

Le 6 juillet 2009

Aux Membres du Conseil d'administration d'Hydro-Québec
75, boul. René-Lévesque Ouest, 20e étage
Montréal (Québec) H2Z 1A4, Canada

Objet : Informations déficientes diffusées sur le projet de réfection de Gentilly-2

Mesdames, Messieurs les membres du Conseil d'administration d'Hydro-Québec,

Cette lettre vous est adressée par le *Mouvement Sortons le Québec du Nucléaire* (MSQN) qui regroupe plus de 80 organismes écologistes et sociaux québécois soucieux de voir le Québec se retirer de la filière nucléaire. Dans la présente lettre, qui fait suite à notre lettre du 5 juin dernier, nous vous demandons de corriger publiquement des informations déficientes qui ont été publiées dernièrement dans au moins deux journaux sur le projet de réfection/reconstruction du réacteur nucléaire Gentilly-2 (G-2) à Bécancour.

Les autorisations

Dans le journal *Le Devoir* du 8 avril 2009, Mme Marie-Élaine Deveault, attachée de presse d'Hydro-Québec, publiait une lettre, en réponse aux critiques sévères du projet de réfection/reconstruction de Gentilly-2 publiées par Miguel Deschênes dans *Le Devoir* du 4 avril 2009. Les deux lettres sont incluses à l'annexe 1. Mme Deveault affirmait alors: «*À la suite d'audiences publiques, Hydro-Québec a reçu toutes les autorisations requises et le projet sera réalisé conformément à toutes les normes en vigueur.*»

Cette information de Mme Deveault est déficiente car elle ignore la principale autorisation qu'Hydro-Québec doit obtenir en 2010 ou 2011, soit l'approbation de son *Examen intégré de sûreté* (EIS, en anglais ISR pour Integrated Safety Review) par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Afin de démontrer que cette étape obligatoire est difficile à réussir, nous évoquons à nouveau le fait que le 7 avril 2008, la CCSN a refusé d'approuver le EIS/ISR de l'Ontario Power Generation (OPG), laquelle assume en Ontario un mandat similaire à celui d'Hydro-Québec. La CCSN nous a informé dernièrement que l'OPG devrait soumettre de nouveau un EIS/ISR corrigé à l'automne 2009 pour obtenir l'autorisation de procéder à la réfection/reconstruction de la centrale nucléaire de Pickering B .

OPG opère présentement près de Toronto une dizaine de réacteurs nucléaires de type Candu qui sont similaires au réacteur Gentilly-2. Il faut donc admettre que l'OPG possède une expérience et une main-d'œuvre en énergie nucléaire qui surpassent celles d'Hydro-Québec. L'échec de OPG démontre bien qu'une demande d'approbation de EIS/ISR auprès de la CCSN ne passe pas comme une lettre à la poste. Le Conseil d'administration (CA) d'Hydro-Québec devrait informer le public québécois que l'étape du EIS/ISR n'a pas encore été franchie et qu'elle sera très difficile à traverser. Le CA devrait informer les citoyens et les citoyennes du Québec de l'échéancier prévu pour cette étape afin de permettre des interventions éventuelles de la part du public.

Un autre exemple d'information déficiente propagée dans les médias se trouve dans un article publié le 17 juin 2009 par Mme Brigitte Trahan du journal Le Nouvelliste de Trois-Rivières à la suite de la visite organisée pour certains journalistes des installations de Gentilly-2 (voir annexe 2). Dans cet article intitulé «*Plus rien n'arrêtera la réfection*», Mme Trahan affirme dès l'introduction que : «*Malgré les protestations des groupes environnementaux, plus aucun obstacle n'empêche maintenant Hydro-Québec d'aller de l'avant avec son projet de réfection de la centrale nucléaire Gentilly-2 si ce n'est le renouvellement prévu de son permis d'exploitation, l'an prochain.* »

Pour un lecteur non averti, cette expression «*renouvellement prévu*» lui fera croire qu'il s'agit d'une formalité similaire au renouvellement d'un permis de conduire. Pourtant, rien n'est plus éloigné de la réalité. Mme Deveault et Mme Trahan ne mentionnent pas que la CCSN a approuvé formellement, le 10 juin 2008, de nouvelles normes de sûreté nucléaire beaucoup plus exigeantes qui sont dorénavant rehaussées au niveau des meilleures normes internationales. C'est la raison principale pour laquelle la CCSN a refusé le EIS/ISR à Ontario Power Generation le 7 avril 2008. Y a-t-il quelqu'un au Québec qui veut s'avancer et proclamer que le Québec sera satisfait que Gentilly-2 respecte des normes de sûreté inférieures à celles qui ont été adoptées à Ottawa le 10 juin 2008 par la CCSN ?

