



CHAMBRE DES COMMUNES
HOUSE OF COMMONS
CANADA

44^e LÉGISLATURE, 1^{re} SESSION

Comité permanent de la science et de la recherche

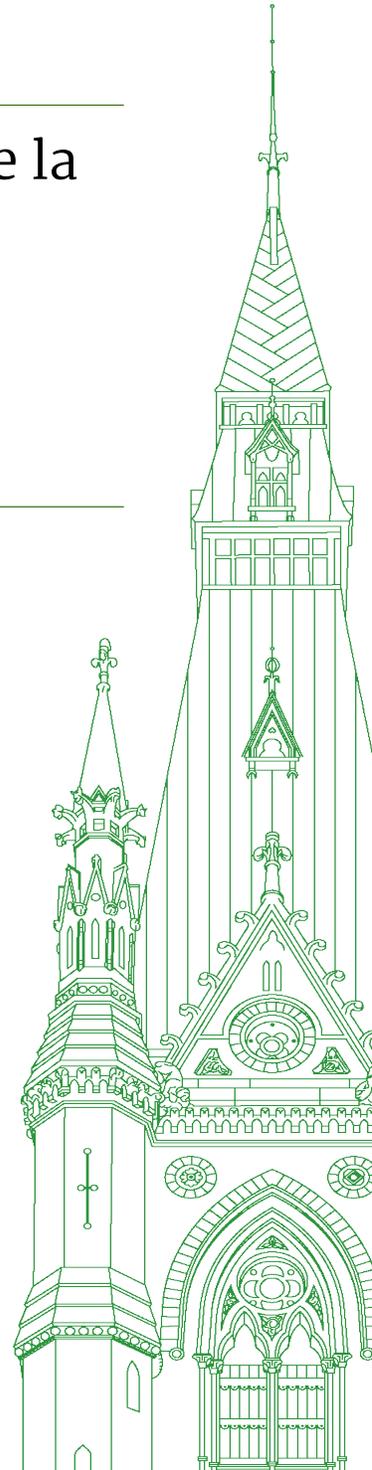
TÉMOIGNAGES

NUMÉRO 025

PARTIE PUBLIQUE SEULEMENT - PUBLIC PART ONLY

Le lundi 5 décembre 2022

Présidente : L'honorable Kirsty Duncan



Comité permanent de la science et de la recherche

Le lundi 5 décembre 2022

• (1830)

[Traduction]

La présidente (L'hon. Kirsty Duncan (Etobicoke-Nord, Lib.)): Je déclare la séance ouverte. Une réunion formidable nous attend.

Bienvenue à la 25^e réunion du Comité permanent de la science et de la recherche de la Chambre des communes.

Comme vous le savez, la réunion de ce soir se déroule sous forme hybride, conformément à l'ordre de la Chambre du 23 juin 2022. Les membres participent en personne dans la salle et à distance à l'aide de l'application Zoom.

J'aimerais faire quelques observations.

Comme vous le savez tous, la réunion d'aujourd'hui porte sur les programmes internationaux ambitieux. À titre d'information pour les nouveaux venus, veuillez attendre que je vous nomme avant de prendre la parole. Pour ceux qui participent par vidéoconférence, cliquez sur l'icône du microphone pour activer votre micro. Veuillez le désactiver quand vous ne parlez pas.

Pour ce qui est de l'interprétation, sur Zoom, vous avez le choix au bas de votre écran entre l'anglais, le français et le parqué. Les gens qui sont dans la salle peuvent utiliser l'oreillette et sélectionner le canal voulu. Je vous rappelle que toutes les observations doivent être adressées à la présidence. Veuillez utiliser la fonction « lever la main » si vous voulez intervenir.

Je tiens à ce que vous sachiez que tous les témoins ont effectué les tests de connexion requis avant la réunion.

J'aimerais souhaiter la bienvenue à M. Ruff, qui se joint à nous ce soir.

Bienvenue aux témoins.

Nous accueillons M. Chad Gaffield, chef de la direction du Regroupement des universités de recherche du Canada, ou U15. Nous vous souhaitons la bienvenue et nous sommes ravis de vous avoir parmi nous.

Nous recevons également Mme Anya Waite, directrice générale et directrice scientifique de l'Institut Ocean Frontier. Merci de votre présence. Bienvenue.

Chers collègues, nous essayons de rejoindre le représentant du Wellcome Trust, soit Sir Jeremy Farrar, qui est en voyage au Japon.

Les témoins feront des déclarations préliminaires de cinq minutes. À quatre minutes et demie, je montrerai un carton jaune pour vous indiquer qu'il vous reste 30 secondes. Je vous demanderais alors de conclure à ce moment-là.

Nous allons tout d'abord entendre M. Gaffield.

La parole est à vous.

[Français]

M. Chad Gaffield (chef de la direction, U15 - Regroupement des universités de recherche du Canada): Bonsoir.

Je vous remercie grandement de m'avoir invité à témoigner devant le Comité.

[Traduction]

Je tiens d'abord à dire à quel point il a été stimulant de voir le comité permanent faire preuve de leadership en décidant de se pencher sur les défis et les possibilités du Canada lorsqu'il s'agit de bâtir un avenir meilleur grâce à la science et à la recherche. Dans vos recommandations de cette année, vous proposez des mesures prometteuses et urgentes pour le Canada en cette période qui est, je pense que nous en convenons tous, turbulente.

Je contribuerai à vos travaux sur les programmes internationaux ambitieux en parlant principalement du rôle de premier plan que peut jouer le Canada dans les réseaux de recherche mondiaux. Ma principale conclusion, toutefois, c'est que nous ne pouvons pas réaliser ce potentiel si des mesures immédiates ne sont pas prises pour répondre à l'augmentation rapide de la concurrence internationale en science et en recherche.

La concurrence internationale est particulièrement axée sur le développement de talents hautement qualifiés par la participation à des projets de recherche de classe mondiale dans nos grandes universités de recherche. S'il est vrai que tous les projets de recherche visent à faire des percées et des découvertes importantes, le développement des talents dans le cadre de ces projets de recherche en est le résultat garanti qui est crucial à court et à long terme, tant à l'échelle nationale qu'à l'échelle internationale. Le perfectionnement des meilleurs talents dans le cadre de projets de recherche permet au Canada non seulement d'accéder au réservoir mondial de connaissances, mais aussi de disposer d'un bassin de personnes hautement qualifiées qui sont capables de stimuler l'innovation dans tous les secteurs.

Comme vous le savez, le Canada a l'un des milieux de recherche les plus internationalisés au monde. Il n'est donc pas surprenant que nos organismes subventionnaires aient fait œuvre de pionniers en proposant des modèles prometteurs de financement international de la recherche ces dernières années.

Par exemple, grâce à la possibilité de financement de la Plateforme transatlantique, le Canada a montré à d'autres gouvernements nationaux et organismes de financement une façon de contourner la position établie selon laquelle l'argent ne traverse pas les frontières pour la recherche universitaire. Le récent appel de propositions de recherche conjointe sur le rétablissement, le renouveau et la résilience dans un monde postpandémique rassemble 16 organismes de financement de la recherche en sciences humaines de 12 pays d'Amérique du Sud, d'Amérique du Nord et d'Europe. Il est clair, cependant, que de telles initiatives sporadiques doivent être élevées au rang de cadre national systématique, doté de structures et d'enveloppes de financement.

La bonne nouvelle, c'est que le comité consultatif sur le système fédéral de soutien à la recherche recommandera bientôt des mesures relatives à la gouvernance et à la structure pour soutenir les chercheurs canadiens dans l'entreprise de recherche mondiale et proposera des mécanismes pour intégrer des perspectives et des pratiques multidisciplinaires afin de relever les défis mondiaux dans les programmes ambitieux et les initiatives connexes. La mauvaise nouvelle, c'est que le Canada est en retard lorsqu'il s'agit de disposer des fonds nécessaires pour former les talents hautement qualifiés requis dans le cadre de projets de recherche.

Les gens de l'extérieur du pays sont de plus en plus perplexes quant au soutien fédéral à la science et à la recherche qui existe actuellement au Canada. Vendredi dernier, par exemple, dans un article du magazine *Science*, l'une des plus importantes revues spécialisées au monde, on déplorait qu'au Canada, les scientifiques se débattaient avec un financement qui stagne. Le problème de cette stagnation du financement pour le Canada, c'est que dans le reste du monde, on augmente de manière significative les investissements en se basant sur la conviction que la science et la recherche doivent guider tous les efforts déployés pour affronter les problèmes mondiaux.

Dans l'immédiat, nous devons réagir à ce qui se passe au sud de la frontière. Au cours des cinq prochaines années, dans le cadre de la CHIPS and Science Act qui a été adoptée aux États-Unis, le budget de base de la National Science Foundation doublera, essentiellement. Ce financement massif exercera une énorme pression supplémentaire sur les universités canadiennes qui s'efforcent de rivaliser pour attirer et retenir les meilleurs chercheurs et les meilleurs étudiants diplômés. Cette initiative et des initiatives similaires que prennent d'autres pays exigent notre attention immédiate.

Le Canada se classe maintenant au bas de l'échelle des pays du G7 quant au nombre de titulaires d'un diplôme d'études supérieures. De plus, le Canada ne se classe qu'au 28^e rang des pays de l'OCDE pour ce qui est de la proportion de sa population qui détient un diplôme d'études supérieures. Autrement dit, notre écosystème d'innovation basé sur les talents a un grand potentiel à l'échelle nationale et internationale, mais il fonctionne à une échelle trop petite pour les défis du XXI^e siècle.

Dans le cas des programmes internationaux ambitieux, le Canada risque d'être négligé en tant que partenaire alors qu'il a, en fait, le potentiel de jouer un rôle de chef de file dans le monde.

Merci beaucoup. Je serai ravi de répondre à vos questions et d'entendre vos commentaires.

• (1835)

La présidente: Merci beaucoup, monsieur Gaffield. Nous sommes très heureux de vous recevoir.

C'est maintenant au tour de Mme Waite, qui dispose de cinq minutes.

Nous sommes impatients d'entendre votre témoignage. La parole est à vous.

Mme Anya Waite (directrice générale et directrice scientifique, Ocean Frontier Institute): Merci, madame la présidente.

C'est un grand plaisir pour moi de témoigner devant le Comité aujourd'hui. Je vous remercie de me donner cette occasion.

L'ultime projet ambitieux de ce siècle est de survivre à la crise climatique. Si les changements climatiques ne sont pas atténués, notre avenir sera confiné sous le poids de nombreuses catastrophes simultanées: très grand nombre de réfugiés, nouvelles crises sanitaires, problèmes de sécurité alimentaire et, en fin de compte, affaiblissement de l'économie et de la qualité de vie.

La question qui demeure est donc de savoir comment réaliser ce projet ambitieux. Comment pouvons-nous améliorer la vie des Canadiens et aider le Canada à avoir une très grande influence sur le monde?

Le Canada est conscient de l'importance cruciale qu'a la décarbonisation pour notre planète et l'avenir de notre nation. Nous travaillons activement pour parvenir à la carboneutralité d'ici 2050, mais ce n'est tout simplement pas suffisant, loin de là. Pour atteindre notre objectif qui est de survivre à la crise climatique, nous devons, en fait, parvenir à un bilan net négatif. Aujourd'hui, vous entendrez parler d'un nouveau partenariat entre des universités du Canada atlantique et du Québec qui transformera l'action pour le climat au Canada.

Un élément important qu'il faut prendre en compte pour atteindre un bilan net négatif, c'est qu'à l'heure actuelle, nos solutions climatiques sont axées sur l'absorption du carbone par le sol et le carbone bleu qui est parfois stocké dans nos eaux côtières. Or, nos recherches montrent que ces puits de carbone ne sont qu'une goutte d'eau dans l'océan. Ils ne sont tout simplement pas suffisants.

Plus de 90 % du carbone est en fait stocké dans l'océan, majoritairement en haute mer, hors des limites territoriales des pays. Il s'agit du « deep blue carbon », du carbone bleu qui est en eau profonde. Si nous voulons vraiment améliorer le bilan mondial du carbone, qui est la seule façon de sauver le monde de lui-même, nous devons porter notre attention sur ce type de carbone bleu et les nouvelles données scientifiques sur l'élimination du dioxyde de carbone en milieu océanique. Cela comprend des innovations et une série de technologies, dont bon nombre sont nées au Canada, qui pourraient permettre d'extraire le carbone de l'atmosphère et de le séquestrer en toute sécurité en eau profonde.

Le Canada a en fait la possibilité d'exercer un véritable leadership dans la lutte contre les changements climatiques à cet égard. Le carbone bleu en eau profonde et l'EDC — l'élimination du dioxyde de carbone — dans les océans représentent une solution potentielle aux changements climatiques à l'échelle mondiale. Se tourner vers cette solution stimulera l'investissement dans la recherche ici même au pays tout en procurant des avantages environnementaux et économiques au Canada. Cela nous permettra également d'en savoir plus sur les échelles de temps des changements climatiques et sur la façon dont l'océan réagit, ce qui nous aidera à définir les mesures d'adaptation sociale dont nos collectivités ont besoin pour faire face à la crise climatique mondiale actuelle. Par exemple, l'élévation du niveau de la mer, la sécheresse et les ouragans dévastateurs sont tous directement liés à l'océan et à ses effets sur notre climat.

S'il s'agit d'un projet ambitieux, c'est qu'il nécessitera un énorme soutien. La recherche progresse lentement en général et ce projet doit avancer rapidement. En fait, il faut que les choses aillent très vite. Des spécialistes de l'élimination du dioxyde de carbone dans les océans disposent d'un capital considérable à consacrer à ces efforts, mais ils comptent sur nous pour les guider sur la manière de l'utiliser efficacement.

L'observation stratégique et soutenue des océans et la synthèse des sciences des océans et du climat constituent une lacune majeure qu'il convient de combler de toute urgence. Nous avons besoin d'un système capable de surveiller ce qui se passe dans l'océan en temps réel, ce qui permettrait d'améliorer les prévisions climatiques et les méthodes d'atténuation des changements climatiques et faciliterait ce qui promet d'être un marché de crédits de carbone bleu en eau profonde de plusieurs milliards de dollars.

