 18 months, which speaks to the momentum for hydrogen as part of climate plans around the world.

On the international front, Canada has a long-standing history of fostering international collaboration through global fora like the International Energy Agency, the International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy and, most recently, the Clean Energy Ministerial hydrogen initiative, of which Canada led the development and is co-leading its implementation. This is a cornerstone of global hydrogen deployment.

We have also entered into several bilateral agreements, including one with Germany that is specifically focused on how best to establish a sustainable and secure supply chain while also enabling greater foreign direct investment. Most recently, as announced by the Prime Minister, we entered into a formal MOU with the Netherlands, through which we will look to establish formal supply chains.

Hydrogen's time has come. NRCan stands ready to work with partners across the country and around the world, harness our combined will, expertise and financial resources to fully seize the opportunities that hydrogen presents and create a cleaner future, together.

To put it simply, Canada is ready to be — and must be — at the leading edge of the global hydrogen economy.

Thank you for your time.

The Chair: Thank you, Mr. Hoskin. I note that Mr. Labelle has joined us.

I'm going to ask a question, if you don't mind. Mr. Hoskin, your presentation is quite convincing, talking about the immense potential and about how we're ready and smart, and we're going to make it, and we have all the right plans in place. Yet, I also note that a couple of weeks ago, the Canadian government basically made a proposal call to seek opinions from outsiders on how Canada should best pursue this potential. Since we are apparently very knowledgeable, ready and ahead of ourselves to get it done, could you explain the interest in that special study? Could you comment on that?

Et nous ne sommes pas les seuls à le faire. En fait, plus de 20 pays ont publié leurs propres stratégies en matière d'hydrogène, soutenues par des investissements de plus de 80 milliards de dollars au cours des 18 derniers mois, ce qui témoigne de l'élan en faveur de l'hydrogène qui est démontré dans les plans climatiques du monde entier.

Sur le plan international, le Canada favorise depuis longtemps la collaboration internationale par l'intermédiaire de forums mondiaux comme l'Agence internationale de l'énergie, l'International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy et, plus récemment, l'initiative sur l'hydrogène prise à la réunion ministérielle sur l'énergie propre, dont le Canada a dirigé l'élaboration et codirige la mise en œuvre. Il s'agit d'une pierre angulaire du déploiement mondial de l'hydrogène.

Nous avons également conclu plusieurs accords bilatéraux, dont un avec l'Allemagne qui met précisément l'accent sur la meilleure façon d'établir une chaîne d'approvisionnement durable et sûre, tout en favorisant de plus grands investissements étrangers directs. Plus récemment, nous avons conclu, comme l'a annoncé le premier ministre, un protocole d'entente officiel avec les Pays-Bas, par lequel nous chercherons à établir des chaînes d'approvisionnement officielles.

Le temps de l'hydrogène est venu. Ressources naturelles Canada est prêt à travailler avec des partenaires des quatre coins du pays et du monde entier, à mettre à profit notre volonté, nos compétences et nos ressources financières combinées pour saisir pleinement les occasions offertes par l'hydrogène et créer un avenir plus propre, ensemble.

En d'autres termes, le Canada est prêt à être à la fine pointe de l'économie mondiale de l'hydrogène, comme il le doit.

Je vous remercie de votre attention.

Le président : Merci, monsieur Hoskin. Je remarque que M. Labelle s'est joint à nous.

Je vais poser une question, si vous n'y voyez pas d'inconvénient. Monsieur Hoskin, votre exposé est assez convaincant, quand vous parlez de l'immense potentiel de l'hydrogène et du fait que nous sommes prêts et renseignés à cet égard, que nous allons réussir dans ce domaine et que nous avons tous les plans appropriés en place. Pourtant, je note également qu'il y a quelques semaines, le gouvernement canadien a essentiellement lancé un appel de propositions afin de recueillir l'avis de personnes externes sur la meilleure façon pour le Canada d'exploiter ce potentiel. Puisque nous sommes apparemment très bien informés, prêts à aller de l'avant et même en avance sur notre programme, pourriez-vous expliquer l'intérêt de cette étude spéciale? Pourriez-vous formuler des observations à ce sujet?

Mr. Hoskin: I'm not sure which study you are talking about. As I mentioned, we are supporting a number of studies with our various working groups. Fifteen are either underway or have already been completed over the last year.

As I mentioned in the notes and the strategy, not everything is complete. The strategy lays the foundation. It's really a call to action. But some of the key activities that need to happen to seize those opportunities still have to be developed. That's why we continue to do analysis and delve into those more specific areas. We have one study, which I think you are talking about, that is focused on the export opportunity and how Canada can become that clean, secure and reliable supplier of choice for clean hydrogen and the technologies that produce and use it. The strategy talks about the export opportunity, but the details on how to seize that opportunity — what the best markets are, how to get product to market — are needed, and that's what that analysis will help to inform.

The market continues to evolve. In fact, the strategy was released a year and a half ago, and the global market has evolved significantly since then. A number of investments have been made, and technologies continue to evolve. Even some of the early analysis done for the strategy is already outdated because of the pace at which global markets and technologies are evolving. That's why we need to continue to do analysis — to keep up to date with what's happening domestically and internationally.

The Chair: Thank you.

Senator Sorensen: Good morning. Mr. Chair, is Mr. Labelle going to be speaking after? Are we hearing both those presentations before we continue with questions?

The Chair: I think Mr. Hoskin made it on behalf of both parties, and Mr. Labelle is here to answer questions.

Senator Sorensen: I have two questions. Either of you are welcome to jump in and respond.

We had some witnesses last week at our meeting that gave Canada's progress on hydrogen a C-plus grade, with one witness saying Canada's hydrogen strategy has been watered down. What would you say to that comment? Do you have your own grade?

Mr. Hoskin: It's early days. The strategy was only released a year ago. The budget came out a few months thereafter. The strengthened climate plan came out a week before the strategy was released, and the strategy very clearly says that actions are needed in the short, medium and long term. The fact that we

M. Hoskin : Je ne suis pas certain de savoir de quelle l'étude vous parlez. Comme je l'ai mentionné, nous soutenons un certain nombre d'études menées par nos différents groupes de travail. Quinze d'entre elles sont en cours ou ont déjà été achevées au cours de l'année dernière.

Comme je l'ai mentionné dans les notes et la stratégie, tout n'est pas terminé. La stratégie jette les assises de l'initiative. Il s'agit en fait d'un appel à l'action. Mais certaines des activités clés qui doivent avoir lieu pour saisir ces occasions doivent encore être élaborées. C'est la raison pour laquelle nous continuons de procéder à des analyses et d'approfondir des domaines plus particuliers. De plus, nous réalisons une étude, dont je pense que vous parlez, qui est axée sur les possibilités d'exportation et sur la façon dont le Canada peut devenir ce fournisseur de choix, propre, sûr et fiable, d'hydrogène propre et des technologies qui produisent et utilisent ce combustible. La stratégie traite des possibilités d'exportation, mais il est nécessaire de préciser les détails concernant la façon de saisir cette occasion — quels sont les meilleurs marchés pour ces produits, et comment peut-on acheminer les produits sur ces marchés —, et c'est ce que cette analyse contribuera à éclairer.

Le marché continue d'évoluer. En fait, la stratégie a été lancée il y a un an et demi, et le marché mondial a beaucoup évolué depuis. Divers investissements ont été faits, et les technologies continuent d'évoluer. Je dirais même que certains aspects des premières analyses réalisées en vue de la stratégie sont déjà dépassés, car les marchés mondiaux et les technologies évoluent très rapidement. C'est pourquoi nous devons poursuivre les analyses — pour être toujours à la fine pointe de ce qui se passe au pays et sur la scène internationale.

Le président : Je vous remercie.

La sénatrice Sorensen : Bonjour. Monsieur le président, est-ce que M. Labelle prendra la parole plus tard? Avons-nous les deux exposés avant de passer aux questions?

Le président : Je pense que M. Hoskin a fait l'exposé en leurs deux noms et que M. Labelle est ici pour répondre aux questions.

La sénatrice Sorensen : J'ai deux questions. Vous pouvez l'un ou l'autre y répondre.

La semaine dernière, des témoins nous ont dit donner une note C+ au Canada pour les progrès réalisés dans le dossier de l'hydrogène, et l'un d'eux nous a dit que la stratégie du Canada a été édulcorée. Qu'en pensez-vous? Avez-vous votre propre note à donner?

M. Hoskin : Il est trop tôt pour se prononcer. La stratégie a été lancée il y a un an, et le budget a été dévoilé quelques mois plus tard. Le plan climatique renforcé a été présenté une semaine avant que la stratégie ait été annoncée, et la stratégie mentionne très clairement que des mesures doivent être prises à court,

haven't taken all of the actions required to seize that opportunity in the 12 to 18 months since it was released isn't really a surprise, right? There has only been one opportunity to receive resources to go forward and do early actions. The working groups themselves, as you can imagine — establishing 16 working groups with subject experts, each of which has about 50 to 60 people — take time to establish, and many of the experts are on multiple panels. We can't overtax them in terms of their participation opportunities as well.

So yes, it has taken a bit of time to get up and running. However, there have been some early wins, as I said, like those 15 studies and the fact we have that \$1.5 billion Clean Fuels Fund, which is growing clean fuel capacity. These are big hydrogen-production facilities. Choosing those projects takes time to make sure it is done competitively, fairly, openly, transparently and as inclusively as possible. Building those facilities will take a good couple of years. So yes, we're ramping up activities, but we'll see what happens later today, and we'll keep delivering and going forward.

It is not just an NRCan strategy. It's not just a Government of Canada strategy. The private sector is stepping up. Some provinces are stepping up. Everyone needs to pull in the same direction and go forward as much as we can.

Senator Sorensen: I have a quick question about private sector involvement, and you actually just started to allude to it. There were a lot of numbers in your presentation and lots of millions and billions, but I wasn't quite clear where the private sector falls into this. Maybe a quick comment on what the expectations are of the private sector and, frankly, how that's going.

Mr. Hoskin: I would say the private sector is going keenly toward hydrogen. We are seeing conventional energy companies change their plans and pivot to a more sustainable future based on hydrogen. Companies like Shell and FortisBC have made investments. We're seeing that gas utilities are adopting hydrogen, and they really see it as a new opportunity to both decarbonize the natural gas system and also to provide a new market for their existing resources, as long as we drive down that carbon intensity of their product.

They are investing. We are seeing, through the Clean Fuels Fund, none of the \$1.5 billion is 100% funded by government. We provide up to 30% of the funding for those facilities. The remaining amount, that 70%, needs to be provided by either the private sector or other levels of government. They absolutely have to take their part. While we're investing domestically, while the government is investing and subnational governments

à moyen et à long terme. Il n'est donc pas surprenant que toutes les mesures requises n'aient pas été prises au cours des 12 à 18 mois qui ont suivi. Il n'y a eu qu'une seule occasion d'obtenir des ressources pour mettre en place des mesures précoces. Comme vous pouvez l'imaginer, il faut du temps pour mettre sur pied des groupes de travail — 16 groupes composés d'experts, chacun comptant de 50 à 60 personnes environ —, et bon nombre d'experts siègent à plus d'un groupe de travail. On ne peut pas leur en demander trop non plus.

Donc oui, le démarrage a été un peu lent. Toutefois, nous avons déjà quelques résultats précoces, comme je l'ai mentionné, notamment les 15 études. Le Fonds pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars fait aussi croître notre capacité de production. On parle de grandes installations de production d'hydrogène. Il faut du temps pour choisir les projets, car il faut s'assurer que c'est fait de manière concurrentielle, juste, ouverte, transparente, et aussi d'être le plus inclusif que possible. La construction des installations prendra quelques années. Donc oui, les choses progressent, mais nous verrons ce qui se passera plus tard aujourd'hui, et nous allons continuer d'obtenir des résultats et d'avancer.

RNCan et le gouvernement fédéral ne sont pas les seuls concernés par cette stratégie. Le secteur privé est aussi de la partie, tout comme les provinces. Nous devons tous aller dans la même direction et nous rendre le plus loin possible.

La sénatrice Sorensen : J'ai une petite question au sujet de la participation du secteur privé, et vous venez d'y faire allusion. Vous avez donné beaucoup de chiffres dans votre exposé, beaucoup de millions et de milliards, mais je n'ai pas trop bien compris le rôle du secteur privé dans tout cela. Pourriez-vous nous parler des attentes à ce sujet et nous dire comment vont les choses?

M. Hoskin : Je dirais que le secteur privé montre un vif intérêt à l'égard de l'hydrogène. On voit des entreprises utilisant des sources d'énergie conventionnelles changer leurs plans et faire la transition vers un avenir durable en utilisant l'hydrogène. Des sociétés comme Shell et FortisBC ont procédé à des investissements. On voit des services publics de gaz adopter l'hydrogène parce qu'ils y voient une nouvelle façon pour eux de décarboniser le réseau de gaz naturel et de trouver en même temps un nouveau débouché pour leurs ressources, pour autant qu'on réduise l'intensité en carbone de leur produit.

Les entreprises investissent. Dans le cadre du Fonds pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars, aucun projet n'est entièrement financé par le gouvernement. Nous finançons les installations jusqu'à hauteur de 30 %. Le 70 % restant doit être financé par le secteur privé ou les autres ordres de gouvernement. Il faut que chacun joue son rôle. Le gouvernement fédéral investit, les gouvernements infranationaux

are also investing, Alberta and B.C. and Quebec and Ontario are investing, the private sector is, I would say, more than doubling the investments being made by governments.

Senator Anderson: The Northwest Territories is heavily reliant on carbon-emitting fossil fuels for power generation. We already face infrastructure deficits and dated infrastructure. The hydrogen study states that the N.W.T. could benefit from low-carbon-intensity hydrogen. Can you tell me what is being done to look at the transition to hydro? And what are some of the challenges faced in the move to hydrogen within the Arctic?

Mr. Hoskin: Sure. That's a great question. Under the strategy itself, we actually have a dedicated provincial-territorial working group. We meet frequently to discuss the priorities in each jurisdiction, and the Northwest Territories is actively involved in those discussions. We also have a dedicated Indigenous working group. Indigenous businesses and communities in Canada's North, as well as across the country, are involved in those discussions. That is about sharing information, sharing best practices, talking about the activities that are happening in each jurisdiction and identifying those unique opportunities that exist. We do have resources, as I mentioned. We've already supported analysis, either technically or financially, in B.C., Alberta, Quebec, Ontario and the Atlantic region, and we have resources to support analysis in the Northwest Territories as well.

We are seeing unique opportunities to get off diesel. It's not just about the greenhouse gas emissions of diesel in the North. It's also the black carbon emissions that can speed up snow melt because the carbon residue sits on top of the snow and expedites the snow melt. That's also an issue about using diesel in the North. Getting off diesel is a program that NRCan has been delivering for a number of years now. That looks at both remote communities and other communities.

There are opportunities to link renewable electricity, whether wind or solar, in remote communities that are off grid with hydrogen. Hydrogen offers an opportunity for energy storage. If the wind is blowing too much, you can actually use excess wind to produce hydrogen, and then when the wind stops blowing, you can run that hydrogen through a fuel cell and produce electricity that can then electrify the community. So you actually help offset that diesel opportunity. You help to complement more renewable capacity by having that long-term energy storage option.

investissent, l'Alberta, la Colombie-Britannique, le Québec et l'Ontario investissent, mais je dirais que le secteur privé investit plus du double de ce qu'investissent les gouvernements.

La sénatrice Anderson : Les Territoires du Nord-Ouest sont fortement dépendants des combustibles fossiles émetteurs de carbone pour leur production d'énergie. Nous sommes déjà aux prises avec des déficits infrastructurels et des infrastructures désuètes. Selon l'étude sur l'hydrogène, il pourrait être avantageux pour les Territoires du Nord-Ouest d'utiliser l'hydrogène faible en carbone. Pouvez-vous nous parler de ce qui se fait pour examiner la transition? Et quels sont les défis auxquels on fait face pour faire la transition vers l'hydrogène dans l'Arctique?