Citons à nouveau ici notre intérêt marqué pour un extrait de la déclaration faite par M. Thierry Vandal, président-directeur général d'Hydro-Québec lors de la conférence de presse du 19 août 2008 (nous avons mis quelques mots en caractères gras):

«*Quelques précisions maintenant sur le projet. Le projet comporte deux volets : l'aire de stockage, qu'on agrandit pour entreposer les déchets provenant de la réfection, la réfection de la centrale elle-même qui comprend le retrait et le remplacement de tous les tubes et tuyaux, tous les composants qui forment le cœur du réacteur nucléaire, le remplacement également des ordinateurs de contrôle des systèmes de la centrale, le remplacement ou l'ajout de divers systèmes liés à la sûreté de la centrale, **en tenant compte des meilleures normes de sûreté de l'industrie** et finalement d'importants travaux sur le combinat turbine-alternateur qui produit les cinq milliards de kilowattheures d'électricité.*»

Les meilleures normes de sûreté de l'industrie nucléaire invoquées par M. Vandal incluent maintenant le principe de sûreté nucléaire inhérente, lequel se traduit entre autres par un coefficient **néгатif** de réactivité nucléaire. Les réacteurs Candu actuellement en opération en Ontario et au Québec possèdent un coefficient **positif** de réactivité nucléaire. Cela signifie que dans le cas d'éclatement d'un tube de pression, ce qui est d'ailleurs déjà arrivé en Ontario, la baisse soudaine de la pression d'eau de refroidissement dans le cœur du réacteur se traduit par une montée rapide de la puissance neutronique et un surchauffement du combustible nucléaire. À moins que le système de contrôle informatisé ne réagisse en une fraction de seconde, le cœur du réacteur pourrait commencer à fondre et entraîner son autodestruction, le genre d'accident qui s'était produit à Tchernobyl.

La CCSN est un organisme fédéral qui comprend environ 600 employés et dont la mission est de voir à la sûreté dans tous les domaines reliés au nucléaire. La CCSN tient de nombreuses audiences publiques où tous les Canadiens et Canadiennes sont invités à venir écouter et présenter leur point de vue. Pour un sujet aussi important que le choix énergétique impliqué par le projet de réfection du réacteur Gentilly-2, il est gravement préjudiciable

d'induire le public en erreur en leur faisant croire que «*Plus rien n'arrêtera la réfection*», tel qu'a proclamé Le Nouvelliste le 17 juin. Cette déclaration est non seulement en écart avec la réalité, mais elle représente un déni inacceptable des droits des citoyens et citoyennes du Québec à être informés adéquatement et à intervenir dans un tel dossier.

Le coefficient positif de réactivité nucléaire et l'échec des réacteurs MAPLE

Une autre information importante omise par les porte-parole officiels d'Hydro-Québec concerne le coefficient positif de réactivité nucléaire des réacteurs construits par la société de la couronne Énergie atomique du Canada Limitée (EACL). Le problème du coefficient positif de réactivité nucléaire est si complexe à résoudre qu'il pourrait bien s'avérer l'élément majeur faisant obstacle à la réfection de Gentilly-2. Il appartient au CA d'Hydro-Québec de s'informer à savoir si les personnes consultées par Mesdames Deveault et Trahan se soucient de cette question d'importance cruciale.

En mai 2008, EACL annonçait que, après sept ans d'essais et de mesures correctives, elle abandonnait définitivement le développement des deux nouveaux réacteurs nucléaires MAPLE 1 et MAPLE 2. Un total de 590 millions de dollars ont été investis par le gouvernement fédéral et par la firme privée MDS Nordion avant l'abandon du projet. Les réacteurs MAPLE ont été construits afin de produire des isotopes pour la médecine nucléaire et ainsi remplacer le réacteur NRU de Chalk River qui a largement dépassé sa durée de vie utile. Après 52 ans d'opération et suite à des fuites répétées d'eau lourde, ce dernier est maintenant en arrêt indéfini de sorte que le Canada cherche fébrilement des isotopes en provenance d'autres pays.