L'une des solutions que propose notre institut consiste à créer un observatoire du carbone océanique qui rassemblerait différentes nations afin de définir correctement ce problème et de contribuer à la mise en œuvre d'une solution collective: un exemple régional ou un exemple dans l'Atlantique Nord.

Nous sommes déjà en train de nous préparer avec la récente proposition relative à la transformation de l'action pour le climat de l'Université Dalhousie. Il s'agit d'une initiative conjointe de l'Université du Québec à Rimouski, de l'Université Memorial de Terre-Neuve et de l'Université Laval pour le premier fonds d'excellence en recherche du Canada. Cette proposition représente une alliance novatrice entre des institutions francophones et anglophones qui étudient les océans.

• (1840)

Récapitulons. Survivre à la crise climatique est le projet ambitieux de notre époque. Il nécessite une observation accrue du carbone bleu dans les océans, hors des territoires nationaux, et la mise en œuvre sûre de technologies océaniques d'élimination du dioxyde de carbone, que seul l'océan peut offrir. Il est urgent de mettre en place un programme ambitieux qui permettrait de lancer des initiatives mondiales transformatrices qui transcendent les priorités des différentes régions et les mandats des différents ministères. Il nous reste moins de huit ans pour éviter un avenir défini par les catastrophes climatiques et, chaque jour, le compte à rebours de la crise climatique mondiale se poursuit. Nous devons y consacrer notre énergie. Si nous ne le faisons pas maintenant, quand le ferons-nous?

• (1845)

La présidente: Madame Waite, je vous remercie de votre témoignage. Les membres de ce comité s'intéressent beaucoup au sujet. Je sais qu'ils voudront vous poser des questions.

J'informe notre comité qu'il y a des problèmes de connexion avec Sir Jeremy Farrar, qui se trouve au Japon. Nous avons donc deux témoins dans ce groupe. Toutefois, nous remercions Sir Jeremy Farrar d'avoir fait tant d'efforts pour témoigner.

Nous allons passer aux questions. C'est M. Soroka qui commence ce soir. Il dispose de six minutes.

M. Gerald Soroka (Yellowhead, PCC): Merci, madame la présidente. Merci aux témoins de leur présence ce soir. Je vais d'abord poser des questions à M. Gaffield.

Vous avez soulevé de nombreuses questions dont nous avons déjà discuté auparavant, soit l'enjeu de retenir les meilleurs talents, et vous parliez de la perte de ces talents au profit d'autres pays, en particulier des États-Unis maintenant possiblement. Je dois admettre que ma famille est dans cette situation.

Comment pouvons-nous réellement éviter une telle chose? Vous avez parlé de financement. De quel type de financement avons-nous besoin et quel type d'installations de recherche devons-nous construire?

M. Chad Gaffield: Je pense que ces dernières années, on a négligé ce que j'aime considérer comme étant le rendement garanti des investissements dans la recherche, à savoir le développement des talents. En d'autres termes, nous espérons certes que nos projets débouchent sur des percées, mais le véritable avantage et la valeur durable de ces projets, ce sont les personnes qui en font partie et qui finissent par jouer un rôle de premier plan dans la société. Ces dernières années, l'accent a été mis quelque peu sur les projets qui mènent à de nouvelles découvertes, ce qui est formidable. Cependant, le Canada a pris du retard lorsqu'il s'agit des personnes qui peuvent réellement nous aider à stimuler l'innovation dans tous les secteurs.

Une chose très importante à cet égard est le fait que, bien que le Canada soit souvent critiqué pour, par exemple, le faible niveau d'innovation des entreprises et de dépenses qu'elles consacrent à la R-D pour l'innovation, ce n'est que depuis quelques années que les pressions concurrentielles s'exercent dans tous les secteurs. À mon avis, tous les secteurs tentent maintenant de s'adapter à ce nouveau monde, un monde dans lequel nous nous avançons vers la carboneutralité et dans lequel nous nous dirigeons vers une gestion beaucoup plus appropriée et très complexe des technologies numériques. Nous savons maintenant que la transformation numérique est un phénomène vraiment complexe qui sous-tend tous les aspects et qui n'est pas simplement une bonne chose. Nous devons comprendre toutes sortes d'éléments liés à la gestion et à l'optimisation.

Je crois que toutes les entreprises et toutes les institutions tentent aujourd'hui de cheminer vers la durabilité et d'adhérer à un monde numérique. Par conséquent, je pense que l'innovation est devenue une priorité. Cependant, il y a une énorme pénurie de talents, étant donné qu'il est complexe de mettre le tout en œuvre.

M. Gerald Soroka: Monsieur Gaffield, pensez-vous que s'attaquer à ce problème en investissant plus d'argent et peut-être en créant de nouvelles installations pour... Des représentants du Réseau de cellules souches ont témoigné devant notre comité la semaine dernière, et ils ont dit qu'ils étaient des chefs de file à cet égard. Il y a deux ou trois secteurs dans lesquels nous sommes des chefs de file, mais il semble que nous ne soyons pas très bons sur ce plan.

Puisque vous avez parlé de l'ampleur de notre retard, que pouvons-nous faire de plus? La commercialisation, c'est formidable, mais en même temps, nos investissements sont loin d'être comparables à ceux d'autres pays. C'est ce qui me préoccupe.

M. Chad Gaffield: Il est très important de mettre l'accent sur les installations, car nous avons constaté que les chefs de file dans de nombreux domaines sont issus d'installations de recherche sérieuses qui ont des liens avec des réseaux internationaux.

Une histoire a souvent été racontée pendant la pandémie. Lorsque le Canada a compris qu'il n'avait pas la capacité nationale pour produire des vaccins, que s'est-il passé? Nos chercheurs ont rapidement travaillé à trouver d'autres personnes à l'étranger qui pourraient nous aider à obtenir le soutien dont nous avons besoin pour choisir les vaccins que nous allions acheter, ce qui a fini par attirer Moderna au Canada. Or, ce n'est qu'un exemple.

Il me semble que c'est formidable que certains secteurs soient de véritables chefs de file, mais il faut qu'il en soit de même pour tous les secteurs, car il n'y a pas... Prenons l'agriculture, par exemple. Ce secteur se transforme actuellement et a tout autant besoin de gens de talents que n'importe quel autre secteur.

Il s'agit vraiment d'un changement transformationnel pour le Canada, et si le Canada décide de passer à ce que je pense être un système d'innovation fondé sur les talents, nous devons comprendre que nous avons besoin d'investissements beaucoup plus importants pour qu'il réalise son potentiel.

• (1850)

M. Gerald Soroka: Puisque vous parlez de vaccin, le département de virologie de l'université de l'Alberta en développait un à l'époque. Il a dû soumissionner, et sa soumission est venue bien près de l'emporter, mais l'État n'a pas retenu son offre.

Croyez-vous que l'un des problèmes est l'abstention du gouvernement, qui n'aurait pas ces percées?

M. Chad Gaffield: L'une des difficultés, d'après moi, est que les fonds ne permettent pas assez d'investissements, compte tenu des possibilités. Un principe vraiment important est de ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier. Il faut de nombreux centres répartis dans le pays pour nous aider partout où nous en avons besoin.

M. Gerald Soroka: Monsieur Gaffield, c'est là, d'après moi — parce que vous représentez tant d'universités — que vous pouvez saisir l'occasion de fédérer plus de domaines scientifiques particuliers. Il reste tant de domaines à découvrir. Comme Mme Waite l'a dit sur la crise climatique, la séquestration du carbone est si...

La présidente: Monsieur Soroka...

M. Gerald Soroka: La présidente veut que je me tienne tranquille.

La présidente: ... Je déteste vous faire ça à vous. Vous étiez lancé, et je vois bien à quel point ça vous intéresse.

M. Gerald Soroka: Si c'est possible pour nous de recevoir des renseignements supplémentaires, je l'apprécierais.

La présidente: D'accord. M. Soroka a demandé une réponse écrite.

Merci, monsieur Soroka.

Sur ce, la parole est à Mme Bradford, pendant six minutes.

Mme Valerie Bradford (Kitchener-Sud—Hespeler, Lib.): Merci, madame la présidente.

Je souhaite la bienvenue aux deux témoins. Merci beaucoup d'être avec nous pour ce sujet très intéressant.

Monsieur Gaffield, votre regroupement, U15, représente les universités canadiennes qui font le plus de recherche. Ses membres réalisent 80 % de toute la recherche concurrentielle universitaire au Canada, ils se classent parmi les meilleurs établissements dans le monde et ils réalisent, chaque année, pour 8,5 milliards de dollars de travaux de recherche. Très impressionnant.

Quel rôle les universités jouent-elles dans les programmes ambitieux de recherche?

M. Chad Gaffield: L'une des occasions qui s'offrent maintenant au Canada, du fait de ce que vous avez énuméré, c'est de jouer un rôle de chef de file mondial. Les défis que nous affrontons s'expriment au Canada, mais ils sont mondiaux. Vu son histoire et quelques autres atouts que je pourrais énumérer, le Canada peut offrir à un certain niveau la possibilité de coordonner un effort mondial de recherche. Je pense que l'exemple des océans, cité par mon homologue, l'illustre bien. En fait, le Canada exerce bien un ascendant dans ce domaine.

J'ai observé que l'influence du Canada dans le monde est souvent bien accueillie. Nous sommes perçus comme fournissant d'excellents présidents aux équipes internationales de recherche, comme des mobilisateurs très efficaces des intérêts divers et comme doués pour souvent trouver ce qu'on pourrait appeler le point idéal d'une collaboration rapidement fructueuse. Il me semble que l'occasion qui s'offre maintenant à nous est d'exploiter certains de nos atouts, d'après moi insuffisamment développés, mais prometteurs. Si nous pouvons les proposer à d'autres pays, le monde pourra nous servir de levier.

C'est ce qui est excitant, et nous espérons de voir, par exemple, l'aboutissement des négociations du Canada avec Horizon Europe, ce qui serait une belle réussite. Désormais, ce vaste monde nous offre partout des occasions à saisir.

Conformément à ses ambitions, le Canada pourrait vouloir tenter de contribuer à une échelle exceptionnelle à la résolution des problèmes du monde. Nous avons des contributions à apporter. Franchement, vu la gravité du changement climatique et l'importance de cette transition vers le numérique, nos atouts nous placent avantageusement pour jouer ces rôles de rassembleur de dirigeants mondiaux.

Les possibilités me semblent au moins énormes, et la difficulté, pour nous, est d'exprimer ce que nous pouvons systématiquement faire pour les atteindre.

• (1855)

Mme Valerie Bradford: Ce qui me conduit — et je vous en remercie — à la question suivante.

Quels structures et mécanismes de soutien favorisent la coopération entre les universités, le gouvernement fédéral, les provinces et le secteur privé dans l'élaboration et le déploiement d'ambitieux programmes de recherche?

M. Chad Gaffield: Dernièrement, nous avons observé un phénomène intéressant, qui est même passé inaperçu à l'étranger. Il y a 25 ans, dans les années 1990, le Canada songeait à ce qu'il allait faire dans le secteur des études supérieures et, à l'époque, son système d'éducation supérieure était convenable, mais il n'était en quelque sorte plus ce qu'il avait été dans les années 1960, quand le Canada importait à peu près tout. Dans les années 1990, nous étions assez bien pourvus ici même.

Au Canada, un débat faisait rage sur l'attitude à adopter pour entamer le nouveau siècle. La discussion sur le changement climatique avait déjà eu lieu. Le sujet de l'heure était le numérique et la conduite à adopter à son égard. L'importons-nous? L'achetons-nous? Le fabriquons-nous? Nous avons découvert que, faute de participer à l'effort mondial de recherche et de science, nous ne saurions même pas quoi importer. Nous devons y participer.

À cette fin, le Canada a décidé d'investir dans le talent, raison pour laquelle il a construit son programme de chaires de recherche du Canada. Il en a construit toute une série dans nos établissements, comme le disait plus tôt un autre membre.

J'ai au moins l'impression que dans un certain nombre de domaines, nous possédons une envergure mondiale. Nous avons accès au vivier mondial de connaissances, mais comment faire pour monter d'un cran? Faut-il le faire maintenant, particulièrement alors que le secteur privé s'oriente très rapidement vers l'innovation tous azimuts? L'innovation touche les secteurs public et privé et celui des organismes sans but lucratif, et la collaboration y est omniprésente.

Nos universités, grâce à la stratégie élaborée il y a plusieurs années et conservée depuis, ont approfondi leurs rapports avec leur communauté et les entreprises. C'est exceptionnel à plusieurs titres parmi les autres pays. L'un de mes confrères européens m'a dit que quelqu'un qui visitait récemment Israël s'est fait demander pourquoi les universités canadiennes avaient de si bons rapports avec le secteur privé et leur communauté. C'est très inhabituel. Dans d'autres pays, on construit des établissements séparés, qui n'ont pas de relations avec les grandes universités.

D'après moi, ça se révèle la vraie force du Canada, parce que, comme votre comité l'a constaté cette année à la faveur d'une étude, ça concerne vraiment la circulation des personnes, des talents, d'un campus à l'autre, jusque dans les communautés, les entreprises et, de là, de retour au point de départ et ainsi de suite, et personne ne ressent de malaise.

La présidente: Madame Bradford, monsieur Gaffield, je suis désolée de vous interrompre. Je vous remercie tous les deux.

La parole est à M. Blanchette-Joncas.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas (Rimouski-Neigette—Témiscouata—Les Basques, BQ): Merci, madame la présidente.

Je salue les témoins qui se joignent à nous pour l'étude de ce soir.

Monsieur Gaffield, cela nous fait plaisir de vous rencontrer en personne ce soir pour la première fois. Nous avons déjà rencontré votre prédécesseur, M. Patry, quand il était venu témoigner devant notre comité.

Je crois que vous avez clairement rappelé dans votre allocution d'ouverture que le financement stagne et qu'il est impossible de développer notre propre potentiel, faute de moyens.

Vous avez également été assez clair en tant que représentant d'U15 - Regroupement des universités de recherche du Canada. Votre regroupement effectue environ 80 % des travaux de recherche au Canada. Je pense donc qu'il est très important de prendre en considération ce que vous nous dites ce soir.

Mes premières questions vont porter sur le financement, puisque ce sujet a capté mon attention.

