

Nucléaire : l'impératif de l'innovation

Un discours par

**Hugh MacDiarmid,
Président du conseil d'administration,
Terrestrial Energy, Inc.**

Au club économique du Canada

Toronto, 24 septembre 2014

Eh bien, bon après-midi.

Aujourd'hui, je suis ravie d'accueillir Hugh MacDiarmid, président du conseil d'administration de Terrestrial Energy, et ancien président et PDG d'Énergie atomique du Canada.

Nous sommes ravis d'être le sponsor de l'événement aujourd'hui et je pense que vous allez tous voir que le sujet que Hugh va présenter aujourd'hui est très intéressant et opportun.

M. MacDiarmid a accumulé une expérience professionnelle et de direction vaste et variée au cours d'une carrière de plus de 35 années.

Ses nominations à des postes de direction comprennent les rôles de PDG d'Énergie atomique du Canada limitée de 2008 à 2011, PDG de Laidlaw Transit de 2003 à 2005, vice-président exécutif de commerce de C.P. Railway de 1995 à 2001, et PDG de Lumonics Inc de 1987 à 1990.

Récemment, il a exploité sa propre société de gestion offrant des services de conseil et de co-investissement à des entreprises clientes. Il est administrateur de plusieurs sociétés.

Tôt dans sa carrière, M. MacDiarmid a été associé puis Principal chez McKinsey & Company, un cabinet de conseil international de premier plan.

Il est titulaire d'un MBA de la Graduate School of Business de l'Université de Stanford, et d'un HBA de la Ivy Business School de l'Université Western.

Permettez-moi de vous présenter M. MacDiarmid.

Aujourd'hui, je suis devant vous, un homme avec une mission : pour informer et éduquer; pour sensibiliser plus largement; pour générer une certaine excitation à propos de quelque chose qui pourrait bien conduire à la prochaine génération de l'innovation dans la technologie nucléaire: le réacteur à sels fondus intégral.

A Terrestrial Energy, je crois que nous avons quelque chose de spécial, et j'espère que vous allez partir d'ici dans peu de temps pour le moins curieux, si ce n'est convaincus. Et, que vous aurez un certain appétit pour en savoir plus.

Alors, je suis la tête parlante aujourd'hui, mais je suis accompagné d'un certain nombre de mes collègues de Terrestrial, y compris David LeBlanc, qui est vraiment l'architecte et le visionnaire pour notre technologie.

Nous avons distribué notre équipe dans l'audience et nous serons tous heureux de parler avec vous. Donc levez les mains l'équipe de Terrestrial, tout le monde levez vos mains afin que les gens sauront avec qui discuter.

Je tiens à présenter trois messages clés aujourd'hui.

Tout d'abord, il n'a jamais été plus important d'avoir une véritable innovation dans la technologie de l'énergie qu'aujourd'hui. Le défi est immense mais il est emporté par l'importance.

Nous sommes confrontés à une croissance toujours plus élevée de la demande d'énergie.

Au même temps, nous avons des problèmes importants avec essentiellement toutes les options aujourd'hui pour la fourniture d'énergie.

La flotte mondiale vieillit chaque année et nous devons gérer la croissance du marché ainsi que remplacer la capacité existante qui arrive en fin de vie.

La taille de l'écart à venir entre offre et demande est énorme.

Et, il n'y a pas assez de bonnes réponses dans la gamme existante de solutions d'approvisionnement.

L'innovation viendra sûrement et elle va créer une rupture.

Joseph Schumpeter a décrit le capitalisme comme étant une «tempête perpétuelle de destruction créatrice», et nous allons voir le mouvement inexorable vers la prochaine génération.

Mon deuxième message est que le réacteur à sels fondus intégral, le RSFI, pourrait être l'une des réponses à cette insuffisance de l'offre - sûrement pas la seule réponse; on n'est pas si ambitieux que de dire qu'on va conquérir le monde - mais nous pensons qu'il y a de bonnes et solides raisons que cette technologie de génération IV, confirmée en laboratoire,

va s'emparer d'une position significative sur les marchés de l'avenir.

Nous pensons aussi que cet avenir pourrait arriver plus tôt que prévu.

Mon troisième point, est que c'est une opportunité formidable pour la communauté nucléaire au Canada.