À la suite de l'abandon des réacteurs MAPLE par AECL, le Comité permanent des ressources naturelles à la Chambre des Communes a convoqué le ministre des ressources naturelles, M. Gary Lunn, à venir expliquer cet échec. La transcription des échanges du jeudi 5 juin 2008 est très révélatrice (voir le document RNNR, numéro 036, 2^{ième} sessions, 39^{ième} Législature, disponible sur le site www.parl.gc.ca). Dès le début de son témoignage, le ministre Gary Lunn affirmait ceci :

«Je tiens à souligner que les risques de ce projet étaient connus au départ. Je vous parlerai dans un instant de l'échéancier prévu pour ce projet. En fait EACL avait averti le gouvernement libéral de l'époque que ce projet comportait des risques extrêmement élevés et qu'il valait mieux y renoncer. En dépit de cet avis donné au gouvernement précédent, le projet MAPLE a démarré en 1996. La construction des deux réacteurs MAPLE a commencé en 1998 et dès 2000, leur construction était essentiellement terminée à un coût de 140 millions de dollars. On sait très bien que les réacteurs MAPLE ont dès le départ connu divers problèmes sur les plans technique et réglementaire. En 2000, une fois leur construction terminée, les problèmes techniques ont surgi.»

À la page 7 du même document, le ministre Gary Lunn décrit une des défaillances techniques des réacteurs MAPLE :

«Lorsqu'il fonctionne, le cœur du réacteur ne peut pas avoir un coefficient de puissance positif. Il est conçu pour avoir un coefficient de puissance négatif. On a engagé des experts du secteur nucléaire d'EACL, mais aussi d'un peu partout dans le monde, pour examiner toutes les questions techniques et tous les modèles. D'après le modèle, le coefficient de

puissance aurait dû être négatif, mais dans les faits, c'est le contraire. Personne n'a pu en trouver la raison. C'est là le problème.»

Tel que déjà mentionné dans notre lettre du 5 juin 2009 adressée au Conseil d'administration d'Hydro-Québec, le coefficient positif de réactivité nucléaire est également la faiblesse majeure du design des réacteurs Candu en opération dans les centrales nucléaires près de Toronto (Pickering A, Pickering B et Darlington) et à Bécancour.

Appuyant notre argumentation du 5 juin dernier, le journaliste Martin Mittelstaedt a publié dans le Globe and Mail du 29 juin 2009 un article expliquant les conséquences du coefficient positif (voir annexe 3). Pour cet article, il a interviewé M. Greg Rzentkowski de la CCSN, directeur général en charge de la réglementation des réacteurs nucléaires utilisés pour la production d'électricité au Canada.

Lors de cette entrevue, M. Rzentkowski a fait des déclarations qui devraient faire réfléchir les investisseurs prudents. M. Mittelstaedt rapporte ses propos comme suit (voir la traduction de l'article à l'annexe 3) : *«Cependant, a-t-il dit, des inquiétudes se manifestent concernant les marges de sûreté qui diminuent parce que les réacteurs vieillissent, ce qui les rend plus vulnérables face au coefficient positif. Les autorités réglementaires souhaitent des marges de sûreté élevées afin que le réacteur puisse bien se comporter face à des problèmes inattendus, tels que le dysfonctionnement de certains équipements ou des erreurs de la part des opérateurs ».*

Un des problèmes identifiés par M. Rzentkowski est le fluage des tubes de pression avec le temps, ce qui les fait se courber, aggravant ainsi le problème du coefficient positif. D'après M. Rzentkowski, la CCSN pourrait conséquemment ordonner que les centrales nucléaires fonctionnent à une puissance réduite si les marges de sûreté devenaient trop faibles. Les réacteurs à Pickering et à Darlington seraient les premiers à être affectés par cette réduction de puissance.»

M. Mittelstaedt cite les informations suivantes données par M. Rzentkowski : *«... les réacteurs possèdent de nombreuses sondes qui mesurent les valeurs de paramètres d'importance cruciale comme la vitesse de l'eau de refroidissement, sa température et sa pression. Ces sondes peuvent déclencher automatiquement l'arrêt du réacteur aussitôt que quelque chose d'inusité est observé. Les réacteurs sont supposés pouvoir s'arrêter rapidement soit en 1,2 à 1,5 secondes afin de freiner à temps le surchauffement et empêcher que le cœur du réacteur ne se mette à fondre.»*

Tel que soulevé dans notre lettre du 5 juin dernier, le temps de réaction en situation d'urgence étant très court (1,2 – 1,5 secondes), le contrôle informatisé du réacteur doit être fonctionnel en tout temps car aucun opérateur humain ne peut être assez vigilant pendant un quart de 8 heures pour réagir correctement en une seconde face à un réacteur extrêmement complexe quand apparaît une situation d'urgence.