M. Hoskin : Bien sûr. C'est une excellente question. Dans le cadre de la stratégie proprement dite, nous avons un groupe de travail dédié pour les provinces et les territoires. Nous nous réunissons souvent pour discuter des priorités dans chaque province et territoire, et les Territoires du Nord-Ouest participent activement aux discussions. Nous avons aussi un groupe de travail dédié pour les Autochtones. Les entreprises et les communautés autochtones dans le Nord du Canada, de même que partout au pays, participent aux discussions. On met en commun l'information, les pratiques exemplaires, on discute des activités qui ont lieu dans chaque province et territoire et des possibilités uniques qui existent. Nous avons des ressources, comme je l'ai mentionné. Nous avons contribué à des analyses, que ce soit techniquement ou financièrement, en Colombie-Britannique, en Alberta, au Québec, en Ontario et dans la région atlantique, et nous pouvons faire de même dans les Territoires du Nord-Ouest.

Nous voyons là des occasions uniques d'éliminer l'utilisation du diésel. Dans le Nord, le problème n'est pas lié seulement aux émissions de gaz à effet de serre du diésel, mais aussi aux émissions de carbone noir, car les résidus restent en surface sur la neige et en accélèrent la fonte. C'est un autre problème créé par l'utilisation du diésel dans le Nord. Le programme de NRCan pour éliminer l'utilisation du diésel est en place depuis quelques années. Il s'applique aux communautés nordiques et aux autres communautés.

Il est possible aussi de relier les sources d'énergie renouvelables, éolienne ou solaire, à l'hydrogène dans les communautés éloignées qui sont hors réseau. L'hydrogène permet de stocker l'énergie. Si le vent souffle beaucoup, on peut utiliser l'énergie éolienne excédentaire pour produire de l'hydrogène, puis, quand le vent arrête de souffler, on peut faire transiter l'hydrogène par une pile à combustible pour produire de l'électricité et alimenter la communauté. On contribue donc ainsi à réduire l'utilisation du diésel. On contribue de plus à accroître la capacité de production de l'énergie renouvelable grâce au stockage de l'énergie à long terme.

In fact, Canada was at the forefront of these technologies. One of the world's first wind-and-hydrogen production facilities was on the Ramea Islands off the coast of Newfoundland. A second one is in northern Quebec at the Raglan Mine. That hydrogen production facility is tied into some of the highest wind turbines, in terms of latitude, in the world. That community uses the wind to electrify their operations. They use it to produce hydrogen to store the power if there is too much electricity being generated. Then they use the hydrogen to produce electricity when that wind ends.

So that's one of the benefits, one of the flexibilities of hydrogen. You can use it for energy storage. You can use it as a mode of power. You can actually use it in a vehicle. There have been some snowmobile designs, as well, using hydrogen to power those operations. There are lots of opportunities to tie non-emitting sources, renewables, with hydrogen, and the two work together to help communities get off diesel.

Senator Anderson: You mentioned provinces, territories, Indigenous governments. Does that also include municipalities? Is that information filtered down to the communities? Because I am from the Territories, and I have heard very little in regard to hydrogen.

Mr. Hoskin: We work on the strategic steering committee as the Federation of Canadian Municipalities. They are a key part of delivering this strategy. I agree; it's all about awareness and information. It is growing confidence in communities, with citizens and with the private sector.

Senator Arnot: Good morning. Thank you to the witnesses for coming.

Thank you for that overview, Mr. Hoskin. You have talked about the strategy and moving toward the implementation. You talked about it being a call to action and that there are regional blueprints. Particularly, it looks like Ontario, Quebec, B.C. and Alberta responded well. Is there any indication you can give me about the response from the Government of Saskatchewan? It seems to me that their response is not as robust as other provinces' to the strategy and its implementation.

Mr. Hoskin: I would say that is not necessarily correct. B.C., Alberta, Ontario and Quebec already had large amounts of hydrogen. They were already engaged in hydrogen. B.C. has been the cradle of hydrogen fuel cell technology for a long time, likewise with Quebec and Ontario. Some of the largest companies in the world are based in those three provinces. Then Alberta obviously has a strong linkage. Already, one of the top 10 producers of hydrogen in the world is in Alberta, so they had that advantage.

En fait, le Canada était à l'avant-garde de ces technologies. L'une des premières installations de production éolienne-hydrogène dans le monde se trouve aux îles Ramea, au large de Terre-Neuve. Une autre se trouve dans le Nord du Québec, à la mine Raglan. Dans ce cas, l'installation de production d'hydrogène est reliée à des turbines éoliennes parmi les plus hautes, en termes de latitude, dans le monde. La communauté utilise l'énergie éolienne pour produire son électricité. En cas d'excédent, elle produit de l'hydrogène pour stocker l'énergie, et utilise ensuite l'hydrogène pour produire de l'électricité quand le vent arrête de souffler.

C'est donc l'un des avantages, une des souplesses de l'hydrogène. On peut l'utiliser pour stocker l'énergie. On peut l'utiliser pour produire de l'énergie. On peut aussi l'utiliser dans un véhicule. Des motoneiges ont été conçues pour fonctionner à l'hydrogène. Il existe maintes possibilités de relier des sources d'énergie sans émission et renouvelables à l'hydrogène, qui vont ensuite fonctionner de pair pour aider les communautés à éliminer le diésel.

La sénatrice Anderson : Vous avez parlé des administrations provinciales, territoriales et autochtones. Cela inclut-il les municipalités? L'information se rend-elle jusqu'aux communautés? Je viens des Territoires et j'ai très peu entendu parler de l'hydrogène.

M. Hoskin : Au sein du comité directeur stratégique, nous travaillons avec la Fédération canadienne des municipalités. Il est un joueur clé dans la mise en œuvre de la stratégie. Vous avez tout à fait raison : c'est une question de sensibilisation et d'information. Il faut accroître la confiance des communautés, des citoyens et du secteur privé.

Le sénateur Arnot : Bonjour. Je remercie nos témoins de leur présence.

Je vous remercie de ce survol, monsieur Hoskin. Vous avez parlé de la stratégie et de sa mise en œuvre. Vous avez parlé de l'appel à l'action et des projets régionaux. Il semble que l'Ontario, le Québec, la Colombie-Britannique et l'Alberta, en particulier, ont bien répondu à l'appel. Pouvez-vous me dire ce qu'il en est du gouvernement de la Saskatchewan? Il me semble que sa réponse à la stratégie et à sa mise en œuvre n'est pas aussi forte que celle des autres provinces.

M. Hoskin : Je dirais que ce n'est pas tout à fait le cas. La Colombie-Britannique, l'Alberta, l'Ontario et le Québec possèdent déjà de grandes quantités d'hydrogène. Ils développaient déjà cette filière. La Colombie-Britannique est depuis longtemps le berceau de la technologie de la pile à hydrogène, tout comme le Québec et l'Ontario. Des entreprises parmi les plus importantes au monde sont établies dans ces trois provinces. L'Alberta a, de toute évidence, des liens solides avec l'industrie. On y trouve déjà l'un des 10 plus importants producteurs d'hydrogène au monde. Ces provinces avaient donc un avantage.

Saskatchewan and the other provinces are very much interested as part of their long-term sustainability. In fact, there is a demonstration project happening in Saskatchewan with the support of the Saskatchewan government that is taking an unspent or half-spent oil well and producing hydrogen in the well. The carbon stays in the ground, and that hydrogen is going to be used to retrofit a coal-fired power plant to produce clean electricity in Saskatchewan. Saskatchewan's carbon capture and storage, or CCS, technology is also an essential part. Then there are linkages to small modular reactors, which we know are part of Saskatchewan's long-term sustainability as well.

I would say they are very interested and, across the country, every province and territory has expressed some interest in hydrogen. They see hydrogen playing a role in their sustainable future.

Senator Arnot: I'm glad to hear that. Saskatchewan was an early adopter of carbon sequestration under the carbon capture utilization storage plan. Also, I believe that project you're talking about is under the Saskatchewan Petroleum Innovation Incentive, which is about extracting hydrogen from fossil fuels. Can you identify any other unique opportunities with respect to Saskatchewan?

Mr. Hoskin: Saskatchewan has a lot of unique opportunities for all clean fuels, not just hydrogen. There is a lot of agricultural waste in Saskatchewan which can be converted to clean fuels. Some of the earlier witnesses spoke about biomass gasification as a pathway to clean hydrogen as well. So there are opportunities. Saskatchewan also has significant opportunities for wind and solar in the longer term. There are opportunities, given the vast space there, to produce significant clean energy from those renewable resources which can be converted to hydrogen as well.

Those are a few of the opportunities. Then, we do know that Saskatchewan's fertilizer industry, for instance — it's one of the leading industries in Saskatchewan, other than agriculture — can benefit from clean hydrogen because hydrogen is a key feedstock to produce fertilizer. If you drive down emissions from that hydrogen, you inherently drive down the emissions from that key industry in the Saskatchewan economy.

The Chair: Thank you.

Senator McCallum: I wanted to go back once again to hydroelectricity. In the foreword of the *2030 Emissions Reduction Plan*, it says, "A clean, affordable and reliable electricity system is essential for Canada to build a prosperous low-carbon future. . ."

La Saskatchewan et les autres provinces s'y intéressent aussi beaucoup dans le cadre de leur développement durable à long terme. En fait, un projet pilote est en cours en Saskatchewan, avec l'appui du gouvernement de la province, où l'on produit de l'hydrogène dans des puits de pétrole existants. Le carbone reste sous terre, et l'hydrogène qui est produit servira à moderniser une centrale au charbon pour produire de l'électricité propre. La technologie de capture et de stockage du carbone de la Saskatchewan joue aussi un rôle essentiel. On relie ensuite le tout aux petits réacteurs modulaires qui, comme nous le savons, sont des éléments qui font aussi partie du développement durable à long terme de la province.

Je dirais que la Saskatchewan est très intéressée et que toutes les provinces et les territoires au pays ont manifesté leur intérêt à l'égard de l'hydrogène. Il voit l'hydrogène jouer un rôle pour leur assurer un avenir durable.

Le sénateur Arnot : Je suis heureux de vous entendre dire cela. La Saskatchewan a adopté rapidement la séquestration du carbone dans le cadre du plan de captage, d'utilisation et de stockage du carbone. Et je crois que le projet dont vous parlez fait partie de l'incitatif à l'innovation dans le secteur pétrolier de la Saskatchewan, qui vise à extraire de l'hydrogène des combustibles fossiles. Pouvez-vous nous parler d'autres occasions uniques pour la Saskatchewan?

M. Hoskin : La Saskatchewan a beaucoup d'occasions uniques de produire tous les combustibles propres, et pas seulement l'hydrogène. On y trouve beaucoup de déchets agricoles qui peuvent être transformés en combustibles propres. Des témoins vous ont déjà parlé de la gazéification de la biomasse comme moyen de produire de l'hydrogène propre également. Ce ne sont donc pas les possibilités qui manquent. Le solaire et l'éolien présentent aussi de belles possibilités à long terme. Les vastes espaces dans la province présentent de nombreuses possibilités pour produire beaucoup d'énergie propre à partir de ces ressources renouvelables et qui peuvent être converties en hydrogène également.

Ce sont donc quelques-unes des possibilités. Nous savons aussi, par exemple, que l'industrie des engrais — une des plus importantes dans la province à part l'agriculture — pourrait profiter de l'hydrogène propre, car c'est une matière première clé dans la production des engrais. Si on réduit les émissions en utilisant de l'hydrogène propre, on réduit automatiquement les émissions de cette industrie importante dans l'économie de la province.

Le président : Je vous remercie.

La sénatrice McCallum : Je voulais revenir encore une fois à l'hydroélectricité. Dans la préface du *Plan de réduction des émissions pour 2030*, on mentionne que : « Un système d'électricité propre, abordable et fiable est essentiel pour que le Canada puisse bâtir un avenir prospère à faible émission de carbone... »

I have worked with people at the Site C dam in B.C. and the mega dams in Manitoba, as well as Muskrat Falls. Look at the devastation that is caused by hydro, so when people say it's clean, it causes me great concern.

The report says there will be an increase in use of hydroelectricity. What has the federal government done to work with First Nations whose lives and lands have been devastated by hydroelectricity? People continue to say it is clean, but should the human rights violation be taken into account? Should we not only look at GHG emissions but address the more critical violations against the United Nations declaration?

If we look at fish extinction, water and food insecurity, cultural erosion, land dispossession and the erosion of governance by hydro on Indigenous people, how has the government worked with Indigenous people to address this issue? Thank you.

Sébastien Labelle, Director General, Clean Fuels Branch, Natural Resources Canada: Thank you for the excellent question. It's germane to our business at Natural Resources Canada, but this is not our area in the electricity space. I'd be happy to follow up and provide a written answer to the committee.

The Chair: That's a good suggestion.

Senator Seidman: Thank you to Natural Resources Canada officials for being with us this morning.

Mr. Hoskin, I might ask you about something you said in your presentation before Mr. Labelle arrived, but I'm sure he's familiar with the presentation, so we'll see who's going to respond here.

You made reference to barriers to hydrogen development, and you specifically spoke about cost and the greenhouse gas footprint. You went on to refer to a common global standard to determine acceptable levels of carbon intensity.

If you could, I would like you to expand a bit on this. There were allusions to this in the International Energy Agency's report in 2019. I would appreciate hearing a bit more about that aspect of things. Thank you.

Mr. Hoskin: Thanks for that question. The global standard would be a common methodology to determine the carbon intensity. You might hear that various processes are called blue,

J'ai travaillé avec des gens au barrage du site C en Colombie-Britannique et aux mégabarrages au Manitoba, de même qu'à Muskrat Falls. Je trouve toujours très inquiétant de parler d'énergie propre quand on voit les ravages causés par ces barrages.

Dans le rapport, on indique qu'il y aura une utilisation croissante de l'hydroélectricité. De quelle manière le gouvernement fédéral travaille-t-il avec les Premières Nations, dont les vies et les terres sont dévastées par l'hydroélectricité, pour remédier aux problèmes que cela crée? Les gens continuent de parler d'une énergie propre, mais les violations des droits de la personne devraient-elles être prises en considération? Devrait-on se pencher non seulement sur les émissions de gaz à effet de serre, mais aussi sur les violations graves de la déclaration des Nations unies?

Quand on pense à la disparition des poissons, à l'insécurité alimentaire et aux problèmes d'eau potable, à l'érosion culturelle, à la dépossession des terres et à l'érosion de la gouvernance que cela a provoqués pour les Premières Nations, de quelle manière le gouvernement travaille-t-il avec les Premières Nations afin de remédier à ces problèmes? Je vous remercie.

Sébastien Labelle, directeur général, Direction des carburants propres, Ressources naturelles Canada : Je vous remercie de votre excellente question. Elle est liée aux activités de Ressources naturelles Canada, mais elle ne relève pas de nous. Je serais heureux d'effectuer un suivi et de fournir une réponse écrite au comité.

Le président : C'est une bonne suggestion.

La sénatrice Seidman : Je remercie les représentants de Ressources naturelles Canada d'être avec nous aujourd'hui.

Monsieur Hoskin, je vais vous poser une question à propos de quelque chose que vous avez dit dans votre exposé avant l'arrivée de M. Labelle, mais je suis certaine qu'il connaît votre exposé, alors nous verrons qui répondra à ma question.

Vous avez parlé des obstacles au développement de l'hydrogène, et vous avez parlé du coût et de l'empreinte des émissions de gaz à effet de serre. Vous avez ensuite fait allusion à une norme mondiale commune pour établir des niveaux acceptables d'intensité en carbone.

J'aimerais que vous nous en disiez plus à ce sujet, si possible. On en a parlé dans le rapport de l'Agence internationale de l'énergie de 2019. J'aimerais en savoir un peu plus. Je vous remercie.

M. Hoskin : Je vous remercie de la question. La norme mondiale serait une méthode commune pour établir l'intensité en carbone. On entend parler de divers procédés qu'on appelle bleu,

grey, brown, pink or yellow, but you cannot standardize a colour. A colour is subjective. Anyone who has gone to the paint store to purchase paint knows that one person's blue is not another person's blue. They all have different meanings. Standardizing the methodology to determine that carbon intensity gets away from colours and focuses on what is important.

For hydrogen to be a key part of our net-zero future, carbon intensity has to be driven to zero on a life-cycle basis over time before we get to 2050. A common methodology will help get us there because all countries will be using the same playing field. They will all have the same assumptions in the model and the same inputs, and the carbon intensity should come out the same way.