Nous voulons être le pays d'origine de la vague des réacteurs à sels fondus.

Nous avons l'intention de concevoir et d'obtenir une licence pour notre technologie ici même au Canada.

Nous avons l'intention de construire la première unité de démonstration au Canada.

Nous construirons des partenariats industriels au Canada qui permettront de créer de nouvelles opportunités commerciales pour nous tous.

Nous pouvons construire un modèle d'entreprise très robuste orientée vers l'exportation qui sera une source de fierté pour tous les Canadiens.

Un approvisionnement en énergie accessible et à faible coût est lié aux niveaux et à la qualité de vie.

Des niveaux de vie plus élevés rendent les appareils et équipements plus abordables; les pays émergents ont soif de tous les gadgets et les commodités du monde développé.

La consommation d'électricité par habitant dans les pays les plus développés, les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques, l'OCDE, est 4,5 fois plus élevée que dans le reste du monde.

Au Canada, notre consommation d'électricité par habitant est plus du double de la moyenne de l'OCDE et 9,5 fois le monde non-OCDE.

Il y a plus de 5,7 milliards de personnes qui veulent fermer cet écart. Ils veulent ce que nous avons.

Je suis sûr que je n'ai pas besoin de convaincre ce public que la demande de carburants de transport et d'électricité dépassera celle du taux de croissance sous-jacente de l'économie mondiale.

Il y aura sûrement des efforts de conservation, mais la partie essentielle de croissance de la demande est en provenance de l'extérieur des principaux marchés de l'OCDE et éclipsera tous les efforts visant à modérer la croissance de la demande dans l'OCDE.

Le mouvement écologiste est une autre force à laquelle il faut compter, qui va stimuler l'innovation.

Je ne vais pas plonger dans ce débat ici, sauf pour dire que les philosophies concurrentes

continueront à mener le jeu vers l'avant et il semble logique que toute nouvelle technologie qui permet de réduire les impacts environnementaux de la production d'énergie aura des opportunités dans le marché.

Du côté de l'offre, nous avons plus de problèmes et d'obstacles que nous avons des solutions.

Le charbon n'est pas acceptable pour les normes sociales d'aujourd'hui pour la protection de l'environnement, et la réponse de l'industrie du charbon, la capture et la séquestration du carbone, est à la fois coûteux et non prouvée.

Des centrales au charbon sont en construction en Chine et en Inde pour la simple raison qu'ils n'arrivent pas à faire une montée en puissance du nucléaire assez rapide pour répondre à la croissance de la demande.

Le gaz naturel est certainement le favori actuel en Amérique du Nord, mais des fissures commencent à apparaître dans la fracturation hydraulique (pardonnez mon jeu de mots) en termes de taux d'épuisement et d'opposition environnementale. Un pari sur le gaz naturel est aujourd'hui très risqué en termes du coût à long terme du carburant.

Au Canada, nous sommes bénis avec des ressources hydroélectriques massives, mais la plupart des observateurs croient que nous approchons les limites de l'exploitation de l'empreinte disponible.

Les principales emblèmes de l'énergie renouvelable sont l'éolien et le solaire.

Ils continuent de bénéficier de politiques gouvernementales visant à subventionner ces sources d'énergie pour lancer l'innovation et la viabilité commerciale éventuelle.

Je ne m'oppose pas à cet état actuel des choses, mais je pense que la question n'est pas encore tranchée sur ces alternatives d'approvisionnement en énergie.

Je ne peux voir aucune preuve, de coût ou d'évolutivité compétitifs, qui sont les besoins du marché mondial; il n'y a tout simplement pas assez de terres ou de jours ensoleillés ou de flexibilité du réseau pour accommoder l'intermittence.

Il n'existe aucune preuve que les énergies renouvelables peuvent faire la GRANDE différence au GRAND problème de l'énergie que nous avons.

Alors, le nucléaire conventionnel continue de fonctionner dans un univers parallèle, avec les initiés entre nous qui croient fermement en la justesse de notre cause tandis que le reste du monde ne voit que des questions de sécurité, de gestion des déchets à long terme, et des coûts et risques financiers associés à la construction de nouvelles capacités ou au prolongement de vie de la capacité existante.

Nous devons changer ce récit.

La réponse du nucléaire conventionnel a été l'introduction de petits réacteurs modulaires.