Étant donné ce contexte, il est inquiétant de lire à l'article de Mme Trahan que : *«Hydro-Québec a choisi de conserver le même système ordinaire, même si ce dernier date des années 1970, puisqu'il a fait ses preuves en matière de sécurité explique Mario Désilets, directeur production nucléaire.»*

Étant donné l'importance cruciale du système de contrôle informatisé pour la sûreté du réacteur, il est peu crédible qu'un système datant des années 1970 puisse concurrencer un système moderne. Tous et toutes savent que les systèmes informatisés sont devenus immensément plus performants au cours des 40 dernières années. De plus, les modèles physiques et les logiciels modélisant les réacteurs nucléaires ont changé depuis l'an 2000 et la CCNS exige que les nouveaux logiciels soient employés et de plus validés. Est-ce que Mme Trahan a mal cité les personnes consultées?

Force est de constater ici que le très faible niveau d'informations fiables dans le dossier du projet de réfection de Gentilly-2 est très préoccupant et n'est pas à la hauteur d'une démocratie moderne intéressée à son avenir.

De plus, des investisseurs prudents auront sûrement noté le passage de l'article de Martin Mittelstaedt s'appuyant sur un document de la CCSN : *«La commission et les trois compagnies d'électricité qui opèrent des réacteurs nucléaires, soit Ontario Power Generation, NB Power et Hydro-Québec, vont probablement avoir à dépenser des ressources considérables pour affronter les questions de sûreté reliées au problème du coefficient positif et ne pourront peut-être pas le résoudre pleinement.»*

La question des coûts et des dépassements de coûts

Un autre article du Globe and Mail, celui-ci écrit par Karen Howlett, nous apprenait le 29 juin 2009 que l'Ontario suspendait son programme d'approvisionnement nucléaire (voir l'article intitulé *«Ontario suspends nuclear power plans»*, à l'annexe 4). Dans cet article, Mme Howlett explique que le gouvernement ontarien met les freins à son plan de construire de nouveaux réacteurs nucléaires à cause des nouveaux coûts jugés trop élevés et à cause de l'incertitude créée par l'annonce du gouvernement fédéral de la privatisation envisagée pour EACL. Elle ajoute que l'Ontario veut avoir l'assurance que le gouvernement fédéral partagera les risques associés aux dépassements de coûts avant de s'embarquer dans une nouvelle aventure nucléaire.

Notons ici que le Nouveau-Brunswick a déjà obtenu du gouvernement fédéral que les dépassements de coûts pour la réfection du réacteur à Point Lepreau soient couverts par EACL et donc par le gouvernement fédéral lui-même puisque EACL demeure une propriété de la couronne à l'heure actuelle.

Pour le Québec, M. Thierry Vandal a souvent affirmé dans les journaux que les dépassements de coûts pour la réfection de Gentilly-2 seraient assumés pleinement par Hydro-Québec. Nous rappelons au CA d'Hydro-Québec et aux autres lecteurs de cette lettre que notre analyse prudente des coûts du projet total de la réfection de Gentilly-2 avance des chiffres de l'ordre de 8 à 10 milliards de dollars. Ainsi, il faut considérer que les dépassements de coûts qui devront être assumés par Hydro-Québec réduiront grandement la contribution financière d'Hydro-Québec aux recettes de la province, avec un effet négatif sur les services ou sur la dette publique.

Conclusions

En conclusion, nous tenons à rappeler que, en 2005, le Bureau des audiences publiques en environnement (BAPE) a émis l'opinion que le projet de réfection de Gentilly-2 est d'une telle ampleur qu'il devrait faire l'objet d'un débat public. De façon plus fondamentale, une société dite démocratique doit informer adéquatement ses citoyens et ses citoyennes afin qu'ils puissent décider de leur avenir en toute connaissance de cause.

Afin de protéger l'avenir de la société québécoise et la réputation d'Hydro-Québec, le CA d'Hydro-Québec devrait assumer le rôle d'informer correctement le public québécois sur les enjeux fondamentaux qui entourent le projet de réfection/reconstruction de Gentilly-2. Rappelons que tous les emplois dans le secteur nucléaire peuvent être préservés à Bécancour si Hydro-Québec choisit de suivre les lignes que nous avons esquissées dans notre lettre du 5 juin 2009.