La principale organisation de financement aux États-Unis va doubler ses investissements dans les cinq prochaines années. Par contre, nous savons que le Canada est le seul pays du G7 à avoir perdu des chercheurs durant les six dernières années. Je tente donc de voir avec vous comment il sera possible un jour de proposer des projets ambitieux si nous n'avons pas la possibilité de retenir les talents, ni même de les développer à leur plein potentiel, faute de financement.

• (1900)

M. Chad Gaffield: Merci beaucoup de votre question.

À l'heure actuelle, il n'y a aucun doute que le Canada est en quelque sorte en péril et risque de tomber assez rapidement dans le classement mondial. C'est ce que l'avenir nous réserve.

Ce n'est pas seulement par rapport aux États-Unis, même s'ils sont plus près de nous. C'est aussi par rapport à l'Europe, sans aucun doute. Évidemment, la Chine aussi met l'accent de plus en plus sur la science comme la base de son avenir.

[Traduction]

Dernièrement, au Canada, on a beaucoup souligné le combat très rude engagé par une loi des États-Unis contre l'inflation. En fait, ce pays a frappé deux grands coups l'été dernier. Immédiatement avant de promulguer la loi sur la réduction de l'inflation, il en a promulgué une, dite « semi-conducteurs et science ». Les deux lois vont ensemble. Visiblement, elles agissent sur deux fronts et elles annoncent d'importants travaux de développement dans toute une gamme d'infrastructures et d'autres aspects, aux États-Unis, et leur transformation, sous l'impulsion énergétique de la recherche et de la science.

Le message est clair: dans la construction d'un futur meilleur pour le monde, les frontières géopolitiques auront une importance réelle. C'est intéressant, parce que, il n'y a pas si longtemps, on nous rappelait sans cesse la mondialisation et l'insertion inévitable des pays dans des chaînes, y compris logistiques, des réseaux et ainsi de suite, mondiaux. On discutait même de la fin des frontières géopolitiques, comme si nous n'avions plus à nous en soucier et prédisant qu'on disposerait de toutes ces remarquables forces transcontinentales et mondiales. Mais il se trouve que ces frontières changent beaucoup de choses.

[Français]

On voit cela même au Québec. Par exemple, les Fonds de recherche du Québec fonctionnent bien et complètent les initiatives fédérales. Selon moi, il s'agit d'un atout.

D'une perspective fédérale, il serait très bon que les autres provinces aient elles aussi des fonds de recherche, afin d'augmenter l'effort à l'échelle du Canada. Cependant, le leadership fédéral au Canada est un élément clé.

[Traduction]

Nul doute que, en ce moment même, le Canada possède des atouts, et nous pouvons être un chef de file mondial. Tout ça grâce à l'esprit fédéral d'initiative qui a germé dans les années 1990 et qui a été assez cohérent depuis. Le problème est que la concurrence internationale s'est sans cesse renforcée.

Nous avons peut-être tenu comme allant de soi — et nous le liions beaucoup — que le Canada possède un excellent réseau d'établissements d'études postsecondaires. Certains s'en extasient. Mais, au Canada, on n'agit pas comme ça. Nous n'aimons pas nous féliciter et nous ne le devrions pas. Nous devrions plutôt souligner la tâche qui nous attend, la force de la concurrence internationale, la nécessité de faire montre de plus de résolution. Voilà pourquoi votre comité est si important au niveau parlementaire et fédéral. C'est un effort concerté pour nous rappeler à beaucoup plus de sérieux.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci, monsieur Gaffield.

Vous parlez de leadership et du fait que le Canada doit être compétitif à l'échelle internationale. Présentement, le Canada est au 18^e rang des 34 pays de l'OCDE en matière de pourcentage du produit intérieur brut investi en recherche-développement. Le Canada est également le seul pays du G7 qui a réduit ses investissements en recherche-développement entre 2000 et 2020.

Si le gouvernement devait prendre une orientation, vaudrait-il mieux investir dans des projets ambitieux, ou combler le manque des dernières années en matière d'investissements en recherche-développement?

M. Chad Gaffield: D'après moi, ce sont les deux côtés de la même médaille. Si on investit dans la base et si on augmente le niveau de financement, cela ouvre la porte à un rôle de leadership en matière d'initiatives globales.

● (1905)

[Traduction]

La présidente: Monsieur Gaffield, comme vous aviez peu de temps pour répondre, peut-être que M. Blanchette-Joncas aimerait recevoir une réponse écrite à sa question.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: J'aimerais avoir une réponse écrite, monsieur Gaffield.

[Traduction]

La présidente: Je vous remercie tous les deux.

Monsieur Cannings, vous disposez de six minutes.

M. Richard Cannings (Okanagan-Sud—Kootenay-Ouest, NP): Merci.

Je voudrais poursuivre dans la même direction avec M. Gaffield.

Vous avez dit que le Canada se laissait distancer et vous avez mentionné le nombre de Canadiens possédant des diplômes supérieurs. Si je m'en souviens bien, 3 % des Suédois ont un doctorat, et

leur nombre est inférieur au 1 % de Canadiens dans la même situation. En Allemagne, le taux est de 2 %. Là, nous sommes derrière.

Dans notre comité et ailleurs, à la Chambre, on entend notamment dire que le financement des étudiants diplômés par les trois conseils n'a pas été majoré depuis 2003, ce qui, par attrait ou obligation, en amène beaucoup à s'expatrier pour poursuivre leurs études supérieures. Ici, ils vivent dans la pauvreté.

Je me demande si vous considérez que c'est important. Visiblement, ça ne constitue pas la totalité du problème, mais n'est-ce pas un facteur que nous devrions corriger au plus vite?

M. Chad Gaffield: En fait, quelle belle leçon d'humilité que, voyant tout le chemin parcouru, nous apprenions avec étonnement la stagnation du financement depuis 2003-2004! C'est révélateur d'indifférence, d'inattention.

Vous mettez le doigt sur une partie du problème. Si on se représente la décision du Canada d'édifier un système d'innovation fondé sur le talent qui produit les candidats dont nous avons vraiment besoin pour susciter l'innovation partout dans la société pour puiser dans le bassin mondial de connaissances, voilà qui montre que nous avons vraiment perdu de vue ce détail assez fondamental.

Mais ces étudiants ne sont qu'une petite proportion de tous les étudiants diplômés. Alors, où le reste d'entre eux obtient-il l'argent? C'est à la faveur de projets de recherche. Au moins la moitié de tous les fonds de recherche distribués pour des projets de recherche vont à des individus. Ils rémunèrent des adjoints de recherche, des étudiants diplômés et ainsi de suite. Ils investissent vraiment dans les personnes.

Pensez à quel point cette stagnation des bourses nous embarrasse. L'élément final, qui porte à réflexion, est que, si nous corrigeons ce détail, ce ne sera qu'un aspect modeste du grand problème de ce vers quoi vont les efforts et les investissements pour doter la société des dirigeants dont elle a besoin pour ses transformations en cours.

M. Richard Cannings: Vous avez parlé de la loi américaine dite « semi-conducteurs et science », dont le coût s'élèverait à 280 milliards. Comment est-ce que ça se compare à ce que le Canada consacre à la science? J'essaie de comprendre ce que l'État fédéral devrait déboursier pour être à la hauteur, du point de vue canadien. Je sais que notre population n'équivaut qu'à 10 % de celle des États-Unis.

M. Chad Gaffield: Je serai heureux de vous communiquer les résultats de nos calculs qui, toutefois, nous disent que pour rattraper à peu près notre retard, comme M. Blanchette-Joncas le disait, il faudrait 1 milliard de dollars par année. D'autre part, pour vraiment aider le Canada à se donner un avenir meilleur et aider tous les secteurs et notre pays au complet, à tous les points de vue, 1 milliard, c'est un bon investissement.

M. Richard Cannings: Combien me reste-t-il de temps?

La présidente: Une minute et demie.

● (1910)

M. Richard Cannings: Dans ce cas, je m'adresse à Mme Waite, de l'Ocean Frontier Institute.

Je suis vraiment désireux d'en savoir davantage sur l'élimination du gaz carbonique. Je vous accorde une minute et demie pour parler de la méthode à employer et de l'échéancier à respecter.

J'en connais très peu sur ce gaz. Est-ce qu'on le stocke dans l'eau? Sous le plancher océanique? Je vous donnerai un peu plus de temps pour en dire plus.

Dre Anya Waite: Actuellement, on emploie et on met au point, ici, au Canada, un certain nombre de techniques. Nous espérons de faire des essais sur le plancher océanique, à grande profondeur ou près des côtes.

Dans ce domaine, le Canada peut devenir un chef de file. Nous lui avons demandé de le faire par l'entremise du G7, par exemple. Nous croyons que si les États unissaient leurs efforts de part et d'autre de l'Atlantique en employant un modèle inspiré d'une station spatiale — une station spatiale océanique — nous pourrions augmenter considérablement les rendements à l'échelle planétaire.

C'est là qu'intervient l'accélération... nous avons des relations avec les industries. Nous avons un vivier d'étudiants diplômés très compétents, qui est amplement disproportionné par rapport à notre taille. Le Canada peut vraiment jouer dans la cour des grands, et ce pourrait être la cour pour le montrer au reste du monde.

L'océan est une cour des grands où nous sommes capables de jouer. Si nous lançons une initiative d'envergure dans l'Atlantique Nord, c'est directement dans la cour des États-Unis, du Royaume-Uni, de la France et de l'Allemagne. Nous faisons déjà plus que ces pays, actuellement.

On stocke le carbone sous le plancher océanique profond — chez les animaux, les végétaux et les systèmes racinaires. Différentes techniques permettent d'augmenter le stockage de différentes façons.

La présidente: Madame Waite, pardonnez-moi de vous interrompre.

Je remercie les deux témoins. La discussion était vraiment intéressante.

Nous entamons maintenant la période des interventions d'une durée de cinq minutes. Cette fois-ci, la parole est à M. Mazier.

M. Dan Mazier (Dauphin—Swan River—Neepawa, PCC): Merci, madame la présidente.

Monsieur Gaffield, vous avez répondu à M. Soroka, que, en agriculture, il faut conserver les talents supérieurs. Que vouliez-vous dire?

M. Chad Gaffield: Je serais heureux de communiquer avec des experts dans ce domaine, mais ce que nous avons appris, c'est qu'une transformation du secteur agricole est en cours, comme c'est le cas dans tous les secteurs. Cela ne fait aucun doute. De grands projets de recherche sont en cours dans toutes les industries agroalimentaires.

Le Canada devrait notamment tirer parti de sa nature très diversifiée. Nous avons toutes sortes de points forts, et il me semble que nous devrions aspirer, d'abord et avant tout, à devenir des chefs de file mondiaux en ce qui concerne l'innovation dans le secteur agricole.

Quand je pense à nos institutions, qu'elles soient en Saskatchewan ou ailleurs, nous savons... Dans de nombreuses régions de notre pays, nous apprenons que la façon d'assurer la sécurité alimentaire subit des transformations de calibre mondial. Nous avons l'occasion, dans le secteur agricole, de jouer le même genre de rôle de chef de file mondial que celui que nous jouons, selon moi, dans d'autres secteurs.

M. Dan Mazier: En ce qui concerne l'équilibre entre tous les domaines dans lesquels nous menons des recherches au Canada, à votre avis, l'agriculture devrait-elle prendre une place plus importante dans les sujets qui sont à l'étude?

M. Chad Gaffield: La sécurité alimentaire est un enjeu mondial. J'ai l'impression qu'on observe un véritable changement de paradigme dans la façon de penser et dans les pratiques en cours lorsqu'il s'agit d'optimiser le potentiel des terres et de tous les éléments qui vont de la production aux réseaux de distribution.

Le Canada est tout aussi bien placé dans le secteur agricole que dans d'autres secteurs pour tirer parti, par exemple, de l'intelligence artificielle et d'autres types de stratégies. Cela se produit déjà dans nos industries de pointe et d'importants projets de recherche attirent mon attention, car ils offrent des possibilités de leadership mondial en matière de recherche.

M. Dan Mazier: Vous avez mentionné plus tôt que le Canada occupe le dernier rang des pays du G7 pour le nombre d'étudiants des cycles supérieurs. Dans le cadre de cette étude, nous avons également entendu parler, à maintes reprises, de l'exode de ces gens vers les États-Unis.

À part le fait de donner 1 milliard de dollars — parce que tout le monde veut de l'argent, puisque l'argent fait tourner le monde —, que pourrions-nous faire pour rendre le Canada plus concurrentiel pour attirer les étudiants des cycles supérieurs, afin d'arrêter l'exode en cours et les convaincre de ne pas quitter notre pays?

• (1915)

M. Chad Gaffield: Je suis très fier d'avoir la chance de contribuer à l'enseignement supérieur au Canada, et je pense que l'écosystème en matière de recherche et d'innovation que nous avons bâti au cours des 25 dernières années possède des forces très importantes qui se sont avérées encore plus importantes qu'on ne l'avait imaginé en cours de route. Par exemple, nous parlions tout à l'heure des liens que nos universités entretiennent avec les collectivités environnantes et les secteurs privé, public et sans but lucratif. Au Canada, nous n'avons jamais parlé de tours d'ivoire. J'aime le fait que nous ayons un système public aussi solide. J'aime le fait que nous ayons accès aux meilleurs talents. Nous pouvons y arriver.

Nous avons certainement besoin des changements de politique sur lesquels nous avons travaillé. Nous devons faire mieux en matière d'équité, de diversité, d'inclusion et d'autochtonisation. Un grand travail d'élaboration des politiques est en cours et nous y participons activement, mais nous avons encore du chemin à faire.

M. Dan Mazier: J'aimerais poser une brève question. Est-il plus coûteux de mener des recherches au Canada qu'aux États-Unis? Avec la taxe sur le carbone que les universités doivent payer et le chauffage que les étudiants doivent payer pour leur logement, est-ce qu'il coûte plus cher, pour une personne, de mener des recherches au Canada plutôt qu'aux États-Unis ou dans tout autre pays?

M. Chad Gaffield: Je n'ai pas entendu cela. Je n'ai jamais vu ce genre de comparaison. J'ai l'impression que les meilleurs talents sont attirés au Canada quand on leur offre les installations et le soutien nécessaires...

La présidente: Je suis désolée de vous interrompre, messieurs.

Monsieur Mazier, souhaitez-vous obtenir une réponse écrite à cette question?