Il est clair, cependant, que quelque chose manque à cette formule quand on voit les reports et les annulations de programmes clés.

Je ne suis pas ici pour dénigrer la technologie nucléaire d'aujourd'hui.

Beaucoup plus peut être accompli et sûrement beaucoup plus de réacteurs Gen III+ seront construits, y compris des CANDU.

Au même temps, il est clair que l'industrie nucléaire d'aujourd'hui n'a pas déchiffré le code sur l'acceptabilité sociale, en raison de préoccupations avec la sécurité et la gestion des déchets, et n'a pas gagné la confiance des marchés financiers en raison des coûts à la fois élevés et incertains.

L'état de l'art actuel dans la production d'énergie a une absence de choix d'approvisionnement sans problèmes d'externalité graves.

C'est cette absence qui crée une occasion rêvée pour la vraie innovation. Fondamentalement, il y a quatre critères de base: le coût, la sécurité, l'aspect pratique et la gérance environnementale. Et la vraie innovation de rupture fera une différence sur les quatre dimensions.

Ainsi, tandis que l'Ouest parle d'efficacité énergétique, les pays en développement parlent d'évolutivité de l'énergie et du coût. Et c'est le cœur de mon message aujourd'hui: qu'il y a un impératif d'innovation dans le marché mondial de l'énergie – une innovation qui peut soutenir la transformation de notre monde pour plus d'opportunité économique et de qualité de vie pour tous.

Mon deuxième message clé est sur la technologie des sels fondus. Chez Terrestrial Energy, nous croyons que nous pouvons changer la façon dont le monde pense de l'énergie nucléaire.

Nous croyons que les réacteurs à sels fondus en général, et notre réacteur à sels fondus intégral en particulier, offrent des réponses aux questions les plus difficiles qui entourent l'énergie nucléaire aujourd'hui; et que, avec des réponses à ces questions, nous pouvons commencer à réaliser le potentiel inhérent du nucléaire en tant qu'énergie sans carbone, très fiable, à faible coût sur sa durée de vie.

Donc, qu'est-ce qu'un réacteur à sels fondus et comment c'est différent ?

De façon générique, c'est un système de réacteur qui utilise un combustible liquide.

C'est une différence fondamentale.

Tous les autres utilisent un combustible solide.

Le combustible d'un réacteur à sels fondus est constitué d'un mélange de sels fondus qui comprend un sel combustible - en l'occurrence, de l'uranium.

Ce mélange de sel génère de la chaleur à partir du processus de fission dans des bonnes conditions contrôlées.

Le sel a un point d'ébullition beaucoup plus élevé que même l'eau à haute pression, de sorte que le RSFI peut générer des températures de sortie approchant 700°C, à comparer avec un peu plus de 300°C pour une centrale nucléaire classique. Et il le fait à pression atmosphérique.

Cela permet d'éviter un grand nombre des défis d'ingénierie et les frais supplémentaires associés à de grandes cuves de pression ou des canaux de combustible sous pression comme dans un réacteur CANDU.

Nous savons que le RSF fonctionne dans un laboratoire; cela a été démontré très clairement au laboratoire national d'Oak Ridge pendant plusieurs années.

Mais il doit fonctionner dans le milieu de l'industrie privée, où la réglementation, les coûts et les considérations commerciales dictent les décisions.

Il doit être fabriqué avec des matériaux de chaînes d'approvisionnement existantes.

Il doit être alimenté par des combustibles nucléaires actuellement disponibles.

Il doit être construit pour les besoins du marché et ne pas devenir un projet scientifique pour présenter un concept.

En bref, il doit passer le test de la viabilité commerciale - et nous croyons que notre RSFI passe ce test.

C'est ici, à l'interface entre le laboratoire et le marché que nous avons fait nos innovations les plus importantes en tant que société.

Une innovation majeure est l'intégration des composants primaires du réacteur (le modérateur, l'échangeur de chaleur primaire et les pompes) dans une cuve de réacteur scellée dans un module compact et remplaçable, l'unité cœur du RSFI.

Le concept d'unité cœur remplaçable, contrairement à toute autre conception de réacteur, conduit à des propriétés qui créent une grande valeur ajoutée industrielle : sécurité passive, simplicité opérationnelle, et coût réduit.