La déclaration au journal Le Nouvelliste «*Plus rien n'arrêtera la réfection*» révèle un certain triomphalisme de la part des personnes consultées. Il serait important pour la société québécoise, ainsi que pour la réputation d'Hydro-Québec, que les personnes responsables de telles affirmations viennent exposer leur point de vue en public. Nous terminons en vous énumérant certains groupes de citoyens et de citoyennes sur lesquels ce triomphalisme aurait un impact majeur si la réfection allait de l'avant :

Il y a tout d'abord les jeunes enfants qui ne peuvent pas comprendre les enjeux, mais qui, plus tard, devront s'occuper à grands frais des déchets radioactifs et payer les intérêts sur une dette accrue;

Puis, il y a les 60% des Québécois et Québécoises qui, lors du sondage de la firme Angus Reed en juin 2008, ont répondu ne pas être enclins à investir du nouvel argent dans le nucléaire;

Finalement il y a les 90% des Québécois et Québécoises que divers sondages ont rapporté être en faveur du développement durable, ce qui exclut d'emblée l'énergie nucléaire,

En conclusion, nous invitons le Conseil d'administration d'Hydro-Québec à corriger publiquement les informations déficientes qui ont été transmises par divers moyens à la population dans le dossier de Gentilly-2. Ainsi, il pourra remplir pleinement son mandat auprès du peuple québécois qui est le propriétaire collectif d'Hydro-Québec.

Michel A. Duguay, Ph. D. en physique nucléaire.
Coordonnateur du Mouvement Sortons le Québec du Nucléaire
Professeur □ au département de Génie Électrique et Génie Informatique □
Université Laval, Sainte-Foy, Québec □ G1K 7P4
Tél: 418-656-3557
courriel: mduguay@gel.ulaval.ca □

P.J.

Annexe-1 : Lettres d'opinion de Miguel Deschênes : « *Pourquoi Gentilly 2 ?* »,

Le Devoir, 6 avril 2009.

et

de Marie-Élaine Deveault, attachée de presse d'Hydro-Québec : « *Gentilly-2 : un bon projet* »,
Le Devoir, 8 avril 2009.

Annexe-2: Article de Brigitte Trahan : « *Centrale nucléaire Gentilly-2 : Rien n'arrêtera la réfection* »,
Le Nouvelliste, 17 juin 2009.

Annexe-3 : Article de Martin Mittelstaedt : « *Reactor design puts safety of nuclear plants into question* »,
The Globe and Mail, 29 juin 2009.

Annexe-4 : Article de Karen Howlett : « *Ontario suspends nuclear power plans* »,
The Globe and Mail, 29 juin 2009.

- C.C. - M. Jean Charest, Premier Ministre du Québec
- Mme Pauline Marois, Chef de l'opposition officielle
- Mme Sylvie Roy, Chef intérimaire de l'ADQ
- M. Amir Khadir, Québec Solidaire
- M. Stephen Harper, Premier ministre du Canada
- M. Gilles Duceppe, Chef du Bloc Québécois
- M. Michael Ignatieff, Chef du Parti Libéral du Canada
- M. Jack Layton, Chef du Nouveau Parti Démocratique
- M. Guy Rainville, Chef du Parti Vert du Québec
- Mme Élisabeth May, Chef du Parti vert du Canada
- M. Renaud Lachance, Vérificateur général du Québec

ANNEXE - 1

Lettres - Pourquoi Gentilly 2?

Miguel Deschênes, Sainte-Foy, le 2 avril 2009

Le Devoir, Édition du lundi 06 avril 2009 : <http://www.ledevoir.com/2009/04/06/244045.html>

Hydro-Québec a annoncé l'an dernier son intention de rénover la centrale nucléaire Gentilly 2. Normalement, une décision de cette importance est fondée sur une analyse méthodique de la situation, sur une évaluation objective de tous les éléments pertinents. Pourtant, toutes les informations disponibles montrent que le projet de rénovation de Gentilly 2 ne peut mener qu'à une forme de catastrophe.

Premièrement, ce projet ne sera pas rentable. On sait déjà que les coûts de rénovation seront beaucoup plus élevés que prévu. De plus, les coûts nécessaires à l'éventuel démantèlement

de la centrale et à l'entreposage (impossible) de déchets radioactifs pendant des centaines de milliers d'années (ou plus) ne sont pas convenablement considérés. Et c'est évidemment sans tenir compte des coûts engendrés par les inévitables impacts sur la santé et sur l'environnement.

