

EVIDENCE

OTTAWA, Tuesday, October 4, 2022

The Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources met with videoconference this day at 6:31 p.m. [ET] to conduct a study on emerging issues related to the committee's mandate.

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

[*Translation*]

The Chair: Honourable senators, my name is Paul Massicotte. I am a senator from Quebec and the chair of the committee. Today, we are conducting a meeting of the Standing Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. Before we begin, I would like to introduce the members of the committee who are participating in this evening's meeting: Michèle Audette from Quebec; David Arnot from Saskatchewan; Pierre-Hugues Boisvenu from Quebec; Peter Harder from Ontario; Julie Miville-Dechéne from Quebec; Judith G. Seidman from Quebec; Karen Sorensen from Alberta; Josée Verner, P.C., from Quebec. I welcome all of you, respected colleagues, as well as any Canadians who are watching us.

Today, we are meeting to continue our study on hydrogen energy. This evening, we are welcoming, from the Canadian Gas Association, Kevin Larmer, Director of Innovation and Markets, and from the Institute for Hydrogen Research, Bruno G. Pollet, Professor and Deputy Director. Welcome and thank you for accepting our invitation. You each have five minutes to deliver your opening remarks, which will be followed by questions and answers. Mr. Larmer, go ahead.

[*English*]

Kevin Larmer, Director of Innovation and Markets, Canadian Gas Association: Thank you to the entire Senate Committee on Energy, the Environment and Natural Resources. This is a timely study, and we welcome the opportunity. My name is Kevin Larmer, I am the Senior Director of Innovation and Markets at the Canadian Gas Association. I am also the co-chair of the natural gas working group, along with Natural Resources Canada representatives, as part of the implementation of the Hydrogen Strategy for Canada.

The Canadian Gas Association is the voice of Canada's gaseous energy delivery industry, including natural gas, renewable natural gas and hydrogen. CGA members deliver nearly 40% of Canada's energy needs through a network of over 577,000 kilometres of underground infrastructure. The versatility

TÉMOIGNAGES

OTTAWA, le mardi 4 octobre 2022

Le Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles se réunit aujourd'hui, à 18 h 31 (HE), avec vidéoconférence, pour effectuer une étude sur de nouvelles questions concernant le mandat du comité.

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

[*Français*]

Le président : Honorables sénateurs, je m'appelle Paul Massicotte, je suis un sénateur du Québec et je suis le président du comité. Aujourd'hui, nous tenons une séance du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Avant de commencer, j'aimerais présenter les membres du comité qui participent à la réunion ce soir : Michèle Audette, du Québec; David Arnot, de la Saskatchewan; Pierre-Hugues Boisvenu, du Québec; Peter Harder, de l'Ontario; Julie Miville-Dechéne, du Québec; Judith G. Seidman, du Québec; Karen Sorensen, de l'Alberta; 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 pour continuer notre étude sur l'énergie basée sur l'hydrogène. Ce soir, nous accueillons, de l'Association canadienne du gaz, Kevin Larmer, directeur de l'innovation et des marchés, puis de l'Institut de recherche sur l'hydrogène, Bruno G. Pollet, professeur et directeur adjoint. Bienvenue et merci d'avoir accepté notre invitation. Vous avez cinq minutes chacun pour prononcer votre mot d'ouverture, qui sera suivi par une période de questions. Monsieur Larmer, vous avez la parole.

[*Traduction*]

Kevin Larmer, directeur de l'innovation et des marchés, Association canadienne du gaz : Je remercie le Comité sénatorial de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles. Cette étude tombe à point nommé, et nous sommes heureux d'avoir l'occasion d'y participer. Je m'appelle Kevin Larmer, et je suis directeur de l'innovation et des marchés à l'Association canadienne du gaz. Je suis également le coprésident du groupe de travail sur le gaz naturel, avec des représentants de Ressources naturelles Canada, dans le cadre de la mise en œuvre de la Stratégie canadienne pour l'hydrogène.

L'Association canadienne du gaz est le porte-parole du secteur de la distribution de gaz au Canada, incluant le gaz naturel, le gaz naturel renouvelable et l'hydrogène. Les membres de l'ACG répondent à près de 40 % des besoins énergétiques du Canada en assurant la distribution de gaz au moyen d'un réseau

and resiliency of this infrastructure allows it to deliver an ever-changing gas supply mix to over 7.4 million customer locations, representing approximately two thirds of Canadians.

One of the most significant low-emission energy options for distribution and storage in our infrastructure is the utilization of hydrogen as an energy carrier and storage medium. Globally, hydrogen is emerging as one of the most significant opportunities to decarbonize energy systems and energy-intensive processes. Industrial end uses, heavy transportation, including rail and marine, power generation and blending of hydrogen or 100% hydrogen in natural gas infrastructure have the opportunity to utilize hydrogen as a low-emission resource to support deep emission reductions.

So, what is our opportunity in Canada? Canada has a competitive advantage in leveraging our abundant renewable and low-emission resources to economically produce hydrogen at scale. The Puget Sound Clean Air Agency found natural gas from Canada to have a cleaner footprint than natural gas produced in the United States. It states that methane emissions in the U.S. may be as much as five times higher than those from Canada. Further, the International Energy Agency's Global Methane Tracker indicates that both upstream and downstream emission intensities from the production of Canadian oil and natural gas to be 42% lower when compared to the U.S. This benefits the production of hydrogen from natural gas while capturing and storing the CO₂, referred to as blue hydrogen.

Hydrogen derived from low-emissions natural gas can be competitive on a life cycle basis with that which is derived from renewables while substantially using fewer freshwater resources. Our renewable electricity resources also have great potential to support hydrogen production. The modern natural gas system offers benefits for hydrogen adoption in terms of bulk energy transportation capacity, long-term energy storage and supply resiliency.

We can look at our infrastructure and underground storage systems as Canada's largest battery. Today, we can store three months' worth of natural gas in our underground storage caverns. The existing natural gas infrastructure that is in place now is built with polyethylene pipes that will be able to safely deliver blends of hydrogen and natural gas. Engineering assessments are being conducted to ensure that safety remains the number one priority.

d'infrastructures souterraines s'étendant sur plus de 577 000 kilomètres. La polyvalence et la résilience de ces infrastructures permettent d'assurer la livraison d'un éventail de gaz en constante évolution à plus de 7,4 millions de clients, ce qui représente environ les deux tiers des Canadiens.

L'une des principales options énergétiques à faibles émissions en ce qui a trait à la distribution et au stockage dans nos infrastructures est l'hydrogène, en tant que vecteur énergétique et moyen de stockage de l'énergie. À l'échelle mondiale, l'hydrogène est en train de devenir l'une des principales solutions pour décarboniser les systèmes énergétiques et les procédés énergivores. Les utilisations finales industrielles, le transport lourd, y compris le transport ferroviaire et maritime, la production d'électricité et le mélange d'hydrogène ou l'hydrogène pur dans les infrastructures de gaz naturel offrent la possibilité d'utiliser l'hydrogène comme source d'énergie à faibles émissions en vue de réduire considérablement les émissions.

Quelles sont alors les possibilités pour le Canada? Le Canada bénéficie d'un avantage concurrentiel en tirant profit de ses ressources renouvelables et à faibles émissions pour produire économiquement de l'hydrogène à grande échelle. La Puget Sound Clean Air Agency a déterminé que le gaz naturel canadien a une empreinte moins grande que le gaz naturel produit aux États-Unis. Elle a indiqué que les émissions de méthane aux États-Unis peuvent être jusqu'à cinq fois plus élevées que les émissions au Canada. En outre, l'outil Global Methane Tracker de l'Agence internationale de l'énergie démontre que l'intensité des émissions en aval et en amont résultant de la production de gaz naturel et de pétrole au Canada est 42 % moins élevée qu'aux États-Unis. Cela constitue un avantage pour la production d'hydrogène à partir de gaz naturel tout en captant et en stockant le CO₂, ce qu'on appelle l'hydrogène bleu.

L'hydrogène dérivé du gaz naturel à faibles émissions peut concurrencer, en se fondant sur le cycle de vie, celui dérivé de sources renouvelables, tout en utilisant considérablement moins d'eau douce. Nos sources d'électricité renouvelables ont aussi largement le potentiel de soutenir la production d'hydrogène. Le système de gaz naturel moderne offre des avantages pour l'adoption de l'hydrogène en raison de sa capacité de transport en vrac et de stockage à long terme ainsi que de sa résilience sur le plan de l'approvisionnement.

Nous pouvons voir nos infrastructures et nos systèmes de stockage souterrains comme étant la plus grande batterie dont le Canada dispose. À l'heure actuelle, nous sommes en mesure de stocker une réserve de trois mois de gaz naturel dans nos installations de stockage souterraines. L'infrastructure existante de gaz naturel est composée de conduites en polyéthylène qui permettront de distribuer de façon sécuritaire des mélanges d'hydrogène et de gaz naturel. Des ingénieurs procèdent actuellement à des évaluations pour s'assurer que la sécurité demeure la principale priorité.

Research by our member utilities, and globally, all show that this is possible to do right now, and it is being done. Enbridge Gas in Markham, Ontario is home to the first hydrogen blending project in North America. It has been safely operating for one year, delivering low carbon hydrogen blended with natural gas to 3,600 homes and businesses. This fall in Alberta, ATCO Gas is preparing to deliver a blend of natural gas containing 5% to 20% hydrogen by volume into a subsection of the Fort Saskatchewan natural gas distribution system. Further projects are planned across our country, including 100% hydrogen communities. It should also be noted that in Alberta today there are approximately 80 kilometres of pure hydrogen transmission pipelines and 300 kilometres of carbon capture pipelines, which have been operating safely and successfully for over a decade.

Hydrogen and the natural gas system have great potential in helping Canada achieve net-zero greenhouse gas emissions. To meet these goals there is no silver bullet; we need to put all options on the table. Hydrogen is a non-emitting molecule that the natural gas industry is proving we can safely supply to Canadians via our existing infrastructure. Our industry offers reliable and resilient infrastructure, an important factor that cannot be overlooked.

Last year, the natural gas system met nearly 40% of Canada's energy, versus 20% by electricity. If we were to blend 20% hydrogen into the natural gas system, it could result in 7.2 megatonnes of GHG reductions. There are those who oppose this and say it is not possible; they are misinformed and misleading. I point to Hawai'i Gas who have been delivering a blend of 13% hydrogen to their customers for decades using the same materials and end use appliances as we use in Canada. So yes, it is possible.

We do face challenges in this work, and we are working with stakeholders to meet these. Codes and standards need to be developed. Metering for hydrogen blends needs to be approved. One challenge, as was witnessed by this committee recently, is the divisive nature around the future of hydrogen. The scale of the emission reduction challenge and the need to deliver affordable and resilient energy is one that will require a multitude of options. Hydrogen is one of those and should very much remain a tool at the disposal of policy makers and private industry.