Nous avons choisi le graphite comme modérateur.

Il est le seul modérateur non revêtu connu pour une utilisation dans un RSF, et son utilisation dans les systèmes de réacteur à sels fondus est bien comprise.

Le graphite a une durée de vie limitée dans un cœur de réacteur, comme je suis sûr que beaucoup dans le public le savent.

Cependant, ce n'est pas principalement une question technologique mais économique.

La question est: "La valeur en capital d'un récipient scellé et remplaçable, avec des composants primaires, y compris son modérateur graphite, peut-elle être récupérée sur sa durée de vie limitée aux prix actuels de l'énergie ?"

De nos estimations, la réponse est oui.

Elle est largement récupérée sur la durée de vie de sept ans que nous estimons pour l'unité cœur du RSFI.

Les facteurs économiques de notre RSFI sont très convaincants: des coûts en capital faibles et des coûts d'exploitation faibles - les coûts en capital hors intérêts sont comparables à une centrale à combustible fossile et les coûts d'exploitation sont une fraction du nucléaire conventionnel.

La consommation d'uranium par kilowatt-heure sera un sixième du nucléaire conventionnel.

Nos estimations indiquent que le RSFI va démontrer un coût d'énergie sur durée de vie le plus bas de toute technologie connue, et par une certaine marge.

Avec les avantages de coûts viennent aussi des avantages d'échelle, et c'est important dans notre monde en soif de réseaux électriques.

Le RSFI répond à la définition acceptée d'un petit réacteur modulaire.

Ses composants, surtout l'unité cœur du RSFI, sont modulaires et transportables.

Ils peuvent être fabriqués dans une installation centrale de production et transportés vers le site de l'usine par camion ou chemin de fer.

En conséquence, le remplacement de l'unité cœur peut s'effectuer avec un minimum de perturbation opérationnelle; préservant ainsi des facteurs d'utilisation élevés.

La technologie RSFI est évolutive; notre vision comprend des conceptions de réacteurs plus grands qui seront dimensionnés pour répondre aux besoins à la fois de la production d'électricité et des applications de chaleur industrielle.

Pensez sables bitumineux. Pensez exploitation minière. Pensez désalinisation.

Pensez pétrochimie, production de la potasse et d'ammoniac.

Mais nous ne devrions pas résoudre le besoin du marché uniquement d'un point de vue économique.

Comme je l'ai mentionné plus tôt, le nucléaire a besoin d'un nouveau récit avec le reste du monde, pour les licences de site, la planification de l'énergie, et pour le soutien des politiques publiques.

Dans ce domaine parallèle, nous avons également innové avec un message nouveau et frais, basé sur la sécurité passive et une gestion viable des déchets.

Comme je l'ai mentionné plus tôt, le RSFI, et les réacteurs à sels fondus en général, sont des systèmes de réacteurs tout à fait différents et, à ce titre, ont des profils de risque fondamentalement différents.

C'est les profils de risque qui conduisent aux exigences techniques d'ingénierie et aux coûts.

Les réacteurs à sels fondus affichent d'excellentes propriétés naturelles pour la gestion de la chaleur de décomposition et nous avons conçu le RSFI pour tirer le meilleur parti de ces propriétés.

En tant que tel, le RSFI offre la possibilité d'une sécurité passive plutôt que des dispositions de sécurité techniques - la conception du RSFI permet un niveau d'assurance avec zéro intervention de l'opérateur, même avec une perte totale d'alimentation du site.

Le RSFI a une empreinte de déchets beaucoup plus petite, avec une durée relativement courte.

On brûle le combustible nucléaire beaucoup plus complètement et on génère de l'énergie avec un rendement thermodynamique plus élevé que les réacteurs à combustible solide.

Ensemble, ça conduit à la création de seulement un sixième des déchets de combustible transuraniens à vie longue (essentiellement du plutonium) par kilowatt-heure par rapport aux centrales nucléaires que nous avons aujourd'hui.

Comme ceux de l'industrie savent très bien, c'est la gestion à long terme des déchets de combustible transuraniens qui est le problème le plus épineux dans la gestion des déchets aujourd'hui - et nous croyons que nous l'abordons de façon convaincante.

Nous pouvons également faire la déclaration que le RSFI génère 30% de moins de produits de fission par kilowatt-heure, un autre flux de déchets difficile à gérer mais avec un horizon de temps plus court.

