



L'AVENIR DE L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE APRÈS FUKUSHIMA

Notes d'allocution

**Glenna Carr, présidente
Conseil d'administration d'EACL**

**Toronto Board of Trade
Toronto (Ontario)
15 juin 2011**

LE DISCOURS PRONONCÉ FAIT FOI

Je tiens à remercier le Toronto Board of Trade pour me donner cette occasion de prendre la parole aujourd'hui sur l'avenir de l'industrie nucléaire.

Le Board of Trade a toujours joué un rôle important dans la vie économique de cette ville. Sous la direction de Carol Wilding, le Board of Trade est devenu un acteur vital et central lui permettant d'articuler les besoins de l'économie dynamique de la région du Grand Toronto et de s'assurer qu'elle demeure une ville de calibre mondial.

Nous avons tous été inondés de nouvelles ces derniers mois au sujet des événements tragiques survenus à la suite du séisme et du tsunami au Japon.

Les réacteurs de la centrale de Fukushima Daiichi ont fait les manchettes, et ces événements ont eu un impact considérable sur l'industrie nucléaire mondiale. Les questions qui en découlent sont particulièrement pertinentes pour l'Ontario. Dans notre province, 50 % de l'électricité est d'origine nucléaire. Le gouvernement de l'Ontario s'est engagé à rénover et à accroître le parc existant de centrales afin de maintenir cette proportion.

Je voudrais profiter de cette occasion pour répondre à plusieurs questions cruciales qui se posent depuis l'incident à Fukushima.

- Qu'est-il arrivé à Fukushima?
- Cela peut-il se produire ici?
- Est-ce que l'énergie nucléaire continuera d'être en demande?

Commençons d'abord avec ce qui s'est réellement passé à la centrale de Fukushima Daiichi au Japon.

Certains faits sont bien connus.

Un séisme d'une magnitude de 9,0 a frappé la côte est du Japon le 11 mars, provoquant une série de tsunamis importants.

Les ondes sismiques et les tsunamis ont causé une dévastation généralisée : plus de quatorze mille décès, au moins dix mille disparus et d'innombrables personnes déplacées de leurs foyers. De nombreux aspects de l'infrastructure du Japon ont été affectés par cette catastrophe et cette perte.

Malgré les sombres images bien incrustées dans nos mémoires, il est difficile pour beaucoup d'entre nous d'imaginer la puissance et la force d'un séisme et d'un tsunami de cette ampleur.

Nous avons tous à l'esprit ces images montrant une zone s'étendant de la mer à l'horizon et où presque tous les bâtiments ont été rasés au sol – sauf la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi.

Les concepteurs de ces réacteurs avaient en fait prévu l'impact d'un tsunami provoqué par un séisme. Les concepteurs avaient prévu, sur la base des séismes précédents, un tsunami d'une amplitude maximale de 5,7 mètres, et c'est pourquoi on a construit une digue à cette hauteur. Et la centrale a été construite à 10 mètres au-dessus du niveau de la mer pour une protection accrue.

La centrale nucléaire a résisté au tremblement de terre. Mais le tsunami d'une amplitude de 14 mètres était beaucoup trop puissant pour les systèmes de sûreté en place. Les générateurs diesel de secours ont été désactivés et les circuits de commutation de l'alimentation électrique ont été inondés. La perte consécutive de tout le courant alternatif requis pour refroidir le combustible dans les réacteurs a déclenché une série d'événements qui ont conduit à la surchauffe du cœur de plusieurs réacteurs et du combustible épuisé.

De façon plus générale, la réponse à la question « que s'est-il passé à Fukushima? » est que nous n'avons pas encore tous les faits. Les enquêtes sur les événements et les efforts visant à refroidir les réacteurs à long terme se poursuivent. Il n'y a pas de boîte noire que l'on pourrait facilement récupérer pour avoir la chronologie immédiate des événements.

L'industrie nucléaire, les organismes de réglementation et les divers gouvernements ont entrepris de nombreuses études et analyses afin de mieux comprendre les faits que nous connaissons et ceux qui continuent d'être mis au jour. Des mesures sont prises pour appliquer les leçons qui peuvent être apprises. Je reparlerai tout à l'heure de ces examens.