With this, I would like to leave you with some recommendations from our industry. First, capital follows messages. Canada has yet to send a fully positive signal to the market. To get that message out in a real way, we need a gaseous

Des recherches menées par des entreprises de service public membres de notre association, et ailleurs dans le monde, montrent toutes que c'est possible à l'heure actuelle et que cela se fait déjà. Enbridge Gas, à Markham, en Ontario, a mis en œuvre le premier projet de mélange d'hydrogène en Amérique du Nord. Cela fait un an, dans le cadre de ce projet, que cette société distribue de façon sécuritaire de l'hydrogène à faible teneur en carbone mélangé à du gaz naturel à 3 600 foyers et entreprises. Cet automne, en Alberta, ATCO Gas se prépare à distribuer un mélange de gaz naturel contenant entre 5 et 20 % d'hydrogène par volume dans une partie du système de distribution de gaz naturel de Fort Saskatchewan. D'autres projets sont prévus dans l'ensemble du pays, y compris des collectivités utilisant de l'hydrogène pur. Il est à noter qu'en Alberta actuellement, il y a environ 80 kilomètres de pipelines de transport d'hydrogène pur et 300 kilomètres de pipelines de captage du carbone, qui fonctionnent de façon sécuritaire depuis une décennie.

L'hydrogène et le système de gaz naturel offrent de grandes possibilités au Canada pour l'aider à atteindre la carboneutralité. Il n'existe pas de solution miracle pour atteindre ces objectifs. Nous devons envisager toutes les options. L'hydrogène est une molécule non émettrice et l'industrie du gaz naturel prouve que nous pouvons le fournir aux Canadiens en toute sécurité avec notre infrastructure actuelle. Notre industrie offre une infrastructure fiable et résiliente, un facteur important dont on ne peut pas faire abstraction.

L'année dernière, le système de gaz naturel a fourni près de 40 % de l'énergie du Canada, comparativement à 20 % pour l'électricité. Si nous y intégrions 20 % d'hydrogène, il pourrait en résulter une réduction de 7,2 mégatonnes de GES. Certains s'y opposent et disent que c'est impossible, mais c'est de l'information fautive et trompeuse. Par exemple, Hawai'i Gas fournit un mélange constitué de 13 % d'hydrogène à ses clients depuis des décennies et les mêmes matériaux et les mêmes appareils d'utilisation finale que nous utilisons au Canada sont utilisés. Alors oui, c'est possible.

Nous sommes confrontés à des défis dans ce travail et nous collaborons avec des intervenants pour les relever. Il faut élaborer des codes et des normes. L'utilisation d'instrument de mesure pour les mélanges contenant de l'hydrogène doit être approuvée. L'un des problèmes, comme en a été témoin ce comité récemment, c'est la division que suscite la question de l'avenir de l'hydrogène. Compte tenu de l'ampleur du défi que pose la réduction des émissions et de la nécessité de fournir une énergie abordable et résiliente, il faudra une multitude d'options. L'hydrogène est l'une d'entre elles et doit vraiment demeurer un outil à la disposition des décideurs politiques et du secteur privé.

Je voudrais terminer en vous présentant quelques recommandations de notre industrie. Tout d'abord, les capitaux suivent les messages. Le Canada n'a pas encore envoyé un signal pleinement positif au marché. Pour faire passer ce message de

energy strategy for the domestic and export market. This would include opportunities for renewable natural gas, hydrogen and LNG. We are competing with other nations for capital for RNG, hydrogen and natural gas projects. If we want that capital, and the jobs, we need a firm and clear message that we are open for business.

Second, we need a more robust hydrogen and RNG funding program for Canada. The Clean Fuels Fund, administered by NRCan, has earmarked \$1.5 billion for biofuels, hydrogen and RNG. We support this. With that said, it remains smaller on a per capita basis in comparison to several other countries including Germany, Australia and other competing nations. Canada needs to leverage private dollars with smart policy and programming that can compete on the global stage.

As well, there are three key areas where we would like to see further development. First, work to fast track the codes and standards process for hydrogen blending into gas systems in Canada. This will allow companies to more fully develop project opportunities to lower the emissions profile of gaseous energy in Canada. Second, continue to fund innovation into hydrogen research and development. This means government and industry jointly supporting new hydrogen technologies and improving the cost structure of projects. Today, hydrogen is more expensive than natural gas. We should set a goal for the price of hydrogen and work to determine measures to bring that cost down for consumers. Third, tell our story; both government and industry alike. We have the best natural gas industry in the world. That same industry, including the people, the product, the capital and the infrastructure, will deliver on Canada's hydrogen future.

Thank you kindly for allowing me the opportunity to sit in front of you and present to your committee. I appreciate it, and I look forward to questions.

The Chair: Thank you. Mr. Pollet, the floor is yours.

Bruno G. Pollet, Professor and Deputy Director, Institute for Hydrogen Research: Thank you for the opportunity to present and interact with you tonight. I will try to be brief.

I have been working in the hydrogen energy sector for more than 20 years, both in the academic and industry sectors in the UK, Japan, South Africa, Norway and now in Canada. I must say that I have never seen such a great interest in hydrogen.

façon concrète, nous avons besoin d'une stratégie en matière d'énergie gazeuse pour les marchés intérieur et extérieur. Cela comprendrait des possibilités liées au gaz naturel renouvelable, à l'hydrogène et au GNL. Nous sommes en concurrence avec d'autres pays pour attirer des capitaux pour des projets de gaz naturel renouvelable, d'hydrogène et de gaz naturel. Si nous voulons obtenir ces capitaux et les emplois, nous devons faire savoir clairement que nous sommes ouverts aux affaires.

Ensuite, le Canada a besoin d'un meilleur programme de financement de l'hydrogène et du gaz naturel renouvelable. Le Fonds pour les combustibles propres, qui est administré par Ressources naturelles Canada, prévoit 1,5 milliard de dollars pour les biocarburants, l'hydrogène et le gaz naturel renouvelable. Nous appuyons cette initiative. Cela dit, ce montant reste inférieur, par habitant, à celui de plusieurs autres pays, dont l'Allemagne, l'Australie et d'autres pays concurrents. Le Canada doit attirer des fonds privés en adoptant des politiques et des programmes intelligents qui lui permettront de soutenir la concurrence sur la scène mondiale.

De plus, il y a trois aspects clés au sujet desquels nous aimerions voir des progrès. Premièrement, il faut accélérer le processus d'élaboration des codes et des normes pour le mélange d'hydrogène dans les systèmes de gaz au Canada. Cela permettra aux entreprises d'élaborer plus pleinement des projets visant à réduire les émissions de l'énergie gazeuse au Canada. Deuxièmement, on doit continuer à financer l'innovation dans la recherche et le développement pour l'hydrogène. Le gouvernement et l'industrie doivent donc appuyer conjointement les nouvelles technologies de l'hydrogène et améliorer la structure des coûts des projets. Aujourd'hui, l'hydrogène coûte plus cher que le gaz naturel. Nous devrions fixer un objectif pour le prix de l'hydrogène et travailler à des mesures pour réduire ce coût pour les consommateurs. Troisièmement, il faut raconter notre histoire, tant du côté du gouvernement que de l'industrie. Nous avons la meilleure industrie du gaz naturel au monde. Cette industrie, y compris les gens, les produits, les capitaux et l'infrastructure, assurera l'avenir de l'hydrogène au Canada.

Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de présenter un exposé à votre comité. Je vous en suis reconnaissant et je suis prêt à répondre à vos questions.

Le président : Merci. Monsieur Pollet, la parole est à vous.

Bruno G. Pollet, professeur et directeur adjoint, Institut de recherche sur l'hydrogène : Merci de me donner l'occasion de vous présenter un exposé et de discuter avec vous ce soir. J'essayerai d'être bref.

Je travaille dans le secteur de l'énergie basée sur l'hydrogène depuis plus de 20 ans, à la fois dans les secteurs universitaire et industriel au Royaume-Uni, au Japon, en Afrique du Sud, en Norvège et maintenant au Canada. Je dois dire que je n'ai jamais vu un intérêt aussi grand pour l'hydrogène que maintenant.

Since the announcement of European Union hydrogen strategy in July 2020, many countries worldwide have announced their own hydrogen strategies, some of them ambitious and some weak. For example, since 2020, over 80 countries in the world, representing over 80% of the global GDP, have recently adopted a hydrogen strategy or are about to do so.

What about Canada? As you all know, Canada is blessed with vast territories and an abundance of water, minerals, natural resources, abundant renewable electricity generation and, of course, natural gas and oil. These are perfect ingredients for building a strong hydrogen value chain from mineral extraction to low carbon hydrogen production, electrolyzer and fuel-cell manufacturing, hydrogen distribution and utilization. Moreover, Canada is already very well placed. It is one of the top leading producers of hydrogen technologies. It is certain that Canada should benefit from growing global demand for hydrogen.

Like in all the regions of the world, to reach net-zero carbon by 2050, the primary focus is on targeting industries and sectors difficult to decarbonize, the “no regret sectors” or the hard-to-decarbonize sectors, especially the energy-intensive industries and heavy-duty transportation. However, there is a great need for more investment at the federal and private sector levels on par with the current ongoing investment in the European Union and the United States for constructing and implementing hydrogen infrastructure across the whole hydrogen value chain.

For example, very recently, the European Commission approved US\$5.2 billion in funding for hydrogen projects across the region. This investment should be expected to attract a further \$6.8 billion in private funding.

We also need to invest in large R&D programs on state-of-the-art R&D infrastructure to validate the technology, to generate innovation, IP and new industries, as well as investing in training programs to train the next generations of hydrogen engineers, scientists, technologists and economists.

Additionally, Canada needs to strategically create and implement the so-called hydrogen valleys, such as in Europe, or hydrogen hubs to cluster several research institutions and government-funded initiatives to carry out industrial small to large pilot projects, technology demonstrations across the complete hydrogen value chain. These hubs would also attract light and heavy-duty transportation manufacturers, power to gas manufacturers, to name but a few.

Depuis que l'Union européenne a annoncé sa stratégie sur l'hydrogène en juillet 2020, de nombreux pays dans le monde ont annoncé leurs propres stratégies relatives à l'hydrogène, certaines étant ambitieuses et d'autres, moins ambitieuses. Par exemple, depuis 2020, plus de 80 pays, qui représentent plus de 80 % du PIB mondial, ont récemment adopté une stratégie sur l'hydrogène ou sont sur le point de le faire.

Qu'en est-il du Canada? Comme vous le savez tous, le Canada a la chance de disposer de vastes territoires et de grandes quantités d'eau, de minéraux, de ressources naturelles et, bien sûr, de gaz naturel et de pétrole, et d'une production d'électricité renouvelable importante. Ce sont des ingrédients parfaits pour construire une solide chaîne de valeur de l'hydrogène, depuis l'extraction minière jusqu'à la production d'hydrogène à faible teneur en carbone, la fabrication d'électrolyseurs et de piles à combustible, et la distribution et l'utilisation de l'hydrogène. En outre, le Canada est déjà très bien placé. C'est l'un des principaux producteurs de technologies de l'hydrogène. Il est certain que le Canada devrait bénéficier de la demande mondiale croissante en hydrogène.

Comme dans toutes les régions du monde, pour atteindre la carboneutralité d'ici 2050, on doit avant tout cibler les industries difficiles à décarboniser, les secteurs « sans regrets » ou les secteurs difficiles à décarboniser, en particulier les industries énergivores et les transports lourds. Toutefois, il est impératif d'accroître les investissements à l'échelle fédérale et dans le secteur privé de sorte qu'ils soient équivalents aux investissements que font actuellement l'Union européenne et les États-Unis pour la construction et la mise en place d'une infrastructure de l'hydrogène dans l'ensemble de la chaîne de valeur de l'hydrogène.

Par exemple, tout récemment, la Commission européenne a approuvé un financement de 5,2 milliards de dollars américains pour des projets d'hydrogène dans toute la région. Cet investissement devrait permettre d'attirer 6,8 milliards de dollars supplémentaires en financement privé.