Each country can then adopt a standard for what they deem to be a reasonable carbon intensity limit within their country, but as long as we're on a level playing field, at least we can incorporate global trade that focuses again on the carbon intensity: This hydrogen is X-percentage carbon and that hydrogen is Y-percentage carbon, as opposed to this is green hydrogen and this is blue hydrogen.

Senator Seidman: That's really helpful. So you're saying that every country will then determine how they want to proceed and determine their own standard; is that correct? Would that be region-driven as well? As you discussed in your presentation, we have region-specific issues in this country, and we're keying into region-specific assets as well in hydrogen solutions. How will that work across the country?

Mr. Hoskin: Internationally, it would be up to each country to determine their level on a life-cycle basis. We are working with the International Organization for Standardization, ISO, to develop that common standard as well. You could say very low carbon has to be X-percentage hydrogen.

In terms of regionality, we are also working with the provinces and territories on what that level could be. We realize that, regardless of the pathway in Canada, we need to drive down carbon intensity towards zero. We know that electricity generation and making hydrogen can be zero-emitting. Hydrogen produced from natural gas with carbon abatement can be up to 95% non-emitting. But on a life-cycle basis, it can actually approach zero because you are using it in technologies that are significantly less emitting in general than conventional technologies. Over, time that emission profile has to be driven towards zero, absolutely.

[Translation]

Senator Carignan: I have a lot of questions, but I'll start with a statement made by Mr. Mousseau last week. He said that green hydrogen is much more expensive to produce than blue

gris, brun, rose ou jaune, mais on ne peut pas normaliser une couleur. Une couleur est un élément subjectif. Tous ceux qui sont allés dans un magasin pour acheter de la peinture savent que la couleur bleue se décline de bien des façons. En normalisant la méthodologie pour établir l'intensité en carbone, on s'éloigne des couleurs et on se concentre sur ce qui est important.

Pour que l'hydrogène soit un élément clé d'un avenir carboneutre, il faut ramener progressivement l'intensité en carbone à zéro sur la base du cycle de vie avant d'arriver à 2050. Une méthodologie commune nous aidera à y arriver, car tous les pays suivront les mêmes règles. Tous auront les mêmes postulats et les mêmes intrants dans le modèle, alors l'intensité en carbone sera mesurée de la même façon.

Chaque pays peut ensuite adopter une norme pour ce qu'il considère être un plafond d'intensité en carbone raisonnable pour lui. Dans la mesure où nous avons les mêmes règles, nous pouvons, du moins, avoir un commerce mondial qui se concentre sur l'intensité en carbone : cet hydrogène a un pourcentage en carbone de X, et cet autre, de Y, au lieu de parler d'hydrogène vert ou bleu.

La sénatrice Seidman : Ces renseignements sont très utiles. Vous dites que chaque pays établira sa façon de procéder et sa propre norme. Est-ce exact? Fonctionnerait-on alors aussi par région? Comme vous l'avez mentionné dans votre exposé, nous avons des enjeux propres à chaque région au pays, et les solutions sont en fonction des ressources qui s'y trouvent. Comme cela fonctionnera-t-il à l'échelle du pays?

M. Hoskin : Sur la scène internationale, il reviendra à chaque pays d'établir le niveau sur la base du cycle de vie. Nous collaborons avec l'Organisation internationale de normalisation, l'ISO, pour élaborer cette norme commune. On pourrait dire qu'un hydrogène à très faible teneur en carbone ne doit pas dépasser X pourcentage.

Pour ce qui est des régions, nous collaborons aussi avec les provinces et les territoires pour établir le niveau. On constate que, peu importe la voie empruntée au Canada, nous devons ramener l'intensité en carbone à zéro. Nous savons que la production d'électricité et la production de l'hydrogène peuvent se faire sans émission. L'hydrogène produit à partir du gaz naturel avec des technologies de réduction des émissions peut être à 95 % sans émission. Toutefois, sur la base du cycle de vie, les émissions peuvent être ramenées à presque zéro, car on utilise dans des technologies qui produisent moins d'émissions en général que les technologies conventionnelles. Le profil des émissions doit être ramené progressivement à zéro avec le temps, assurément.

[Français]

Le sénateur Carignan : J'ai beaucoup de questions, mais je vais commencer par une affirmation de M. Mousseau de la semaine passée qui disait que l'hydrogène vert coûte beaucoup

hydrogen, which isn't yet being produced in sufficient quantities. I'd like to know whether you agree and, if not, why.

Mr. Labelle: It's absolutely true that green hydrogen costs more than blue hydrogen today. It depends on electricity costs in the regions where it's produced, but in terms of production costs, it's more expensive at the moment.

That's one of the challenges, as Mr. Hoskin was saying, of trying to match the carbon intensity of green hydrogen production so that, when blue hydrogen is produced, it's less carbon intensive and more aligned with green hydrogen.

Senator Carignan: I saw that your target was to have 30% hydrogen energy in Canada by 2050. We're very good at setting targets, and in fact the bigger the targets, the more we miss them. We're not very good at shooting. Normally, the smaller the target, the better shooters we are.

How do you see the certainty or the way to achieve that 30% target? At the expense of what energy, which will be reduced so much in Canada's energy portfolio, if I can call it that?

Mr. Labelle: That's an excellent question. I'll start, and then I'll ask Mr. Hoskin to add to my answer.

The 30% is really, as we said at the outset, the potential of hydrogen in the Canadian economy. So this is really what we call transformative scenarios when we do modelling. In English, we use the word *incremental*. These are scenarios that change a bit every year. So when you're talking about 30%, it's really a transformative scenario where hydrogen production, for example in the West, is starting to become more and more widespread with decreases in carbon intensity in production and a market that is developing actively. That's what we're trying to do. I wouldn't say that this is a target for which we necessarily have all the answers and all the ingredients to achieve it. We're working on this with our partners, but we're not at the point right now where we have a plan that takes us to 30% of the economy.

When we talk about displacing other forms of energy, there are several examples, and Mr. Hoskin can tell you more. We can think of road vehicles, especially heavy and light trucks. We believe there's real potential there. The alternative would be to replace diesel with hydrogen. So there are many applications. We can think of electricity production and a fuel that could replace or complement natural gas. Hydrogen can really bring that dimension and, for example, reduce the use of natural gas for heating homes.

plus cher à produire que l'hydrogène bleu, qu'on ne produit pas encore suffisamment. Je voudrais vous entendre pour savoir si vous êtes d'accord et, sinon, pourquoi?

M. Labelle : C'est absolument vrai qu'aujourd'hui, l'hydrogène vert coûte plus cher que le bleu. Cela dépend des coûts d'électricité dans les régions qui en produisent, mais du côté des coûts de production, cela coûte plus cher en ce moment.

C'est un des défis, comme M. Hoskin le disait, d'essayer d'arrimer l'intensité de carbone de la production de l'hydrogène vert pour que, lorsqu'on produit de l'hydrogène bleu, ce soit moins intense sur le plan des émissions de carbone et plus aligné avec l'hydrogène vert.

Le sénateur Carignan : Je voyais que votre objectif était qu'il y ait, en 2050, 30 % d'énergie qui soit de l'hydrogène au Canada. Nous sommes très bons pour fixer des cibles et, en fait, plus on grossit les cibles, plus on les manque. Nous ne sommes pas de très bons tireurs. Normalement, plus la cible est petite, meilleurs tireurs nous sommes.

Comment voyez-vous la certitude ou la façon d'atteindre cette cible de 30 %? Cela se ferait au détriment de quelle énergie, qui sera réduite autant dans le portefeuille énergétique du Canada, si je peux l'appeler ainsi?

M. Labelle : C'est une excellente question. Je vais commencer à répondre et j'inviterai ensuite M. Aaron Hoskin à compléter.

Le 30 % est vraiment, comme on l'a dit au début, le potentiel de l'hydrogène dans l'économie canadienne. Alors c'est vraiment ce qu'on appelle, lorsqu'on fait de la modélisation, des scénarios transformatifs. En anglais, on dit *incremental*. Ce sont des scénarios qui changent un peu chaque année. Donc, lorsqu'on parle de 30 %, c'est vraiment un scénario transformatif où la production d'hydrogène, par exemple dans l'Ouest, commence à être de plus en plus répandue avec des diminutions d'intensité de carbone dans la production et un marché qui se développe activement. C'est cela qu'on essaie de faire. Je ne dirais pas que c'est une cible pour laquelle on a nécessairement toutes les réponses et tous les ingrédients pour l'atteindre. On travaille là-dessus avec les partenaires, mais on n'est pas au point, actuellement, où on a un plan qui nous amène à 30 % de l'économie.

Quand on parle de déplacer d'autres formes d'énergie, il y a plusieurs exemples, et M. Hoskin pourra vous en dire plus. On peut penser aux véhicules routiers et surtout aux camions lourds et aux camions légers. Nous croyons qu'il y a là un réel potentiel. L'alternative consisterait à remplacer le diesel par l'hydrogène. Il y a donc beaucoup d'applications. On peut penser à la production d'électricité et à un carburant qui pourrait remplacer ou compléter le gaz naturel. L'hydrogène peut vraiment amener cette dimension et, par exemple, faire diminuer

In some countries, mechanisms have been used to transmit natural gas and replace it with hydrogen.

Senator Carignan: I understand the various applications very well. I really like the issue of hydrogen as an energy. However, in 2050, if hydrogen represents 30% of energy consumption, what will the other 70% be made up of in Canada's energy portfolio, or in terms of availability? That's the gist of my question.

Mr. Labelle: Mr. Hoskin, can you answer the question?

[English]

Mr. Hoskin: The hydrogen strategy, and as I started, Canada's future will be powered by two things: clean power, clean electricity — we know that we have a clean electricity commitment to be net-zero electricity production in Canada by 2035 — and clean fuels. These include hydrogen, but they also include advanced biofuels, synthetic fuels using world-leading Canadian technology that can pull CO₂ from the air and convert it into a fuel that can be used in internal combustion engines. Biomass to advanced ethanol or renewable diesel is also an opportunity. Those are the two key pathways to get us to net zero, and hydrogen has a role there, but it's certainly not the only energy source we will be using.

[Translation]

Senator Verner: My question is somewhat similar to that of my colleague Senator Carignan — perhaps because we are both from Quebec. It concerns the costs of producing green hydrogen produced by electricity. In December 2020, Quebec's Minister of Natural Resources said that the production costs and the volume of energy in kilowatts required to produce hydrogen are very high.

A few days ago, the president of Hydro-Québec, Sophie Brochu, said that by 2027, so in five years, Quebec would no longer have a surplus of electricity as it did in the past. I would like to hear your comments on that. I'm wondering what the supply of green hydrogen from electricity is going to be if we don't find a way to reduce the amount of electricity needed to produce it and the costs associated with it.

la consommation de gaz naturel utilisé pour le chauffage des maisons.

Dans certains pays, on a utilisé des mécanismes pour transmettre le gaz naturel et le remplacer par l'hydrogène.

Le sénateur Carignan : Je comprends très bien les différentes applications. J'aime beaucoup l'enjeu de l'hydrogène comme énergie. Toutefois, en 2050, si l'hydrogène représente 30 % de la consommation énergétique, de quoi sera composé l'autre 70 % dans le portefeuille énergétique du Canada, ou du point de vue de la disponibilité? C'est un peu le sens de ma question.

M. Labelle : Monsieur Hoskin, pouvez-vous répondre à la question?

[Traduction]

M. Hoskin : La stratégie pour l'hydrogène et, comme je l'ai dit au début de mes observations, l'avenir du Canada seront alimentés par deux sources d'énergie : l'énergie propre, l'électricité propre — nous savons que nous avons pris l'engagement d'atteindre une production d'électricité carboneutre au Canada d'ici 2035 — et les carburants propres. Ces derniers comprennent l'hydrogène, mais aussi les biocarburants avancés, des carburants synthétiques qui utilisent une technologie canadienne de pointe permettant d'extraire le CO₂ de l'air et de le convertir en un carburant pouvant alimenter les moteurs à combustion interne. La transformation de la biomasse en éthanol avancé ou en diesel renouvelable constitue également une possibilité. Voilà les deux principales voies à suivre pour parvenir à la carboneutralité, et l'hydrogène a un rôle à jouer, mais il ne s'agit absolument pas de la seule source d'énergie que nous utiliserons.

[Français]

La sénatrice Verner : Ma question va un peu dans le même sens que celle de mon collègue le sénateur Carignan — peut-être est-ce parce que nous sommes tous les deux du Québec. Elle concerne les coûts de production de l'hydrogène vert produit par l'électricité. Le ministre des Ressources naturelles du Québec a affirmé, en décembre 2020, que les coûts de production et le volume d'énergie en kilowatt que nécessite la production d'hydrogène sont très élevés.

Il y a quelques jours, la présidente d'Hydro-Québec, Mme Sophie Brochu, a déclaré que, d'ici 2027, soit dans cinq ans, le Québec ne disposerait plus de surplus d'électricité comme par les années passées. J'aimerais entendre vos commentaires à ce sujet. Je me demande quelle sera l'offre d'hydrogène vert produite par l'électricité si on ne trouve pas une façon de réduire la quantité d'électricité nécessaire à sa production et les coûts s'y rattachant.

Have you made any projections on that? Do you have any comments? Were you aware of the statements made by Hydro-Québec's president? My question is for both witnesses.

[English]

Mr. Hoskin: Growing capacity for electrification will be a key pathway for Canada, regardless of where we are, whether that's Quebec or Ontario or across the country. We're looking to electrify the economy through greater use of electric vehicles and other end uses of electrification in industrial going to electric as well. To meet our net-zero future, we do need to grow clean electricity production capacity across the country.

That said, there are also advances in technologies driving down the cost of hydrogen production and improving its efficiency. It's already more than 80% energy efficient to convert water to hydrogen using electricity and electrolyzers. The price point will be decreased both by technology advances — and in fact that price point has dropped by more than 10 times over the past five years — and economies of scale. There are small facilities now producing hydrogen. The price point of the 20-megawatt facility that NRCan and Shell are building in Varennes, Quebec is significantly less than the 5-megawatt facility that is there already. The price point continues to drop as you grow the size of the production facility and as technologies grow and also as the global demand grows.

It's important to note, as we mentioned at the beginning, that \$80 billion in investments that countries around the world made. Those investments aren't just about deployment. Those investments are also about improving technologies. In the past couple of years, the price point for large-scale production has dropped. In fact, in early 2020, before the pandemic, the Hydrogen Council, a global consortium of more than 300 companies — conventional energy companies, global governments, clean tech companies, including Microsoft and others — did an analysis of hydrogen's opportunity to be used in 35 end-use applications, including the production chain, the purchase of the technology to use it and the purchase of the technology to produce it.

In 25 of those 35 end uses, hydrogen was cost competitive by 2030, and that was before the \$80 billion being invested in technology advancements and global growth, so economies of scale and advancements of technology will drive down the cost and improve efficiencies.

Avez-vous fait des projections à cet égard? Auriez-vous des observations? Étiez-vous au courant des affirmations de la présidente d'Hydro-Québec? Ma question s'adresse aux deux témoins.

[Traduction]

M. Hoskin : L'augmentation de la capacité d'électrification sera une voie clé pour le Canada, que ce soit au Québec, en Ontario ou dans tout le pays. Nous cherchons à électrifier l'économie grâce à une utilisation accrue des véhicules électriques et à l'adoption d'autres utilisations finales de l'électrification dans le secteur industriel. Pour atteindre un futur carboneutre, nous devons augmenter la capacité de production d'électricité propre dans tout le pays.

Cela dit, les avancées technologiques permettent également de réduire le coût de la production d'hydrogène et d'améliorer son efficacité. La conversion de l'eau en hydrogène à l'aide d'électricité et d'électrolyseurs présente déjà un rendement énergétique de plus de 80 %. Le prix de l'hydrogène diminuera à la fois grâce aux avancées technologiques — ce prix a en fait été divisé par plus de dix ces cinq dernières années — et aux économies d'échelle. De petites installations produisent déjà de l'hydrogène. Le prix de l'installation de 20 mégawatts que Ressources naturelles Canada et Shell construisent à Varennes, au Québec, est nettement inférieur à celui de l'installation de 5 mégawatts qui s'y trouve déjà. Le prix continue de baisser avec l'augmentation de la taille de l'installation de production, l'évolution de la technologie et la croissance de la demande mondiale.