M. Dan Mazier: Oui, ce serait très bien.

La présidente: D'accord.

Je remercie nos deux témoins d'avoir si gracieusement offert leur temps et leur expertise.

La parole est maintenant à Mme Diab. Elle a cinq minutes.

Mme Lena Metlege Diab (Halifax-Ouest, Lib.): Je vous remercie beaucoup, madame la présidente.

Permettez-moi de remercier nos deux témoins d'avoir pris le temps de contribuer à notre étude.

Madame Waite, je suis très heureuse de vous revoir. En septembre 2016, si ma mémoire est bonne, j'étais ravie d'assister à l'annonce du financement de l'Ocean Frontier Institute de l'Université Dalhousie. Je me souviens qu'à l'époque, Scott Brison était ministre du Secrétariat du Conseil du Trésor, et qu'il était présent pour représenter le gouvernement du Canada. Pour ma part, je représentais le gouvernement provincial.

Je crois que la contribution du Canada à l'époque s'élevait à 94 millions de dollars et que la Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard et un certain nombre d'autres partenaires avaient apporté un soutien important, soit 125 millions de dollars supplémentaires. Il s'agissait d'un merveilleux exemple de collaboration entre les différents ordres de gouvernement, mais aussi entre les universités et les partenaires de recherche nationaux et internationaux.

Nous parlons de projets audacieux et des efforts extraordinaires qu'il a fallu déployer, il y a bien des années, pour amener l'humanité sur la lune, et des immenses retombées scientifiques qui ont découlé de ces voyages. J'aimerais savoir ce que vous répondriez à l'affirmation selon laquelle nous en savons plus sur l'espace que sur les grands fonds marins.

J'aimerais aborder la notion de deep blue carbon, ou « carbone bleu profond » — je l'avais prise en note. Il s'agit d'extraire le carbone de l'atmosphère et de l'enfouir en eau profonde. Il me semble que nous avons un long chemin à parcourir avant d'y arriver. Pouvez-vous nous parler de cette notion et de l'intérêt d'étudier les fonds marins avec la même détermination que les personnes qui ont étudié l'espace il y a des années et qui le font probablement encore?

Dre Anya Waite: Oui, certainement.

Je vous remercie de nous avoir rappelé l'excellent financement dont a profité l'Ocean Frontier Institute. Je dois dire que l'échelle du financement est transformatrice. Notre communauté est complètement différente maintenant de ce qu'elle était en 2016. Les choses avancent à une vitesse fulgurante sur le plan de l'intensité intellectuelle et de la connectivité avec l'industrie et le gouvernement.

Nous sommes en train de devenir un grand centre international pour la formation des étudiants des cycles supérieurs. Je tiens à appuyer les commentaires de mon collègue, M. Gaffield, sur l'importance cruciale de la formation des étudiants des cycles supérieurs.

Les grands fonds marins nous sont encore pratiquement inconnus. C'est certainement l'endroit où se trouve la plus grande partie du carbone dans le monde, ce qui signifie que nous pouvons y ajouter du carbone par l'entremise de la technologie. Il s'agit, par exemple, d'immerger le varech et le plancton dans les profondeurs de la mer, car ces organismes peuvent modifier la composition chimique de l'océan pour qu'il absorbe davantage de carbone en augmentant ce qu'on appelle l'alcalinité — le contraire de l'acidité — de l'océan, puis en immergeant ensuite ces eaux.

Ces technologies sont mises au point et elles sont mises à l'essai ici, à Halifax. Elles sont maintenant mises à l'essai dans des petites tasses, dans des réservoirs et dans des eaux intérieures. Nous avons donc besoin d'une réglementation qui nous permettrait de commencer à mettre à l'essai ces technologies à grande échelle, selon la méthode scientifique. Il y a quelques mois, un philanthrope nous a dit qu'il souhaitait investir 923 millions de dollars dans l'achat de crédits de carbone. Nous voulons des crédits de premier ordre, ce qui nécessite une mesure scientifiquement fiable des puits de carbone dans l'océan.

Nous nous préparons en ce sens. La recherche est relativement lente, mais nous devons agir rapidement, car l'industrie évolue très vite. La réglementation évolue un peu plus lentement que cela, et nous avons donc des gens qui travaillent sur le Protocole de Londres. Nous travaillons aux échelons provincial et fédéral pour voir ce que nous pouvons faire au sujet de la réglementation, et il faut que la recherche soit lancée aussi rapidement que possible pour soutenir ces énormes investissements en capital-risque. Je tiens à souligner que lors du World Ocean Tech and Innovation Summit, c'est-à-dire le sommet mondial sur les technologies océaniques qui a été organisé par Economist Impact à Halifax, il y a quelques mois, nos bureaux ont été envahis par des investisseurs en capital-risque qui venaient nous demander où ils pouvaient investir. Ils nous ont dit qu'ils reviendraient lorsque nous pourrions offrir ces futurs crédits de carbone de premier ordre.

Nous sommes très enthousiastes, mais tout cela ne serait pas possible sans l'investissement dont profite l'Ocean Frontier Institute depuis 2016. Lorsque le gouvernement du Canada investit massivement dans un secteur, il lui donne un élan qui peut entraîner des transformations à l'échelle mondiale. Nous pouvons le faire pour les océans; nous avons seulement besoin de plus d'investissements.

• (1920)

Mme Lena Metlege Diab: En ce qui concerne les types de retombées dont vous avez parlé, à part les retombées climatiques potentielles, quels sont les autres types de retombées? Je pense entre autres à l'aquaculture et à la pêche. Pourriez-vous nous en dire plus à cet égard?

Dre Anya Waite: Les retombées sont énormes. Tout d'abord, en ce qui concerne l'aspect quantique, nous observons de grands changements dans l'utilisation...

La présidente: Madame Waite, je suis désolée de devoir vous interrompre. J'entends d'excellents témoignages, mais j'ai la tâche ingrate de devoir les interrompre.

Madame Diab, souhaitez-vous obtenir une réponse écrite de Mme Waite?

Mme Lena Metlege Diab: Oui, s'il vous plaît. Je vous remercie.

La présidente: Je vous remercie toutes les deux d'être si conciliantes.

La parole est maintenant à M. Blanchette-Joncas. Il a deux minutes et demie.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci, madame la présidente.

Monsieur Gaffield, dans une étude précédente du Comité, nous apprenions qu'une quinzaine d'universités se partagent environ 72 % du financement public consacré à la recherche. On sait que les projets ambitieux nécessitent des investissements massifs. Je tente de voir avec vous ce que cela pourrait avoir comme effet sur l'équilibre de la répartition du financement entre les petites, moyennes et grandes universités.

M. Chad Gaffield: Il n'y a pas de doute que nous avons besoin d'universités fortes partout au Canada. Cependant, il est aussi évident qu'il nous faut des piliers afin de faire avancer la recherche. D'après moi, il faut les deux.

Le problème est l'ampleur des investissements, tout simplement. Idéalement, nous aurions assez d'argent pour développer le secteur de la recherche dans toutes les régions du Canada.

[Traduction]

En fait, l'une des forces du Canada, c'est que nous avons d'excellentes universités d'un bout à l'autre du pays. Cependant, il ne fait aucun doute que le niveau du financement que nous recevons actuellement ne nous donnera qu'un accès limité.

• (1925)

Il me semble que la solution est ce que font nos grandes universités, et comme l'a fait l'Université Dalhousie dans le cadre de son leadership pour nos océans, c'est-à-dire qu'elles obtiennent la participation d'autres universités de la région. Idéalement, nous devrions nous diriger vers la création de grappes à l'échelle du pays. Cela se fait de plus en plus, de sorte que nous pouvons établir de bons liens et collaborer efficacement avec des universités de petite, moyenne et grande taille, qui optimisent toutes leurs propres forces pour fournir un effort collectif encore plus grand.

J'ai l'impression que nous avons besoin d'universités de premier plan en même temps que nous avons besoin de diversité. Il n'est certainement pas suffisant d'avoir seulement 15 membres pour un pays comme le Canada. En réalité, nous avons besoin de 15 centres ou régions auxquels toutes nos universités contribuent activement. Cela nécessitera un investissement beaucoup plus important.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci, monsieur Gaffield. Je sais que...

La présidente: Monsieur Blanchette-Joncas, je suis désolée, mais votre temps de parole est écoulé.

M. Maxime Blanchette-Joncas: À mon avis, il me restait quelques secondes.

[Traduction]

La présidente: Voulez-vous venir vérifier?

Des voix: Ha, ha!

La présidente: Je suis très prudente. Je m'assure de traiter tout le monde sur un pied d'égalité.

Je vous remercie, monsieur Blanchette-Joncas.

La parole est maintenant à M. Cannings. Il a deux minutes et demie.

M. Richard Cannings: Je vous remercie.

J'aimerais m'adresser à M. Gaffield.

Vous parliez de réseaux de recherches mondiaux et du fait que les grands projets audacieux ont nécessairement une portée internationale. Pourriez-vous nous en dire plus à ce sujet en utilisant peut-être l'exemple de notre expérience dans la production de vaccins?

Le Canada n'avait pas de production nationale en matière de vaccins. Comment avons-nous changé cela, et comment pouvons-nous peut-être faire encore mieux pour avoir une production nationale adéquate? Comment cet écosystème international fonctionne-t-il dans le milieu scientifique?

M. Chad Gaffield: C'est une question tellement importante.

À titre d'historien, j'essaie toujours de comprendre ces choses dans une perspective historique. Je me suis concentré sur le débat qui a eu lieu au milieu des années 1990, car les intervenants avaient posé cette question à l'époque. Ils ont dit que le Canada était un petit pays qui ne serait manifestement pas autonome sur tous les plans, et ils se sont donc demandé ce qu'il fallait faire. La solution, c'est-à-dire la réponse à cette question, a été de s'assurer que nous étions autonomes à l'échelle nationale dans certains domaines et de nous efforcer d'avoir accès à tout le reste à l'échelle internationale, en créant des liens pour pouvoir utiliser ces ressources. Je pense que c'est l'accès à ce bassin international d'expertise, de capacités et d'autres ressources qui nécessite des personnes qui participent activement à ces réseaux mondiaux. Il s'agit en grande partie de s'efforcer de profiter d'un réseau mondial auquel participent de nombreuses personnes.

La question de la production des vaccins et des besoins immédiats comporte deux volets.

D'une part, nous devons nous procurer un grand nombre de vaccins, mais nous ne savions pas quels vaccins il fallait acheter. À l'époque, ce n'était pas évident. Il y avait des dizaines de candidats potentiels, et il a donc fallu faire appel à des experts capables d'examiner l'ensemble des possibilités. Je pense qu'au bout du compte, le comité a choisi six vaccins, et que cinq de ces six vaccins se sont avérés être les meilleurs et ont permis de sauver le Canada et d'autres pays. Il fallait donc que le premier niveau de ces réseaux porte ses fruits.

Le deuxième volet était celui de la production, et le Canada a réussi à attirer Moderna. Nous avons dit...

La présidente: Monsieur Gaffield, je suis désolée, mais je dois me montrer juste envers tout le monde.

Je tiens à remercier Mme Waite et M. Gaffield d'avoir comparu devant le Comité et d'avoir partagé leur temps et leur expertise. Je tiens également à remercier les membres du Comité, car nous avons eu une discussion très intéressante. Je remercie aussi Sir Jeremy Farrar, qui a essayé très fort de se joindre à nous.

Nous espérons que nos témoins ont eu une bonne expérience et qu'ils reviendront.

M. Chad Gaffield: C'est le meilleur moment que j'ai vécu cette année.

[Français]

Merci beaucoup. Je suis très reconnaissant.

[Traduction]

La présidente: Je vous remercie.

Mesdames et messieurs, la séance est suspendue.

• (1925) _____ (Pause) _____

• (1935)

La présidente: Mesdames et messieurs, la séance reprend.

Nous sommes très heureux d'accueillir un nouveau groupe de témoins.

[Français]

J'aimerais faire quelques observations à l'intention des nouveaux témoins.

Avant de prendre la parole, veuillez attendre que je vous nomme. Si vous participez par vidéoconférence, cliquez sur l'icône du microphone pour l'activer. Veuillez vous mettre en mode sourdine lorsque vous ne parlez pas.

En ce qui concerne l'interprétation pour ceux qui utilisent l'application Zoom, vous avez le choix, au bas de votre écran, entre le parquet, l'anglais ou le français. Pour ceux qui sont dans la salle, vous pouvez utiliser l'écouteur et choisir le canal désiré.

J'aimerais maintenant souhaiter la bienvenue aux témoins.

À titre personnel, nous avons le docteur Guy Rouleau, directeur à l'Institut-hôpital neurologique de Montréal.

[Traduction]

Bienvenue. Nous sommes ravis de vous accueillir.

De BioCanRx, nous accueillons Mme Stéphanie Michaud, présidente et directrice générale, ainsi que M. John Bell, directeur scientifique. Bienvenue à vous deux.

Nous sommes très heureux d'accueillir à nouveau Joseph McBrearty, président et directeur général de Laboratoires Nucléaires Canadiens.

J'aimerais souhaiter la bienvenue à tous les témoins. Chaque groupe de représentants aura cinq minutes pour faire une déclaration préliminaire. Au bout de quatre minutes et demie, je brandirai un carton jaune pour vous indiquer qu'il vous reste 30 secondes, et que vous devriez conclure. Nous nous efforçons de traiter tout le monde équitablement.

Nous entendons d'abord M. Rouleau. Vous avez la parole. Vous avez cinq minutes.

M. Guy Rouleau (directeur, Institut et Hôpital neurologique de Montréal, à titre personnel): Merci beaucoup de me donner l'occasion de faire une présentation devant le Comité.

Je vais vous parler du cerveau. Je vais vous exposer la thèse selon laquelle notre cerveau est la plus grande richesse pour nous-mêmes et pour le Canada, car cet organe nous permet de tout faire.

Il existe de nombreuses maladies du cerveau. Ces maladies touchent, à mon avis, tous les Canadiens. De fait, tous les troubles neurodéveloppementaux, dont la déficience intellectuelle et l'autisme, qui affectent de 5 % à 7 % de la population du Canada, toutes les maladies neurodégénératives, dont la démence, l'Alzheimer et le Parkinson, toutes les maladies psychiatriques et tous les troubles mentaux proviennent du cerveau. Il est très clair que tous les Canadiens sont affectés, directement ou indirectement, par les maladies du cerveau.