Cela nous amène à la question suivante : cela pourrait-il arriver ici, au Canada?

Le séisme et le tsunami ont entraîné une série de circonstances et d'événements très rares, voire exceptionnels. Cela me rappelle l'aphorisme selon lequel « l'homme fait des plans, mais la nature s'en moque bien ».

Nous devons toujours prévoir ce qui risque d'arriver, même si cela semble impossible de prime abord. Mais il serait extrêmement orgueilleux pour quiconque, dans toute sphère d'activité humaine, de prétendre être prêt à affronter toutes les éventualités, connues et inconnues.

L'industrie nucléaire canadienne est et a toujours été obsédée par la sûreté. Dans toutes les phases – la conception, l'exploitation, la surveillance réglementaire –, la sûreté est un aspect primordial.

L'industrie nucléaire canadienne jouit d'une excellente réputation au chapitre des activités nucléaires et la technologie CANDU® a un dossier de sûreté enviable.

En tout, 34 réacteurs CANDU, ainsi que 20 autres réacteurs à eau lourde basée sur la technologie CANDU, ont été construits ou sont en construction sur quatre continents. Le CANDU représente à lui seul près de 600 années-réacteur d'exploitation sûre dans le monde.

La comparaison avec les événements de Fukushima n'indique pas de vulnérabilité fondamentale dans la conception du CANDU.

Permettez-moi de paraphraser le chef de la direction de Bruce Power, Duncan Hawthorne. M. Duncan a récemment comparé les réacteurs à eau bouillante, comme ceux utilisés à Fukushima, aux réacteurs CANDU. Dans les réacteurs à eau bouillante, dit-il, il y a beaucoup de combustible entouré par un peu d'eau, tandis que, dans les réacteurs CANDU, il y a une petite quantité de combustible entouré d'une grande quantité d'eau. Cette eau supplémentaire donne à l'exploitant de nombreuses heures supplémentaires et précieuses pour intervenir avant que le réacteur ne commence à surchauffer.

La conception des réacteurs CANDU est robuste et prévoit de nombreux scénarios possibles pouvant affecter leur exploitation. Ils intègrent système de sauvegarde après système de sauvegarde pour atténuer le risque, principe que nous appelons « défense en profondeur ».

Chaque réacteur CANDU est conçu pour tenir compte des caractéristiques géologiques et sismiques propres à l'endroit où il est construit.

Le système d'évacuation de la chaleur, qui refroidit le cœur du réacteur, et ses circuits auxiliaires sont de conception parasismique pour garantir l'intégrité du système de refroidissement après un séisme.

L'enceinte de confinement entourant les systèmes nucléaires limite les risques d'incendie et elle est conçue pour résister aux inondations de cause interne et

externe. Les inondations de cause externe n'affecteraient pas les systèmes à l'intérieur de l'enceinte de confinement, qui est isolée de l'extérieur.

Dans le cas d'un cœur surchauffé, tout l'hydrogène pouvant être produit est dilué en raison du grand volume de l'enceinte de confinement. Des allumeurs et des unités de recombinaison passives permettent de réduire toute nouvelle accumulation d'hydrogène.

Les réacteurs CANDU sont bien équipés pour faire face à une longue panne de courant, car ils disposent de plusieurs sources d'appoint pour assurer un approvisionnement d'urgence en eau.

Je peux également dire avec confiance que les exploitants des centrales CANDU sont parmi les meilleurs au monde. Ils savent équilibrer les avantages économiques de l'efficacité opérationnelle avec la sûreté. Ils investissent énormément de temps et d'argent pour non seulement respecter les normes de sûreté, mais constamment les améliorer.

En Ontario, OPG et Bruce Power collaborent étroitement avec les collectivités environnantes, faisant de leurs voisins des partenaires clés dans la planification de la sûreté et les exercices.

Ces centrales sont-elles sûres?

Eh bien, le témoignage le plus éloquent en ce sens, c'est de voir tous ces gens qui travaillent dans ces installations, qui ont passé leur vie à proximité, qui y élèvent leurs enfants et y érigent leurs communautés.