Il convient de noter, comme nous l'avons indiqué au début, les 80 milliards de dollars d'investissements consentis par les pays du monde entier. Ceux-ci ne visent pas seulement le déploiement, mais aussi l'amélioration des technologies. Ces deux dernières années, le prix de la production à grande échelle a baissé. Au début de 2020, avant la pandémie, le Conseil de l'hydrogène, un consortium mondial de plus de 300 entreprises — des entreprises productrices d'énergie conventionnelles, des gouvernements mondiaux, des entreprises produisant des technologies propres, dont Microsoft et d'autres — a réalisé une analyse des opportunités que présente l'utilisation de l'hydrogène pour 35 applications finales, y compris la chaîne de production, l'achat de la technologie permettant de l'utiliser et l'achat de la technologie permettant de le produire.

Dans 25 de ces 35 utilisations finales, l'hydrogène sera compétitif en termes de coûts d'ici 2030, et ce avant les 80 milliards de dollars investis dans les avancées technologiques et la croissance mondiale, de sorte que les économies d'échelle et les avancées technologiques feront baisser les coûts et amélioreront l'efficacité.

[Translation]

Senator Verner: Have you had any conversations with Hydro-Québec representatives on this, and with the Quebec government? Mr. Mousseau, last week, had the same comments about production costs. Were you aware of Ms. Brochu's statements?

Mr. Labelle: We speak with Quebec government representatives often. This week, I spoke with my counterpart in Quebec City. The department is about to launch its hydrogen strategy. We've been told that it should happen in the spring, in the coming months. There's only a month and a half left in the spring, so we'll see.

Perhaps Mr. Hoskin could add something about Hydro-Québec.

[English]

Mr. Hoskin: Hydro-Québec is a key partner in that NRCan project I mentioned that is going forward in Varennes. They are supporting the project in the purchase of the equipment, and they're also looking to provide the electricity to produce that hydrogen. Hydro-Québec has been a key partner on hydrogen for more than 20 years, actually. They're very active in the Air Liquide facility in Bécancour, Quebec. They were very active in supporting the establishment of the Hydrogen Research Institute at the Université du Québec à Trois-Rivières. Hydro-Québec is very interested and active when it comes to hydrogen because they see the linkages between electricity, electrification of the economy, zero-emission vehicle deployment and hydrogen.

The Chair: Mr. Hoskin, I read an article recently which put into doubt the interest or the commitment of private enterprise into CCS, carbon capture and storage, whereby the experience to date worldwide has not been totally satisfactory. There is doubt that the private sector will buy into it. Sure, they will spend our money if we give it to them, but relative to significant investment by private enterprise, what are your thoughts about it? Will that happen and at a price point that makes sense to the Canadian taxpayer?

Mr. Hoskin: So carbon capture utilization and storage is a key pillar of our emissions reduction plan. It's included throughout the plan. We'll find out the details today of the carbon capture, utilization, and storage tax credit. Presumably, it will be in budget today. That is what was in the emissions reduction plan.

[Français]

La sénatrice Verner : Avez-vous eu des conversations avec des représentants d'Hydro-Québec à ce sujet, et avec le gouvernement du Québec? M. Mousseau, la semaine dernière, avait les mêmes commentaires quant aux coûts de production. Étiez-vous au courant des déclarations de Mme Brochu?

M. Labelle : Nous parlons souvent aux représentants du gouvernement du Québec. Cette semaine, je me suis entretenu avec mon homologue à Québec. Le ministère doit lancer sous peu sa stratégie quant à l'hydrogène. On nous a dit que cela devrait se faire au printemps, dans les mois à venir. Il ne reste qu'un mois et demi au printemps, donc on verra bien.

M. Hoskin pourrait peut-être ajouter quelque chose au sujet d'Hydro-Québec?

[Traduction]

M. Hoskin : Hydro-Québec est un partenaire clé du projet de Ressources naturelles Canada que j'ai mentionné et qui se déroule à Varennes. Cette entreprise soutient le projet en achetant de l'équipement, et elle cherche également à fournir l'électricité nécessaire à la production de l'hydrogène. Hydro-Québec est en fait un partenaire clé dans le domaine de l'hydrogène depuis plus de 20 ans. Cette société est très active au sein de l'installation Air Liquide à Bécancour, au Québec. Elle a soutenu très activement la création de l'Institut de recherche sur l'hydrogène à l'Université du Québec à Trois-Rivières. Hydro-Québec s'intéresse beaucoup à l'hydrogène et est très active dans ce domaine, car elle voit les liens entre l'électricité, l'électrification de l'économie, le déploiement des véhicules à émission zéro et l'hydrogène.

Le président : Monsieur Hoskin, j'ai récemment lu un article qui mettait en question l'intérêt ou l'engagement des entreprises privées à l'égard du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone, car les expériences menées à ce jour dans le monde ne sont pas totalement satisfaisantes. On doute que le secteur privé y adhère. Bien sûr, les entreprises dépenseront nos fonds si nous leur en donnons, mais que pensez-vous de la possibilité d'un investissement important de la part d'une entreprise privée? Cela se produira-t-il et le coût sera-t-il raisonnable pour le contribuable canadien?

M. Hoskin : Le captage, l'utilisation et le stockage du carbone sont un pilier essentiel de notre plan de réduction des émissions. Ce point est inscrit dans l'ensemble du plan. Nous allons découvrir aujourd'hui les modalités relatives au crédit d'impôt pour le captage, l'utilisation et le stockage du carbone. On peut supposer que ce crédit figurera dans le budget qui sera présenté aujourd'hui. Il figurerait dans le plan de réduction des émissions.

I read a few of those studies as well, Mr. Chair, that suggest that current technologies — and they like to point to Weyburn, Saskatchewan, and the Quest project — and they draw analogies with the future of the technology in terms of price and efficiency in emissions reduction.

I was looking through the past speakers. I would say the same thing. It's hard to analyze or look at this technology, which is the first of its kind in the world, and compare it to what the near future will bring in regard to the technology — the price point, the efficiency. Technologies continue to evolve, and they will need to evolve for us to get to where we need to be for our strength in the climate plan or for the emissions reduction plan and to meet that net-zero future.

I would say that industry is very keen to invest in carbon capture and storage because it is one mechanism that drives down the emissions from their processes. I'm sure colleagues from Environment and Climate Change Canada will be able to speak more about clean fuel regulation. I won't get too much into detail on that. To meet those regulations, investments in CCS are part of the credit-generation opportunities as well. So there's going to be incentives and a need for industry to go forward on CCS as well.

Senator McCallum: I want to go back to the relationship with Indigenous people. When you're looking at the areas of development, deployment, production and the commercialization continuum of hydrogen, will there be any specific issues that arise for Indigenous peoples? We want to ensure that lessons have been learned from past experiences with oil and gas, hydroelectricity, mining and the lumber industry. We would like this conversation to be held right at the beginning of production. Thank you.

Mr. Hoskin: For three years, we have worked to develop the hydrogen strategy for Canada, and we have engaged with Indigenous communities and businesses throughout the duration of those three years. They were part of the discussion from day one and they continue to be part of the discussion as we go forward on implementation. We have, as I mentioned, that dedicated Indigenous working group that is federal, provincial, territorial, Indigenous, as well as a dedicated government and Indigenous businesses and communities. We also are engaging with the national Indigenous organizations as well.

Also, as I mentioned at the beginning in the opening remarks, the Clean Fuels Fund has a dedicated Indigenous stream with \$250 million dedicated to support Indigenous-led projects that will include hydrogen projects, so they're absolutely part of the

J'ai également lu quelques-unes des études, monsieur le président, qui suggèrent que les technologies actuelles — et elles citent souvent Weyburn, en Saskatchewan, et le projet Quest — et elles établissent des analogies avec l'avenir de la technologie en termes de prix et d'efficacité pour ce qui est de la réduction des émissions.

Je parcourais les témoignages des intervenants précédents et je dirais la même chose. Il est difficile d'analyser ou d'examiner cette technologie, qui est la première de son genre dans le monde, et de la comparer à ce que l'avenir proche nous réserve en matière de technologie, de prix et d'efficacité. Les technologies continuent d'évoluer, et elles devront le faire pour que nous puissions atteindre le niveau requis pour assurer notre force dans le cadre du plan climatique ou du plan de réduction des émissions et atteindre cet avenir carboneutre.

Je pense que l'industrie est très désireuse d'investir dans le captage et le stockage du carbone, car ce mécanisme permet de réduire les émissions de leurs procédés. Je suis certain que mes collègues d'Environnement et Changement climatique Canada pourront en dire plus sur la réglementation des carburants propres. Je n'entrerai pas dans les détails à ce sujet. Les investissements dans le captage, l'utilisation et le stockage du carbone font également partie des possibilités de génération de crédits en vue de respecter ces réglementations. Des incitatifs seront donc mis en place et l'industrie devra également développer le captage, l'utilisation et le stockage du carbone.

La sénatrice McCallum : J'aimerais revenir sur la relation avec les peuples autochtones. Lorsque l'on examine les domaines du développement, du déploiement, de la production et du continuum de commercialisation de l'hydrogène, remarque-t-on des problèmes particuliers auxquels les peuples autochtones sont confrontés? Nous voulons nous assurer que des leçons ont été tirées des expériences passées liées au pétrole et au gaz, à l'hydroélectricité, aux mines et à l'industrie du bois. Nous aimerions que cette conversation ait lieu dès le début de la production. Merci.

M. Hoskin : Pendant trois ans, nous avons travaillé à l'élaboration de la stratégie sur l'hydrogène du Canada, et nous nous sommes engagés auprès des communautés et des entreprises autochtones tout au long de ces trois années. Elles ont participé à la discussion dès le premier jour et elles continuent de le faire à mesure que nous avançons dans la mise en œuvre de ce projet. Comme je l'ai mentionné, nous disposons d'un groupe de travail autochtone composé de représentants des gouvernements fédéral, provinciaux, territoriaux et autochtones, ainsi que d'entreprises et de communautés autochtones. Nous collaborons également avec les organisations autochtones nationales.

De plus, comme je l'ai mentionné au début de mon allocution d'ouverture, le Fonds pour les combustibles propres comporte un volet doté de 250 millions de dollars visant à soutenir les projets menés par des Autochtones, y compris les projets liés à

discussion. There was rights-holder engagement sessions to inform the design of that Indigenous work stream, and we continue to engage as much as possible with businesses and communities from Indigenous as well as across Canada.

[Translation]

Senator Gignac: Good morning to the witnesses, and thank you for being here. I understand that you're in discussions with the provinces and businesses. Do you sometimes have discussions with large pension funds as well? It's still 1.5 times Canada's GDP. I'm thinking here of CPP Investments, which has a figure of half a billion in Canada. The fund invests around the world and is involved in partnerships, especially in Europe, on various hydrogen-related technologies.

At some point, is there a small round table to consider what could be done in Canada to move from first to second gear? Thank you.

[English]

Mr. Hoskin: I was hoping Sébastien would take that one.

Yes, absolutely part of it. We do see banks and pension funds being part of the discussion. In fact, some of the engagement sessions we held — again, it's not just Natural Resources Canada that's going forward on hydrogen. We work with stakeholders across the country. The Transition Accelerator, that I know you spoke with last week, have had a number of panel sessions with the financial community, and we've participated in that, providing them information on the opportunities for Canada. But also internationally, I mentioned the Clean Energy Ministerial Hydrogen Initiative. One of the key work streams under that is sustainable finance. That includes global discussion on how to lock in those investments that are required. The private sector investments provide that signal and that includes the financial industry.

In fact, I'm also part of an international working group led by the World Economic Forum that looks at what needs to happen on an economic basis and a sustainable finance basis. That information is brought back to Canada as well.

[Translation]

Senator Gignac: Thank you. I'll give my time to my colleagues.

l'hydrogène, de sorte qu'ils font absolument partie de la discussion. Des séances de mobilisation des titulaires de droits ont été organisées afin d'éclairer la conception de ce volet autochtone, et nous continuons à collaborer autant que possible avec les entreprises et les collectivités autochtones et celles de tout le Canada.

[Français]

Le sénateur Gignac : Bonjour aux témoins, et merci d'être ici. Je comprends que vous êtes en discussion avec les provinces et les entreprises. Êtes-vous, à l'occasion, en discussion également avec les grosses caisses de retraite? Il s'agit quand même de l'équivalent de 1,5 fois le PIB du Canada. Je pense ici à Investissements RPC, qui a un chiffre d'un demi-milliard au Canada. Cette caisse investit à travers le monde et est engagée dans des partenariats, surtout en Europe, portant sur différentes technologies liées à l'hydrogène.

Est-ce qu'à un moment donné, il y a une petite table de concertation pour réfléchir à ce qu'on pourrait faire au Canada pour passer de la première vitesse à la seconde vitesse? Merci.

[Traduction]

M. Hoskin : J'aurais aimé que M. Labelle réponde à cette question.

Oui, tout à fait, elles y participent. Les banques et les fonds de pension participent effectivement à la discussion. D'ailleurs, certaines des séances de mobilisation que nous avons tenues — encore une fois, il n'y a pas que Ressources naturelles Canada qui s'occupe de l'hydrogène. Nous travaillons avec des intervenants de tout le pays. L'Accélérateur de transition, dont je sais que vous avez parlé la semaine dernière, a organisé un certain nombre de séances de discussion avec la communauté financière, et nous y avons participé, en leur fournissant des renseignements sur les possibilités pour le Canada. Mais aussi au niveau international, j'ai mentionné l'initiative ministérielle sur l'hydrogène sur l'énergie propre. L'un des principaux axes de travail de cette initiative est le financement durable. Elle comprend une discussion mondiale sur la façon de garantir les investissements nécessaires. Les investissements du secteur privé fournissent ce signal et l'industrie financière y participe.

Je fais d'ailleurs partie d'un groupe de travail international dirigé par le Forum économique mondial qui examine ce que nous devons faire sur le plan économique et sur le plan du financement durable. Ces renseignements sont également rapportés au Canada.

[Français]

Le sénateur Gignac : Merci. Je vais laisser mon temps à mes collègues.

Senator Carignan: I want to go back to my question about the 70% of other energies. It's as if, when we look at the greenhouse gas reduction projections, we don't necessarily see a parallel reduction in the consumption of other energy sources. For example, if hydrogen consumption is increased or the energy is supplied by hydrogen, and the hydrogen is produced in part by electricity, but also in part by fossil fuels, that means that all of the 70% of energy also comes from oil and gas.

Does the greenhouse gas reduction plan reduce greenhouse gases, but not necessarily oil and gas production, because oil and gas are produced more, quote unquote, ecologically, because we're capturing CO₂ and changing the exploitation and extraction methods?

In your opinion, there will still be gas and oil in 2050. What percentage of Canada's energy consumption will be gas and oil or other energy sources for the 70%? If I have 30% hydrogen, I automatically have 70% other energy sources. What will be the share of oil and gas in 2050?

[English]

Mr. Hoskin: Clean electricity doesn't necessarily have oil and gas involved. In fact, we have that commitment to being a zero-emission electricity grid in Canada by 2035, so that means that part of our energy will be coming from clean electricity. That will also produce clean hydrogen. It's not the only mechanism to clean hydrogen. Clean fuels, biofuels, advanced ethanol from waste products are also not directly linked to the oil and gas sector. So the majority of the energy in Canada will not be linked to the oil and gas sector.

That said, hydrogen does produce and provide that new market for our conventional energy resources, provided the carbon intensity of that product is driven toward zero over time. It should be part of our net-zero futures. We have the resources — and I think our minister has been very clear on this — to produce zero-emission hydrogen, and we can lever the investments that have gone into the conventional energy sector. We can lever that skill set and those skilled trades that are in the conventional energy sector to remain competitive and relevant in a net-zero future.

[Translation]

The Chair: That concludes our first panel. Thank you to our witnesses from Natural Resources Canada, Sébastien Labelle, Director General of the Clean Fuels Branch, and Aaron Hoskin,

Le sénateur Carignan : Je veux revenir sur ma question portant sur les 70 % d'autres énergies. C'est comme si, lorsqu'on regarde les projections de réduction des gaz à effet de serre, on ne voit pas nécessairement de parallèle de réduction de consommation d'autres sources d'énergie. Par exemple, si on augmente la consommation d'hydrogène ou que l'énergie est fournie par l'hydrogène, et que l'hydrogène est produit en partie par l'électricité, mais aussi en partie par les énergies fossiles, cela veut donc dire que l'ensemble du 70 % d'énergie vient aussi du pétrole et du gaz.