On sait ensuite que le nucléaire est loin d'être une énergie verte. Il s'agit plutôt de la plus polluante et la plus dangereuse des sources d'énergie. Il n'existe, à l'heure actuelle, aucune façon responsable de se débarrasser des substances hautement toxiques et radioactives générées par l'industrie nucléaire. À long terme, il s'agit du pire investissement environnemental que pourrait réaliser le Québec.

Finalement, les Québécois ne veulent pas de l'énergie nucléaire. La décision d'Hydro-Québec est donc totalement antidémocratique. Il ne faut pas oublier qu'Hydro-Québec a même court-circuité les processus publics d'évaluation qui auraient été nécessaires dans un tel cas. En tant que citoyens responsables, nous sommes en droit d'être très inquiets et d'exiger qu'Hydro-Québec fasse preuve de transparence en expliquant à la population quelles sont les véritables raisons qui l'incitent à promouvoir ce projet rétrograde et dangereux, à l'encontre de toute logique apparente.

Lettres - Gentilly-2 : un bon projet

Marie-Élaine Deveault, Attachée de presse, Hydro-Québec Le 8 avril 2009

Le Devoir, Édition du vendredi 10 avril 2009 :

<http://www.ledevoir.com/2009/04/10/244864.html>

Hydro-Québec souhaite réagir aux déclarations faites par Miguel Deschênes dans une lettre d'opinion publiée le 4 avril dernier concernant la réfection de Gentilly-2.

À la suite d'audiences publiques, Hydro-Québec a reçu toutes les autorisations requises et le projet sera réalisé conformément à toutes les normes en vigueur. L'analyse de rentabilité est réaliste et fiable. Elle prévoit un prix de revient très concurrentiel qui se compare avantageusement aux autres projets de production d'électricité. L'analyse tient compte de tous les coûts, y compris ceux de la disposition à long terme du combustible irradié et du démantèlement de la centrale à la fin de sa vie utile. La centrale de Gentilly-2 est gérée de façon sécuritaire depuis 25 ans et fait l'objet d'un suivi environnemental rigoureux. Par ailleurs, la Direction de la santé publique régionale a récemment exprimé son avis à l'effet qu'elle ne trouvait pas d'arguments permettant de croire à l'existence d'un risque accru pour la santé de la population.

Source fiable et constante d'énergie installée près des grands centres de consommation de la vallée du Saint-Laurent, la centrale de Gentilly-2 contribue également à la stabilité et à la fiabilité du réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec, sans émettre de gaz à effet de serre (GES). Sa production annuelle est d'environ 5 TWh, soit suffisamment d'énergie pour alimenter 270 000 résidences. Comme elle n'est pas soumise aux aléas climatiques, la centrale de Gentilly-2 participe à la diversification du parc de production, contribuant ainsi à la sécurité de l'approvisionnement énergétique des Québécois. Enfin, la réfection générera des retombées économiques importantes à l'échelle de la province et permettra de conserver près de 800 emplois dans la région.

L'annexe 2 est dans le deuxième attachment / Annexe 2 is in the second attachment

ANNEXE - 3

Reactor design puts safety of nuclear plants into question

At URL: <http://www.theglobeandmail.com/news/national/reactor-design-puts-safety-into-question/article1200130/>

Feature speeds up rate of atomic reactions in event of a coolant leak; regulators say they misjudged size of the problem

Martin Mittelstaedt

From Monday's Globe and Mail Last updated on Monday, Jun. 29, 2009 09:33AM EDT

Canadian nuclear safety regulators say they have underestimated the seriousness of a design feature at the country's electricity-producing reactors that would cause them to experience dangerous power pulses during a major accident.

If reactors are not shut down quickly, their ability to keep radioactivity from escaping would be put to the test, according to an internal commission document.

The document says Canada's seven nuclear stations, which all use Candu technology, have a feature known as "positive reactivity feedback," in which their atomic chain reactions automatically speed up if the water pumped into the reactors to cool them leaks, one of the worst accidents possible at a nuclear station. If reactors aren't immediately shut down during this type of incident, positive reactivity leads to a quick snowballing in the pace of nuclear reactions, which in turn could cause potentially damaging overheating.

The fear is that with a large loss of coolant, such overheating could put the nuclear facilities' containment features – the concrete domes and other protective mechanisms around reactors that are the last-ditch defences to stop the spread of radioactivity into the environment – to a dangerous test.

The commission is monitoring the problem closely because positive reactivity could lead to "severe core damage and early challenge of containment integrity if not arrested in time" during a severe loss of coolant accident, the document said.