Je travaille dans ce domaine depuis très longtemps. Les cardiologues font un excellent travail. En effet, la prévalence des maladies du cœur décline. Les taux de survie sont à la hausse, ce qui est formidable. Les oncologues font aussi du très bon boulot, mais l'oncologie est une branche complexe comportant une grande variété de maladies. En outre, plusieurs cancers peuvent être contrôlés ou guéris, même s'il y a encore du travail à faire, je l'admets. Par contre, pour un organe en particulier, en l'occurrence le cerveau, les résultats laissent beaucoup à désirer.

Aucun médicament ne ralentit de façon certaine la progression de la démence. Il en est pratiquement de même pour le traitement des problèmes principaux associés à l'autisme ou à la déficience intellectuelle. Les médicaments utilisés pour les maladies psychiatriques sont des instruments massues.

Pourquoi est-ce ainsi? En réalité, la pierre d'achoppement est la très grande complexité du cerveau. Voilà pourquoi nos résultats sont très moyens jusqu'à présent. Il faut comprendre le système pour mettre au point des traitements intelligents. Or, nous ne connaissons pas assez le système. Les bonnes nouvelles, par contre, ce sont les méthodes révolutionnaires dont je pourrais parler en détail, telles que le séquençage cellule par cellule, l'imagerie, l'intelligence artificielle et la thérapie cellulaire par cellules souches pluri-potentes induites. Ces différentes méthodes et techniques rendent l'étude du cerveau beaucoup plus facile et faisable.

La communauté neuroscientifique au Canada est très grande, très dynamique et très brillante. Nous faisons très bonne figure proportionnellement à notre poids à l'échelle mondiale. La communauté est aussi très unie. Au Canada, il y a beaucoup de travail collaboratif. Ce sont les conditions idéales pour ce que vous appelez les programmes « moonshot », ou programmes ambitieux. Il faut une collaboration à grande échelle, un cadre solide d'experts et des chercheurs qui explorent le domaine.

Nous avons entendu parler un peu plus tôt de l'exode des cerveaux vers les États-Unis. Je peux vous dire que dans le domaine des neurosciences, l'exode des cerveaux a lieu dans l'autre sens. Nous venons d'embaucher quelques étoiles montantes des États-Unis qui ont choisi le Canada, car on y trouve un bon environnement de travail propice à la collaboration. Les gens travaillent ensemble.

Le message que je veux transmettre est que le cerveau est hyper important. Nous sommes très forts au Canada dans ce domaine. Nous pourrions faire avancer considérablement la compréhension que nous avons de cet organe et les traitements pour les maladies qui y sont rattachées.

Si mon allocution dure moins de cinq minutes, aurai-je droit à davantage de temps plus tard?

Des voix: Oh, oh!

• (1940)

La présidente: Monsieur Rouleau, merci de votre présence parmi nous ce soir.

Nous allons passer maintenant à BioCanRx.

Vous avez la parole pour cinq minutes.

[Français]

Mme Stéphanie Michaud (présidente-directrice générale, BioCanRx): Merci, madame la présidente.

C'est un plaisir d'être de retour au Comité ce soir.

Je m'appelle Stéphanie Michaud. Je suis accompagnée de notre directeur scientifique, le Dr John Bell, un chercheur scientifique reconnu dans le monde entier pour le développement d'immunothérapies comme traitements du cancer. Ensemble, nous travaillons étroitement avec des partenaires provenant de multiples secteurs, tous alignés sur notre vision ambitieuse: transformer tous les cancers en maladies curables.

[Traduction]

Le mot « moonshot » est souvent précédé du mot « cancer » pour former une expression qui évoque la portée incontestable de cette maladie qui affecte un Canadien sur deux et qui cause la mort du quart de la population au pays. Ce nombre augmente au moment même où nous parlons en raison des retards causés par la pandémie.

Mentionnons aussi les coûts, qui se sont élevés à 26,2 milliards de dollars seulement en 2021, dont 4,8 milliards de dollars en frais administratifs assumés par les patients et leur famille. Le cancer pose un grand défi pour les Canadiens. Cette maladie fait partie des problèmes non résolus appartenant au monde réel. Cette description correspond à la définition que le Brookfield Institute a présentée dans son rapport sur la politique d'innovation au Canada intitulé *Canada's Moonshot*, comme d'autres témoins l'ont fait remarquer au Comité.

La stratégie des États-Unis et de l'Union européenne à l'égard du cancer appartient à la catégorie des programmes « moonshot ». En effet, des sommes considérables ont été investies et des objectifs ambitieux ont été établis dans le but de faire bouger les choses. Le Canada a également investi dans une approche axée sur une mission, mais à plus petite échelle, en partenariat avec BioCanRx. Avec le soutien du Canada, BioCanRx s'attaque à un des problèmes les plus pernicieux au Canada: le manque de coordination et de soutien pour la recherche translationnelle et la biofabrication. Grâce aux investissements du gouvernement du Canada, BioCanRx connaît un succès remarquable dans le développement de nouvelles immunothérapies et obtient des résultats pour les patients canadiens aujourd'hui.

M. John Bell (directeur scientifique, BioCanRx): Lors des travaux que vous avez accomplis au Comité jusqu'à présent, vous avez sûrement constaté que les programmes ambitieux vont obligatoirement de pair avec la mise sur pied d'équipes interdisciplinaires composées de dirigeants éclairés et avec l'accès à du financement transformatif et pluriannuel. Une autre condition essentielle est la création d'un groupe indépendant et dynamique de décideurs qui seront chargés de la gestion d'un portefeuille de projets novateurs associés à des livrables clairement définis.

Avec ces concepts en tête, nous avons créé en 2015 BioCanRx, un réseau de centres d'excellence ayant pour mission de mettre au point et à l'essai de nouveaux traitements efficaces contre le cancer et d'en assurer la prestation aux patients canadiens atteints de cette maladie. Nous concentrons nos efforts sur le champ de recherche en plein essor de l'immunothérapie, qui préconise des stratégies permettant d'apprendre au système immunitaire du patient à reconnaître les cellules cancéreuses et à les détruire dans le corps dudit patient. Nous avons mis sur pied un programme de recherche novateur en tablant sur la recherche scientifique de calibre mondial menée au Canada et sur les infrastructures déjà en place au pays. Ce programme nous permet de transformer les découvertes cana-

diennes en produits pouvant être fournis aux patients canadiens qui en ont besoin.

L'écosystème de recherche translationnelle de BioCanRx est agile et capable de répondre aux découvertes faites partout dans le monde dans le domaine du traitement du cancer par l'immunothérapie. Prenons par exemple la biofabrication de cellules CAR-T, qui consiste à multiplier en laboratoire des cellules immunitaires modifiées génétiquement. En 2017, BioCanRx présentait partout au pays un programme de traitement CAR-T fait au Canada. En 2019, nous traitons des patients canadiens atteints du cancer qui n'auraient pas eu accès à ce traitement novateur sans nous.

Avec sa permission, j'aimerais vous raconter l'histoire de Camille Leahy. Cette mère seule de 37 ans, résidante de Newmarket, en Ontario, reçoit un diagnostic de leucémie au début de la pandémie. On lui administre une chimiothérapie agressive, qui s'avère un échec, suivie d'une transplantation exténuante, mais vaine, de cellules souches. Elle est pratiquement en fin de vie et a épuisé toutes ses options de traitements lorsqu'elle s'inscrit aux essais cliniques financés par BioCanRx et faits au Canada. Camille est vivante. Elle va bien et peut profiter de la vie avec sa fille de 14 ans.

De nombreux autres Canadiens comme Camille sont reconnaissants d'être encore parmi nous aujourd'hui grâce au travail transformateur de BioCanRx.

Vu le déclin du programme des réseaux de centres d'excellence et la fin imminente de notre période de financement, en mars 2023, nous craignons, malheureusement, de ne plus être en mesure de soutenir le développement de la recherche, de la phase préclinique à la phase clinique, au rythme et au coût nécessaires à l'avancement rapide des technologies afin que ceux qui en ont le plus besoin en profitent, soit les Canadiens atteints du cancer. Nous exhortons le gouvernement à prendre en considération les organismes de financement dotés d'un savoir-faire démontré dans la mise au point de solutions pouvant répondre aux besoins non satisfaits, dans le monde réel, au Canada. BioCanRx est un exemple probant de la mise en œuvre réussie de la stratégie de biofabrication et de sciences de la vie du gouvernement, qui permet de développer des traitements anticancer par immunothérapie. Je dirais que cet organisme est une parfaite incarnation d'un programme ambitieux canadien.

Je vous remercie de m'avoir donné l'occasion de m'adresser à vous aujourd'hui.

● (1945)

La présidente: Merci à vous deux. Merci de vos présentations et de votre présence parmi nous.

Nous allons passer à M. McBrearty. Nous sommes heureux de vous revoir.

M. Joseph McBrearty (président-directeur général, Laboratoires Nucléaires Canadiens): Merci, madame la présidente, et merci aux membres du Comité. C'est avec plaisir que je comparais de nouveau devant le Comité permanent des sciences et de la recherche de la Chambre des communes.

Je tiens d'abord à reconnaître que les activités des Laboratoires Nucléaires Canadiens se tiennent dans les territoires traditionnels jamais cédés de plusieurs Premières Nations au Canada. Aux LNC, nous reconnaissons l'histoire unique, les croyances spirituelles, les pratiques culturelles et les langues des peuples autochtones au Canada. Nous sommes conscients de leurs responsabilités à titre de gardiens de l'environnement.

Je veux aujourd'hui vous transmettre des informations qui vous seront utiles dans le cadre de votre étude des programmes internationaux ambitieux. Le sujet dont je vais traiter est la radiopharmacie ou les radio-isotopes.

Les LNC et leur prédécesseur, Énergie atomique du Canada limitée, sont des laboratoires nationaux dotés d'une histoire riche et profonde dans le domaine de l'innovation. La première réaction nucléaire à l'extérieur des États-Unis a eu lieu aux Laboratoires de Chalk River en 1946. À une certaine époque, le réacteur de recherche le plus puissant au monde se trouvait au Canada. Ce travail de pionnier effectué en des temps ambitieux a donné lieu à des prouesses révolutionnaires dans le domaine du génie qui ont fait éclore une industrie employant aujourd'hui plus de 76 000 personnes. Ce travail a mené également à la construction de réacteurs nucléaires « faits au Canada » partout dans le monde et à la production de plus d'un milliard de traitements contre le cancer.

Ceux qui ont envoyé des Américains sur la lune étaient portés par la même fougue que celle qui nous a poussés à élucider les mystères de l'atome. Nous étions portés par une ambition nationale, par des programmes de recherche et de développement intensifs, par un leadership audacieux, et peut-être encore plus, par un vrai sentiment d'urgence et un instinct de compétition qui nous faisaient désirer la première place. Pendant plusieurs décennies, nous avons été les chefs de file au Canada dans le domaine de la recherche, de la production et du traitement des isotopes médicaux.

Je ne pense pas donner une primeur au Comité en disant qu'au fil des ans, ce sentiment d'urgence et cette fougue se sont émoussés aux Laboratoires de Chalk River. Ce n'est qu'en 2014, lorsque le gouvernement du Canada nous a donné un second souffle, que les scientifiques ont de nouveau été en mesure de viser plus haut et de voir plus grand. Nous nous sommes posé un certain nombre de questions. Dans quoi excellons-nous qui pourrait améliorer la vie quotidienne des Canadiens? Quelle réalisation nous ferait regagner notre place parmi les organisations qui peuvent changer le monde? Quel est notre programme ambitieux?

Aujourd'hui, je suis fier d'affirmer que les LNC entendent remporter la course mondiale pour la production de l'isotope le plus rare sur terre, un composé connu sous le nom d'actinium-225. En résumé, nous voulons contribuer à guérir le cancer.

Je serais surpris si vous aviez déjà entendu parler de l'actinium-225. La production mondiale annuelle de cet isotope très rare est plus petite qu'un grain de sable. Par contre, ses propriétés uniques en font un des isotopes les plus convoités au monde. Or, nous avons découvert que les LNC comptent parmi les rares entreprises qui pourraient en produire.

Au cours des trois dernières années, nous avons mis au point un petit générateur capable de produire des quantités importantes d'actinium pour nos études et pour nos partenaires stratégiques, mais nous avons de plus grandes ambitions. Nous voyons là une occasion d'utiliser notre savoir-faire dans la production et le traitement d'isotopes, si bien que nous poursuivons en ce moment la construc-

tion de nouvelles installations dans notre campus de Chalk River ou à proximité, qui assureraient un approvisionnement commercial stable de ce précieux isotope. D'ailleurs, nous avons déjà signé un protocole d'entente avec une entreprise de biotechnologies allemande de premier plan dans le cadre de ces efforts.

Je vais être clair. Ce projet est énorme. Il ne se réalisera pas en un tournemain. Nous devons amasser des centaines de millions de dollars et bâtir un réseau ramifié de partenaires et de fournisseurs. Honnêtement, cela vient avec un risque. Un de nos concurrents, la société TerraPower, a reçu l'appui de Bill Gates.

Comme tous les Canadiens le savent, qui ne tente rien n'a rien. Si j'avais un conseil à donner pour le Canada, ce serait d'appliquer le même principe dans le domaine de l'innovation à l'échelle nationale et de tirer profit des ressources stratégiques au pays, telles que le vaste réseau national de laboratoires. Servons-nous collectivement de ces ressources pour régler les grands enjeux nationaux et entreprendre à nouveau des projets qui semblent hors de notre portée. Misons sur ce que nous faisons bien comme pays et laissons s'exprimer les scientifiques visionnaires au Canada. Pour ce faire, nous devons prendre des décisions difficiles, abandonner certains projets et assumer les risques politiques et financiers qui s'en suivront. Par dessus tout, nous devons agir de toute urgence.

● (1950)

Merci encore de m'avoir invité à comparaître aujourd'hui. Je répondrai avec plaisir à vos questions.

Merci, madame la présidente.

La présidente: Merci beaucoup.

J'aimerais remercier tous les témoins. Merci de consacrer du temps à la séance d'aujourd'hui et de nous transmettre votre expertise.