Pour couronner le tout, nous comptons sur la Commission canadienne de sûreté nucléaire, la CCSN, un organisme de réglementation très professionnel, dévoué et résolu.

Notre industrie est-elle pour autant satisfaite ou trop accommodante? Non.

Dans les 48 heures ayant suivi le séisme, EACL a mis en place un groupe d'experts internes pour surveiller et analyser les événements à Fukushima, et trouver des moyens d'apporter une aide. Ce groupe a été en contact permanent avec nos collègues de l'industrie au Canada et partout dans le monde, y compris le Groupe des propriétaires de CANDU, connu sous le nom de COG.

Dans le cadre du COG, nous avons travaillé en étroite collaboration avec la CCSN, d'autres organismes de réglementation nationaux, l'Agence internationale de l'énergie atomique et le gouvernement du Canada, alors que des évaluations nationales de la sûreté nucléaire étaient entreprises au Canada et partout dans le monde. EACL a également formé un groupe d'experts chargé de tirer leçon des événements de Fukushima et d'évaluer les impacts potentiels sur la conception des réacteurs CANDU existants et nouveaux.

Par le truchement de l'Association mondiale des exploitants de centrales nucléaires (la WANO), l'industrie nucléaire a également entrepris un auto-examen en profondeur et rigoureux de la quasi-totalité des centrales nucléaires de la planète.

L'AIEA, l'Union européenne, les Nations Unies, le G8 et le G20 ont également lancé leurs propres examens multinationaux.

Grâce à cet effort exhaustif, il n'y a pas de doute que tous les aspects des événements de Fukushima sont soigneusement pris en considération. Ce qui fonctionne bien sera confirmé. Ce qui peut encore être amélioré sera identifié et des mesures seront prises d'une manière transparente et responsable.

Notre industrie veillera également à ce que ces examens soient exhaustifs et que les conclusions soient fondées sur une analyse complète et factuelle afin d'éviter des décisions mal informées sur le nucléaire.

Certains pays comme l'Allemagne ont décidé d'éliminer progressivement leurs programmes nucléaires. Cela se traduira par des coûts importants pour accéder à d'autres sources d'électricité, dans le pays même ou chez leurs voisins. En fait, la chancelière allemande, Angela Merkel, a indiqué que son pays aura un besoin pouvant atteindre jusqu'à 20 gigawatts de capacité supplémentaire, provenant de combustible fossile, dans les 10 prochaines années – soit plus que toute la capacité de production de la Belgique.

Permettez-moi de conclure avec ma dernière question : l'énergie nucléaire continuera-t-elle d'être en demande?

À la suite de Fukushima, il y aura des coûts supplémentaires pour améliorer la conception des réacteurs existants ou nouveaux.

La demande d'électricité devrait croître dans les marchés actuels et nouveaux. Tout comme en Chine, en Inde, dans le Sud-Est asiatique et en Amérique du Sud, le monde entier veut profiter des avantages et de la commodité qu'offre une électricité abondante, abordable et fiable. Et n'oublions pas que plus d'un milliard de personnes sur cette planète n'ont pas accès à l'électricité.

Peuvent-elles se voir refuser les mêmes avantages que le reste de l'humanité?

Bien sûr, nous pouvons tous consommer l'électricité de façon plus efficace. Mais même avec les gains d'efficacité, la demande ne cesse de croître. Qui dans cette salle ne possède pas chez soi un téléviseur à écran plat, plusieurs ordinateurs et un ou deux iPad? Nous voyons maintenant les premières automobiles tout électriques apparaître sur le marché. Pensez à la demande d'électricité que

représenterait un parc de plusieurs millions de véhicules électriques en Ontario seulement.

Oui, les sources renouvelables d'électricité ont un rôle important à jouer. Pour assurer un volume d'électricité de base, il faut des sources diverses et fiables. Pourtant, nous devons être réalistes quant à l'apport réel de ces sources d'énergie renouvelables.

Selon The Breakthrough Institute, les 203 gigawatts de capacité solaire installée qui seraient nécessaires pour remplacer le parc nucléaire actuel du Japon couvriraient environ 1,3 million d'acres. C'est environ la moitié de la superficie totale du Japon. En utilisant une estimation de 5 dollars par watt de capacité solaire installée, l'installation de 203 gigawatts de capacité solaire coûterait au pays au moins 1 billion de dollars¹.