Le recyclage du combustible usé d'un RSFI, que nous croyons sera commercialement viable et réalisable avant 2030, offre la perspective d'avoir pratiquement aucun déchet de combustibles transuraniens issus de la production d'énergie avec un RSFI.

Cette perspective d'avenir n'existe pas pour les systèmes de réacteurs d'aujourd'hui qui utilisent des combustibles solides.

Bien que nous avons choisi d'utiliser l'uranium faiblement enrichi comme combustible, nous avons aussi la possibilité d'utiliser le combustible nucléaire usé existant comme source de combustible pour un RSFI - c'est une branche de l'industrie d'élimination des déchets avec des "redevances de déversement" extraordinaires et qui pourrait être une entreprise intéressante par elle-même.

Pour nous, le combustible nucléaire usé est une source d'énergie intéressante.

Cette image vaut mille mots.

Alors, aucune comparaison n'est jamais parfaite et cette image n'est pas une exception, mais l'ampleur relative de notre unité cœur transportable par rapport à deux petits réacteurs modulaires connus est indicative de l'avantage de la taille du RSFI.

L'îlot nucléaire est nettement plus petit, parce que l'efficacité de conversion d'énergie et la capacité de fonctionner à pression atmosphérique apportent de nombreux avantages techniques.

Le RSFI sera une machine beaucoup moins chère à construire et à exploiter - point.

La possibilité d'accéder à de nouveaux marchés industriels est un élément clé de notre stratégie de commercialisation.

La température de sortie plus élevée ouvre de nombreuses nouvelles applications industrielles qui ne sont pas viables pour le nucléaire classique.

Nous pensons que le marché de la chaleur industrielle pourrait devenir encore plus grand pour le RSFI que la production d'électricité.

C'est une revendication forte, mais nous y croyons.

Donc, quand on compare la conception de notre réacteur aux quatre critères que j'ai mentionnés plus tôt - coût, sécurité, aspect pratique et gérance environnementale - nous croyons que nous avons vraiment le potentiel de changer la façon dont le monde pense à l'énergie nucléaire:

Le coût d'énergie sur durée de vie le plus bas.

Haute sécurité passive.

Évolutivité.

Utilisation dans les marchés de chaleur de processus industriels, et pas seulement l'électricité.

Petites empreintes d'installation.

Indépendance du réseau et de l'eau.

Une réduction importante de l'amplitude, de la toxicité et de la longévité du flux de déchets.

Il s'agit clairement d'un nouveau message pour le nucléaire et un nouveau message pour la fourniture d'énergie civile.

Mon troisième message clé est sur l'opportunité pour le Canada.

Nous allons lancer le RSFI ici même au Canada.

Nous allons entrer dans la revue de conception du vendeur pour pré-certification avec la Commission canadienne de sûreté nucléaire à la première occasion.

Nous avons terminé notre rapport de conception pré-conceptuel - la première étape essentielle - et nous préparons notre équipe pour s'engager avec le personnel de la CCSN.

Nous voulons construire notre première unité de démonstration, un réacteur de 80 mégawatts thermiques, au Canada.

Une activité clé dans la prochaine phase de nos opérations est d'identifier le meilleur site et d'établir un partenariat de travail pour lancer le processus de demande de licence d'exploitation.

Très important, nous voulons construire une chaîne d'approvisionnement canadienne.

Nous nous attendons à ce que notre usine de fabrication sera dans ce pays.

Nous croyons que la communauté canadienne d'approvisionnement nucléaire a toutes les capacités dont nous avons besoin pour être d'envergure mondiale.

Nous allons installer notre siège pour l'équipe de conception au Canada à un endroit qui nous donne accès aux meilleurs talents de l'ingénierie.

Dernier point, mais non le moindre, nous allons augmenter notre capital d'investissement en tant que société basée au Canada et j'espère que nous allons trouver un intérêt marqué des investisseurs dans ce pays pour faire un vrai succès "fabriqué au Canada".

Quelques remerciements avant de conclure.

D'abord Phil Henderson et Jim Harbell de Stikeman Elliott pour avoir accepté d'être notre parrain pour l'événement d'aujourd'hui. Merci messieurs.

Ils soutiennent nos efforts à bien des égards, ceci en est un de plus.