Est-ce que le plan de réduction des gaz à effet de serre fait en sorte qu'on les réduit, mais pas nécessairement la production de pétrole et de gaz, parce qu'on produit un pétrole et un gaz plus écologiques, entre guillemets, parce qu'on fait de la captation des CO₂ et on change les méthodes d'exploitation et d'extraction?

Selon vous, en 2050, il y aura encore du gaz et du pétrole. Quel pourcentage du portefeuille de consommation énergétique du Canada sera le gaz et le pétrole ou les autres sources d'énergie pour le 70 %? Si j'ai 30 % d'hydrogène, j'ai automatiquement 70 % d'autres sources d'énergie. Quelle sera la part du pétrole et du gaz en 2050?

[Traduction]

M. Hoskin : L'électricité propre n'est pas nécessairement liée au pétrole et au gaz. De fait, nous nous sommes engagés à mettre en place un réseau électrique carboneutre au Canada d'ici 2035, ce qui signifie qu'une partie de notre énergie proviendra de l'électricité propre, ce qui produira également de l'hydrogène propre. Il ne s'agit pas du seul mécanisme de production d'hydrogène propre. Les carburants propres, les biocarburants, l'éthanol avancé à partir de déchets ne sont également pas directement liés au secteur pétrolier et gazier. Ainsi, la majorité de l'énergie au Canada ne sera pas liée au secteur pétrolier et gazier.

Cela dit, l'hydrogène produit et fournit ce nouveau marché pour nos ressources énergétiques conventionnelles, à condition que l'intensité de carbone de ce produit évolue vers la carboneutralité au fil du temps. Il devrait faire partie de notre avenir carboneutre. Nous disposons des ressources — et je pense que notre ministre a été très clair à ce sujet — pour produire de l'hydrogène carboneutre, et nous pouvons tirer parti des investissements qui ont été faits dans le secteur de l'énergie conventionnelle. Nous pouvons tirer parti de cet ensemble de compétences et de ces métiers spécialisés du secteur de l'énergie conventionnelle pour rester compétitifs et pertinents dans un avenir carboneutre.

[Français]

Le président : Cela conclut notre premier panel. Je remercie nos témoins de Ressources naturelles Canada : Sébastien Labelle, directeur général, Direction des carburants propres et

Senior Manager of Intergovernmental Initiatives. Thank you both. We appreciate your sharing your knowledge. That gives us a better understanding of where Canada is going with this potential. Thank you very much.

For our second panel, from Environment and Climate Change Canada, we have Douglas Nevison, Assistant Deputy Minister of the Climate Change Branch, and Judy Meltzer, Director General of the Carbon Markets Bureau in the Environmental Protection Branch.

Welcome to both of you, and thank you for accepting our invitation. The floor is now yours.

[English]

Judy Meltzer, Director General, Carbon Markets Bureau, Environmental Protection Branch, Environment and Climate Change Canada:

Thank you, Mr. Chair, for the invitation to Environment and Climate Change Canada to appear before your committee and for the opportunity to contribute to your study on hydrogen.

I'm participating from the unceded territory of the Anishinaabe Algonquin Nation.

I would like to begin by speaking to Canada's first Emissions Reduction Plan, which is of direct relevance to the focus of your study as well as to Canada's broader efforts in achieving a clean economy.

Launched on March 29, the 2030 Emissions Reduction Plan is the Government of Canada's next major step in taking action to address climate change and to create sustainable jobs in Canada. The plan includes continued support for the development and use of hydrogen, both to reduce emissions in various sectors and as an important source of economic diversification. An important early deliverable under the Canadian Net-Zero Emissions Accountability Act, it is an evergreen plan that goes sector by sector with the measures needed for Canada to reach its ambitious and achievable emission reduction targets of 40-45% below 2005 levels by 2030 and net-zero emissions by 2050. The act also ensures that the government will continue to be transparent and accountable to Canadians throughout its implementation, with three progress reports required in 2023, 2025 and 2027.

Mr. Chair, from transportation to the oil and gas sector, to heavy industry, agriculture, buildings and waste, every sector in all regions has its role to play in meeting Canada's 2030 climate

Aaron Hoskin, gestionnaire principal, Initiatives intergouvernementales. Merci à vous deux. Nous vous sommes reconnaissants de partager vos connaissances. Cela permet de mieux comprendre l'orientation du Canada dans le cadre de ce potentiel. Merci beaucoup.

Pour notre deuxième panel, nous accueillons, d'Environnement et Changement climatique Canada, M. Douglas Nevison, sous-ministre adjoint, Direction générale des changements climatiques, ainsi que Mme Judy Meltzer, directrice générale, Bureau des marchés du carbone, Direction générale de la protection de l'environnement.

Bienvenue à vous deux et merci d'avoir accepté notre invitation. Vous avez maintenant la parole.

[Traduction]

Judy Meltzer, directrice générale, Bureau des marchés du carbone, Direction générale de la protection de l'environnement, Environnement et Changement climatique Canada :

Je vous remercie, monsieur le président, d'avoir convié Environnement et Changement climatique Canada à comparaître devant votre comité et de me donner l'occasion de contribuer à votre étude sur l'hydrogène.

Je me joins à vous à partir du territoire non cédé de la nation algonquine anishinabe.

J'aimerais commencer par parler du premier Plan de réduction des émissions du Canada, qui est directement lié à l'objet de votre étude, ainsi qu'aux efforts plus vastes du Canada pour parvenir à une économie propre.

Lancé le 29 mars, le Plan de réduction des émissions de 2030 est la prochaine étape majeure du gouvernement du Canada dans ses efforts pour lutter contre le changement climatique et créer des emplois durables au Canada. Ce plan prévoit un soutien continu au développement et à l'utilisation de l'hydrogène à la fois pour réduire les émissions dans divers secteurs et en tant que source importante de diversification économique. Produit livrable important et précoce en vertu de la Loi canadienne sur la responsabilité en matière de carboneutralité, il s'agit d'un plan évolutif qui indique, secteur par secteur, les mesures nécessaires pour que le Canada atteigne ses objectifs ambitieux et réalisables de réduction des émissions de 40 à 45 % sous les niveaux de 2005 d'ici 2030 et d'atteindre la carboneutralité d'ici 2050 de manière équitable et abordable. La Loi garantit également que le gouvernement continuera d'être transparent et responsable envers les Canadiens tout au long de sa mise en œuvre, avec trois rapports d'étape requis en 2023, 2025 et 2027..

Monsieur le président, du transport au secteur pétrolier et gazier, en passant par l'industrie lourde, l'agriculture, les bâtiments et les déchets, chaque secteur dans toutes les régions a

target. The plan includes \$9.1 billion in new investments and a suite of novel measures to help mobilize Canada towards a truly sustainable economy and being a leading competitor in the global transition to cleaner industries and technologies.

The plan references a variety of ongoing initiatives relevant to hydrogen, including the publication of the proposed clean fuel regulations, the government's work with key stakeholders on the Hydrogen Strategy for Canada, as well as the investments made to grow the clean-fuel market through the Energy Innovation Program and the \$1.5 billion Clean Fuels Fund.

The proposed clean fuel regulations, the final version of which is expected to be published in mid-2022, represents an important part of Canada's climate plan to reduce emissions, accelerate the use of clean technologies and fuels and create jobs in a diversified economy.

The complementary Clean Fuels Fund is intended to speed up the transition to clean fuels, technologies and processes across Canada and will increase support for domestic production of low-carbon fuels, such as hydrogen and biofuels, and their adoption. The fund is also designed to de-risk the capital investment for building new or retrofitting or expanding existing clean-fuel production facilities.

These investments will also help implement early opportunities identified in the Hydrogen Strategy for Canada by supporting the increased production of clean hydrogen. This domestic growth will position Canada to become a world-leading supplier of hydrogen and hydrogen technologies, generating economic opportunities through exports and direct foreign investment.

The plan also references the clean electricity standard. At the COP26 UN Climate Change Conference in November 2021, the government committed to accelerating its clean energy transformation by working with provinces, territories, industry and other stakeholders to ensure that Canada's electricity grid achieves net-zero emissions by 2035. Consultation on the scope and design of the clean electricity standard is supported by a recent discussion paper published in March 2022.

While Canada already has one of the cleanest electricity systems in the world, low-carbon intensity hydrogen can help to reduce emissions related to power generation and can help to further green the electricity grid.

son rôle à jouer pour atteindre l'objectif climatique du Canada pour 2030. Le plan comprend 9,1 milliards de dollars en nouveaux investissements et une série de nouvelles mesures pour aider à mobiliser le Canada vers une économie véritablement durable et en tant que principal concurrent dans la transition mondiale vers des industries et des technologies plus propres.

Le plan fait référence à une variété d'initiatives en cours concernant l'hydrogène, y compris la publication du projet de Règlement sur les combustibles propres, le travail du gouvernement avec les principaux intervenants sur la Stratégie canadienne pour l'hydrogène, ainsi que les investissements effectués pour développer le marché des combustibles propres grâce au Programme d'innovation énergétique et le Fonds pour les combustibles propres de 1,5 milliard de dollars.

Le projet de Règlement sur les combustibles propres, dont la version finale devrait être publiée au milieu de 2022, représente une partie importante du plan climatique du Canada visant à réduire les émissions, à accélérer l'utilisation de technologies et de combustibles propres et à créer de bons emplois dans une économie diversifiée.

Le Fonds pour les combustibles propres complémentaire vise à accélérer la transition vers des combustibles, des technologies et des procédés propres partout au Canada, et augmentera le soutien à la production nationale de combustibles à faible teneur en carbone et à leur adoption, comme l'hydrogène et les biocarburants. Le Fonds est également conçu pour réduire les risques liés à l'investissement en capital pour la construction de nouvelles installations de production de combustible propre, ou la modernisation ou l'expansion de celles-ci.

Ces investissements aideront également à mettre en œuvre les premières opportunités cernées dans la Stratégie canadienne pour l'hydrogène en soutenant la production accrue d'hydrogène propre. Cette croissance intérieure positionnera le Canada pour devenir un chef de file mondial dans le domaine de l'hydrogène et des technologies de l'hydrogène, générant des débouchés économiques grâce aux exportations et aux investissements étrangers directs.

Le plan fait également référence à la Norme sur l'électricité propre, ou NEP. Lors de la conférence mondiale sur le climat COP26 en novembre 2021, le gouvernement s'est engagé à accélérer sa transformation vers une énergie propre en travaillant avec les provinces, les territoires, l'industrie et d'autres intervenants pour s'assurer que le réseau électrique du Canada atteint des émissions nettes nulles d'ici 2035. La consultation sur la portée et la conception de la NEP est soutenue par un récent document de réflexion publié en mars 2022.

Et bien que le Canada possède déjà l'un des systèmes électriques les plus propres au monde, l'hydrogène à faible intensité de carbone peut aider à réduire les émissions liées à la production d'électricité et à verdir davantage le réseau électrique.

In reality, a diverse mix of energy sources is key to affordability and reliability. Canadians expect the electricity that powers their homes, businesses and industries to be clean, reliable and affordable. Current and emerging technologies, including carbon capture, utilization and storage and non-emitting hydrogen blended with natural gas to generate electricity, can help make natural gas an option for low-emitting generation.

With respect to hydrogen specifically, it presents great potential for mass deployment across the economy, where clean hydrogen could lower emissions in sectors such as primary resource extraction, transportation, power generation and manufacturing.

Canada, as one of the top 10 global hydrogen producers — about 4% of the global total — has emerged as a leader in hydrogen and is home to ample feedstock for both clean hydrogen and biofuels.

The Hydrogen Strategy for Canada sets out a path for integrating low-emitting hydrogen across the economy. It is a call to action and lays out an ambitious framework that will reinforce hydrogen as a tool to achieve our goal of net-zero emissions by 2050 and position Canada as a global industrial leader in clean fuels.

Further, as a member of the Hydrogen Council, a global initiative of leading energy, transport and industry companies looking at hydrogen to foster the energy transition, Canada participates in a number of initiatives seeking to advance clean technologies like hydrogen fuel cells. Canada also co-leads a Hydrogen Initiative launched in May 2019, which focuses on commercialization and policies, programs and projects to support the deployment of hydrogen across the economy.

Canada has enormous potential to develop and sell technology to enable Canadian and foreign companies to produce low-emissions-intensity hydrogen. It is estimated that by 2050, Canada's hydrogen industry could create up to 350,000 jobs, reduce emissions by up to 45 megatonnes per year and create a domestic and export market potential of up to \$100 billion.

We have an opportunity both to become a player in technologies such as electrolyzers and a supplier of clean hydrogen for domestic and international markets. These opportunities exist across the country.

En réalité, un mélange diversifié de sources d'énergie est la clé de l'abordabilité et de la fiabilité. Les Canadiens s'attendent à ce que l'électricité qui alimente leurs maisons, leurs entreprises et leurs industries soit propre, fiable et abordable. Les technologies actuelles et émergentes, y compris le captage, l'utilisation et le stockage du carbone et l'hydrogène non émetteur mélangé au gaz naturel pour produire de l'électricité, pourraient aider à faire du gaz naturel une option pour la production à faibles émissions.

En ce qui concerne spécifiquement l'hydrogène, il présente un grand potentiel de déploiement de masse dans l'ensemble de l'économie, où l'hydrogène propre pourrait réduire les émissions dans des secteurs tels que l'extraction des ressources primaires, le transport, la production d'électricité et la fabrication.

Le Canada, en tant que l'un des 10 principaux producteurs mondiaux d'hydrogène — environ 4 % du total mondial — est devenu un chef de file dans le domaine de l'hydrogène et abrite de nombreuses matières premières pour l'hydrogène propre et les biocarburants.

La Stratégie canadienne pour l'hydrogène trace la voie vers l'intégration de l'hydrogène à faibles émissions dans l'ensemble de l'économie. Il s'agit d'un appel à l'action et d'un cadre ambitieux qui renforcera l'hydrogène en tant qu'outil pour atteindre notre objectif de carboneutralité d'ici 2050 et positionnera le Canada comme un chef de file industriel mondial des combustibles propres.

De plus, en tant que membre du Conseil de l'hydrogène, une initiative mondiale des principales entreprises de l'énergie, du transport et de l'industrie qui envisagent l'hydrogène pour favoriser la transition énergétique, le Canada participe à un certain nombre d'initiatives visant à faire progresser les technologies propres comme les piles à hydrogène. Le Canada codirige également une initiative sur l'hydrogène lancée en mai 2019, qui met l'accent sur la commercialisation et les politiques, programmes et projets visant à soutenir le déploiement massif de l'hydrogène dans l'ensemble de l'économie.

Le Canada dispose d'un potentiel énorme pour développer et vendre des technologies permettant aux entreprises canadiennes et étrangères de produire de l'hydrogène à faible intensité d'émissions. On estime que d'ici 2050, l'industrie canadienne de l'hydrogène pourrait créer jusqu'à 350 000 emplois, réduire les émissions jusqu'à 45 mégatonnes par an et créer un potentiel de marché intérieur et d'exportation pouvant atteindre 100 milliards de dollars.

Nous avons une opportunité de devenir non seulement un acteur dans des technologies telles que les électrolyseurs, mais aussi un fournisseur d'hydrogène propre pour les marchés nationaux et internationaux. Ces possibilités existent partout au pays.

Further, as per pillar 7 of the Hydrogen Strategy, implementation of a collaborative, multi-level government effort to facilitate the development of regional hydrogen blueprints to identify specific opportunities and plans for hydrogen production and end use is ongoing. This also intends to identify hydrogen supply chain options at regional and sub-regional levels in Canada.

More generally, hydrogen opportunities in Canada will depend on location and access to grids, pipelines and carbon capture and storage capacity. In addition to investments that will support the growth of electric and hydrogen fuel vehicle technologies announced in Budgets 2019 and 2021, the government is looking to support specific actions that can support greater hydrogen use in stationary applications, for example, boilers, heaters and turbines.

Budget 2021 included a new investment tax credit for capital invested in carbon capture and storage projects, which will also support hydrogen production. The details of this will be forthcoming.