The discovery prompted the regulator, the Canadian Nuclear Safety Commission, to warn that it may have to order nuclear power plants to run at less-than-full power indefinitely to compensate for what it deems less-safe conditions at the stations, according to the document.

The commission and the three utilities that operate reactors – Ontario Power Generation, NB Power, and Hydro-Québec – will likely have to spend "considerable resources" dealing with safety issues related to the problem and still may not be able to resolve it fully, it said.

“In the end, despite the best efforts on all sides, the possibility of further erosion of the available safety margins as well as imposition of additional operational and procedural limits cannot be precluded ... for current Candu reactors.”

Although positive reactivity is not well known outside the nuclear industry, problems connected with it prompted Atomic Energy of Canada Ltd. to scrap its two Maple reactors in May, 2008, after spending more than \$500-million on them, leading to a crisis in the supply of medical isotopes.

According to the document, commission staff have always known that Candu nuclear power plants have positive reactivity, but they conceded that they miscalculated the magnitude of the condition. For instance, they said they underestimated a number used to measure it by 50 per cent.

The document was obtained by the anti-nuclear environmental group Greenpeace through a federal Access to Information Act request. Positive reactivity is “the Achilles heel of Candu,” said spokesman Shawn-Patrick Stensil, who contended it amounts to a design flaw that puts the safety of the reactors into question.

But Greg Rzentkowski, the commission's director-general of the directorate of power reactor regulation, said the reactors' shutdown systems were designed to counteract positive reactivity, by stopping the chain reactions before they grow large enough to cause overheating, even during a severe loss of coolant accident. He said in an interview that he was “absolutely confident” that the design doesn't pose a risk.

However, he said, worries about declining safety margins are occurring because the plants are aging, which makes them more susceptible to positive reactivity. Regulators want high safety margins to cope with unexpected problems, such as equipment malfunctions and errors by plant operators.

One problem identified by Mr. Rzentkowski is that the pressure tubes carrying coolant through a reactor sag when they have been in use for a long time, wear and tear that would enhance the reactivity problem during an accident.

Mr. Rzentkowski said the commission would consider ordering the stations to run at less than full power if safety margins shrink to unacceptable levels, with the Pickering and Darlington reactors in Ontario the first to be considered for such output cuts.

Greenpeace asked for records about positive reactivity compiled at the commission from Sept. 1 last year to March 31. But Mr. Rzentkowski said he thought the undated document, which was marked as a draft, was likely written in 2007 and was used in discussions with nuclear utility representatives.

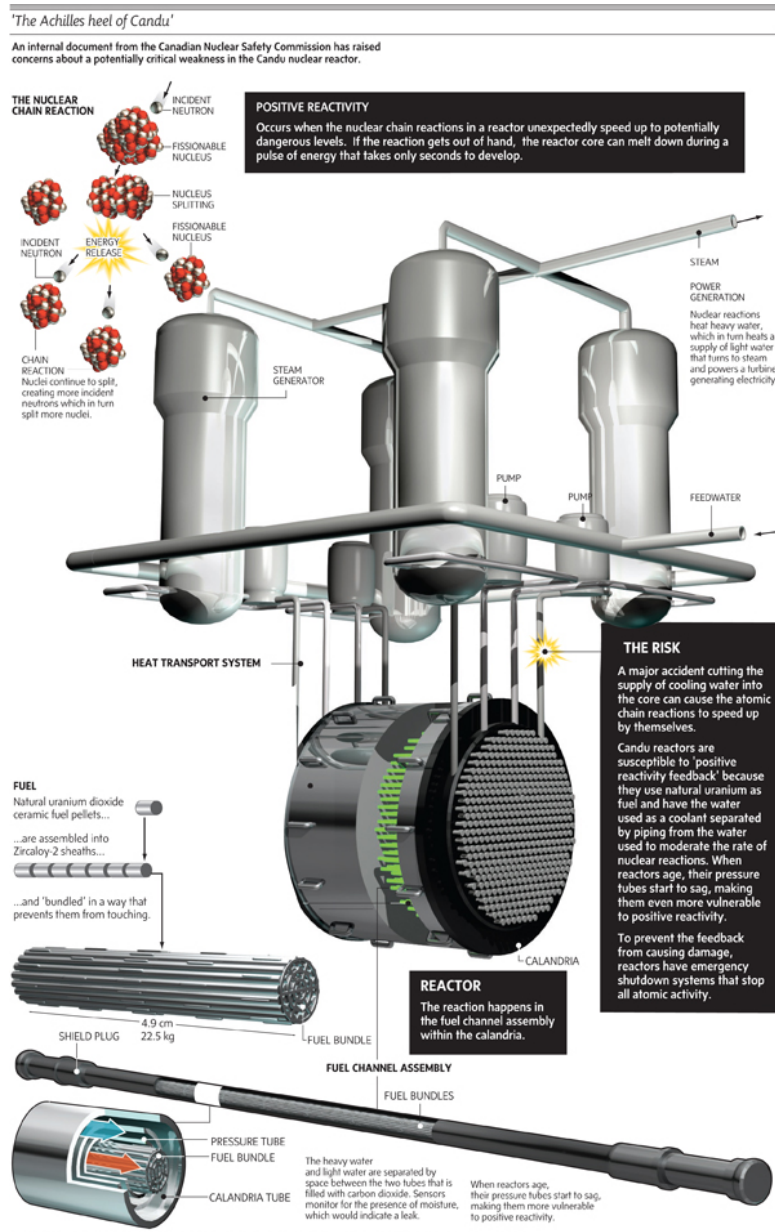
The positive reactivity problem is highly technical, and has arisen because of the unique design of Canada's reactors. According to the document, the main factors “that introduce this hazard” are the Candu's use of natural uranium as fuel and the internal structure of the reactors, in which the heavy water used to cool them is separated from the water that moderates the pace of atomic chain reactions to safe levels.