Nous devons également investir dans de vastes programmes de R-D sur des infrastructures de R-D de pointe afin de valider la technologie, de stimuler l'innovation, de générer de la propriété intellectuelle et de créer de nouvelles industries. Il faut également investir dans des programmes de formation pour former les prochaines générations d'ingénieurs, de scientifiques, de technologues et d'économistes spécialisés dans l'hydrogène.

En outre, le Canada doit créer et établir de façon stratégique ce qu'on appelle des vallées de l'hydrogène, comme en Europe, ou des pôles d'hydrogène pour regrouper plusieurs établissements de recherche et initiatives financées par le gouvernement afin de réaliser des projets pilotes industriels de petite à grande envergure et des démonstrations de technologies dans toute la chaîne de valeur de l'hydrogène. Ces pôles attireraient également des fabricants de véhicules légers et lourds et des fabricants du

Canada needs to have a policy that would put Canadian hydrogen technology companies on a global platform like France and the EU have been doing so far. In the U.S., the Inflation Reduction Act of 2022 provides plenty of options for projects in the U.S. to become very attractive. They are CAPEX on production incentives.

Already, companies in Canada are experiencing the consequences of this U.S. Inflation Reduction Act of 2022. To make sure that we do not lose investment and potential to the U.S. and other regions of the world, Canada must develop very quickly a supportive ecosystem, incentivize hydrogen production, hydrogen technology and hydrogen demand.

In my opinion, Canada no longer needs to support foreign companies with foreign technologies to do hydrogen projects in Canada with Canadian resources. Barriers to electrolyzer and fuel cell industrialization is simply a lack of funding to help Canadian companies move from an early stage to full commercialization. Canada already has a history of exceptional support of technology development, but historically, strong technology has then been acquired by international companies as Canada has lacked the funding required to industrialize. New strategies such as the Strategic Innovation Fund, the Clean Fuels Funds and Net-Zero Accelerator fund are beginning to address this gap, but many countries are moving more aggressively than Canada, such as the U.S., the EU and China, and there continues to be a great risk that Canada is relegated to the status of a technology exporter rather than a product exporter.

At present, Canada needs courageous decision making and needs to go all-in. Canada also needs sound, long-term, not politicized policies to enable hydrogen implementation.

Thank you very much.

The Chair: Thank you very much.

Senator Arnot: Thank you, witnesses. My question is to both of you. Mr. Larmer, you alluded to it.

Last week, our committee heard that carbon capture sequestration, blue hydrogen and initiative or projects were actually an abject failure, and it would be foolish for the

secteur de la conversion de l'électricité en gaz, pour ne donner que quelques exemples.

Le Canada doit se doter d'une politique qui placerait les entreprises canadiennes spécialisées dans la technologie de l'hydrogène sur une plateforme mondiale, comme l'ont fait jusqu'à présent la France et l'Union européenne. Aux États-Unis, la loi sur la réduction de l'inflation de 2022 offre de nombreuses options pour rendre les projets américains très intéressants. Il s'agit de dépenses d'investissement pour encourager la production.

Les entreprises canadiennes subissent déjà les conséquences de cette loi américaine sur la réduction de l'inflation. Pour s'assurer que nous ne perdons pas d'investissements et de possibilités au profit des États-Unis et d'autres régions du monde, le Canada doit créer très rapidement un écosystème de soutien et favoriser la production d'hydrogène, le développement de la technologie de l'hydrogène et la demande d'hydrogène.

À mon avis, le Canada n'a plus besoin de soutenir les entreprises étrangères qui utilisent des technologies étrangères pour réaliser des projets d'hydrogène au Canada avec des ressources canadiennes. Les obstacles à l'industrialisation des électrolyseurs et des piles à combustible sont simplement le manque de financement pour aider les entreprises canadiennes à passer des premières étapes à une commercialisation totale. Le Canada a déjà soutenu de façon exceptionnelle le développement technologique dans le passé, mais des technologies solides ont alors été acquises par des entreprises étrangères parce que le Canada n'avait pas le financement nécessaire à l'industrialisation. De nouvelles stratégies, comme le Fonds stratégique pour l'innovation, le Fonds pour les combustibles propres et le Fonds d'accélération de la carboneutralité, commencent à combler cette lacune, mais de nombreux pays prennent des mesures plus énergiques que le Canada, comme les États-Unis, les pays de l'Union européenne et la Chine, et le risque est toujours grand de voir le Canada relégué au rang d'exportateur de technologies plutôt qu'exportateur de produits.

À l'heure actuelle, le Canada doit prendre des décisions courageuses et tout donner. Le Canada a également besoin de politiques judicieuses, non politisées et à long terme pour permettre la mise en œuvre de l'hydrogène.

Merci beaucoup.

Le président : Merci beaucoup.

Le sénateur Arnot : Je remercie les témoins. Ma question s'adresse à vous deux. Monsieur Larmer, vous y avez fait allusion.

La semaine dernière, des témoins ont dit à notre comité que le captage et le stockage du carbone, l'hydrogène bleu et les initiatives ou les projets à cet égard étaient en fait un échec

government to make any investment in those technologies any further.

I ask from the perspective of Saskatchewan, because the Saskatchewan government has made a major investment in carbon capture sequestration. Under the rubric of telling your story, I want you to tell your story now, because I think you probably have an opposite view, and I would like to hear, with some articulation, why you feel the witnesses that we have heard in the past were not as informed on it as you think they should be.

Mr. Larmer: Thank you for your question. I was expecting that.

I do work for the Canadian Gas Association. Our industry is the natural gas distributors across Canada. CCUS is not what we typically deal with, but I did pull a few notes, and I think I can help point you in the right direction for some of those answers.

We are aware of the Quest project and what is taking place there, and we are aware that it has, to this point, captured over 4 million tonnes of CO₂ successfully. They're regulated. All of this can be found through their proceedings. This is all public information you can see.

I would suggest that you speak with the CCS Knowledge Centre. They would have all of the information that you would be looking for. They are a non-profit as well, so they are someone I think you could have in front of your committee.

We also see people, like the IEA, do look at carbon capture as being one of the many options that is needed for us to reach net zero, and an important option for us to do that.

As I said before, there isn't a silver bullet for meeting net zero. We need all options on the table, and carbon capture, utilization and sequestration is one of those that we need to work on in Canada. In particular, we have geology that allows us to capture this carbon. We need to utilize that geology in Canada. Again, we are blessed with natural resources in Canada and the geology to be able to do this, and we should be using it.

Senator Arnot: Basically, you are both saying Canada is at a precipice, and we need to make an investment to support continuation. Maintaining Canada on a global stage is a real opportunity here, but the opportunity is waning, and we need to act fast.

Could you be more specific about the kinds of funds and incentives you think would be appropriate to perhaps see that Canada would be one of the leaders in the world on hydrogen development?

lamentable, et qu'il serait insensé de la part du gouvernement d'investir davantage dans ces technologies.

Je pose la question du point de vue de la Saskatchewan, car le gouvernement de cette province a fait un investissement important dans le captage et le stockage du carbone. J'aimerais que vous nous racontiez votre histoire maintenant, car je pense que vous avez probablement un point de vue opposé et j'aimerais que vous nous expliquiez pourquoi vous pensez que les témoins que nous avons entendus n'étaient pas aussi informés qu'ils auraient dû l'être.

M. Larmer : Je vous remercie de la question. Je m'attendais à ce qu'on me la pose.

Je travaille pour l'Association canadienne du gaz. Notre industrie est celle des distributeurs de gaz naturel au Canada. Nous ne nous occupons pas en général du captage, de l'utilisation et du stockage du carbone, mais j'ai pris quelques notes et je pense pouvoir vous orienter dans la bonne direction pour certaines de ces réponses.

Nous sommes au courant du projet Quest et de ce qui se passe à cet égard, et nous savons qu'à ce jour, il a permis de capturer avec succès plus de 4 millions de tonnes de CO₂. C'est réglementé. On peut trouver toute l'information. Il s'agit de renseignements publics que vous pouvez consulter.

Je vous suggère de vous adresser au CCS Knowledge Centre. Il a tous les renseignements que vous recherchez. De plus, il s'agit d'un organisme à but non lucratif. Je pense donc que votre comité pourrait lui demander de venir témoigner.

Il y a également des organismes, comme l'Agence internationale de l'énergie, qui considèrent le captage du carbone comme l'une des nombreuses options nécessaires pour atteindre la carboneutralité, et une option importante pour y parvenir.

Comme je l'ai déjà dit, il n'y a pas de solution miracle pour atteindre la carboneutralité. Nous avons besoin de toutes les solutions possibles, et le captage, l'utilisation et le stockage de carbone font partie de celles auxquelles nous devons travailler au Canada. En particulier, la géologie du Canada nous permet de capturer ce carbone. Nous devons l'utiliser. Encore une fois, nous avons la chance d'avoir des ressources naturelles au pays et la géologie pour pouvoir le faire, et nous devrions nous en servir.

Le sénateur Arnot : Essentiellement, vous dites tous les deux que le Canada est au bord du précipice et que nous devons investir pour continuer. Il y a une occasion réelle ici de permettre au Canada de maintenir sa place sur la scène mondiale, mais cette occasion nous échappe, et nous devons agir rapidement.

Pourriez-vous être plus précis quant aux types de fonds et de mesures incitatives qui, selon vous, conviendraient pour faire en sorte que le Canada soit l'un des chefs de file du développement de l'hydrogène dans le monde?

Mr. Larmer: I mentioned some of the challenges in our industry right now, those challenges around codes and standards. We need to expedite that process. We need to have codes and standards to catch up with industry. Our fear right now is that industry is moving faster than the codes authorities are able to keep up with what we are doing. As I said, in 2025, we plan to have our first 100% hydrogen community built out in Alberta. So codes and standards is one area we need funding to.

As well, we have to think about the cost of hydrogen. Everything that we talk about when we talk net zero and what that means is there is a cost to this. We need to ensure that technologies are innovative and that we are driving those costs down for Canadians, because they are the ones who will be paying for this.

Mr. Pollet: I completely agree with this. We need to strongly support the Canadian industry. That is the complete supply chain from extracting the minerals to the system, and system integration of hydrogen-producing technologies. That is very important. We have the know-how — we have expertise in this area in Canada for many years. Obviously, the big companies like Ballard, et cetera, have.

I think we are now at a sticky point — at a crossroad — where we need to implement the tools in order to get into an area where we can produce hydrogen quickly and really have those hubs producing hydrogen, not only for domestic usage but also potentially for export to other markets.

This is very crucial. Obviously, regulation is important. Those tools need to be implemented as soon as possible.

Senator Arnot: Thank you.

[*Translation*]

Senator Miville-Dechêne: The American professor Robert Howarth, who has a good reputation, said before this committee that it is a terrible idea to produce blue hydrogen. There was no nuance, it was what he called a “terrible idea” because it is a high-emission fuel. So, under these conditions, you are asking the government for subsidies, you are asking for help, but we are not even sure that all this — I am thinking of carbon capture — is going to help our society. Obviously, we remain a bit skeptical.

Mr. Pollet: I honestly thought we should look at green hydrogen production directly. Mr. Howarth has pretty strong thoughts about blue hydrogen. I think that pushing for green

M. Larmer : J’ai mentionné certains des défis actuels de notre industrie en ce qui concerne les codes et les normes. Nous devons accélérer le processus. Il nous faut des codes et des normes pour rattraper l’industrie. Ce que nous craignons à l’heure actuelle, c’est que l’industrie évolue trop vite par rapport à la capacité des autorités chargées de nous suivre dans ce que nous faisons. Comme je l’ai dit, en 2025, nous prévoyons avoir une première collectivité utilisant de l’hydrogène pur en Alberta. Les codes et les normes sont donc un aspect pour lequel nous avons besoin de financement.