However, we can do more. We know that Canada's clean tech sector still faces challenges, and many clean tech companies need support to grow and reach the stage where they can compete globally. For example, there is ongoing work to develop codes, standards and regulations to establish a clear, predictable appropriate framework for hydrogen fuel cell vehicles, hydrogen fuelling, storage and related applications. However, there remain gaps in how hydrogen is metered and dispensed, which poses a barrier to retail sales in Canada. Sustained engagement and effort will be needed to address these issues.

While a lot has been achieved, there is much left to do. Nevertheless, the government is confident that Canada is well placed to continue to lead the way in the development of clean technology, and we look forward to the contribution of this committee in helping chart the path forward.

Thank you.

The Chair: Thank you.

Mr. Nevison, do you wish to add anything to the discussion?

En outre, conformément au pilier 7 de la Stratégie de l'hydrogène, la mise en œuvre d'un effort gouvernemental collaboratif à plusieurs niveaux pour faciliter l'élaboration de plans régionaux sur l'hydrogène afin de repérer les occasions et d'élaborer des plans ciblés pour la production et l'utilisation finale d'hydrogène se poursuit. Cela vise également à identifier les options pour la chaîne d'approvisionnement en hydrogène aux niveaux régional et sous-régional au Canada.

De façon plus générale, les débouchés liés à l'hydrogène au Canada dépendront de l'emplacement et de l'accès aux réseaux, aux pipelines et à la capacité de captage et de stockage du carbone. En plus des investissements qui soutiendront la croissance des technologies des véhicules électriques et à hydrogène annoncés dans les budgets de 2019 et 2021, le gouvernement cherche à soutenir des actions ciblées pour favoriser une plus grande utilisation de l'hydrogène dans les applications fixes (c'est-à-dire les chaudières, les appareils de chauffage et les turbines).

Le budget de 2021 comprenait un nouveau crédit d'impôt à l'investissement pour le capital investi dans des projets de captage et de stockage du carbone, qui soutiendra également la production d'hydrogène. Les détails seront communiqués prochainement.

Cependant, nous pouvons faire plus. Nous savons que le secteur canadien des technologies propres fait encore face à des défis, et de nombreuses entreprises de technologies propres ont besoin de soutien pour croître et atteindre le stade où elles peuvent être compétitives à l'échelle mondiale. Par exemple, des travaux sont en cours pour développer les codes, les normes et les réglementations pour établir un cadre clair et prévisible pour les véhicules à pile à hydrogène, le ravitaillement en hydrogène, le stockage et les applications connexes. Cependant, le manque actuel d'appareils approuvés par Mesures Canada pour le comptage et la distribution d'hydrogène constitue un obstacle aux ventes au détail au Canada. Un engagement et des efforts soutenus seront nécessaires pour résoudre cette question.

Bien que beaucoup ait été accompli, il reste encore beaucoup à faire. Néanmoins, le gouvernement est convaincu que le Canada est très bien placé pour continuer à montrer la voie dans le développement de technologies propres, et nous attendons avec impatience la contribution de ce comité pour aider à tracer la voie à suivre.

Merci.

Le président : Merci.

Monsieur Nevison, voulez-vous ajouter quelque chose à la discussion?

Douglas Nevison, Assistant Deputy Minister, Climate Change Branch, Environment and Climate Change Canada: Thank you, Mr. Chair. No, I think I will just be here to help answer any questions that committee members might have on the emissions reduction plan.

The Chair: If I can start, this panel and the panel prior talked about money being available to encourage innovation and encourage the private sector to invest and meet market needs. A comment was made that the match by government by funds is approximately 30%; in other words, you seek 70% investments from some other factor. In that discussion, it was also mentioned that the 70% can come from another government fund.

I'm just wondering about something. Thirty per cent sounds good. I think we all like the private enterprises being a partner — it shows seriousness and you're spending somebody else's money — but at the same time, could it be that that 30% will last and another 30% from another fund and you get a bunch of professionals basically shopping around for all those funds to maybe have 80% funded by the government? Is that a possibility; could that occur?

Mr. Nevison: Thank you, chair. That's an excellent question.

I think the premise is that to reach Canada's climate goals, mobilizing private capital will be essential. Governments at all levels will not be able to fund the transformation that will be required to meet net-zero emissions by 2050 without private capital.

Governments have a role to play in terms of incentivizing private investment. We are very conscious of the risk that you identified in terms of crowding out private investment through public funding. In the previous group, we talked about the Clean Fuel Fund. I think the Net Zero Accelerator Initiative under the Strategic Innovation Fund was also mentioned as a possible source of federal government resources. We are very conscious across government departments to ensure the overall public contribution, as you noted, does not crowd out private capital in its own right. There are usually what are referred to as stacking limits in terms of how you can take money from one particular fund and add it to another initiative in terms of guarding against that risk you mentioned.

So we do really want to mobilize private capital and use public funds to do so, to crowd in private investment, but your point is a very valid one and one we are very conscious of in terms of designing these funding programs.

Douglas Nevison, sous-ministre adjoint, Direction générale des changements climatiques, Environnement et Changement climatique Canada : Merci, monsieur le président. Non, je pense que je serai simplement là pour aider à répondre aux questions que les membres du comité pourraient avoir sur le plan de réduction des émissions.

Le président : Si je peux commencer, ce groupe de témoins et le précédent ont parlé de fonds destinés à encourager l'innovation et à inciter le secteur privé à investir et à répondre aux besoins du marché. Quelqu'un a fait remarquer que la contrepartie financière du gouvernement représente environ 30 %; en d'autres termes, on cherche à obtenir 70 % d'investissements d'autres sources. Dans la discussion, il a également été mentionné que ces 70 % peuvent provenir d'un autre fonds gouvernemental.

Je me pose une question. Trente pour cent, ça semble bien. Je pense que nous aimons tous que les entreprises privées soient nos partenaires — cela montre du sérieux, et l'on dépense l'argent de quelqu'un d'autre —, mais en même temps, se pourrait-il que ces 30 % s'étirent, qu'un autre 30 % provienne d'un autre fonds, puis que divers professionnels en quête de tous ces fonds finissent par obtenir 80 % de financement du gouvernement? Est-ce une possibilité; est-ce que cela pourrait se produire?

M. Nevison : Merci, monsieur le président. C'est une excellente question.

Je pense que la prémisse est que pour atteindre les objectifs climatiques du Canada, la mobilisation de capitaux privés sera essentielle. Les gouvernements, tous niveaux confondus, ne seront pas en mesure de financer toute la transformation qui sera nécessaire pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050 sans capitaux privés.

Les gouvernements ont un rôle à jouer pour favoriser l'investissement privé. Nous sommes très conscients du risque que vous avez nommé que le financement public éclipse l'investissement privé. Avec le groupe précédent, nous avons parlé du Fonds pour les combustibles propres. Je pense que l'initiative de l'Accélérateur net zéro du Fonds stratégique pour l'innovation a également été mentionnée parmi les ressources possibles au gouvernement fédéral. Nous sommes très attentifs, dans tous les ministères, à ce que la contribution publique globale, comme vous l'avez souligné, n'éclipse pas les capitaux privés. Il existe généralement ce qu'on appelle des limites de cumul de l'argent qu'on peut tirer d'un fonds pour l'ajouter à une autre initiative, afin de nous prémunir contre le risque que vous avez évoqué.

Nous voulons donc vraiment mobiliser des capitaux privés et utiliser des fonds publics pour ce faire, pour attirer les investissements privés, mais votre remarque est très valable et nous en sommes très conscients lorsque nous concevons des programmes de financement.

The Chair: Thank you.

Senator Anderson: The 2030 emissions-reduction plan states:

At this time there is no reliable replacement to fossil fuel consumption for non-hydro NWT communities or many economic sectors. . . .

It goes on to state that

. . . Ultimately, any deep decarbonization effort in the North will be tied to the availability of zero-carbon technologies that will reliably work in northern climates, the cost of such technologies, the availability of funding to deploy it, and the capacity to maintain such technologies.

What does that mean for the Northwest Territories, and what investment is Canada making to support a move to net-zero decarbonization in the N.W.T., given the very real and significant challenges on ending N.W.T.'s reliance on carbon-emitting fossil fuels?

Mr. Nevison: Thank you, senator. That's an important question. As you correctly noted, the emission reduction plan highlights the challenges associated with decarbonization in the North.

There are a number of government initiatives that are aimed at helping on that front. For example, in the last budget, there was \$350 million to help Northern communities move off diesel. In the emissions reduction plan, there was an extension or enhancement of the Low Carbon Economy Fund that Environment and Climate Change Canada manages. It was a \$2.2 billion extension. Also, one of the innovations within that particular programming will be a new Indigenous leadership fund that will help Indigenous communities, in particular, with their energy transitions.

So it is a key challenge and one that the Government of Canada is trying to address.

Senator Anderson: I note that our emissions were 1.7 in 2005, and they were still stagnant in 2019 at 1.7. Is it financially feasible to move to hydrogen given the 1.7 emissions in the N.W.T.?

Ms. Meltzer: Thank you, senator. I'm going to speak to part of that question, building off your last question and Doug's response.

We know that different regions have different opportunities and different energy profiles and costs. A mixture of investments and regulations will help incentivize reductions that will look different in different regions of the country.

Le président : Merci.

La sénatrice Anderson : On peut lire ce qui suit dans le Plan de réduction des émissions pour 2030 :

À l'heure actuelle, il n'existe pas de substitut fiable aux combustibles fossiles pour les collectivités des T.N.-O. qui ne disposent pas d'hydroélectricité...

Puis un peu plus loin...

En fin de compte, tout effort de décarbonisation profonde dans le Nord sera lié à l'accessibilité à des technologies carboneutres qui fonctionneront de manière fiable dans les climats nordiques, au coût de ces technologies, à la disponibilité du financement requis pour les déployer et à la capacité d'entretenir ces technologies.

Qu'est-ce que cela signifie pour les Territoires du Nord-Ouest, et quel investissement le Canada fait-il pour favoriser la décarbonisation et la carboneutralité dans les T.N.-O., étant donné les difficultés très tangibles et importantes qui se dressent pour mettre fin à la dépendance des T.N.-O. aux combustibles fossiles émetteurs de carbone?

M. Nevison : Merci, sénatrice. C'est une question importante. Comme vous l'avez bien indiqué, le Plan de réduction des émissions met en évidence les défis associés à la décarbonisation dans le Nord.

Il y a un certain nombre d'initiatives gouvernementales destinées à aider sur ce front. Par exemple, le dernier budget prévoit 350 millions de dollars pour aider les collectivités nordiques à s'affranchir du diesel. Dans le cadre du plan de réduction des émissions, le Fonds pour une économie à faibles émissions de carbone, géré par Environnement et Changement climatique Canada, a été prolongé ou amélioré, grâce à l'ajout de 2,2 milliards de dollars. En outre, l'une des nouveautés dans ce programme sera l'établissement d'un fonds du leadership autochtone, pour aider les communautés autochtones, en particulier, dans leur transition énergétique.

Il s'agit donc d'un défi important que le gouvernement du Canada tente de relever.

La sénatrice Anderson : Je constate que nos émissions étaient de 1,7 en 2005 et qu'elles stagnaient encore à 1,7 en 2019. Est-il financièrement possible de passer à l'hydrogène étant donné que les émissions se situent à 1,7 dans les T.N.-O.?

Mme Meltzer : Merci, sénatrice. Je répondrai partiellement à la question, en m'inspirant de votre dernière question et de la réponse de M. Nevison.

Nous savons que les possibilités, les profils énergétiques et les coûts diffèrent d'une région à l'autre. Nous aurons besoin de combinaisons différentes d'investissements et de règlements pour favoriser les réductions dans les différentes régions du pays.

I will note — and speaking with respect to some of the ways in which regulations can help drive that and how some of the proceeds can be used — what we know from, for example, carbon pollution pricing — and the Northwest Territories provides an excellent example of this — incentives can be created by which some of those pocketbook costs can be offset as part of that transition process.

Again, I won't speak to specific investments, but it is important that the regional context be taken into account. It is certainly the case in terms of our regulations — whether it is through exemptions for remote communities, clean fuel regulations and carbon pollution pricing — that the unique circumstances of the territories, for instance, are taken into account.

Doug, you may have more to say on the investment side.

Mr. Nevison: I think that captures it, Judy. Thank you.

The Chair: To interject, the following question was asked by Senator Anderson: What can we do for the North? There are many reports, including from this committee when we travelled up there, that there isn't any obvious solution. Sure, there is one mine that is using wind, but it's often frozen. It's complicated. They are talking about nuclear, but the numbers are way off, and the time for study is 10 years away.

We talk about the money. The answer you gave us was that there is money available to seek solutions, but in a practical sense, what kind of energy are we talking about and when can they expect an alternative to the diesel generators?

Ms. Meltzer: I can start on that question. It is an important question.

We know that transition is not a consistent and common pathway. It looks different for different communities and different places with different options. We certainly know that urban dwellers potentially have more near-term options, for example, to use public transportation, whereas rural and Northern communities don't. We know there are unique circumstances in the territories in terms of energy security and distances travelled.

That said, it's that combination of ensuring that there are incentives driving the technologies that will help ultimately displace some of the fossil-fuel usage, for example, in diesel generation — and our colleagues from NRCan spoke to some examples, and that's something they're leading on — that helps

Je vous ferai remarquer, concernant les façons dont les règlements peuvent contribuer à cela et les revenus qui en découlent peuvent être utilisés, que nous savons, par exemple, que si l'on impose une tarification de la pollution causée par le carbone, divers incitatifs peuvent être créés afin de compenser les coûts engendrés pendant la transition, et l'exemple des Territoires du Nord-Ouest l'illustre bien.

Encore une fois, je ne parle d'aucun investissement en particulier, mais il est important de tenir compte du contexte régional. Les circonstances particulières propres aux territoires, par exemple, sont de toute évidence prises en compte dans nos règlements — qu'on pense aux exemptions pour les collectivités éloignées, au Règlement sur les combustibles propres ou à la tarification de la pollution causée par le carbone.

Monsieur Nevison, vous avez peut-être plus à dire sur les investissements.

M. Nevison : Je crois que cela résume bien la situation, madame Meltzer. Je vous remercie.

Le président : Si vous me permettez d'intervenir, la sénatrice Anderson vous posait la question suivante : que pouvons-nous faire pour le Nord? Selon de nombreux rapports, y compris celui de ce comité après que nous nous sommes rendus là-bas, il n'y a pas de solution évidente. Bien sûr, il y a une mine qui utilise le vent, mais il y a souvent du gel. C'est compliqué. On parle d'utiliser le nucléaire, mais les chiffres restent beaucoup trop élevés, et il nous faudra 10 ans pour bien étudier la question.

Nous parlons d'argent. Vous nous avez répondu qu'il y a de l'argent disponible pour chercher des solutions, mais concrètement, de quelle forme d'énergie aurions-nous besoin et quand ces gens peuvent-ils espérer une solution de rechange aux génératrices au diesel?

Mme Meltzer : Je peux commencer. Il s'agit d'une question importante.

Nous savons que la transition ne suivra pas la même trajectoire partout. Elle prendra une forme différente dans chaque collectivité, dans chaque lieu. Nous savons très bien que les habitants des villes ont potentiellement plus d'options à court terme, notamment parce qu'ils peuvent utiliser les transports en commun, alors que ceux des collectivités rurales et du Nord n'y ont pas accès. Nous savons qu'il existe des circonstances uniques dans les territoires pour ce qui est de la sécurité énergétique et des distances à parcourir.

Cela dit, il faut la bonne combinaison d'incitatifs à l'adoption des technologies qui permettront de remplacer les combustibles fossiles — les génératrices au diesel, par exemple — et nos collègues de NRCan en ont donné quelques exemples, puisque ce sont eux qui pilotent ce dossier —, pour aider l'industrie

industry improve its energy efficiency and create incentives to implement renewable technologies. There are some great examples in the North. Again, our NRCan colleagues have spoken to those.

It's creating incentives and signals, and recognizing that transition will, in some cases, look different and take more time.

From a regulatory lens, it is important that we design our regulations to try to take those differences into account. I will give two examples. One is under the proposed clean fuel regulations. There is an exemption for remote communities, which recognizes the unique circumstances you were talking about. Similarly, under carbon pollution pricing, certainly under the federal system — and we see that in the systems implemented by the Northwest Territories, as well — there is that recognition that remote communities have an exemption on their fuels used for electricity generation and on aviation fuel used in travel within the territories.