Il semble peu probable que le Japon ait l'espace ou l'argent pour aller en ce sens.

Deux facteurs favorisent l'énergie nucléaire : une demande croissante d'électricité, et le fait qu'elle ne produit pas de CO₂. Pour cette raison, le monde aura besoin de plus en plus d'électricité de base dans les prochaines années. L'énergie nucléaire jouera un rôle essentiel si les deux objectifs doivent être atteints.

Cela m'amène à ce qui représente maintenant, à mes yeux, une occasion pour l'industrie des réacteurs CANDU.

¹ Source : « The Costs of Replacing Japan's Nuclear Power », The Breakthrough Institute, http://thebreakthrough.org/blog/2011/04/replacing_japans_nuclear_power.shtml, 5 avril 2011.

Il est intéressant de dresser une analogie entre le secteur bancaire et l'industrie nucléaire. Lorsque le secteur bancaire a éprouvé de graves difficultés il y a quelques années, on a comparé cet effondrement à la fusion d'un cœur de réacteur. Depuis les événements de mars, les gouvernements ont soumis l'industrie nucléaire à un « test de stress ».

Regardez comment les banques canadiennes ont émergé avec brio de la crise financière mondiale. Elles ont saisi l'occasion en raison de leur réussite unique et de leur grande réputation mondiale.

Nous pouvons envisager une perspective similaire pour l'industrie nucléaire canadienne, car j'ai confiance dans sa résilience et sa capacité à apprendre des défis. L'histoire a démontré qu'il en est ainsi.

Examinons la situation au Canada :

- Nous avons une industrie qui s'appuie sur une culture de sûreté et d'amélioration continue. C'est une industrie qui n'est pas paresseuse et qui réagit rapidement aux leçons tirées des événements dans d'autres pays.
- Comme je l'ai indiqué précédemment, la technologie CANDU a un dossier enviable de fiabilité et de sûreté.
- Nous nous sommes dotés au cours des cinquante dernières années d'une main-d'œuvre hautement qualifiée, de réputation mondiale.
- Ce que nous concevons, fabriquons et utilisons ici même au Canada a un effet multiplicateur sur notre potentiel d'exportation, notre diversité énergétique et notre sécurité d'approvisionnement.
- Il existe un réseau efficace d'exploitants de centrales CANDU qui partagent leur expérience d'exploitation et les meilleures pratiques.
- Les systèmes avancés de sûreté dans la technologie CANDU offrent une protection robuste en cas de catastrophes naturelles.

- Nous offrons un réacteur de taille moyenne qui est bien adapté aux exigences des réseaux électriques des marchés émergents.
- Avec les réacteurs CANDU à l'uranium naturel, les pays n'ont pas à s'approvisionner en uranium enrichi auprès d'un groupe restreint de pays.
- La technologie CANDU a également démontré sa flexibilité en utilisant du combustible d'uranium récupéré des réacteurs à eau légère pour réduire les déchets – le CANDU serait ainsi le bac à recyclage de l'avenir dans le secteur nucléaire, permettant de réduire le besoin en stockage des déchets.
- Le thorium est un autre combustible de remplacement envisagé pour les réacteurs CANDU. Ce serait avantageux pour des pays comme la Chine et l'Inde qui n'ont pas de gisements d'uranium importants, mais ils ont de riches réserves de thorium.

Nous pouvons tirer des leçons de la crise, car elle offre de nouvelles occasions. Comme le secteur bancaire, l'industrie nucléaire canadienne et sa chaîne d'approvisionnement sont importantes, employant 70 000 personnes, principalement à Toronto et en Ontario.

L'industrie dispose d'atouts uniques sur lesquels nous pouvons tabler pour réussir. La restructuration actuelle d'EACL se traduira par une orientation commerciale accrue. La demande mondiale d'électricité fiable, sans émission de CO₂, ira en augmentant.

Avec tous ces facteurs, l'industrie nucléaire canadienne a la capacité de saisir ces occasions et d'offrir une source fiable et durable d'électricité, avec des emplois hautement qualifiés et bien rémunérés.