De plus, nous devons penser au coût de l’hydrogène. Tout ce dont nous parlons lorsqu’il s’agit de carboneutralité et de ce que cela signifie, c’est que cela a un coût. Nous devons nous assurer que les technologies sont novatrices et que nous réduisons ces coûts pour les Canadiens, car ce sont eux qui paieront pour cela.

M. Pollet : Je suis tout à fait d’accord. Nous devons soutenir fortement l’industrie canadienne, c’est-à-dire l’ensemble de la chaîne d’approvisionnement, de l’extraction des minéraux au système, en passant par l’intégration des technologies de production d’hydrogène. C’est très important. Nous avons le savoir-faire. Nous avons une expertise dans ce domaine au Canada depuis de nombreuses années. De toute évidence, les grandes entreprises, comme Ballard, l’ont fait.

Je pense que nous en sommes maintenant à un point critique — à la croisée des chemins — où nous devons mettre en œuvre les outils qui nous permettront de produire rapidement de l’hydrogène et de faire en sorte que ces pôles produisent de l’hydrogène, non seulement pour un usage à l’échelle nationale, mais aussi potentiellement pour l’exportation vers d’autres marchés.

C’est très important. Évidemment, la réglementation est importante. Ces outils doivent être mis en œuvre le plus rapidement possible.

Le sénateur Arnot : Merci.

[*Français*]

La sénatrice Miville-Dechêne : Le professeur américain Robert Howarth, qui a une bonne réputation, a déclaré devant ce comité que c’est une idée terrible que la production de l’hydrogène bleu. Il n’y a pas eu de nuance, c’était ce qu’il appelait une « idée terrible » parce que c’est un combustible à forte émission. Donc, dans ces conditions vous demandez des subventions au gouvernement, vous demandez de l’aide, or, on n’est même pas sûr que tout cela — je pense à la captation de carbone — va aider notre société. Évidemment, on reste un peu sceptique.

M. Pollet : Moi, je pense sincèrement qu’on devrait se pencher sur la production de l’hydrogène vert directement. Monsieur Howarth a une pensée assez forte au sujet de

hydrogen and pushing for this independence from natural gas and oil is crucial.

It takes a lot of investment to get to a point where you can produce green hydrogen in fairly large quantities, but also at fairly competitive prices. So, we need mechanisms to get to that point and be in a pretty positive situation for Canada.

Blue hydrogen may be a more natural transition, but indeed, given the demands we have for green hydrogen, I think we should look at it directly. It would be a possibility.

Senator Miville-Dechêne: Green hydrogen also requires a lot of water and a lot of energy. I don't feel like it's okay, either. Is it going to remain a fringe product, intended for very, very limited use?

Mr. Pollet: I think we must consider two things. In terms of implementing renewable energy in Canada, incentives should be provided for the sector, but also, at the same time, electrolyzer plants should be created. At the moment, I don't hear much about large electrolyzer plants or even fuel cells. We are very far from that. We're not talking about it at all, unlike what's being done in Europe.

In Europe, you have heard that there's really a big push for production of these electrolyzers — gigafactories and even more than that, if you count the annual amounts. We need to look at how to increase capacity on the renewable side in Canada and at the same time also increase electrolyzer capacity.

Senator Miville-Dechêne: Thank you.

[*English*]

Mr. Larmer: Thank you. I disagree on just one point. [Technical difficulties] both green and blue hydrogen.

We need to build the hydrogen economy. We need to work at bringing costs down. We need to work at lowering the carbon emissions from blue hydrogen. That is the way we will achieve something.

Aiming for perfection isn't the way to start off on doing this. As we see with the hydrogen strategy for Canada, and the work that NRCan and the working groups are doing, this is the view they are taking as well.

l'hydrogène bleu. Je pense que pousser l'hydrogène vert et pousser sur cette indépendance du gaz naturel et du pétrole, pour moi, c'est quelque chose de crucial.

Effectivement, cela demande beaucoup d'investissements pour arriver à un point où on peut produire de l'hydrogène vert en quantités assez importantes, mais aussi à des prix assez compétitifs. Donc, on a besoin de mécanismes pour aller vers cette étape et se trouver dans une situation assez intéressante pour le Canada.

L'hydrogène bleu serait peut-être une transition plus naturelle, mais effectivement, compte tenu des demandes que nous avons pour l'hydrogène vert, je pense qu'il faudrait s'y intéresser directement, ce serait une possibilité.

La sénatrice Miville-Dechêne : L'hydrogène vert prend aussi énormément d'eau et énormément d'énergie. Je n'ai pas le sentiment qu'on s'en sort non plus. Est-ce que cela va rester un produit de la marge, pour une utilisation très, très restreinte?

M. Pollet : Je pense qu'il faut considérer deux choses. Pour ce qui est de la mise en œuvre d'une énergie renouvelable sur le territoire du Canada, il faudrait offrir des incitatifs à ce secteur, mais aussi, en parallèle, créer des usines d'électrolyseurs. Pour l'instant, je n'entends pas beaucoup parler de grosses usines de production d'électrolyseurs, et même de piles à combustible. On est très loin de cela. On n'en parle pas du tout. Par contre, on en parle en Europe.

En Europe, vous avez entendu qu'il y a vraiment une grande promotion de la production de ces électrolyseurs — des *gigafactories* et même plus que ça, si on compte les quantités annuelles. Il faut se pencher sur la façon d'augmenter la capacité sur le plan renouvelable sur le territoire canadien et en même temps aussi d'augmenter la capacité des électrolyseurs.

La sénatrice Miville-Dechêne : Merci.

[*Traduction*]

M. Larmer : Merci. Il n'y a qu'un point au sujet duquel j'ai une opinion différente. [Difficultés techniques] l'hydrogène vert et l'hydrogène bleu.

Nous devons bâtir l'économie de l'hydrogène. Nous devons nous efforcer de réduire les coûts et les émissions de carbone de l'hydrogène bleu. C'est ainsi que nous parviendrons à quelque chose.

Viser la perfection n'est pas la bonne façon de commencer. Comme nous le voyons avec la stratégie canadienne relative à l'hydrogène et dans les travaux de Ressources naturelles Canada et des groupes de travail, c'est également le point de vue qu'ils adoptent.

I also want to put out that, as I noted in my remarks, Canada has some of the lowest-emissions natural gas in the world. Those are organizations who are pointing that out. We would be remiss if we didn't use that natural resource for our own domestic use but also with a thought toward exports and those countries that are looking for our clean energy here in Canada.

We also need to be allowed to innovate. If we are given a goal and target to meet, our industry can meet that target. We have innovated for decades and decades, and that is often an overlooked fact from our industry. Allow us to innovate.

Allow technologies to grow. As was mentioned before, Canada is currently known for having those hydrogen technologies, so let's grow that. Let's not export those technologies; let's use them here in Canada for our own purposes.

Senator Seidman: Thank you for being with us this evening. I was just going to ask Dr. Pollet about what I thought I heard him say and that you have just contradicted, so now I'm going to try to figure it out.

Dr. Pollet, I thought I heard you say that we should be a technology exporter rather than a hydrogen exporter. Did I mishear?

Mr. Pollet: It's a product exporter that we should be. We have been a technology exporter in the past, so I think we need to really create our industries around hydrogen and fuel cells, around electrolyzers and fuel cells built from scratch — those technologies — and then use it in Canada but also export it to other markets. That's what I'm trying to say here.

So we need to really help the industry; they need that push. At the moment, some of them are actually in that valley of death. They need to go into this low TRL to high TRL into commercialization. I think we need to have a mechanism to do that. We have some great companies in Canada.

I have been talking to those guys. They would say, "You know, Bruno, we are doing so well." I have been in this area for 20 years or so. Canada was really at the top for fuel cell and hydrogen technologies, we have lost that edge over the years. Now, we need to retain that, because we have good stuff going on here.

We can be one of the top leaders again in producing those fuel cells and electrolyzers — putting those new types of low-cost systems for producing hydrogen. We are capable of doing that.

Je tiens également à souligner que, comme je l'ai indiqué dans ma déclaration préliminaire, le Canada est l'un des pays où l'intensité des émissions du gaz naturel est la plus faible dans le monde. Ce sont des organisations qui le soulignent. Nous nous devons d'utiliser cette ressource naturelle pour notre propre usage au pays, mais aussi en songeant aux exportations et aux pays qui recherchent notre énergie propre ici au Canada.

Il faut également nous permettre d'innover. Si on nous donne un objectif et une cible à atteindre, notre industrie peut atteindre cette cible. Nous avons innové pendant des décennies et c'est un fait souvent négligé par notre industrie. Permettez-nous d'innover.

Il faut permettre aux technologies de se développer. Comme on l'a mentionné précédemment, le Canada est actuellement connu pour ses technologies de l'hydrogène, alors développons-les. N'exportons pas ces technologies; utilisons-les ici, au Canada, pour nos propres besoins.

La sénatrice Seidman : Merci de votre présence ce soir. J'allais demander à M. Pollet ce que j'avais cru l'entendre dire et que vous venez de contredire, alors je vais maintenant essayer de comprendre.

Monsieur Pollet, j'ai cru vous entendre dire que le Canada devrait être un exportateur de technologies plutôt qu'un exportateur d'hydrogène. Ai-je mal compris?

M. Pollet : Il devrait être un exportateur de produits. Il a été un exportateur de technologies dans le passé, alors je pense que nous devons vraiment créer nos industries autour de l'hydrogène et des piles à combustible, autour des électrolyseurs et des piles à combustible produits à partir de zéro — ce type de technologies — et ensuite les utiliser au Canada, mais aussi les exporter vers d'autres marchés. C'est ce que j'essaie de dire ici.

Nous devons donc vraiment aider le secteur. Il a besoin d'un coup de pouce. À l'heure actuelle, certaines des industries se trouvent dans la vallée de la mort. Elles ont besoin de passer d'un faible niveau de maturité technologique à un haut niveau de maturité technologique, jusqu'à la commercialisation. Je pense que nous devons avoir un mécanisme pour le faire. Nous avons quelques entreprises exceptionnelles au Canada.

J'ai parlé à ces gens. Ils me disaient « vous savez, monsieur Pollet, nous nous débrouillons tellement bien ». Je suis dans ce domaine depuis une vingtaine d'années. Le Canada était vraiment au sommet pour les technologies des piles à combustible et de l'hydrogène, mais nous avons perdu cet avantage au fil des ans. Nous devons maintenant retenir cela, car de bonnes choses se passent ici.

Nous pouvons redevenir l'un des principaux chefs de file en produisant des piles à combustible et des électrolyseurs, en mettant en place ces nouveaux types de systèmes à faible coût pour produire de l'hydrogène. Nous sommes capables de le faire.

But I must also say that we need to ensure that we have the mechanisms — quick implementation. We need to all work together — industry, government and research institutions — hand in hand to make that happen. This is crucial; for me it's very crucial.

Otherwise, I strongly believe we will be relegated. We will be left behind. We have big nations, not to mention the U.S. and the European Union, but China has just announced they will develop and manufacture very low-cost electrolyzers to produce hydrogen. The problem is that it's highly probable that this technology can flood into our market. Then, once again, we are missing the boat; we are losing out.