Nos membres sont impatients de vous poser des questions. Ce sera une série de questions de six minutes.

Nous commençons avec M. Tochor.

M. Corey Tochor (Saskatoon—University, PCC): Merci, madame la présidente.

Tout d'abord, je vais parler un peu du cancer avec BioCanRx. Je suis un grand partisan des traitements pharmacologiques comme solution pour traiter différentes maladies. Dans le cas du traitement contre le cancer, qu'arriverait-il si nous n'avions pas d'isotopes et d'outils diagnostiques issus de la science nucléaire?

M. John Bell: Je regrette de le dire, mais les traitements ne seraient plus possibles. Pour commencer, nous avons besoin des isotopes pour l'imagerie. De nombreuses thérapies traitent efficacement le cancer, surtout si ce dernier est localisé, mais elles nécessitent des radio-isotopes. En outre, les choses se compliquent lorsque la maladie est métastatique et qu'elle se propage dans différentes parties du corps du patient. Malheureusement, dans ces circonstances, la plupart des patients ne répondent pas vraiment aux traitements de ce type. Nous devons alors trouver d'autres méthodes pour traiter les gens qui courent les risques de décès les plus élevés, c'est-à-dire ceux qui sont atteints d'une maladie métastatique.

M. Corey Tochor: Je vous encourage à poursuivre votre travail sur les programmes ambitieux, qui permettront de trouver davantage de remèdes et de traitements contre le cancer. Merci de votre présence ce soir.

Je vais m'adresser à présent aux Laboratoires Nucléaires Canadiens.

Monsieur McBrearty, au sujet des programmes ambitieux, vous avez souligné, si je me souviens bien, que les LNC avaient été établis en 1946 pour satisfaire au besoin de mettre en place des programmes ambitieux afin d'étudier le nucléaire et toutes les facettes de son potentiel. Entre autres aspects, je pense aux occasions qui ont peut-être été manquées et à la position de chef de file que le Canada occupait à l'époque dans le domaine du nucléaire grâce aux réacteurs CANDU.

Pourriez-vous parler de ce que les réacteurs CANDU auraient pu changer pour le Canada? Aurions-nous dû profiter davantage de cette grande réussite pour encourager l'utilisation du réacteur CANDU partout dans le monde?

M. Joseph McBrearty: Laissez-moi mettre certaines choses en perspective. Aujourd'hui, 19 réacteurs CANDU sont exploités de façon sécuritaire et fiable dans deux provinces au Canada. Au total, je crois que 29 réacteurs CANDU sont exploités dans le monde.

La technologie de ce type de réacteur a été mise au point à Énergie atomique Canada limitée dans les années 1950 et 1960 en raison d'un grand besoin en énergie au pays. Les Ontariens doivent savoir que 60 % de l'électricité consommée dans la province est produite par les réacteurs CANDU.

Les réacteurs sont fiables et sécuritaires. Grâce aux travaux de réfection très bien exécutés par les entreprises Ontario Power Corporation et Bruce Power, le bon fonctionnement et la capacité de cette technologie à produire de l'électricité propre et fiable se maintiennent depuis plusieurs décennies. Je souligne que ces réacteurs ont continué à être produits, même après que les États-Unis ont arrêté la production et la construction de la plupart des réacteurs après l'accident de Three Mile Island.

Le seul fait d'avoir des réacteurs sécuritaires et fiables est remarquable, mais cela nous a aussi donné l'occasion de faire une incursion dans l'industrie plus avancée des petits réacteurs modulaires, où trois provinces, en l'occurrence le Nouveau-Brunswick, l'Ontario et la Saskatchewan, investissent sérieusement. Nous savons que nous ne pourrions pas relever le défi de la décarbonation uniquement avec des énergies renouvelables. Le nucléaire s'impose si nous voulons nous affranchir des combustibles fossiles. C'est un fait établi.

● (1955)

M. Corey Tochor: Oui. Dans le cadre d'une étude du Comité sur les petits réacteurs modulaires, des témoins ont affirmé que le nucléaire faisait partie des ingrédients essentiels de la décarbonation. Merci de vos commentaires.

Plus tôt aujourd'hui, des témoins ont dit que la recherche progressait lentement, et que du côté des petits réacteurs modulaires, même si les choses avançaient dans la bonne direction... Le gouvernement ontarien a exprimé un grand soutien lors d'une annonce la semaine dernière, mais nous observons tout de même une lenteur du côté des petits réacteurs nucléaires.

Pouvons-nous réduire les émissions? Un témoin a dit aujourd'hui qu'il était important de réduire les émissions et que la technologie existait. Cette technologie pourrait-elle être CANDU?

M. Joseph McBrearty: La technologie CANDU pourrait certainement servir à la production nucléaire à grande échelle, et les petits réacteurs modulaires pourraient servir à des types de production

plus avancés ou plus nouveaux. Je vous rappelle que la technologie des petits réacteurs modulaires est essentiellement une technologie existante qui est présente dans le monde aujourd'hui, mais que les réacteurs CANDU sont vraiment les seuls grands réacteurs conçus au Canada qui peuvent fournir une grande quantité d'énergie.

M. Corey Tochor: Vous pouvez sans doute nous en dire un peu plus sur les isotopes. Pouvez-vous expliquer rapidement ce que nous récupérons des réacteurs CANDU aujourd'hui?

M. Joseph McBrearty: Aujourd'hui, nous récupérons l'isotope qui revêt la plus grande importance pour le traitement du cancer. Il s'agit d'un isotope appelé lutécium-177, qui est produit par les réacteurs de Bruce Power. Le lutécium-177 est un émetteur de particules bêta. Comme je l'ai dit pour l'actinium, qui est un émetteur de particules alpha, les émetteurs de particules bêta ciblent des tumeurs et cellules cancéreuses bien précises.

M. Corey Tochor: Merci beaucoup. Je crois qu'il ne me reste presque plus de temps.

Je vais simplement transmettre mes meilleurs vœux à tous ceux qui travaillent si dur aux Laboratoires Nucléaires Canadiens. Merci beaucoup d'être avec nous ce soir.

La présidente: Merci, monsieur Tochor.

Merci encore à tous nos témoins.

C'est maintenant au tour de M. Lauzon.

[Français]

Vous avez six minutes.

M. Stéphane Lauzon (Argenteuil—La Petite-Nation, Lib.): Merci, madame la présidente.

J'aimerais tout d'abord remercier tous les témoins qui sont avec nous aujourd'hui. Ils ont fait de belles allocutions très enrichissantes.

Monsieur Rouleau, vous avez piqué ma curiosité quand vous avez parlé d'intelligence artificielle. J'ai compris qu'il y a un lien entre l'intelligence artificielle et tout ce qui se passe dans le cerveau. J'aimerais que vous nous expliquiez quelle technologie d'intelligence artificielle on pourra utiliser pour traiter les maladies qui proviennent du cerveau.

M. Guy Rouleau: La technologie actuelle génère des quantités de données faramineuses. Le séquençage d'un premier génome a coûté 30 milliards de dollars et a pris 10 ans, alors que maintenant, il ne coûterait que 800 \$ et ne prendrait qu'une journée.

L'intelligence artificielle permet d'analyser les énormes quantités de données générées en laboratoire. C'est vraiment là qu'elle est utile. En effet, on génère maintenant des quantités de données telles qu'elles seraient impossibles à étudier et à interpréter sans l'intelligence artificielle.

Entre autres choses, l'intelligence artificielle permet d'améliorer le diagnostic et d'interpréter des tests. Elle occupe donc une grande place en médecine en général, plus particulièrement en neurosciences.

J'aimerais aussi mentionner que la « saveur canadienne » de l'intelligence artificielle est la copie du cerveau. Il y a un va-et-vient entre la neuroscience et l'intelligence artificielle. On a fait beaucoup de progrès en matière d'intelligence artificielle grâce aux circuits et aux approches qu'on a maîtrisées en neuroscience.

• (2000)

M. Stéphane Lauzon: Quel est le lien entre la neuroscience et les robots qui peuvent diagnostiquer des maladies reliées à des opérations chirurgicales assez précises? Quels développements largement utilisés dans les soins de santé pourraient être encore plus répandus un jour grâce aux technologies médicales? De telles technologies pourraient-elles être considérées comme un programme ambitieux au Canada?

M. Guy Rouleau: Il est certain que beaucoup de technologies sont utilisées pour faire de la chirurgie. On en développe à mon institut et ailleurs. Cela pourrait être un programme ambitieux, mais je ne suis pas un expert dans cette branche de la médecine. Pour que ce soit un programme ambitieux, il faut qu'il y ait une masse critique de gens qui sont les meilleurs au monde dans le domaine. Je ne connais pas cette communauté...

M. Stéphane Lauzon: Merci.

Voici maintenant l'occasion de nous dire si les investissements de notre gouvernement dans l'intelligence artificielle sont suffisants: pourrait-on faire mieux dans ce domaine?

M. Guy Rouleau: Honnêtement, je vous dirais qu'on peut toujours faire mieux. De notre côté, nous interagissons beaucoup avec les différents groupes qui font de l'intelligence artificielle. Cette dernière s'applique à plein de choses et c'est un domaine en explosion.

À notre institut, un groupe de chercheurs se penche sur la sclérose en plaques en vue d'en améliorer le diagnostic et de créer des algorithmes pour savoir comment traiter les patients et connaître la façon dont leur maladie évoluera.

Il est sûr qu'il y a beaucoup de choses à faire. À l'Institut, nous nous intéressons beaucoup à l'intelligence artificielle pour ses applications médicales.

M. Stéphane Lauzon: Je vous remercie.

Madame Michaud, vous avez beaucoup parlé de la luminothérapie, qui a été une révolution incroyable sur le plan des traitements. Y a-t-il un lien entre la luminothérapie et la prévention ou la détection des cancers?

Mme Stéphanie Michaud: À ma connaissance, il n'y a pas de lien avec la détection des cancers.

Par contre, pour ce qui est de la prévention des cancers, je peux dire ce qui suit. Il y a quelques mois, aux États-Unis, on a mené des essais cliniques sur des gens ayant un cancer colorectal. Avant d'être traité par chirurgie, ce petit groupe de 14 personnes a reçu de la luminothérapie. Depuis, chaque personne est en rémission complète.

M. Stéphane Lauzon: C'est bien. Je vous remercie.

Monsieur Bell, vous avez parlé de l'importance de détecter les cancers. Un hématome est un indice permettant de déceler la présence d'un cancer, mais, pour certains types de cancers, il n'y a pas de tels indices.

Les recherches que vous avez menées vous ont-elles permis de faire des avancées dans la détection d'un cancer, en l'absence d'un hématome que détecteraient les rayons X ou le nucléaire durant le prétraitement?

[Traduction]

La présidente: Monsieur Lauzon, je suis désolé, mais votre temps est écoulé. Vous pourriez demander à M. Bell de vous transmettre une réponse écrite.

M. Stéphane Lauzon: Je poserai ma question au prochain tour.

La présidente: D'accord. Merci, monsieur Lauzon.

La parole est maintenant à M. Blanchette-Joncas, qui dispose de six minutes.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci, madame la présidente.

Je salue les témoins qui sont ici pour la deuxième heure de la réunion.

Docteur Rouleau, vous êtes le directeur du Neuro, soit l'Institut-hôpital neurologique de Montréal, dont la mission est d'aider à comprendre le cerveau. Cet établissement fait des recherches, tout en prodiguant des soins aux patients. De plus, on y enseigne aussi à la prochaine génération de médecins et de chercheurs en neurosciences. De plus, le Neuro est le premier institut au monde à adhérer pleinement au principe de science ouverte.

Pouvez-vous nous en dire plus sur la façon dont la mise en œuvre des principes relatifs à la science ouverte se traduit dans vos activités?

• (2005)

M. Guy Rouleau: C'est une question intéressante.

Afin que tout le monde soit sur la même page, la philosophie de la science ouverte est de partager rapidement toutes les données, les connaissances et les matériaux générés.

Il me faudrait plus de six minutes pour tout expliquer, mais, brièvement, nous avons créé des outils pour être en mesure de transmettre des informations de toutes sortes et de différentes origines. Nous avons travaillé avec des patients pour obtenir un cadre éthique, afin d'être en mesure de partager les informations et les données des patients. Nous avons créé une biobanque qui contient toutes ces informations, mais aussi des biospécimens qui sont accessibles à n'importe quel chercheur, dans le but d'étudier les maladies.

Nous avons fait beaucoup d'éducation à l'interne pour nous assurer que les gens adhèrent aux principes relatifs à la science ouverte. De plus, nous avons travaillé à convaincre d'autres institutions canadiennes en neurosciences d'adopter la science ouverte. Il y a maintenant trois institutions canadiennes à l'avoir adoptée, mais il n'y en a aucune autre ailleurs sur la planète. C'est donc un domaine pour lequel le Canada est en avance sur tout le monde.

M. Maxime Blanchette-Joncas: Croyez-vous que l'adhésion à la science ouverte de manière plus large, dans le monde de la recherche, pourrait avoir un rôle transformateur ou catalyseur, notamment dans la poursuite de projets ambitieux?

M. Guy Rouleau: Absolument.

On a vu ce qui s'est passé avec la COVID-19. Quand elle est apparue, on a rapidement décidé que tout le monde allait transmettre ouvertement les données et toutes les informations. Cela n'a pas fonctionné parfaitement, parce que certains n'ont pas transmis leurs données, mais la vaste majorité l'a fait, ce qui a largement contribué à trouver rapidement des façons de prévenir ou de traiter la maladie.

Il est sûr que cela va accélérer la découverte et le développement de nouveaux traitements en médecine et dans plusieurs autres domaines.

M. Maxime Blanchette-Joncas: Pouvez-vous nous dire s'il existe d'autres défis ou difficultés particulières relatifs à l'implantation de cette approche? Pourquoi d'autres instituts n'y ont-ils pas encore adhéré?

M. Guy Rouleau: C'est à cause du rêve de faire beaucoup d'argent. Historiquement, les universités obtenaient des brevets et étaient censées accorder des licences pour générer des profits. En réalité, cela ne fonctionne pas, parce que les universités sont des établissements qui font de la recherche et qui forment des étudiants, mais ne sont pas conçues pour générer des profits. Ce sont les entreprises qui ont l'expertise en cette matière.