Le Club économique du Canada a établi une marque qui est devenu le podium de choix pour les orateurs qui ont un message important à transmettre, et je les remercie pour cette opportunité.

Je suis ravi de voir autant de visages familiers, de vieux amis de l'industrie nucléaire. C'est un petit club avec un réseau solide.

Je tiens à souligner le rôle de Ron Oberth et OCI, et de John Barrett et l'Association nucléaire canadienne, pour leur contribution à la promotion de l'industrie nucléaire au

Canada.

Nous avons besoin de chaque gramme de leur énergie pour soutenir la mission de promouvoir la production d'énergie propre, sûre et fiable.

Enfin, je tiens également à souligner le rôle de Henry Vehovec de Mindfirst et son initiative Avenir du Nucléaire pour m'avoir connecté avec Terrestrial Energy, en premier lieu.

À l'un des événements de Henry fin d'année dernière, je suis tombé sur Rob Bodner, un ancien collègue EACL, et il m'a dirigé vers Terrestrial.

Rob a maintenant joint le geste à la parole en se joignant à notre équipe. Le réseau fonctionne.

Je vous encourage à participer aux événements "Avenir du Nucléaire" de Henry, et il y a une brochure à la sortie.

Je voudrais terminer avec nos énoncés de vision et de la mission de l'entreprise. Ils racontent notre histoire de façon très succincte.

Notre vision est la suivante: de changer la façon dont le monde pense à l'énergie nucléaire. Nous voulons changer le récit à un niveau ambitieux. Nous croyons que l'énergie nucléaire peut réaliser son potentiel d'une énergie sûre, durable, fiable et sans émissions.

Notre mission est simple: être le premier à commercialiser une machine qui répond aux exigences commerciales du marché en vertu de l'innovation dans la conception, pour produire une solution simple et peu coûteuse aux besoins énergétiques de notre monde.

Le monde est en train de changer.

Les électeurs - comme nous l'avons vu cette semaine au Nouveau-Brunswick - se tournent le dos aux technologies qui, selon eux, présentent un risque pour leur environnement.

Ce n'est pas inconnu pour les dirigeants du monde entier réunis à l'ONU hier.

La politique publique a bougé, et continuera à bouger, dans une seule direction – privilégier les solutions sans carbone et rendre la vie plus difficile pour les autres.

Nous croyons que Terrestrial Energy est bien placée pour bénéficier de ce monde en mutation, et pour contribuer de façon positive à un avenir énergétique meilleur.

Mesdames et Messieurs, je suis maintenant heureux de répondre à toutes les questions.

Je vais soumettre les questions techniques à David LeBlanc, le gars qui comprend vraiment comment fonctionne le RSFI.

David sera disponible par la suite pour des questions / réponses informelles.

Martin Wash a la parole.

En 1958, les Britanniques ont appris l'effet Wigner, et je suis sûr que beaucoup d'entre vous dans cette salle le savent.

Ici, c'est une configuration différente de ce que les Britanniques avaient, et aussi une configuration différente de ce qu'ils avaient dans les RBMK.

Je vous demande de considérer dans votre revue de conception d'enlever ce modérateur graphite et de faire comme le AP1000 et mettre de l'eau supplémentaire là-dedans si la fonction recherchée est la réflectivité.

Parce que je pense que vous aurez beaucoup moins de soucis au moment de regarder la licence.

Quand on exploite un réacteur à des températures inférieures avec du graphite, l'énergie Wigner peut s'accumuler.

Ils les arrêtaient périodiquement pour les réchauffer et se débarrasser de cette énergie Wigner, mais ils ne l'ont pas fait correctement à Windscale.

A nos températures de fonctionnement c'est juste un non-problème car il est aussitôt recuit.

Le graphite est un modérateur assez bénin lorsqu'on évite l'opération aux températures plus froides.

Mark ??? de ??? Nucléaire pour ceux d'entre vous qui ne me connaissent pas.

Dans quelle année vous prévoyez le premier réacteur ? Quand ça va se passer ?

La question est très délicate. Comment allez-vous finaliser cet effort ?

Nous n'avons pas choisi une année spécifique. Nous avons dit au début de la prochaine décennie.

Alors, pour quelle année on y arrive, ça dépendra de beaucoup de facteurs hors de notre contrôle, y compris le processus d'attribution de la licence.