That is one point.

The second point is that we need to train the next generation of scientists, engineers and economists in this area. We need to have that labour to help in that transition.

I'm not saying with all this that hydrogen is the silver bullet. It will be part of this portfolio of low-carbon energy, but it has specific uses in specific sectors, as I said before, the "no regret" sectors. This is the most important point of the bottlenecks is that we need help. The industry needs help in order to get into the next phase, the next level, in order to be super competitive in the market. This is very aggressive at the moment. Since the U.S. Inflation Reduction Act, I can see things bubbling on the surface and investors asking, should I really put my money in Canada or should I go straight into the U.S. or the European Union? These are critical moments.

Senator Seidman: It's interesting because I think, for most of us, you're telling us things that we're quite familiar with and that we've heard a lot over the years, which is that Canada is very good in the research, in academia and in development, but a lot less good in the commercialization, and that we lose it to the United States pretty quickly. You're making the point that we have a lot of innovation in Canada around hydrogen, but we need to really put our money into the small companies that are maybe using some very innovative technologies. Is that what you're saying?

Mr. Pollet: Absolutely. We need that.

Senator Seidman: Thank you. Mr. Larmer, we're very preoccupied, as you can see if you followed our previous meetings, with the colours of hydrogen. We've been told that we should forget about the colours of hydrogen and not to focus so much on blue, grey and green. Everybody, as we're discovering, has pretty distinct opinions about all that.

Or, je dois également dire que nous devons nous assurer que nous disposons des mécanismes, d'une mise en œuvre rapide. Nous devons tous travailler ensemble — industrie, gouvernement et établissements de recherche — pour y parvenir. C'est essentiel. À mon avis, c'est vraiment essentiel.

Sinon, je crois fermement que nous serons relégués aux oubliettes. Nous serons laissés pour compte. Il y a de grands pays, non seulement les États-Unis et les pays de l'Union européenne, mais il y a la Chine qui vient d'annoncer qu'elle allait développer et fabriquer des électrolyseurs à très faible coût pour produire de l'hydrogène. Le problème est qu'il est fort probable que cette technologie inonde notre marché. Alors, une fois de plus, nous manquons le coche. Nous sommes perdants.

Voilà mon premier point.

Mon deuxième point, c'est que nous devons former la prochaine génération de scientifiques, d'ingénieurs et d'économistes dans ce secteur. Nous devons disposer de cette main-d'œuvre pour favoriser la transition.

Je ne suis pas en train de dire que l'hydrogène est la solution miracle. Il fera partie du portefeuille d'énergies à faible émission de carbone, mais on peut en faire un usage précis dans des secteurs spécifiques, comme je l'ai dit précédemment, les secteurs « sans regrets ». Le point le plus important au sujet des goulots d'étranglement, c'est que nous avons besoin d'aide. L'industrie a besoin d'aide pour passer à l'étape suivante, au niveau suivant, afin d'être super compétitive sur le marché. Le marché est très actif en ce moment. Depuis l'adoption de la loi sur la réduction de l'inflation aux États-Unis, je peux voir les choses bouillonner à la surface et les investisseurs se demander s'ils doivent vraiment investir au Canada ou s'ils doivent aller directement aux États-Unis ou dans les pays de l'Union européenne. Ce sont des moments critiques.

La sénatrice Seidman : C'est intéressant parce que je pense que, pour la plupart d'entre nous, vous nous dites des choses qui nous sont assez familières et que nous avons beaucoup entendues au fil des ans, à savoir que le Canada est très bon dans la recherche, dans le monde universitaire et dans le développement, mais qu'il est beaucoup moins doué dans la commercialisation, et que nous perdons assez rapidement au profit des États-Unis. Vous dites que nous avons beaucoup d'innovations au Canada lorsqu'il s'agit de l'hydrogène, mais que nous devons vraiment investir dans les petites entreprises qui utilisent peut-être des technologies très novatrices. Est-ce bien ce que vous dites?

M. Pollet : Absolument. Nous en avons besoin.

La sénatrice Seidman : Merci. Monsieur Larmer, comme vous le savez si vous avez suivi nos réunions antérieures, nous sommes très préoccupés par les couleurs de l'hydrogène. On nous a dit que nous devrions oublier cela et ne pas autant nous concentrer sur le bleu, le gris et le vert. Comme nous le constatons, les opinions divergent grandement à ce sujet.

I'd like to change the subject a bit if I could. Your organization, if I'm correct, is doing a lot of work on Canada's net-zero goals and has suggested that utility legislation in the provinces and territories is preventing utilities' ability to deliver on net zero by 2050. Could you help us understand what those concerns are and what solutions you might suggest?

Mr. Larmer: Thank you, senator. Yes, our member utilities are regulated by an energy board. In Ontario, the Ontario Energy Board regulates the industry. They're there to look after the customers, to make sure costs are kept in line. When we talk about hydrogen and renewable natural gas, these cost more than conventional natural gas. What we're looking for is regulatory modernization across Canada in each of our provinces that would allow for the utilities to bring on these gaseous fuels and put them into their rates.

We already see this is happening. This happens in British Columbia and in Quebec. Both of those provinces have mandates to meet renewable content in their pipelines by certain dates. This allows them to have that regulatory approval to be able to bring these gases on and put it into their rate basis.

What we're working with right now is speaking with our utilities because they're the ones who deal with their provincial regulators. But our message to the federal government is that in order for us to help with pathways towards net zero, our utilities need this regulatory reform to be completed. It's a long process. It takes years to open up the legislative acts and do this work. But I think that we're at the point where, as our utilities are growing in their renewable space — so with hydrogen, renewable natural gases — that at this point, almost all of our provinces are starting to think about this and hear that message. What we'd like to hear from the federal government is an acknowledgement to the provinces that this is something that we all need to work on in order for us to help with net zero.

Senator Seidman: Obviously, as you say, this is a very long process. Changing the regulations is never easy.

Mr. Larmer: Never easy.

Senator Seidman: Do you have particular ideas about how to speed the process up if it's so critical? You talked a lot about standards also. We're in a huge transition here and obviously there's some groundwork that needs to be done. Did you have some particular ideas about how to speed up that process?

Permettez-moi de changer un peu de sujet. Si je ne me trompe pas, votre association travaille beaucoup sur les objectifs de carboneutralité du Canada et a laissé entendre que les lois provinciales et territoriales régissant les services publics empêchent les services publics d'atteindre les objectifs de carboneutralité d'ici 2050. Pourriez-vous nous aider à comprendre quelles sont ces préoccupations et nous dire quelles solutions vous pourriez proposer?

M. Larmer : Je vous remercie, sénatrice. Oui, les services publics membres de l'association sont réglementés par une commission de l'énergie. En Ontario, l'industrie est réglementée par la Commission de l'énergie de l'Ontario. Son rôle est de protéger les intérêts des clients, de veiller à un certain contrôle des coûts. Il faut savoir que l'hydrogène et le gaz naturel renouvelable coûtent plus cher que le gaz naturel conventionnel. Nous souhaitons une modernisation de la réglementation dans l'ensemble du Canada, dans chacune des provinces, afin que les services publics puissent introduire ces combustibles gazeux et les inclure dans leur tarification.

Cela se produit déjà, notamment en Colombie-Britannique et au Québec. Ces deux provinces sont tenues d'atteindre un taux de contenu renouvelable dans leurs pipelines avant des dates données. Cela leur permet d'obtenir l'approbation réglementaire afin d'introduire ces gaz et de les intégrer dans leurs bases de tarification.

Actuellement, notre rôle se limite à des discussions avec nos services publics, car ce sont eux qui traitent avec les organismes de réglementation provinciaux. Cependant, notre message pour le gouvernement fédéral est que l'atteinte de la carboneutralité est tributaire de l'achèvement de la réforme de la réglementation applicable aux services publics. C'est un long processus. Il faut des années pour revoir les textes législatifs et faire ce travail, mais je pense qu'actuellement, à mesure que nos services publics intensifient leurs activités dans le secteur renouvelable, c'est-à-dire l'hydrogène et les gaz naturels renouvelables, presque toutes les provinces commencent à envisager cela et à entendre ce message. Ce que nous aimerions entendre, de la part du gouvernement fédéral, c'est un signal aux provinces qu'il s'agit d'une priorité à laquelle tous doivent travailler afin de contribuer à l'atteinte de l'objectif de carboneutralité.

La sénatrice Seidman : C'est un processus très long, évidemment, comme vous l'avez indiqué. Il n'est jamais facile de modifier les règlements.

M. Larmer : En effet.

La sénatrice Seidman : Puisque c'est si critique, avez-vous des idées précises sur la façon d'accélérer le processus? Vous avez beaucoup parlé de normes également. Nous sommes en pleine transition et il est évident qu'il y a un travail de base à faire. Avez-vous des idées précises sur la façon d'accélérer ce processus?

Mr. Larmer: I think the conversations need to be had. I know that utilities are having those conversations with their provincial regulators. Everyone knows what we're talking about when we talk about net zero, and they know what this means, but they're there to protect the consumers from rising costs. I think that, as with everything we're doing with net zero, we're looking at raising costs. This needs to be kept in mind, and the regulators are doing their jobs in doing this. I think they're cognizant and aware. These conversations are happening and they're moving in the right direction.

On codes and standards, there is quite a lot of work taking place right now. Again, it's a long process. The CSA, whom we work closely with, have a number of committees that are looking at the proper codes that we need to have changed. There's a pipeline code, Z662, which looks at the safety of our pipelines. There are areas they're looking at on our hydrogen can be inserted into those codes so that hydrogen blending can occur. For end-use appliances, we're having the same conversations. CSA is working with many groups across North America because we share appliances across the border. We're looking at this with the manufacturers of these appliances, and we're also talking globally to appliance manufacturers because this work is being done in other countries and codes and standards have been developed in other countries. We don't need to reinvent the wheel; we need to reach out to and speak with our colleagues about how they've done this and how ours can be made the same.

Senator Seidman: Are there international models we can draw from that would help speed us along in the process?

Mr. Larmer: Yes.

Senator Harder: Thanks to the committee for this work. I'm not a permanent member of this committee, but I am keenly interested in the work that it is doing.

I welcome the statement from Mr. Larmer about all options needing to be on the table. I think part of the problem with the debate in Canada is that we have been focused on certain sectors without seeing the broad contribution that other aspects of the energy sector can contribute. The other is that we become a little overfocused on CO₂ emissions and not decarbonization. The objective is to decarbonize our energy sources, and that means a broader set of products, in my view. All options need to be on the table, obviously, including hydrogen.

I am a bit concerned, Professor Pollet, with the references you've made to the IRA in the United States and what the EU is doing. We are such a small player in comparison to them or even China. How do we pick our spot, given that we are not part of a North American energy play with the United States, nor a part of

M. Larmer : Je pense que des discussions s'imposent. Je sais que les services publics ont de telles discussions avec leurs organismes de réglementation provinciaux. Lorsque nous parlons de carboneutralité, tout le monde sait de quoi il s'agit et ce que cela signifie. Cependant, leur rôle est de protéger les consommateurs de la hausse des prix de l'énergie. Je pense que les coûts sont appelés à augmenter, comme pour toute mesure liée à la carboneutralité. Il faut garder cela à l'esprit, et les organismes de réglementation ne font que leur travail. Je pense qu'ils sont conscients et sensibilisés. Ces discussions ont lieu et elles vont dans la bonne direction.