La plus grosse embûche est probablement le fait que les gens ne veulent pas partager le fruit de leurs recherches parce qu'ils pensent que, s'ils le gardent pour eux, ils pourront créer des produits et faire de l'argent. Or, une étude a démontré qu'au Canada, les revenus découlant de la science ouverte et de l'ouverture des brevets sont supérieurs aux revenus découlant de toutes les licences. J'ai vu des données selon lesquelles il y avait 3 000 brevets d'enregistrés pour chaque nouvelle entreprise créée. C'est donc un système très inefficace.

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci beaucoup, docteur Rouleau.

Dans votre domaine, soit celui des neurosciences, y a-t-il un projet qui pourrait bénéficier d'une stratégie en matière de programmes ambitieux, c'est-à-dire d'investissements importants visant à produire des efforts de recherche soutenus dans le but de résoudre un problème ou de réaliser une découverte majeure?

M. Guy Rouleau: Il y a deux possibilités.

La première est le neurodéveloppement. Nous commençons à comprendre de mieux en mieux les maladies neurodéveloppementales et nous pouvons dessiner des traitements. Nous voyons les balbutiements de cette approche. Dans ce domaine, un programme ambitieux nous permettrait de trouver des traitements pour plusieurs formes d'autisme, de déficience intellectuelle, et ainsi de suite. Par exemple, nous pourrions traiter une personne qui en est atteinte afin qu'elle ait un quotient intellectuel normal et puisse contribuer à la société. C'est ce genre d'idée qui serait intéressante.

La deuxième possibilité concerne les traitements pour la démence. Au Canada, beaucoup d'investissements sont faits dans la recherche sur la démence. À cet égard, un programme ambitieux nous permettrait de trouver des traitements canadiens pour ces maladies très importantes.

• (2010)

M. Maxime Blanchette-Joncas: Nous avons récemment reçu Yoshua Bengio, de l'Institut québécois d'intelligence artificielle. Est-ce qu'il existe des partenariats entre vos deux instituts, actuellement?

M. Guy Rouleau: Oui, il y a énormément de partenariats. J'ai recruté des gens qui travaillent seulement là-bas. Un de nos résidents en neurologie fait un doctorat avec lui.

[Traduction]

La présidente: Docteur Rouleau, je suis désolée de vous interrompre. J'ai vraiment la pire fonction possible. Je dois interrompre vos intéressants propos.

Monsieur Blanchette-Joncas, souhaitez-vous une réponse écrite?

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Ce n'est pas nécessaire, madame la présidente, il a répondu à ma question.

[Traduction]

La présidente: Merci.

Maintenant, chers collègues, c'est au tour de M. Cannings, qui dispose de six minutes.

Allez-y, je vous prie.

M. Richard Cannings: Merci.

Merci encore de votre participation.

Je vois certains d'entre vous pour la première fois en vrai — je vous ai déjà vus sur Zoom —, alors c'est bon de vous avoir ici.

Je vais poursuivre avec le Dr Rouleau.

Le Canada a une longue histoire dans le domaine des neurosciences. Comme vous l'avez dit, nous avons une forte présence internationale dans ce domaine, et McGill semble en être le centre. Vous avez parlé de la collaboration dans laquelle le Canada excelle également. Je me demande simplement quelle est l'étendue de cette collaboration à travers le pays et quelle en est l'importance. À l'époque où je travaillais à l'Université de la Colombie-Britannique, des recherches sur la moelle épinière étaient menées en zoologie, là où j'étais.

Je me demande simplement quelle est l'étendue de ces relations de collaboration et dans quelle mesure les chercheurs canadiens sont connectés par rapport à ceux qui sont rattachés à des laboratoires de portée internationale à l'extérieur du Canada.

M. Guy Rouleau: Il se fait beaucoup d'excellentes recherches en neurosciences dans de nombreux endroits au Canada. McGill est forte — je vous remercie d'en avoir parlé —, mais il en va de même pour les universités de Toronto, Calgary, Halifax et bien d'autres endroits.

Au cours des dernières années, deux choses se sont produites.

Il y a eu d'abord la création de l'Association canadienne des neurosciences, qui est devenue une force unificatrice et qui organise chaque année une réunion très riche. Elle regroupe tous ceux qui travaillent dans le domaine des neurosciences au Canada et qui veulent y prendre part.

Puis il y a le groupe de la Stratégie canadienne de recherche sur le cerveau, la SCRC, qui réunit au moins 30 organisations de recherche dans le domaine des neurosciences au Canada. Nous nous réunissons régulièrement. Nous parlons des problèmes que nous avons en commun et de ce que nous devons faire. Des liens de collaboration se créent et de nombreux chercheurs travaillent ensemble. Je dirais qu'il s'agit d'un groupe très proche qui travaille beaucoup ensemble et qui travaille bien ensemble.

M. Richard Cannings: Vous avez parlé tout à l'heure du concept de la science ouverte, et vous avez dit que cela semble se limiter au Canada, du moins dans le domaine des neurosciences, et que c'est peut-être même plus limité que cela. Dans quelle mesure est-ce que ce concept est répandu dans le pays? Est-ce que toutes les organisations appliquent ce concept, ou est-ce qu'il n'existe qu'à McGill? Quelle est l'ampleur de ce phénomène au Canada? Je pense que vous avez essayé de répondre à la question de savoir pourquoi cela ne se fait pas partout ailleurs dans le monde.

M. Guy Rouleau: Je pense que la notion de science ouverte correspond à la philosophie canadienne, à la façon de penser des Canadiens. Je vous dis simplement ce que je pense. Nous sommes beaucoup plus axés sur la dimension sociale et plus désireux de travailler ensemble.

J'ai mentionné le groupe de sciences infirmières de l'Université de Calgary, appelé le Hotchkiss Brain Institute. Il s'est joint au Neuro. L'Institut universitaire en santé mentale Douglas a également rejoint le Neuro. Nous avons l'Université de la Colombie-Britannique, où le centre Mowafaghian est en train de préparer l'adoption du concept de la science ouverte. L'Université de Western Ontario travaille à l'adoption de ce concept, tout comme de nombreuses organisations à Toronto, dont le Centre de toxicomanie et de santé mentale et le réseau universitaire de santé Baycrest. La Ville de Québec a exprimé son intérêt. L'Université de Montréal a exprimé son intérêt. Edmonton participe au projet.

On assiste à un véritable essor. La plupart, sinon la totalité, des instituts et des groupes de recherche en neurosciences au Canada se joignent à nous. Il y a très peu de résistance. Une fois que les gens sont sensibilisés et qu'ils comprennent, ils se joignent à nous.

Aucune organisation de ce genre n'existe sur la planète, nulle part dans le monde.

● (2015)

M. Richard Cannings: Merci.

J'ai encore 100 secondes. Je vais m'adresser à BioCanRx.

Ce qu'il y a avec ces traitements, c'est qu'ils sont très chers. Je comprends cela. Je me demande ce que donnerait une initiative ambitieuse. Où en sommes-nous dans la tendance à réduire les coûts pour que les provinces puissent plus facilement dire qu'elles vont couvrir ces traitements ainsi que d'autres traitements? Il semble que ce soit un gros problème.

M. John Bell: Je peux répondre. Dr Rouleau vient de parler des différents modèles et des nouvelles approches. Nous pensons qu'il faut adopter une nouvelle approche pour la science, non seulement en matière de découverte, comme Dr Rouleau le mentionnait, mais aussi en matière de transposition. Plutôt que de remplir les coffres des entreprises, nous pensons qu'une meilleure approche consiste à utiliser nos traitements au Canada avec des entités sans but lucratif que nous créons. Ainsi, nous nous assurons que les patients sont traités, mais aussi que l'argent qui va dans ce type d'organisation est réinvesti dans la science.

Je crois que cela vient compléter les propos du Dr Rouleau concernant la science ouverte.

Mme Stéphanie Michaud: Le Canada a une excellente occasion de tirer parti de ses centres existants de greffe de moelle osseuse. C'est ce que nous avons fait en élargissant notre réseau de fabrication au point de service, de manière à déployer la fabrication de thérapies coûteuses, comme les cellules CAR-T, partout au pays.

Nous sommes en mesure de réduire considérablement le coût de ce produit, tout en tirant parti de l'infrastructure existante...

La présidente: Madame Michaud, je suis désolée de vous interrompre.

Merci, monsieur Cannings.

Nous remercions encore une fois tous nos témoins.

Nous passons au tour de cinq minutes. La parole est à M. Ruff, qui est avec nous ce soir.

M. Alex Ruff (Bruce—Grey—Owen Sound, PCC): Merci de m'accueillir au Comité, madame la présidente.

J'ai quelques questions pour lesquelles, idéalement, j'obtiendrai des réponses des trois témoins.

Tout d'abord, je tiens à souligner, monsieur Rouleau, que je ne suis pas d'accord avec ce que vous avez dit en premier, à savoir que tout le monde a un cerveau. Vous vous adressez à un groupe de politiciens fédéraux, et il reste à savoir si nous répondons ou non à ce critère.

J'ai une question précise à vous poser, ainsi qu'à BioCanRx, au sujet d'une maladie incurable en ce moment, le gliome pontique intrinsèque diffus, ou DIPG, comme on l'appelle. Est-ce qu'il y a des progrès dans ce domaine? Est-ce qu'il y a quelque chose ici? Je sais que vous parlez tous les deux de programmes ambitieux et d'investissements, mais il s'agit d'une maladie dont je sais qu'elle touche des jeunes dans tout le pays. Les nombres ne sont pas très élevés, mais la maladie est incurable. C'est pratiquement une condamnation à mort pour les familles qui l'apprennent.

Je me demande où en est votre recherche sur la DIPG en particulier. Je vais demander au Dr Rouleau et à BioCanRx de répondre.

M. Guy Rouleau: Je peux commencer.

Je sais très bien ce qu'il en est. Il y a beaucoup de recherches qui sont faites là-dessus à Montréal et à Toronto. Il y a même une entreprise qui a été créée. Elle a été créée dans l'espace ouvert. Elle s'appelle M4K, Meds for Kids, et elle travaille au développement d'un traitement qui pourrait être utilisé pour cette maladie.

C'est un bel exemple. Nous avons une maladie rare et terrible dont nous avons commencé à comprendre la biologie, et pour laquelle des idées ont émergé sur les traitements possibles.

M. John Bell: J'ajouterai qu'en Californie, où on utilise l'approche des cellules CAR-T mentionnée précédemment pour cette affection particulière, on constate une activité prometteuse chez les jeunes enfants qui en souffrent.

Je pense qu'il y a des choses qui se passent, comme Dr Rouleau le disait, et qu'il y a beaucoup de nouvelles occasions qui s'offrent. Nous pouvons donc être optimistes, même si c'est difficile quand on vit cela, c'est certain.

M. Alex Ruff: Est-ce que nous pouvons faire quelque chose pour accélérer le processus ou pour aider à le faire progresser?

• (2020)

M. John Bell: Je pense que nous disons tous qu'il faut essayer de trouver des moyens de créer des programmes de recherche plus cohérents qui feront progresser plus rapidement ce genre de nouvelles découvertes. C'est assurément l'un des objectifs de BioCanRx, mais aussi des réseaux du domaine des neurosciences: essayer de trouver des façons de faire passer rapidement nos découvertes de l'éprouvette à la personne. C'est vraiment ce que nous jugeons tous être la voie à suivre, je pense.

M. Alex Ruff: C'est excellent.

Je vais aborder un peu la question du nucléaire, car tout cela est lié.

Je représente Bruce—Grey—Owen Sound, et j'ai des électeurs qui travaillent pour la Bruce Power. Je remplace M. Lobb, qui représente cette région, alors je pense que c'est approprié. J'ai également passé un certain nombre d'années à Petawawa dans ma carrière précédente, alors je connais assez bien la région de Chalk River.

J'estime formidable le nouveau souffle que vous a donné le gouvernement du Canada en 2014, et je vous félicite de tout ce que vous faites. Le Canada est reconnu comme un chef de file mondial pour sa technologie des isotopes, notamment pour ce qui en découle.

Pourriez-vous nous parler un peu plus des isotopes médicaux? Pas seulement de l'actinium 225, sur lequel vous portez votre attention, mais du pourcentage du marché mondial et de la façon dont vous ouvrez la voie au Canada dans ce domaine?

M. Joseph McBrearty: Je ne sais pas si je peux vous donner un chiffre exact sur le pourcentage du marché mondial. À l'heure actuelle, je dirais qu'il est probablement assez faible dans le domaine du lutécium-177. En ce qui concerne les thérapies alpha que j'ai mentionnées, c'est-à-dire l'actinium, nous sommes vraiment sur le point de commencer à attirer des entreprises dans ce domaine. Pour l'instant, nous en sommes encore aux essais précliniques. Donc, comme je l'ai dit, la quantité réelle de matériel disponible est très faible.

L'un des problèmes que nous rencontrons, concernant la poursuite du développement de ces traitements, est d'obtenir suffisamment de matériel pour que l'industrie ou les cliniciens puissent être prêts à l'utiliser.

Je sais que je n'ai que quelques secondes. Nous croyons que le Canada a l'occasion — non seulement avec la Bruce Power et les réacteurs de la Bruce Power et de l'OPG, mais aussi avec les Laboratoires nucléaires du Canada — de dominer le secteur des radioisotopes dans le monde. Je pense que nous avons les talents et les capacités de production nécessaires, et je pense aussi qu'il y a urgence.

M. Alex Ruff: Merci.

La présidente: Merci, monsieur Ruff.

Nous sommes ravis de vous avoir parmi nous ce soir.

Nous passons maintenant à M. Lauzon, qui dispose de cinq minutes.

[Français]

M. Stéphane Lauzon: Merci, madame la présidente.

Madame Michaud et docteur Bell, je reviens à vous parce que vos propos sont intéressants. On parlait de la détection des métastases, des endroits où il n'y en avait pas et de la façon de les détecter. Vous étiez sur une erre d'aller et on vous a interrompus.

Comment peut-on utiliser la recherche et le développement? Comment pouvons-nous vous aider dans le financement de ces technologies?

[Traduction]

M. John Bell: Vous avez tout à fait raison. Plus la détection est précoce, mieux c'est. Tout le monde le sait. C'est assez simple à faire pour certains cancers, mais beaucoup d'autres cancers sont silencieux, comme vous le dites. Nous ne connaissons pas la réponse.