I think it's a combination of making sure that, just because there are different circumstances and challenges, we don't stop that incentive because that's what will drive change but that we try to take it into account as we design the mixture of measures and policies and investments.

The Chair: For those people listening to us in Nunavut this morning, what can they expect with respect to their quality of life relative to energy? Are we five years away for them? Ten years away for them? What confidence can we give them to say, well, we understand your circumstances, but there is a plan B and it's coming? What sort of expectations should we build for those people?

Ms. Meltzer: Again, these are important questions. The one thing — and we have heard this from stakeholders and communities in the North, including Nunavut — is that the impacts of climate change and addressing and mitigating those risks and the costs of those risks is a top priority. That is one consideration about the extraordinary impacts from climate change that those regions will experience. Prioritizing action, as laid out in the Emissions Reductions Plan, is paramount, in particular to help mitigate the impacts, which are felt more in our northern regions.

There are community-specific technologies, and there are examples. We can follow up, and our NRCan colleagues may be best placed to give the technology-specific examples. We know there has been carbon pollution pricing. The federal system has applied in the territory, and the return of proceeds is designed to ensure affordability and recognize that change takes time. It's the programs, such as transitioning off diesel, et cetera, for remote

à améliorer son efficacité énergétique et favoriser l'intégration de technologies renouvelables. Il y en a de très bons exemples dans le Nord. Encore là, nos collègues de RNCan en ont parlé.

Il s'agit de créer des incitatifs et des signaux, et de reconnaître que la transition sera différente d'un cas à l'autre et prendra plus de temps, parfois.

Pour ce qui est de la réglementation, il est important de prendre en compte ces différences dans la conception de nos règlements. Je vous en donne deux exemples. Le premier concerne le projet de règlement sur les carburants propres, qui prévoit une exemption pour les collectivités éloignées, en reconnaissance des circonstances uniques dont vous parliez. De même, dans le système de tarification de la pollution causée par le carbone, à l'échelle fédérale, du moins — et c'est aussi ce que nous observons dans les systèmes mis en œuvre par les Territoires du Nord-Ouest —, les collectivités éloignées bénéficient d'une exemption sur les carburants utilisés pour produire de l'électricité et sur le carburant d'aviation utilisé pour les déplacements dans les territoires.

Je pense qu'il s'agit à la fois de nous assurer de ne pas freiner ces incitatifs simplement parce qu'il y a des circonstances et des défis différents d'un endroit à l'autre, parce que c'est ce qui fera changer les choses, et d'essayer d'en tenir compte lorsque nous concevons notre ensemble de mesures, de politiques et d'investissements.

Le président : Pour les gens qui nous écoutent du Nunavut ce matin, à quels changements peuvent-ils s'attendre en ce qui concerne leur qualité de vie, sur le plan énergétique? Peuvent-ils s'attendre à des améliorations d'ici cinq ans? Dix ans? Quelles garanties pouvons-nous leur donner? Pouvons-nous leur dire que nous comprenons leur situation et qu'il y a un plan B qui s'en vient? À quoi ces personnes peuvent-elles s'attendre?

Mme Meltzer : Encore une fois, ce sont des questions importantes. Une chose qu'on entend beaucoup, de divers intervenants et des collectivités du Nord, y compris au Nunavut, c'est qu'il faut tenir compte des effets du changement climatique et que l'atténuation des risques et des coûts qui y sont associés est une priorité absolue. Il faut reconnaître les conséquences exponentielles du changement climatique dans ces régions à long terme. Il est primordial d'établir des priorités d'action, comme le prévoit le plan de réduction des émissions, particulièrement pour en atténuer les répercussions, qui sont particulièrement aiguës dans nos régions nordiques.

Il existe des technologies adaptées à chaque communauté; il y en a divers exemples. Nous pourrions vous faire un suivi à cet égard, et nos collègues de RNCan seraient peut-être les mieux placés pour vous donner des exemples de technologies adaptées. Nous savons qu'il y a une tarification de la pollution causée par le carbone. Le système fédéral s'applique sur le territoire, et les recettes enregistrées serviront à accroître l'abordabilité. On

communities, that are ultimately going to drive that change. Again, that's beyond Environment and Climate Change Canada, or at least my area, so I won't specify timelines around that.

Mr. Nevison: Chair, just in response to your question, there are also opportunities for sharing of information and best practices across communities and regions and groups. For example, the Government of Canada co-chairs a bilateral distinctions-based table with ITK, the Inuit Tapiriit Kanatami, with the Inuit communities. That is an opportunity to share what's happening on the ground in terms of, as Ms. Meltzer mentioned, not only technological opportunities to improve the quality of life but also resilience and adaptation, which are also incredibly important issues in the North. That is another opportunity to address this very particular challenge in the North.

The Chair: Thank you.

Senator McCallum: Thank you for joining us this morning. Can you give examples of hydrogen success stories in Canada and what made these projects successful?

Ms. Meltzer: Thank you very much for having us and for that question. Again, our NRCan colleagues may be best placed to give you specific and concrete examples, but we can certainly follow up. I would note that what stands out with respect to hydrogen are the opportunities across different sectors. There are examples of each of these that we can follow up with and provide to you. I realize that you and the committee are well aware of these, but it's in the transportation sector. Fuel will be used in fuel-cell electric vehicles and in fuel-cell electric buses. It is fuel for power generation, whether it is through combustion in a turbine or longer-term storage. It is for heat in industry. We have some good examples of some remarkable progress in our steel sector. Hydrogen will be important in transforming production in cement, steel, manufacturing and other chemicals, and in sectors which typically have been hard to abate. We can follow up with some specific examples, certainly. There is also feedstock for industry and heat for buildings. We note that range of opportunities when we look at hydrogen as an important part of energy transition.

Senator McCallum: When you provide the follow-up, could you cite specific success stories within the Indigenous communities?

reconnaît que le changement prendra du temps. Ce sont les programmes comme ceux assurant une transition vers l'abandon du diésel dans les collectivités éloignées qui, en définitive, susciteront un changement. Encore une fois, cela ne relève pas d'Environnement et Changement climatique Canada, ou du moins pas de mon secteur, donc je ne peux pas vous donner de calendrier plus précis pour cela.

M. Nevison : Monsieur le président, pour répondre à votre question, il y a aussi diverses occasions pour les collectivités, les régions et les groupes d'échanger de l'information et de partager leurs pratiques exemplaires. Par exemple, le gouvernement du Canada copréside une table bilatérale fondée sur les distinctions avec l'ITK, l'Inuit Tapiriit Kanatami, avec les communautés inuites. C'est une occasion de partager les réalités terrain en ce qui concerne, comme l'a mentionné Mme Meltzer, non seulement les outils technologiques pour améliorer la qualité de vie, mais aussi la résilience et l'adaptation, qui sont également extrêmement importantes dans le Nord. Voilà une autre façon de relever ce défi très particulier dans le Nord.

Le président : Merci.

La sénatrice McCallum : Merci de vous joindre à nous ce matin. Pouvez-vous nous donner des exemples de projets d'hydrogène qui ont réussi au Canada et nous dire ce qui en a fait le succès?

Mme Meltzer : Merci beaucoup de nous accueillir et merci de cette question. Encore une fois, nos collègues de RNCan seraient peut-être les mieux placés pour vous donner des exemples précis et concrets, mais nous pourrions certainement faire un suivi. Je soulignerais que ce qui ressort, en ce qui concerne l'hydrogène, ce sont les possibilités qui se présentent dans différents secteurs. Nous pourrions vous faire parvenir des exemples dans chacun de ces secteurs. Je suis consciente que le comité et vous connaissez bien le dossier, mais il y a un potentiel dans le secteur des transports. Ce combustible sera utilisé dans les véhicules électriques à pile à combustible et dans les autobus électriques à pile à combustible. Il servira à produire de l'électricité, soit par combustion dans une turbine, soit par stockage à plus long terme. Il pourra alimenter des systèmes de chauffage industriels. Nous avons quelques bons exemples de progrès remarquables dans le secteur sidérurgique. L'hydrogène sera important pour transformer la production dans les secteurs du ciment, de l'acier, de la fabrication et d'autres produits chimiques, ainsi que dans des secteurs où les émissions sont généralement difficiles à réduire. Nous pourrions vous en donner des exemples concrets. L'hydrogène pourrait aussi intervenir dans la production industrielle et le chauffage des bâtiments. Il y a tout un éventail de possibilités pour l'hydrogène, qui jouera un rôle important dans la transition énergétique.

La sénatrice McCallum : Dans la réponse que vous nous ferez parvenir, pourriez-vous citer des exemples de réussites au sein des communautés autochtones?

Ms. Meltzer: Yes. We will provide that.

Senator McCallum: Thank you.

[*Translation*]

Senator Carignan: I'm almost embarrassed to ask the same question I asked the previous witnesses from Natural Resources Canada; however, I didn't get an answer. So I'll try again with Environment and Climate Change Canada. If we project greenhouse gas production in 2030 and 2050, we should have a good idea of the energy sources used in Canada in 2030 and 2050.

I'm going to ask a question you may have heard before; you may have had time to think about it. Has the department or the government made any projections as to what the sources of energy in Canada will be and what their proportion will be in 2030 and 2050, and how that relates to production?

To draw a conclusion from this percentage calculation, we'd probably need to know what we're producing or what our oil and gas needs are. Greenhouse gases are being reduced through new technologies for extraction, carbon capture, and so on. Is there a shift? I see that waste produces 7% of greenhouse gases, but I know that on waste sites, there are experimental projects to produce hydrogen. So what would be the proportion of energy use by energy type in 2030 and 2050? We could draw some conclusions from that afterwards.

[*English*]

Ms. Meltzer: Mr. Nevison may be better placed to speak generally to the question. The question is an important one. Maybe the reason there isn't a specific answer is we know it will be a mixture. We are ensuring that the incentives, regulations and measures are in place to generate the range of different sources that we know the transition will require. The clean fuels example, or the low-carbon-intensity fuels, have significantly lower emissions over their lifespan than conventional fuels; we know that. We know there are different kinds with different attributes, whether it is ethanol, biodiesel, advanced biofuels, renewables, liquid synthetics, hydrogen. It is a real mixture.

On a positive note, when we look at the clean fuel regulations, as you have heard us explain before, it is technology neutral. It is looking to reduce the carbon intensity emissions across the life

Mme Meltzer : Oui, certainement.

La sénatrice McCallum : Merci.

[*Français*]

Le sénateur Carignan : Je suis presque gêné de poser la même question que j'ai posée aux témoins précédents de Ressources naturelles Canada; cependant, je n'ai pas eu de réponse. Alors, je me réessaie avec Environnement et Changement climatique Canada. Si on fait une projection de la production des gaz à effet de serre en 2030 et en 2050, on devrait avoir une bonne idée des sources d'énergie utilisées au Canada en 2030 et en 2050.

Je vais poser une question que vous avez peut-être déjà entendue; vous avez peut-être eu le temps d'y réfléchir. Est-ce que le ministère ou le gouvernement a établi une projection pour déterminer quelles seront les sources d'énergie au Canada et leur proportion en 2030 et en 2050, pour faire le lien avec la production?

Pour tirer une conclusion de ce calcul de pourcentage, il faudrait sans doute savoir ce qu'on produit ou connaître nos besoins en matière de gaz et de pétrole. On réduit les gaz à effet de serre au moyen de nouvelles technologies pour les extraire, pour la captation du carbone et ainsi de suite. Y a-t-il un déplacement? Je vois que les déchets produisent 7 % des gaz à effet de serre, mais je sais que sur les sites de déchets, on a des projets expérimentaux pour produire de l'hydrogène. Donc, quelle serait la proportion d'utilisation de l'énergie par type d'énergie en 2030 et en 2050? Nous pourrions en tirer des conclusions par la suite.

[*Traduction*]

Mme Meltzer : M. Nevison serait peut-être mieux placé que moi pour répondre globalement à cette question. C'est une question importante. La raison pour laquelle il n'y a pas de réponse précise à cela, c'est peut-être que nous savons que ce sera un mélange. Nous nous assurons de mettre en place des incitatifs, une réglementation et des mesures favorisant toute la gamme de sources d'énergie différentes que nous savons que la transition exigera. Les carburants propres, par exemple, ou les carburants à faible intensité de carbone, produisent beaucoup moins d'émissions que les carburants classiques pendant leur cycle de vie; nous le savons. Nous savons qu'il en existe différents types et qu'ils ont tous des attributs différents, qu'il s'agisse de l'éthanol, du biodiésel, des biocarburants avancés, des énergies renouvelables, des résines synthétiques liquides ou de l'hydrogène. C'est un véritable mélange.

Sur une note positive, si l'on regarde le règlement sur les carburants propres, comme nous l'avons déjà expliqué, il est neutre sur le plan technologique. Il vise à réduire l'intensité

cycle of clean fuels. A lot of the credits that will be generated will be coming from emerging technologies by 2030, including applications of hydrogen.

We will, as we finalize those regulations, for example, provide estimates of the proportion of credits or volume of megatonne reductions that will come from different parts of the incentive, including emerging technologies and other forms of compliance. What that means is that we're not closing the door in advance of what the solution will look like.

One of the reasons we have these important market-based incentives — I would point to carbon pollution pricing and the forthcoming clean fuel regulations — is that they enable those reductions and incentives to work across the economy where they make the most sense, whether it's for a specific industrial facility or a region.

I know you're not getting the specificity in the response that you were looking for. Doug may want to add to mine. I'm focusing on the regulatory side. Part of it is because we are creating a range of incentives, and it will take the diversity of the cleaner technologies to deliver the reductions needed.

I will pause there, recognizing that partially responds to your question.

Mr. Nevison: Thank you for the question. It is clear that to reach net-zero emissions as a global goal, all sectors have to get to net-zero emissions by 2050 themselves. What the production profiles lying behind those emissions pathways will look like will depend on a number of factors, including technological advances but also supply-and-demand-type factors.

For example, in the oil and gas sector, a number of forecasters have production forecasts going forward where global demand for oil and gas is declining and, as a result, production would fall in line with that.

In terms of Canadian sources, I would point you to the Canada Energy Regulator for a potential response to your question, as they do production forecasts for various energy sources over different time frames and under different scenarios.

As I said, and as Judy also said, a lot will depend on using the regulations and incentives to help ensure that all sectors of the economy are moving toward net-zero emissions by 2050.

des émissions de carbone tout au long du cycle de vie des carburants propres. Une grande partie des crédits qui seront générés proviendront des technologies émergentes d'ici 2030, y compris des applications de l'hydrogène.

Lorsque nous aurons terminé de préparer ce règlement, nous fournirons des estimations de la proportion des crédits ou du volume des réductions en mégatonnes qui proviendront des différents types d'incitatifs, par exemple, y compris des technologies émergentes et des autres mesures de conformité. Cela signifie que nous ne fermons pas la porte à l'avance sur la forme que prendra la solution.

L'une des raisons pour lesquelles il y a autant d'incitatifs axés sur le marché — je pense notamment à la tarification de la pollution causée par le carbone et au règlement à venir sur les carburants propres —, c'est qu'ils permettront ces réductions et qu'ils s'appliqueront dans l'économie là où ils seront le plus utiles, que ce soit dans un type d'usine ou une région en particulier.

Je sais que cette réponse n'est pas aussi précise que vous le souhaiteriez. M. Nevison voudra peut-être ajouter quelque chose. Je me concentre sur l'aspect réglementaire. C'est en partie parce que nous sommes en train de créer tout un éventail d'incitatifs et que nous aurons besoin de toute la multitude de technologies propres pour obtenir les réductions nécessaires.

Je m'arrêterai là, puisque je sais que cela répond partiellement à votre question.

M. Nevison : Je vous remercie de la question. Il est clair que pour atteindre l'objectif de carboneutralité, tous les secteurs doivent eux-mêmes atteindre la carboneutralité d'ici 2050. La forme que prendront les profils de production qui sous-tendent ces trajectoires d'émissions dépendra d'un certain nombre de facteurs, notamment des progrès technologiques, mais aussi de facteurs liés à l'offre et à la demande.

Par exemple, dans le secteur pétrolier et gazier, un certain nombre de spécialistes prévoient que la demande mondiale de pétrole et de gaz diminuera et que, par conséquent, la production diminuera.

En ce qui concerne les sources canadiennes, la Régie de l'énergie du Canada pourrait potentiellement répondre à votre question, car elle fait des prévisions de production concernant diverses sources d'énergie sur différentes périodes et selon différents scénarios.