Pour ce qui est des codes et des normes, beaucoup de travaux sont en cours. Encore une fois, c'est un long processus. La CSA, avec laquelle nous travaillons en étroite collaboration, a divers comités qui examinent les normes appropriées qu'il faut modifier. Pour les pipelines, par exemple, il y a la norme CSA Z662 qui porte sur la sécurité de nos pipelines. La CSA examine certaines normes dans lesquelles notre hydrogène peut être inclus afin que le mélange d'hydrogène soit autorisé. Ces mêmes discussions ont lieu au sujet des appareils pour utilisation finale, et comme nous utilisons les mêmes appareils de part et d'autre de la frontière, la CSA travaille avec de nombreux groupes en Amérique du Nord. Nous examinons ces questions avec les fabricants des appareils, ici et à l'échelle mondiale, car d'autres pays ont élaboré des codes et des normes à cet égard. Il n'est pas nécessaire de réinventer la roue. Il s'agit simplement de communiquer et de discuter avec nos collègues pour savoir ce qu'ils ont fait à cet égard et voir comment faire de même.

La sénatrice Seidman : Existe-t-il des modèles internationaux desquels nous pouvons nous inspirer et qui nous aideraient à accélérer le processus?

M. Larmer : Oui.

Le sénateur Harder : Je remercie le comité de son travail. Je ne suis pas membre permanent du comité, mais je m'intéresse vivement à ses travaux.

Je suis heureux que M. Larmer ait affirmé que toutes les options doivent être prises en considération. À mon avis, le problème entourant ce débat au Canada est en partie que nous nous sommes concentrés sur certains secteurs sans voir la contribution générale potentielle des autres volets du secteur de l'énergie. L'autre problème, c'est que nous sommes un peu trop concentrés sur les émissions de CO₂ plutôt que sur la décarbonisation. L'objectif est de décarboniser nos sources d'énergie, ce qui sous-entend un éventail plus large de produits, à mon avis. Toutes les options doivent être envisagées, évidemment, y compris l'hydrogène.

Monsieur Pollet, je suis un peu préoccupé par vos références à l'Inflation Reduction Act, aux États-Unis, et à ce que fait l'Union européenne. Comparativement à eux, et même à la Chine, nous sommes un très petit acteur. Comment pouvons-nous trouver notre créneau, étant donné que nous ne faisons pas

the European or Chinese space? Where do we find our niche? Because our domestic market alone will not justify the investment that we're asking from the private sector. It seems to me that the export market is where we need to focus, and we need to identify who our export partners are in this. I'd like your comments on that.

In particular, I was part of the visit of Chancellor Scholz, during which the German chancellor signed a very significant agreement — at least I believe it has potential; I'd be interested in your view. How do you identify and what priorities would you give to the export market that the private sector can then leverage for investment purposes, given the resources that we have here? I think that would be very helpful to me and my understanding, anyway.

Mr. Pollet: We are very good technology developers and we have also been doing very good product development over the years. Obviously, Ballard in the fuel cell market. This is our strength. We've been very good at that. We've been pushing the boundaries in those technologies, and we should be focusing on that and trying to nurture that sector, once again, to get into the next level. That is where we need to do that by not only exporting a technology, but exporting electrolyzers, fuel cells and so forth.

Also, we have some really good ways of producing low-carbon hydrogen — those technologies. This is something that we should also nurture and push forward. In order to do that, we need to look at the mechanisms and try to focus on having those hydrogen hubs implemented in different areas of Canada with specific objectives in terms of their hydrogen ecosystem.

We have something here that is unique. If we wanted to, we could have a complete electrolyzer supply chain, from the extraction of our minerals, to the production of those electrolyzers, to the implementation of those giga-factories to export those big electrolyzer systems to different markets in the world. Likewise with fuel cells.

That is something we could do. We have the land — the vast territories — and we have an abundance of the minerals, some of them are critical and some are strategic to that supply chain.

For me, those are the major points for in the area for Canada.

Not only can we produce this hydrogen — it could be blue or green. I know there's a lot of emphasis on that colour coding. I completely agree with you that we should focus on

partie de l'équation énergétique nord-américaine, avec les États-Unis, ni de l'espace européen ou chinois? Où est notre créneau? Notre marché intérieur ne justifiera pas à lui seul les investissements que nous demandons au secteur privé. Donc, il me semble que nous devons nous concentrer sur le marché d'exportation et chercher à déterminer quels seront nos partenaires d'exportation dans ce secteur. J'aimerais avoir vos commentaires à ce sujet.

Plus particulièrement, j'étais présent lors de la visite du chancelier Scholz au cours de laquelle le chancelier allemand a signé un accord très important, ou du moins un accord qui a du potentiel, selon moi. J'aimerais avoir votre avis. Selon vous, quels sont les secteurs à cibler et les priorités d'exportation dont le secteur privé pourrait ensuite tirer parti aux fins d'investissement, étant donné les ressources que nous avons au pays? Je pense que cela m'aiderait beaucoup à comprendre, en tout cas.

M. Pollet : Nous excellons dans la conception de technologies. En outre, au fil des ans, nous avons très bien fait sur le plan du développement de produits. Il y a Ballard, évidemment, sur le marché des piles à combustible. C'est notre force. Nous avons été très bons dans ce domaine. Nous avons repoussé les limites de ces technologies. Nous devrions nous concentrer là-dessus et essayer d'alimenter ce secteur, encore une fois, afin de passer au prochain niveau. Pour ce faire, nous ne devons pas seulement exporter une technologie, mais aussi exporter des électrolyseurs, des piles à combustible, etc.

Nous avons aussi d'excellentes méthodes ou technologies pour produire de l'hydrogène à faibles émissions de carbone. C'est un aspect que nous devrions aussi maintenir et faire progresser, ce qui passe par l'examen des mécanismes et la mise en place de centres d'hydrogène dans les diverses régions du Canada, avec des objectifs précis pour l'écosystème de l'hydrogène.

Nous avons là une occasion unique. Si nous le voulions, nous pourrions avoir une chaîne d'approvisionnement complète pour les électrolyseurs, de l'extraction de nos minéraux à la production de ces électrolyseurs, en passant par la construction de gigantesques usines dans le but d'exporter ces grands systèmes d'électrolyseurs dans divers marchés à l'échelle mondiale. Il en va de même pour les piles à combustible.

C'est quelque chose que nous pourrions faire. Nous avons nos vastes territoires et une abondance de minéraux — essentiels et stratégiques — pour cette chaîne d'approvisionnement.

Ce sont les principaux points à retenir pour le Canada dans ce domaine, à mon avis.

Nous pouvons non seulement produire cet hydrogène... qu'il soit bleu ou vert. Je sais qu'on met beaucoup l'accent sur ce code de couleurs. Je suis tout à fait d'accord avec vous : nous devons

decarbonizing. That is our main objective in all of this. In the bigger scheme, we need to decarbonize [Technical difficulties] to 100% by 2050.

To the point on that, we need to have a kind of a mid-term target here — a very aggressive mid-term by 2030 — the next seven years or so.

We have all the ingredients to have strong leadership, not only for producing hydrogen domestically but also to produce the technology that can be exported to other markets.

The Chair: We'll let Mr. Larmer join the conversation now.

Mr. Pollet: Sorry.

Mr. Larmer: Thank you. And thank you, Dr. Pollet.

My focus is the domestic market. That's what our gas utilities supply energy for. I think with the export market that there is an eye on exports. I know the EU is here; we've spoken to a number of EU ambassadors over the last few months as they're looking for green hydrogen, low-emission hydrogen as well.

I do agree that hydrogen hubs — or, in our industry, we look at hydrogen islands in the way they need to be built out. If I look at the Markham project that's happening in the Toronto area, we have an electrolyzer that's supplying a low blend of hydrogen — it's a pilot project — into a neighbourhood. The goal is to build out from it. Can there be an industrial uptaker? Can there be a transportation uptaker for vehicles? Those can slowly build out across Canada.

I think they have a place, and for our domestic market, we can find ways to make those economical over time.

Again, I go back to the fact that we need to continue to innovate and to develop and use our technologies here in Canada. That export market will follow.

Mr. Pollet: I completely agree.

Senator Harder: I would also like your view as to where the international investors will come from for developing the export market here. We have all the resources you've talked about; we just don't have the capital. The government cannot fill that alone. How do we get private sector capital stimulated and see the export advantage for that capital being deployed here?

nous concentrer sur la décarbonisation. C'est notre principal objectif dans tout cela. De manière générale, nous devons décarboniser [Difficultés techniques] à 100 % d'ici 2050.

À ce sujet, nous devons fixer un objectif à moyen terme — un objectif à moyen terme très ambitieux d'ici 2030 — pour les sept prochaines années environ.

Nous avons tous les éléments nécessaires pour exercer un leadership fort, non seulement pour produire de l'hydrogène au pays, mais aussi pour produire une technologie pouvant exportée vers d'autres marchés.

Le président : Nous allons maintenant laisser M. Larmer se joindre à la discussion.

M. Pollet : Je suis désolé.

M. Larmer : Je vous remercie. Merci aussi à vous, monsieur Pollet.

Je me concentre sur le marché intérieur auquel les services publics de gaz fournissent de l'énergie. Quant au marché d'exportation, je pense que cela suscite de l'intérêt. Je sais que des représentants de l'Union européenne sont ici. Nous avons eu l'occasion de discuter avec plusieurs ambassadeurs de l'Union européenne ces derniers mois, car ils sont à la recherche d'hydrogène vert, et aussi d'hydrogène à faibles émissions.

Je suis d'accord pour dire que les centres d'hydrogène, que nous appelons des îles d'hydrogène, dans notre industrie, étant donné la façon dont cela doit être construit... Prenons le projet de Markham, dans la région de Toronto. Il s'agit d'un électrolyseur qui fournit un mélange à faible teneur en hydrogène — c'est un projet pilote — dans un quartier. Le but est que ce projet soit un point de départ. Est-il possible d'avoir la participation de l'industrie ou, pour les véhicules, d'un transporteur? Ces projets peuvent s'étendre lentement au Canada.

Je pense qu'ils ont leur place. Pour notre marché intérieur, nous pouvons trouver des façons d'en faire des solutions économiques au fil du temps.

Je me permets d'insister sur l'importance de continuer à innover, à développer nos technologies et à les utiliser ici, au Canada. Le marché d'exportation suivra.

M. Pollet : Je suis tout à fait d'accord.

Le sénateur Harder : J'aimerais aussi savoir d'où viendront les investisseurs internationaux dont nous avons besoin pour développer notre marché d'exportation. Nous avons toutes les ressources dont vous avez parlé. Nous n'avons tout simplement pas les capitaux, et le gouvernement ne peut combler ce manque à lui seul. Comment pouvons-nous stimuler l'injection de capitaux du secteur privé et cerner les avantages liés aux exportations grâce aux capitaux investis ici?

The Chair: Mr. Pollet, do you want to comment — maybe short and sweet?

Mr. Pollet: We need to have a user of this hydrogen — a user, domestically. That way we can say there's a market and then grow the market from that.

You need to have customers. It's very good to say we're going to produce hydrogen, but you need to have customers to use that hydrogen. That is what we need. We have industries that want that hydrogen, because they need to decarbonize their sectors. Also, we have a transport sector that is actually a big thing, especially in Canada.

Senator Sorensen: My question is for Mr. Larmer. I have a very limited education on this topic. All I've learned is from a few one-on-one meetings, the witnesses we've seen here as well as a bit of a Google search once in a while.