Je vais revenir à ce que vous avez dit initialement à propos de l'intelligence artificielle: les gens commencent à utiliser cette puissance de calcul pour réaliser des analyses beaucoup plus sophistiquées des échantillons des patients. Par exemple, nous recherchons ce qu'on appelle l'ADN tumoral circulant, qui peut être présent dans le sang et constituer un marqueur très précoce du cancer. On commence à voir ce genre de choses. On recourt à l'intelligence artificielle pour décortiquer certaines choses et les rendre possibles.

[Français]

M. Stéphane Lauzon: Nous savons qu'il existe toutes sortes d'agents de conservation des aliments. L'intelligence artificielle pourrait-elle aussi traiter des données sur l'alimentation des gens, la provenance des aliments et les modèles alimentaires qui peuvent influencer sur le cancer? Grâce à l'intelligence artificielle, certaines données pourraient-elles vous aider?

[Traduction]

M. John Bell: Je pense que peut-être, à cet égard... C'est complexe, évidemment. Nos régimes alimentaires sont très complexes. Par conséquent, un outil comme l'intelligence artificielle, qui a la puissance de calcul nécessaire pour amorcer une analyse de ces éléments, pourrait servir dans le cadre d'une étude portant sur une population plus vaste qui dirait que telle population mange tel type d'aliment et telle autre non. J'imagine que ce genre de choses pourrait en découler.

• (2025)

[Français]

M. Stéphane Lauzon: Vous me faites beaucoup réfléchir. On part de très loin. C'est très complexe.

Je représente le milieu rural et nos producteurs. Nous sommes en train de réinventer les produits fertilisants. Nous avons découvert que certains de ces produits étaient plus néfastes pour la santé que d'autres et que le transfert des produits fertilisants avait des répercussions sur les animaux, puis sur l'alimentation. Cela part de loin. On parle d'une augmentation du nombre de certains cancers qui sont peut-être dus à l'alimentation.

Est-ce que cela pourrait aller aussi loin que de collaborer avec nos producteurs et les gens qui font partie de la chaîne d'alimentation?

[Traduction]

M. John Bell: Je crois que oui, c'est sûr. C'est très logique, en fait. Mon fils est également un scientifique. Il travaille tout le temps avec les agriculteurs pour essayer de comprendre les différents aspects de l'agriculture. Je pense que c'est une voie tout à fait viable pour l'avenir, assurément.

[Français]

M. Stéphane Lauzon: D'accord.

Monsieur Rouleau, vous nous avez beaucoup parlé de collaboration à un haut niveau. Vous avez mentionné le fait que, contrairement à d'autres domaines, certaines des personnes recrutées viennent des États-Unis.

Qu'est-ce qui inspire les grands talents des États-Unis à vous rejoindre dans votre domaine? Ce ne sont certainement pas nos hivers froids. Vous devez donc avoir des éléments qui les attirent.

M. Guy Rouleau: Je vais vous donner un exemple concret. Une femme, sommité de l'Université Yale, s'est fait offrir un poste comme directrice d'un institut en Allemagne, avec un budget de 100 millions de dollars. Quand nous l'avons invitée à venir ici, elle a dit que c'est chez nous qu'elle voulait être. Je lui ai demandé pourquoi et elle m'a répondu que cela lui coûterait 100 millions de dollars pour construire ce que nous avons déjà à l'Institut-hôpital neurologique de Montréal. Elle m'a aussi dit que les membres de notre communauté collaboraient énormément. Elle vient donc parce qu'elle est attirée par nos infrastructures et par les gens qui seront ses collègues.

J'ai aussi rencontré la semaine dernière un homme très reconnu, de New York. Lui aussi souhaite venir ici. Quand je lui ai demandé pourquoi, il m'a répondu que c'était un endroit où on collabore et que ce n'était pas un milieu compétitif comme aux États-Unis. Il a ajouté que nous pouvions lui offrir tout l'équipement et les collègues nécessaires pour explorer la meilleure science possible.

Quand on a une masse critique et quand on a de la qualité, on peut attirer des étoiles.

M. Stéphane Lauzon: Merci.

Il ne me reste que 20 ou 30 secondes. Parce que vous êtes l'icône du nucléaire dans plusieurs domaines, je voulais vous demander si vous déployez beaucoup d'énergie en ce qui concerne l'actinium pour lutter contre le cancer dans l'avenir?

[Traduction]

La présidente: Monsieur Lauzon, je suis désolée, mais votre temps est écoulé. Vous pourriez...

[Français]

M. Stéphane Lauzon: Est-ce que le témoin pourrait nous envoyer sa réponse par écrit? J'aimerais en connaître davantage sur l'actinium.

[Traduction]

La présidente: Oui, voilà. C'est excellent. Merci à vous deux.

Maintenant, si vous le permettez, nous allons passer à M. Blanchette-Joncas, qui dispose de deux minutes et demie.

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci, madame la présidente.

Madame Michaud et docteur Bell, je vous retrouve en personne avec plaisir.

Madame Michaud, en 2016, le National Cancer Institute a lancé le Cancer Moonshot, une initiative ambitieuse de lutte contre le cancer. En février 2022, le président des États-Unis, Joe Biden, a annoncé des objectifs ambitieux visant à réduire d'au moins 50 % le taux de mortalité américaine attribuable au cancer au cours des 25 prochaines années.

De quelle façon le Canada peut-il s'inspirer de ces projets?

Mme Stéphanie Michaud: On peut s'en inspirer de multiples façons. Il s'agit d'abord d'accorder un soutien à la recherche translationnelle au Canada. C'est quelque chose qui n'est tout simplement pas subventionné ici.

Nous subventionnons la partie liée à la bioproduction ainsi que le préclinique, allant jusqu'au clinique. Cela nous a permis d'avoir énormément de succès. Cependant, il faut être réellement capable de prendre les résultats — nos découvertes — qui sortent de nos laboratoires et de les transformer en produits qui peuvent être testés sur l'humain et potentiellement le guérir. C'est essentiel.

Il faut le faire ici, au Canada, avant même d'entamer des discussions avec nos collègues américains et européens, notamment nos collègues de la Grande-Bretagne. Pour avoir une mission de grande envergure, il faut réellement traiter tous les cancers et les rendre curables. C'est la vision de notre organisme.

• (2030)

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci beaucoup, madame Michaud.

Au cours des dernières années, comme nous en avons discuté, des investissements ont été faits dans la biofabrication et les sciences de la vie, afin que vous poursuiviez votre mission. Ces investissements sont maintenant terminés.

Les investissements fédéraux des dernières années sont-ils suffisants pour permettre à votre organisation de se développer et de poursuivre sa mission?

Mme Stéphanie Michaud: Malheureusement, le programme de subventions dont nous bénéficions a été supprimé en décembre 2018. Il n'a alors existé aucun programme jusqu'au lancement du Fonds stratégique des sciences, auprès duquel nous avons bien sûr fait une demande. Nous attendons une réponse à ce sujet, car notre financement actuel se terminera à la fin du mois de mars 2023.

M. Maxime Blanchette-Joncas: Quelles seront les conséquences concrètes pour votre organisation si vous ne pouvez pas obtenir ce financement?

Mme Stéphanie Michaud: Cela signifiera un arrêt de nos études précliniques et de nos essais cliniques.

M. Maxime Blanchette-Joncas: Merci beaucoup.

Quels progrès ont été réalisés dans le cadre de l'initiative Cancer Moonshot qui a été lancée en 2016 aux États-Unis?

Mme Stéphanie Michaud: En 2016, aux États-Unis, cette initiative a eu tellement de succès que c'est une des raisons pour lesquelles l'immunothérapie...

[Traduction]

La présidente: Je suis désolée, madame Michaud, mais je dois me montrer équitable.

Monsieur Blanchette-Joncas, aimeriez-vous une réponse par écrit?

[Français]

M. Maxime Blanchette-Joncas: Oui. Madame Michaud, veuillez nous envoyer votre réponse par écrit, s'il vous plaît. Merci beaucoup.

[Traduction]

La présidente: Merci à tous de votre compréhension.

C'est au tour de M. Cannings, qui dispose des deux dernières minutes et demie.

M. Richard Cannings: J'aimerais permettre à Mme Michaud et à M. Bell de terminer cela.

Comment le Canada peut-il faire concurrence aux États-Unis et à l'Europe? Vous avez dit qu'ils traitaient cela avec le sérieux d'un programme ambitieux. Qu'est-ce que le gouvernement fédéral devrait faire pour offrir son aide à cet égard?

Mme Stéphanie Michaud: Les États-Unis et l'Europe ont tous deux exprimé des visions très audacieuses quant à ce qu'ils souhaitent accomplir. Je dirais que notre vision est également très applaudie en ce sens que nous cherchons, effectivement, à apporter des remèdes aux patients canadiens. C'est ce que nous faisons actuellement en faisant progresser la thérapie par cellules CAR-T ici même au Canada, et en adoptant une approche très canadienne pour faire en sorte que tous les Canadiens puissent avoir accès à ce genre de thérapies.

L'Europe et les États-Unis ont injecté des sommes d'argent incroyables. Pour revenir à la question de M. Blanchette-Joncas sur ce qui a été accompli, l'avancement des immunothérapies résulte de l'initiative ambitieuse du vice-président Biden en 2016.

C'est une nouvelle arme incroyable qui s'est ajoutée à notre arsenal pour le traitement du cancer. Je crois que nous allons pouvoir assister à des avancées massives et que les Européens et les Américains seront probablement en mesure d'atteindre leurs objectifs.

J'aimerais pouvoir dire la même chose pour le Canada.

La présidente: Il vous reste environ une minute.

M. Richard Cannings: Je vais revenir au Dr Rouleau.

C'est peut-être une question très injuste, mais si vous deviez choisir un programme ambitieux pour les neurosciences au Canada... Vous avez mentionné la démence. Vous avez mentionné les maladies développementales. Ces maladies sont peut-être liées. Si vous deviez choisir une chose, laquelle pensez-vous que le Canada pourrait accomplir avec ce que nous avons maintenant, avec les gens que nous avons maintenant? Et comment?

M. Guy Rouleau: Parmi les maladies neurodégénératives, ce serait la démence et la maladie de Parkinson. Elles sont très étroitement liées.

M. Richard Cannings: C'est bon. Je vous remercie.

La présidente: Je vous remercie, monsieur Cannings. Vous êtes toujours très courtois.

Chers collègues, le temps que nous avons est écoulé.

J'aimerais remercier tous nos témoins. C'est pour nous un privilège de pouvoir profiter de votre expertise et vous entendre parler du travail que vous faites pour les Canadiens et pour le pays. Nous vous en remercions.

Nous allons suspendre la séance, puis nous allons poursuivre à huis clos.

Merci.

[La séance se poursuit à huis clos.]

Publié en conformité de l'autorité
du Président de la Chambre des communes

PERMISSION DU PRÉSIDENT

Les délibérations de la Chambre des communes et de ses comités sont mises à la disposition du public pour mieux le renseigner. La Chambre conserve néanmoins son privilège parlementaire de contrôler la publication et la diffusion des délibérations et elle possède tous les droits d'auteur sur celles-ci.

Il est permis de reproduire les délibérations de la Chambre et de ses comités, en tout ou en partie, sur n'importe quel support, pourvu que la reproduction soit exacte et qu'elle ne soit pas présentée comme version officielle. Il n'est toutefois pas permis de reproduire, de distribuer ou d'utiliser les délibérations à des fins commerciales visant la réalisation d'un profit financier. Toute reproduction ou utilisation non permise ou non formellement autorisée peut être considérée comme une violation du droit d'auteur aux termes de la Loi sur le droit d'auteur. Une autorisation formelle peut être obtenue sur présentation d'une demande écrite au Bureau du Président de la Chambre des communes.

La reproduction conforme à la présente permission ne constitue pas une publication sous l'autorité de la Chambre. Le privilège absolu qui s'applique aux délibérations de la Chambre ne s'étend pas aux reproductions permises. Lorsqu'une reproduction comprend des mémoires présentés à un comité de la Chambre, il peut être nécessaire d'obtenir de leurs auteurs l'autorisation de les reproduire, conformément à la Loi sur le droit d'auteur.

La présente permission ne porte pas atteinte aux privilèges, pouvoirs, immunités et droits de la Chambre et de ses comités. Il est entendu que cette permission ne touche pas l'interdiction de contester ou de mettre en cause les délibérations de la Chambre devant les tribunaux ou autrement. La Chambre conserve le droit et le privilège de déclarer l'utilisateur coupable d'outrage au Parlement lorsque la reproduction ou l'utilisation n'est pas conforme à la présente permission.

Aussi disponible sur le site Web de la Chambre des communes à l'adresse suivante :
<https://www.noscommunes.ca>

Published under the authority of the Speaker of
the House of Commons

SPEAKER'S PERMISSION

The proceedings of the House of Commons and its committees are hereby made available to provide greater public access. The parliamentary privilege of the House of Commons to control the publication and broadcast of the proceedings of the House of Commons and its committees is nonetheless reserved. All copyrights therein are also reserved.

Reproduction of the proceedings of the House of Commons and its committees, in whole or in part and in any medium, is hereby permitted provided that the reproduction is accurate and is not presented as official. This permission does not extend to reproduction, distribution or use for commercial purpose of financial gain. Reproduction or use outside this permission or without authorization may be treated as copyright infringement in accordance with the Copyright Act. Authorization may be obtained on written application to the Office of the Speaker of the House of Commons.

Reproduction in accordance with this permission does not constitute publication under the authority of the House of Commons. The absolute privilege that applies to the proceedings of the House of Commons does not extend to these permitted reproductions. Where a reproduction includes briefs to a committee of the House of Commons, authorization for reproduction may be required from the authors in accordance with the Copyright Act.

Nothing in this permission abrogates or derogates from the privileges, powers, immunities and rights of the House of Commons and its committees. For greater certainty, this permission does not affect the prohibition against impeaching or questioning the proceedings of the House of Commons in courts or otherwise. The House of Commons retains the right and privilege to find users in contempt of Parliament if a reproduction or use is not in accordance with this permission.

Also available on the House of Commons website at the following address: <https://www.ourcommons.ca>