Comme je l'ai dit, et comme Mme Meltzer l'a dit également, beaucoup de choses dépendront du recours aux règlements et aux incitatifs pour faire en sorte que tous les secteurs de l'économie fassent la transition vers la carboneutralité d'ici 2050.

[Translation]

Senator Carignan: Would it be possible to have a witness commitment? Because this information is relevant and helps assess the likelihood of meeting the targets.

The information has to be there somewhere, because if we don't have a clear picture of what percentage of the energy portfolio will be used in the energy portfolio in 2030-50, I don't see how we're going to be able to set credible targets. It's impossible this information isn't somewhere at Environment and Climate Change Canada.

[English]

The Chair: Mr. Nevison, could you help us out there, in conjunction with Natural Resources Canada?

Mr. Nevison: Chair, I think we can follow up, as the senator requested, with some publicly available forecasts of oil and gas and energy production over the time frame. I think those are available, and we could put that together, if that would help.

The Chair: If you could.

[Translation]

Senator Carignan: I'm talking about all sources of energy.

[English]

I'm not talking only about oil and gas but also about hydroelectricity and all of the others.

Mr. Nevison: The energy mix in 2050 I believe is what you're asking for, senator.

The Chair: Can I comment, Mr. Nevison? People like me may be too cynical, but how do you respond to the argument that the emerging markets will find us, this will evolve, and the solution is there; we can't define it because it is a variety and a mix, and we want the market forces to basically move things around? When I hear that, I call it a big hope. The big hope is that something is going to happen to resolve things for us. Usually in life, there is not a high success rate with that. If you choose well, you do well. I'm a bit cynical when you say emerging markets will be there and everything will work out fine. How do you respond to a cynic like me in that respect?

Mr. Nevison: The climate change imperative and the momentum behind actions to address climate change is growing faster and faster every year. It's not just coming from the

[Français]

Le sénateur Carignan : Est-ce qu'il serait possible d'avoir un engagement de la part des témoins? Parce que cette information est pertinente et elle permet d'évaluer la probabilité de l'atteinte des cibles.

L'information doit figurer quelque part, parce que si on ne connaît pas bien le pourcentage d'énergie qui sera utilisé dans le portefeuille énergétique en 2030-2050, je vois mal comment on pourra fixer des cibles crédibles. C'est impossible que cette information ne se trouve pas quelque part à Environnement et Changement climatique Canada.

[Traduction]

Le président : Monsieur Nevison, pouvez-vous nous aider, avec Ressources naturelles Canada?

M. Nevison : Monsieur le président, je pense que nous pouvons faire un suivi, comme l'a demandé le sénateur, et fournir des prévisions publiques sur la production concernant le pétrole, le gaz et l'énergie au cours de la période. Je pense qu'elles sont accessibles, et nous pourrions les rassembler, si cela peut aider.

Le président : Si possible.

[Français]

Le sénateur Carignan : Je parle de l'ensemble des sources d'énergie.

[Traduction]

Je ne parle pas seulement du pétrole et du gaz, mais également de l'hydroélectricité et de toutes les autres sources.

M. Nevison : Votre question porte sur l'ensemble des sources d'énergie utilisées en 2050, je crois, sénateur.

Le président : Puis-je faire une observation, monsieur Nevison? Les gens comme moi sont peut-être trop cyniques, mais que répondez-vous à l'argument selon lequel les marchés émergents nous trouveront, les choses évolueront, et la solution est là et nous ne pouvons pas définir le tout parce qu'il s'agit d'un mélange, et nous voulons que les forces du marché fassent essentiellement bouger les choses? Quand j'entends de tels propos, j'appelle cela le grand espoir que quelque chose va se produire pour régler les choses pour nous. En général, dans la vie, le taux de succès à cet égard n'est pas très élevé. Si l'on fait les bons choix, on réussit. Je suis un peu cynique lorsqu'on dit que les marchés émergents seront là et que tout se passera bien. Que répondez-vous à un cynique comme moi?

M. Nevison : Les impératifs liés aux changements climatiques augmentent et le mouvement en faveur d'actions pour lutter contre les changements climatiques s'accélère chaque

incentives and regulations imposed by governments; companies themselves, for example, are investing in clean technologies. They see business opportunities. They're being asked by their customers, shareholders, investors and other members of their supply chains to move toward net zero. We're seeing an increasing number of net-zero commitments from companies across the globe. The incentives, I think, are moving in that direction as well.

As my colleague Ms. Meltzer mentioned, we have certain policy levers at our disposal to help nudge action in that particular area with respect to pricing, regulations and investments. Where I see real optimism is in terms of the reaction and the momentum that's building behind responding to this particular challenge and the business opportunities that lie behind that.

Senator Sorensen: Thanks very much. I think this will be the easiest question you've had so far, but it's confusing for me.

I would like some quick clarity on grey, blue, green, black, turquoise and brown hydrogen sources. I understand the different colours are related to how they're produced, but I'm trying to understand. I think I know that green is the best of the best, but is there a scale of what's the worst of the best and the best of the best? Lastly, which of those might be phased out? I hope it's the easiest question for you.

Ms. Meltzer: Yes and no. I think our NRCan colleagues answered this. In terms of the colour scheme, we can share a lot of information and details about what each colour means, but in a way, that doesn't tell the full story of the carbon intensity of different sources, forms of production and processes. We're focusing on the carbon intensity.

One example is the clean fuel regulations. It's not about the technology that's used, for example, to produce hydrogen; it's about the carbon intensity of the fuel. The lower the carbon intensity, the more credit you get; there is a stronger reward.

I think that's why you're hearing a bit of pause about defaulting to more black-and-white colour distinctions. I think our NRCan colleagues touched on this, but we can certainly share a lot of information that outlines this.

année. Cela ne découle pas seulement des incitatifs et des règlements imposés par les gouvernements. Par exemple, les entreprises, elles-mêmes, investissent dans les technologies propres. Elles y voient des possibilités d'affaires. Leurs clients, leurs actionnaires, leurs investisseurs et d'autres membres de leur chaîne d'approvisionnement leur demandent de se diriger vers la carboneutralité. Nous constatons que le nombre d'engagements envers la carboneutralité de la part d'entreprises est en hausse dans le monde entier. Je pense que les incitatifs vont également dans ce sens.

Comme l'a mentionné ma collègue, Mme Meltzer, nous disposons de certains leviers politiques pour favoriser l'action dans ce domaine particulier en ce qui concerne les prix, les règlements et les investissements. Ce qui me rend optimiste, c'est la réponse et le mouvement qui prend forme pour répondre à ce défi particulier et les possibilités d'affaires qui en découlent.

La sénatrice Sorensen : Merci beaucoup. Je pense que cette question sera la plus facile qu'on vous aura posée jusqu'à présent, mais c'est un sujet qui confond quelque peu.

J'aimerais avoir rapidement quelques précisions sur les sources d'hydrogène gris, bleu, vert, noir, turquoise et brun. Je comprends que les différentes couleurs sont liées à la façon dont l'hydrogène est produit, mais j'essaie de comprendre. Je pense savoir que l'hydrogène vert est le meilleur parmi les meilleurs, mais existe-t-il une échelle du pire parmi les meilleurs à la crème de la crème? Enfin, lesquels pourraient être éliminés graduellement? J'espère que c'est la question la plus facile pour vous.

Mme Meltzer : Oui et non. Je pense que nos collègues de Ressources naturelles Canada ont répondu à cette question. En ce qui concerne la palette de couleurs, nous pouvons fournir beaucoup de renseignements et de détails sur la signification de chaque couleur, mais d'une certaine manière, cela ne dit pas tout sur l'intensité en carbone des différentes sources, des différentes formes de production et des différents processus. Nous nous concentrons sur l'intensité en carbone.

Le Règlement sur les combustibles propres est un exemple. Il ne s'agit pas de la technologie utilisée, par exemple, pour produire de l'hydrogène; il s'agit de l'intensité en carbone du combustible. Plus son intensité en carbone est faible, plus on obtient de crédits; la récompense est plus forte.

Je pense que c'est la raison pour laquelle on hésite à s'en remettre à des distinctions de couleur entre le noir et le blanc. Je pense que nos collègues de Ressources naturelles Canada en ont parlé, mais nous pouvons certainement fournir beaucoup de renseignements à ce sujet.

We approach that distinction with some caution because it doesn't tell the full story about different carbon intensities. At the end of the day, from my perspective, the regulatory side is what matters.

I'll pause there for Doug if he wants to speak to that.

The Chair: So it's multiple-choice, whatever colour pleases you.

Senator Sorensen: Thank you. That was helpful.

Senator Gignac: Welcome, witnesses.

My question is with regard to the green bond issuance. I think this is your department. Steven Guilbeault has talked about this.

Apparently, the nuclear industry was excluded from the first issuance. The president of the Canadian Nuclear Association has said that we have been, quite frankly, blindsided by the release of the green bond because there was no consultation with the nuclear industry.

When we see what is going on in Europe, given the political tension, Europe wants to get out of Russian gas, and apparently, they want to invest more in nuclear energy. In your department, are you involved in that decision? Maybe you can send me an answer in writing.

The Chair: They have time to answer.

Mr. Nevison: Thanks, senator. I can take that question. The first point I would make is that the exclusion of investments in nuclear energy in no way diminishes the government's commitment to looking at all possibilities and sources of low-carbon energy. This particular exclusion for the Green Bond Framework reflects market demand. We did thorough consultations with the market, both international and domestic investors, and it's consistent with market preferences. Most green bond frameworks, if not all green bond frameworks, exclude nuclear energy. That includes countries like France that have very significant nuclear industries.

It was to secure sufficient and appropriate demand and to be included in green bond indices. The exclusion was driven by the preference of the market.

Senator Gignac: If I read between the lines, the door could be opened down the road. If you look at the past, Germany's dependence on natural gas from Russia is because their Green Party was opposed to the new nuclear plan. Now, the world has turned on a dime in the last month or two. Quite frankly, some people are realizing they might have to have second thoughts regarding the nuclear industry, including in Europe, and

Nous abordons cette distinction avec une certaine prudence, car elle ne dit pas tout sur les différentes intensités en carbone. En fin de compte, de mon point de vue, c'est l'aspect réglementaire qui compte.

Je vais m'arrêter ici pour que M. Nevison puisse intervenir s'il le souhaite.

Le président : Vous avez donc un éventail de choix, selon la couleur qui vous convient.

La sénatrice Sorensen : Merci. C'était utile.

Le sénateur Gignac : Bienvenue aux témoins.

Ma question porte sur l'émission d'obligations vertes. Je pense que c'est votre ministère. Steven Guilbeault en a parlé.

Il semble que, l'industrie nucléaire a été exclue de la première émission. Le président de l'Association nucléaire canadienne a déclaré qu'ils avaient été, très franchement, pris de court par l'émission d'obligations vertes, car l'industrie nucléaire n'a pas été consultée.

Quand on voit ce qui se passe en Europe, compte tenu des tensions politiques, l'Europe veut cesser de s'approvisionner en gaz russe, et il semble qu'elle veut investir davantage dans l'énergie nucléaire. Votre ministère est-il associé à la décision? Peut-être pouvez-vous m'envoyer une réponse par écrit.

Le président : Les témoins ont le temps de répondre à la question.

M. Nevison : Merci, sénateur. Je peux répondre à la question. La première chose que je voudrais dire, c'est que l'exclusion des investissements dans l'énergie nucléaire ne diminue en rien l'engagement du gouvernement à examiner toutes les possibilités et toutes les sources d'énergie à faibles émissions de carbone. Cette exclusion particulière pour le cadre d'obligations vertes reflète la demande du marché. Nous avons mené de vastes consultations avec le marché, tant avec les investisseurs internationaux que nationaux, et c'est conforme aux préférences du marché. Dans la plupart des cadres pour les obligations vertes, si ce n'est dans chacun d'entre eux, l'énergie nucléaire est exclue. Et c'est le cas dans des pays comme la France, où l'industrie nucléaire est très importante.

C'était pour une demande suffisante et appropriée, ainsi que l'inclusion dans les indices d'obligations vertes. L'exclusion de l'énergie nucléaire a été motivée par la préférence du marché.

Le sénateur Gignac : Si je lis entre les lignes, la porte pourrait s'ouvrir en cours de route. Si l'on remonte dans le passé, la dépendance de l'Allemagne au gaz naturel de la Russie est liée au fait que le parti vert de ce pays s'opposait au nouveau plan nucléaire. Le monde a changé dans le temps de le dire depuis un mois ou deux. À vrai dire, certaines personnes se rendent compte qu'elles doivent peut-être changer d'avis sur l'industrie

investors might have second thoughts as well about maybe whether it's better to invest in Russia's oil and gas or in the nuclear industry.

If I read between the lines, it could be that we're revisiting that decision next time.

Mr. Nevison: The market will evolve over time in response to a wide range of factors, and if the conditions change, the Green Bond Framework will adjust to the market situation. We'll see where the market goes on these things, but at this stage, in terms of the initial sovereign offering, the guidance from the market was clear in terms of the exclusions.

Senator Gignac: I'm not a lobbyist for the nuclear industry. We are just senators here, but he referred to the lack of consultation to the nuclear industry in Canada. Is it a possibility that you will consult next time before making your decision?

Mr. Nevison: There was significant consultation on the framework beforehand. As I said, the message we received from the market was clear. Yes, we will always be in a position to consult. We've heard the concerns from the industry about this particular issue, and consultations will be an ongoing aspect of the program.

Senator Gignac: Thank you.

The Chair: Any other questions from any of our senators? If that is the case, let me close this session.

[*Translation*]

I'd like to thank the witnesses from Environment and Climate Change Canada, Mr. Nevison, Assistant Deputy Minister of the Climate Change Branch, and Ms. Meltzer, Director General of the Carbon Markets Bureau in the Environmental Protection Branch.

Thank you to you both.

[*English*]

Thanks to both of you this morning. It's much appreciated. As you know, this is complicated, and there is a lot to learn, but we have people like you guiding us. Thank you very much. We look forward to meeting you in this study of hydrogen or other matters. Have a good day. Thank you.

(The committee adjourned.)

nucléaire, y compris en Europe, et les investisseurs pourraient également se demander s'il est préférable d'investir dans le pétrole et le gaz de la Russie ou dans l'industrie nucléaire.

Si je lis entre les lignes, il se pourrait que nous revoyions cette décision la prochaine fois.

M. Nevison : Le marché évoluera au fil du temps en fonction d'un large éventail de facteurs, et si les conditions changent, le cadre d'obligations vertes s'adaptera à la situation du marché. Nous verrons comment le marché évoluera sur ces questions, mais à ce stade-ci, pour ce qui est de l'offre souveraine initiale, l'orientation du marché était claire sur le plan des exclusions.

Le sénateur Gignac : Je ne suis pas un lobbyiste de l'industrie nucléaire. Nous ne sommes que des sénateurs, mais il a dit que l'industrie nucléaire du Canada n'avait pas été consultée. Est-il possible que vous meniez des consultations avant de prendre votre décision la prochaine fois?

M. Nevison : Il y a eu d'importantes consultations sur le cadre au préalable. Comme je l'ai dit, le message que nous avons reçu du marché était clair. Oui, nous serons toujours en mesure de mener des consultations. Nous avons entendu les préoccupations de l'industrie sur cette question, et les consultations seront un aspect permanent du programme.

Le sénateur Gignac : Merci.

Le président : Nos sénateurs ont-ils d'autres questions? Si ce n'est pas le cas, permettez-moi de conclure la séance.

[*Français*]

Je remercie les témoins d'Environnement et Changement climatique Canada, M. Douglas Nevison, sous-ministre adjoint, Direction générale des changements climatiques ainsi que Mme Judy Meltzer, directrice générale, Bureau des marchés du carbone, Direction générale de la protection de l'environnement.

Merci à vous deux.

[*Traduction*]

Je vous remercie d'avoir témoigné ce matin. Nous vous en sommes très reconnaissants. Comme vous le savez, c'est complexe, et il y a beaucoup à apprendre, mais nous avons des gens comme vous pour nous guider. Merci beaucoup. Nous serons ravis de vous rencontrer à nouveau dans le cadre de cette étude sur l'hydrogène ou d'autres sujets. Bonne journée. Merci.

(La séance est levée.)