Logically, I tend to agree with the concept that we need to use all the tools that we have access to in order to move forward as quickly as we possibly can.

That all said, at your best kindergarten teacher level, can you explain to me about this blend of hydrogen with gas? I know we're supposed to stop talking about colours, but now something else has been thrown at us. What colour is this one?

It's different than green hydrogen and blue hydrogen. Is it another product, or is it more around moving it?

Mr. Larmer: It's more around moving it. The colour of that hydrogen molecule doesn't matter. We can mix that hydrogen molecule in with our natural gas molecules. Every time we put one hydrogen molecule in, we're displacing one conventional natural gas molecule. That's where our emissions are lowering.

Our infrastructure across Canada is largely built out of polyethylene pipes — yellow plastic pipes is what we use. Our distribution systems are generally at a lower pressure, and they're able to handle this hydrogen blend. What we're working on right now is what percentage of blend we can put into those pipes, that the pipes can handle it and that the end-use appliances in your home can handle it. We're looking at about a 20% blend of hydrogen into the natural gas; so it would be 20% hydrogen, 80% natural gas.

Senator Sorensen: That makes it usable for the consumer, and movable.

Le président : Monsieur Pollet, voulez-vous faire un bref commentaire?

M. Pollet : Il nous faut un utilisateur national pour cet hydrogène. Nous pourrions alors dire qu'il y a un marché, puis faire croître ce marché à partir de là.

Il faut avoir des clients. Dire que nous produirons de l'hydrogène, c'est très bien, mais il faut des clients qui l'utilisent. Voilà ce qu'il nous faut. Nous avons des industries qui veulent cet hydrogène parce qu'elles doivent décarboniser leurs activités. En outre, nous avons un secteur des transports qui a un poids important, en fait, surtout au Canada.

La sénatrice Sorensen : Ma question s'adresse à M. Larmer. Mes connaissances sont très limitées sur ce sujet. Tout ce que j'ai appris me vient de quelques rencontres individuelles, de témoins que nous avons accueillis ici et de recherches sporadiques sur Google.

En toute logique, j'ai tendance à être d'accord avec l'idée que nous devons miser sur tous les outils à notre disposition pour progresser le plus rapidement possible.

Cela dit, pouvez-vous m'expliquer, à la façon d'un enseignant de maternelle, en quoi consiste ce mélange d'hydrogène et de gaz? Je sais que nous sommes censés arrêter de parler de couleurs, mais voilà qu'on en rajoute. De quelle couleur est celui-ci?

C'est différent de l'hydrogène vert et de l'hydrogène bleu. Est-ce un autre produit, ou est-ce davantage une question de transport?

M. Larmer : C'est davantage une question de transport. La couleur de cette molécule d'hydrogène n'a pas d'importance. Nous pouvons mélanger cette molécule d'hydrogène avec nos molécules de gaz naturel. Chaque fois que nous introduisons une molécule d'hydrogène, nous déplaçons une molécule de gaz naturel conventionnel. Voilà ce qui permet une diminution de nos émissions.

Au Canada, nos infrastructures sont surtout constituées de tuyaux en polyéthylène, de tuyaux en plastique jaune. Voilà ce que nous utilisons. En général, nous avons des systèmes de distribution à plus faible pression capables de transporter ce mélange d'hydrogène. Nous cherchons actuellement à déterminer la teneur du mélange que nous pouvons mettre dans ces tuyaux, pour nous assurer que les tuyaux peuvent supporter la charge et que le produit est utilisable dans les appareils au domicile de l'utilisateur final. On parle d'une teneur d'environ 20 % d'hydrogène dans le gaz naturel, soit 20 % d'hydrogène et 80 % de gaz naturel.

La sénatrice Sorensen : Cela le rend utilisable pour le consommateur, et transportable.

Mr. Larmer: Exactly. On top of that, we can also put renewable natural gas in our pipelines as well. That is biomethane captured from landfill sites, manure and site-sourced organics. Methane is released as they digest. We can capture that methane, clean it and also put it into our pipeline.

Senator Sorensen: That's part of that 80%?

Mr. Larmer: Yes, that's part of the 80%. We can do 80% hydrogen and 5% or 10% RNG, and —

Senator Sorensen: Is this the first we've heard of this, or was I not listening to other witnesses?

The Chair: When we talk about blue hydrogen, it's largely a combination with natural gas, is it not?

Mr. Larmer: It's the source that the hydrogen is made from. Blue hydrogen is created from natural gas through steam methane reformation and then carbon capture.

Senator Sorensen: I kind of like taupe. Thank you. That has been helpful. That was new language to me.

Mr. Larmer: Senator, I'm happy to send any information over that might help with this. I can send that to the committee.

Senator Sorensen: With pictures.

Mr. Larmer: Pictures and colours.

[*Translation*]

Senator Audette: Look, I say this with as much humility as my colleagues: For me, this is a complex scientific world. So much the better, as we have experts who guide us through it, but at the same time, we also have relationships with territories, with communities, with nations — relationships with my annual camping trip. Once a year, I go away for four to five weeks in a tent away from everyone. I'm sure many companies and governments see economic potential in these beautiful territories.

In your work, in your association, to what extent have you engaged the First Peoples, the nations where extraction, development or collaboration will happen? I listened to the professor carefully. Maybe the First Peoples are also missing in your conversations or positions. There are things that need to be done with governments, with the private sector, internationally; reassure me and tell me that there is a dialogue with the First Peoples.

M. Larmer : Exactement. En outre, nous pouvons aussi mettre du gaz naturel renouvelable dans nos gazoducs. On parle ici de biométhane capté dans les sites d'enfouissement, le fumier et les matières organiques provenant du site. Les animaux libèrent du méthane lors de la digestion. Nous pouvons capter ce méthane, le nettoyer et l'injecter dans notre pipeline.

La sénatrice Sorensen : Cela fait-il partie des 80 %?

M. Larmer : Oui, cela fait partie des 80 %. On peut faire un mélange de 80 % d'hydrogène et 5 % ou 10 % de GNR, et...

La sénatrice Sorensen : Est-ce la première fois que nous entendons parler de cela, ou est-ce que je n'ai pas écouté les autres témoins?

Le président : Lorsqu'on parle d'hydrogène bleu, il s'agit essentiellement d'une combinaison avec du gaz naturel, n'est-ce pas?

M. Larmer : C'est la source à partir de laquelle l'hydrogène est fabriqué. L'hydrogène bleu est produit à partir du gaz naturel par reformage du méthane à la vapeur, puis par capture du carbone.

La sénatrice Sorensen : J'aime bien la couleur taupe. Merci. Cela a été utile. Ce vocabulaire était tout nouveau pour moi.

M. Larmer : Sénatrice, je serai ravi de vous faire parvenir tout renseignement qui pourrait vous aider. Je peux les transmettre au comité.

La sénatrice Sorensen : Avec des images.

M. Larmer : Avec des images et des couleurs.

[*Français*]

La sénatrice Audette : Écoutez, je le dis avec autant d'humilité que mes collègues : pour moi, c'est un monde scientifique complexe. Tant mieux, on a des experts et expertes qui nous guident là-dedans, mais en même temps, on a aussi des relations avec des territoires, avec des communautés, avec des nations — des relations avec mon campement annuel. Une fois par année, je pars quatre à cinq semaines dans une tente loin de tout le monde. Je suis sûre que plusieurs compagnies et gouvernements voient dans ces beaux territoires du potentiel économique.

Dans votre travail, dans votre association, jusqu'à quel point avez-vous mobilisé les premiers peuples, les nations dans lesquelles on ira extraire, exploiter ou collaborer? J'écoute le professeur attentivement. Peut-être qu'il manque aussi les premiers peuples dans vos conversations ou positions. Il faut faire certaines choses avec les gouvernements, avec le secteur privé, à l'international; rassurez-moi et dites-moi qu'il y a un dialogue en cours avec les premiers peuples.

Then I will have a second question.

Mr. Pollet: Absolutely, in fact, we are trying to include First Nations in our vision and that is why we are trying to see if we can produce this renewable hydrogen so that it can be used locally or nationally. Of course, we are including First Nations in our vision of this hydrogen, I call it green hydrogen — excuse me, I'm going back to the code, well the colour of the hydrogen. Yes, absolutely, we have projects that are looking at the production of this green hydrogen using wind turbines, for example, and photovoltaic energy, but also other important compounds, such as ammonia, which is part of it, and fertilizers for the soil — absolutely, senator.

[English]

Mr. Larmer: Thank you for the question. Our member companies in CGA are forming the collaborative partnerships that are needed to move this forward. We do have deep concern about Northern communities in Canada and how do we decarbonize? How do we lower the emissions for these communities? They don't have natural gas systems. They're out of the reach of having many of the luxuries that we have in urban centres like this. So it's those relationships, those partnerships, that need to continue to develop so that we can help decarbonize all of Canada.

The Chair: If I could, I have a couple of questions. Short answers, just to make sure I understand it correctly.

Mr. Larmer, I can appreciate from your sector you're talking about natural gas, basically transporting via pipelines to the customer. As you know, most people look at natural gas as a mid-term solution, not as a long-term solution. As you know, we're very concerned with the solution of 2050. Does natural gas have a future in that marketplace? Where does it go?

The other question I would ask is that if you look at what's happening to wind and solar, the cost per kilowatt hour is around 3 cents, 4 cents, which is amazingly low. Why even deal with this stuff? Why not just concentrate fully in investing in solar and wind? It has been done, as you know, in China. The United States will be a major competitor shortly. Could you comment on those two things, if you don't mind?

Mr. Larmer: First of all, look at the cost of natural gas. One of our challenges, natural gas is really cheap, 2 cents per kilowatt hour right now, so it is extremely low. When we look at

Ensuite, j'aurai une deuxième question.

M. Pollet : Tout à fait, absolument, en fait, nous tentons d'inclure les Premières Nations dans notre vision et c'est pour cela qu'on essaie de voir vraiment si on peut produire cet hydrogène renouvelable pour qu'il puisse être utilisé localement ou à l'échelle nationale. Bien sûr, on inclut les Premières Nations dans notre vision de cet hydrogène, je l'appelle l'hydrogène vert — excusez-moi, je reviens sur le code, enfin sur la couleur de l'hydrogène. Oui, tout à fait, absolument, on a des projets qui se penchent sur la production de cet hydrogène vert au moyen des éoliennes, par exemple, et de l'énergie photovoltaïque, mais aussi d'autres composés importants, justement comme l'ammoniac, qui en fait partie, et des engrais pour les terres — tout à fait, madame la sénatrice.

[Traduction]

M. Larmer : Je vous remercie de la question. Nos entreprises membres de l'Association canadienne du gaz s'affairent à établir les partenariats de collaboration nécessaires pour aller de l'avant. Nous sommes extrêmement préoccupés par les communautés nordiques et la façon de réaliser la décarbonisation. Comment pouvons-nous réduire les émissions au sein de ces communautés? Elles n'ont pas de réseaux de gaz naturel ni tout le luxe qu'on trouve dans les centres urbains comme celui-ci. Nous devons donc continuer à établir ces relations, ces partenariats, pour contribuer à décarboniser l'ensemble du Canada.

Le président : J'ai quelques questions pour vous. Je veux juste m'assurer que je comprends bien. Veuillez donner des réponses courtes, s'il vous plaît.