En termes de financement, nous avons déjà effectué 3 tours de financement d'amorçage.

Nous sommes sur le point d'aller vers ce que nous appellerions à ce stade un tour de financement principal, pour lever des capitaux pour aller jusqu'à la mi-parcours du processus de demande de licence de la CCSN.

Nous avons bon espoir d'être en mesure de négocier des accords avec des partenaires industriels qui nous permettront de poursuivre le développement de la première unité de démonstration sur la base du potentiel qui a été démontré à ce moment-là.

Donc, en ce moment, nous ne pensons pas avoir besoin d'aller vers les marchés boursiers au-delà de l'offre initiale au cours des 6 prochains mois environ, et nous avons l'espoir de pouvoir entreprendre une stratégie de financement construite autour de cette approche de partenariat industriel.

Nous avons maintenant environ 100 sous-marins nucléaires en exploitation quotidienne, jour après jour, partout dans le monde, sans un événement nucléaire. Donc en quelque sorte nous faisons un retour vers le futur.

Et je salue ce que vous faites les gars. C'est super de voir le Canada à l'avant-garde de l'innovation.

Avec les scientifiques énergiques et les investisseurs prudents que nous avons autour de la table aujourd'hui.

Je salue ce que vous faites et s'il vous plaît rappelez-vous que la chaîne d'approvisionnement est là pour vous aider. Merci Hugh.

Magnifique Don, merci beaucoup.

Mon nom est Ed Pheil.

Au Canada, vous n'avez peut-être pas ce problème, mais dans le monde entier comme le Centre-Ouest des États-Unis et les régions arides du monde au Moyen-Orient, la question va être où pouvez-vous mettre ce réacteur que vous pouvez le refroidir ?

Je ne vais pas dire qu'on est complètement sans eau, mais il y a certainement de nouvelles technologies en particulier parce que nous avons des températures de fonctionnement élevées et autant de flexibilité pour élever la température d'évacuation de la chaleur.

Si vous voulez parler du milieu du désert, c'est peut-être plus une activité d'avenir où on regarde les cycles Brayton au gaz ou le dioxyde de carbone supercritique, mais on est tout à fait satisfait avec le bon vieux vapeur.

C'est une technologie disponible dans le commerce.

Si on peut utiliser une rivière ou un lac, on va obtenir un meilleur rendement économique global, mais on peut vraiment obtenir une consommation d'eau très, très minime.

Salut mon nom est Shobhit, je suis analyste chez AMEC NSS.

Et merci pour le discours – évidemment, en tant qu'analyste, j'ai un long avenir devant moi dans le nucléaire ici, au Canada.

Une des questions que j'avais, vous nous avez éclairés sur les perspectives mondiales de l'énergie nucléaire, et je voulais comprendre quelle stratégie vous adoptez en ce moment pour atteindre les marchés mondiaux.

Avec notre siège au Canada, et notre objectif de construire notre première unité de démonstration ici au Canada, clairement c'est notre premier marché prioritaire.

Et il y a de nombreuses applications industrielles, les sables bitumineux sont un excellent exemple, qui sont vraiment très centrée canadienne.

Cela ne signifie pas du tout que nous allons ignorer les opportunités dans d'autres juridictions, mais franchement, c'est quelque chose qui va évoluer plus sur une base de marché vertical que sur une base nationale.

Parce que ça va vraiment dépendre de quelles applications nous poursuivons, quels partenariats industriels nous cherchons à construire, et ça va être ceux qui dépassent les frontières nationales et qui sont vraiment plus sur la base d'une industrie.

Donc, j'espère que nous aurons ce problème à résoudre, d'où allons-nous et de combien de pays on peut poursuivre. Parce que nous pensons qu'il y aura de nombreuses opportunités à travers le monde.

Je pense que je vais me faire éjecter du podium.

Ok, merci beaucoup.

Je veux juste conclure par, Hugh vous remercie d'être venu pour prendre le podium aujourd'hui et d'avoir accepté notre invitation à venir discuter. Je sais que cette information était importante pour tout le monde. Et merci à vous tous d'être venus. Merci à Stikeman Elliott pour votre généreux soutien de la séance d'aujourd'hui.

Bonne journée, et bon appétit.