Monsieur Larmer, je comprends que dans votre secteur, vous parlez essentiellement du gaz naturel du point de vue du transport par gazoduc jusqu'au client. Comme vous le savez, la plupart des gens considèrent le gaz naturel comme une solution à moyen terme, et non comme une solution à long terme. Comme vous le savez, nous sommes très préoccupés par la solution à l'horizon de 2050. Le gaz naturel a-t-il un avenir sur ce marché? Qu'arrivera-t-il à ce produit?

Mon autre question porte les énergies éolienne et solaire. On constate dans ces secteurs, le coût du kilowattheure est d'environ 3 ou 4 ¢ ce qui est incroyablement bas. Dans ce cas, pourquoi s'intéresse-t-on à ce genre de choses au lieu de concentrer pleinement nos investissements dans le solaire et l'éolien? Cela a été fait en Chine, comme vous le savez, et les États-Unis seront bientôt un concurrent majeur. Pourriez-vous faire des commentaires sur ces deux points, s'il vous plaît?

M. Larmer : Premièrement, regardez le coût du gaz naturel. Un des défis, c'est que le gaz naturel est vraiment bon marché, soit 2 ¢ le kilowattheure actuellement, ce qui est extrêmement

renewable natural gas, as I talked about before, is about \$25 a GJ. That's about 8 cents a kilowatt hour, so it is still very cheap. Hydrogen will come down in price as well and can be competitive with renewable electricity.

I think the challenge of net zero is a tremendous, monumental challenge that we're faced with. The amount of energy that the natural gas system supplies is immense, nearly twice that of what electricity supplies now. I'm not here to say that electrification is a bad thing and we shouldn't pursue that. Absolutely not. Pipes and wires are what will get us there. As was said before, we need to focus on that decarbonization, lowering the emissions of the natural gas industry and the product that's in the pipes.

Our members are natural gas distributors. So we have the yellow pipes that bring the gas to your house. The molecule that's inside that gas is what we're looking at changing. Now, do I think we'll fully move away from natural gas by 2050? No, and I think the IEA is saying some of the same things as well. Natural gas will be used for many decades to come. However, I think that we need to concentrate and look at how do we lower the emissions from natural gas.

The Chair: Mr. Pollet, do you have any comments?

Mr. Pollet: Absolutely. Again, we need to look at diversification of the technologies here. Electrification will play a big role, and obviously hydrogen. But we have to realize that hydrogen will go to sectors which are hard to electrify. If you talk to the steel industry, for example, the aluminum industry, et cetera, it would be quite hard to have a kind of electricity system being fed there. So hydrogen makes sense. Likewise for heavy-duty transportation, those class 8 big lorries. I don't foresee lithium-ion battery technology being a winner here. Hydrogen fuel cells make sense.

Again, I'll come back to what I said earlier on. Hydrogen is not the silver bullet. It will be part of that portfolio in that decarbonization vision pathway.

[Translation]

The Chair: Mr. Pollet, in terms of the agreement signed with Germany for the export of hydrogen, can you explain it to me in more detail? What are we exporting? Why are the Germans so interested in our hydrogen? How mutual is it? Is hydrogen converted to a liquid before transport?

bas. Quant au gaz naturel renouvelable, comme je l'ai déjà indiqué, il coûte environ 25 \$ le gigajoule, ce qui représente environ 8 ¢ le kilowattheure. Donc, c'est encore très bon marché. On prévoit une baisse du prix de l'hydrogène, de sorte qu'il pourra concurrencer l'électricité renouvelable.

Je pense que la carboneutralité est un défi énorme, colossal, que nous devons relever. Le réseau de gaz naturel fournit une quantité d'énergie immense qui équivaut à près du double de l'énergie provenant actuellement de l'électricité. Je ne suis pas venu dire que l'électrification est une mauvaise chose et que nous ne devrions pas continuer en ce sens. Absolument pas. Nous avons besoin de canalisations et de fils pour atteindre nos objectifs. Comme indiqué précédemment, nous devons nous concentrer sur la décarbonisation en réduisant les émissions de l'industrie du gaz naturel et du produit qui se trouve dans les canalisations.

Nos membres sont des distributeurs de gaz naturel. Donc, nous avons ces tuyaux jaunes qui acheminent le gaz jusqu'à votre domicile. Ce que nous cherchons à changer, c'est la molécule qui se trouve à l'intérieur de ce gaz. Quant à savoir si j'estime que nous abandonnerons complètement le gaz naturel d'ici 2050, je dirais que non, et je pense que l'Agence internationale de l'énergie est du même avis. Le gaz naturel sera utilisé pendant encore de nombreuses décennies. Toutefois, je pense que nous devons nous concentrer sur les façons de réduire les émissions liées à la consommation de gaz naturel.

Le président : Monsieur Pollet, avez-vous des commentaires?

M. Pollet : Absolument. Cela nous ramène là encore à la nécessité de diversifier les technologies. L'électrification et l'hydrogène — évidemment — auront un rôle important, mais nous devons être conscients que l'hydrogène servira dans les régions difficiles à électrifier. Prenons l'exemple de l'industrie sidérurgique, de l'industrie de l'aluminium, etc., qu'il serait difficile d'alimenter à l'aide d'un système électrique. L'hydrogène devient donc le choix logique. Il en va de même pour le transport lourd, les gros camions de classe 8. Je ne pense pas que la technologie des batteries au lithium-ion soit la solution gagnante dans ce secteur. Les piles à combustible et à hydrogène sont des choix logiques.

Permettez-moi de revenir sur ce que j'ai dit précédemment. L'hydrogène n'est pas la solution miracle. Il fera partie du portefeuille énergétique dans ce cheminement vers la décarbonisation.

[Français]

Le président : Monsieur Pollet, du point de vue de l'entente signée avec l'Allemagne pour l'exportation de l'hydrogène. Pouvez-vous m'expliquer plus en détail? Qu'exportons-nous? Pourquoi les Allemands sont-ils si intéressés à notre hydrogène? Jusqu'à quel point est-ce mutuel? Est-ce qu'on convertit l'hydrogène en liquide avant le transport?

Mr. Pollet: That is a very good question. Germany has a pretty significant energy challenge, as we all know. At the moment, there are a lot of alliances with strategic countries, countries with a real potential for hydrogen production for export. So, I think right now, they're trying to figure out who can really produce that hydrogen at a cost that's attractive enough for the hydrogen to be used in their industrial sector and so on. So, on the one hand, there is the transportation, and first of all, there are different ways to transport it. Of course, there is liquefaction, which is very energy intensive and very expensive, but there is also the other option, which is ammonia. There are not only advantages, but also disadvantages: It is not easy to transport.

At the moment, there are discussions about the form in which this hydrogen could be transported across the Atlantic. The most important thing is that we have developed an agreement with Germany to produce 1 million or maybe 10 million tonnes of hydrogen; it's a challenge. Right now, we don't have enough infrastructure to supply that hydrogen in two, three or four years. We need to get all that infrastructure in place now — I would even say, we needed to do it yesterday. We are at a pretty critical point.

Indeed, it is possible that we could really produce this hydrogen on a massive scale and transport it to our German friends in the future. These mechanisms are necessary, but once again, for the moment, we have the ambition, we want to, but we don't really have the mechanisms to support it all. When I say industry, that's what they want.

The Chair: Thank you.

[English]

Mr. Larmer, if I can ask one last question, we talked about CCS earlier. CCS, as you know, is a fundamental, very important component of our position, all in, if you wish. But the information we get as to the cost or the subsidy we put into this thing — private player — what is it? Are we talking \$150 per tonne? What is the cost of that CCS? Because if it doesn't work, we have a big problem. I'm not aware of any that work extremely well. Could you comment on that?

Mr. Larmer: Again, CCUS is not my area of expertise. What I would suggest for the committee is the International CCS Knowledge Centre out of Saskatchewan. As well, BMO has done a tremendous amount of work on CCUS. I would be happy to put you in contact with some people over there who can probably speak to that better than I would be able to.

M. Pollet : C'est une très bonne question. L'Allemagne connaît une difficulté assez importante du point de vue énergétique, comme on le sait tous. À l'heure actuelle, il y a beaucoup d'alliances avec des pays stratégiques, des pays où il y aura vraiment un potentiel de production d'hydrogène aux fins d'exportation. Alors, je pense qu'en ce moment, on tente de voir qui peut vraiment produire cet hydrogène à des coûts assez intéressants pour qu'il soit utilisé dans leur secteur industriel, entre autres. Donc, d'une part, il y a le transport, et d'abord, il y a différentes façons de le transporter. Bien sûr, la liquéfaction de l'hydrogène est très énergivore et très chère, mais l'autre option pour le transport est l'ammoniac. Il y a non seulement des avantages, mais aussi des désavantages : ce n'est pas facile à transporter.

Pour l'instant, il y a des discussions sur la forme sous laquelle cet hydrogène pourrait être transporté dans l'Atlantique. Le plus important, c'est que nous avons mis au point une entente avec l'Allemagne pour produire un million ou admettons 10 millions de tonnes d'hydrogène; c'est un défi. Pour l'instant, nous n'avons pas assez d'infrastructure pour fournir cet hydrogène dans deux, trois ou quatre ans. Il faut mettre en place toute cette infrastructure maintenant — je dirais même plus, il fallait le faire hier. Nous en sommes à un point assez critique.

Effectivement, il est possible que nous puissions vraiment produire cet hydrogène massivement et le transporter chez nos amis allemands dans le futur. Ces mécanismes sont nécessaires, mais une fois de plus, pour l'instant, on a l'ambition, on veut, mais on n'a pas vraiment de mécanismes pour soutenir tout cela. Quand je parle de l'industrie, c'est ce qu'ils veulent.

Le président : Merci.

[Traduction]

Monsieur Larmer, permettez-moi de poser une dernière question. Plus tôt, nous avons parlé de captage et stockage du carbone qui, comme vous le savez, est un élément fondamental et très important de notre position tous azimuts, pour ainsi dire. Toutefois, selon les informations que nous avons obtenues d'un acteur privé au sujet du coût ou de la subvention que nous consacrons à cette chose, à combien cela s'élève-t-il? Parlons-nous de 150 \$ la tonne? Quel est le coût du captage et stockage du carbone? Si cela ne fonctionne pas, nous aurons un énorme problème. À ma connaissance, il n'y a rien qui fonctionne extrêmement bien. Pourriez-vous faire un commentaire à ce sujet?

M. Larmer : Encore une fois, le captage et stockage du carbone n'est pas mon domaine d'expertise. Je recommande au comité de consulter les gens de l'International CCS Knowledge Centre, en Saskatchewan. De plus, la BMO a fait un travail considérable sur le captage et stockage du carbone. C'est avec plaisir que je vous mettrai en contact avec ces gens. Ils sont probablement bien mieux placés que moi pour en parler.

The Chair: Mr. Pollet, do you have any comments?

Mr. Pollet: I'm not familiar with this area, so no comments.

The Chair: Thank you very much for being with us this late afternoon/early evening. Much appreciated. We learned quite a bit and need to learn a lot more. Thank you to both of you for being with us. We appreciate it. Thank you very much.

(The committee adjourned).

Le président : Monsieur Pollet, avez-vous des commentaires?

M. Pollet : Je ne connais pas ce domaine. Donc, je n'ai pas de commentaires.

Le président : Je vous remercie beaucoup d'avoir été des nôtres en cette fin d'après-midi et ce début de soirée. C'est très apprécié. Nous avons appris beaucoup de choses, et devons en apprendre bien davantage. Nous vous remercions tous les deux de votre présence. Nous vous en sommes reconnaissants. Merci beaucoup.

(La séance est levée.)