To prevent this process from getting out of hand, stations are laced with sensors that measure such crucial variables as water flows, temperatures and pressures. These sensors

automatically trigger emergency shutdown systems at the first whiff of anything unusual. Reactors are supposed to shut down rapidly – within 1.2 to 1.5 seconds – to catch the overheating before temperatures surge enough to melt the inside of the reactor, Mr. Rzentkowski said.

Most electricity-generating reactors in the world – about 80 per cent – have negative reactivity, so that the amount of energy they produce would peter out rather than increase when coolant is lost.

Mr. Stensil of Greenpeace said that the decision of the overwhelming majority of the world's nuclear power plant operators to select alternative technology that doesn't have the feature is a sign that allowing it in Canadian reactors was a major mistake.



ANNEXE - 4

Ontario suspends nuclear power plans



Ontario Power Generation's Darlington Nuclear Generating Station in the municipality of Clarington, Ontario. Here is a view across the shore of Lake Ontario of the plant from April 2, 2003.

Announcement marks a huge shift in policy for the McGuinty government, which had planned to spend \$26-billion expanding and refurbishing its fleet of reactors

Karen Howlett Toronto — Globe and Mail Update Last updated on Monday, Jun. 29, 2009 05:57PM EDT

The Ontario government is suspending its plans to build the province's first new nuclear reactors in a generation, citing concerns about cost overruns and uncertainty surrounding the future of Crown-owned Atomic Energy of Canada Ltd.

George Smitherman, Minister of Energy and Infrastructure, announced today that the competitive bidding process has not provided the province with a "suitable" option that would allow it to proceed with the project. However, he stressed the decision does not mean the province is abandoning its commitment to nuclear energy.

"Emission-free nuclear power remains a crucial aspect of Ontario's supply mix," Mr. Smitherman said.

The move marks a huge shift in policy for Premier Dalton McGuinty's government, which had been planning to spend \$26-billion expanding and refurbishing its fleet of nuclear reactors to meet the province's electricity needs over the next two decades.

AECL was competing against two global players to build the reactors: France's Areva SA and Westinghouse Electric Co. Mr. Smitherman today said AECL was the only company that submitted a bid that complied with the terms and objectives set out by the government.

"However, concern about pricing and uncertainty regarding the company's future prevented Ontario from continuing with the procurement at this time," he said.

The Globe and Mail reported last month that the government had selected AECL as the leading bidder to build the reactors but it wanted assurances that Ottawa would share the risks on the multibillion-dollar project.

A key issue for the province was how much risk the federal government would assume for any cost overruns. Ontario had wanted a company to design and build reactors on a so-called

turnkey, fixed-price basis in the hopes of avoiding the mistakes associated with previous projects, which saddled Ontarians with billions in debts.

Just last year, the government said it would have two new reactors up and running by July, 2018 at its Darlington nuclear station in Clarington, a fast-growing community about 80 kilometres east of Toronto. Darlington is home to four nuclear reactors operated by Crown-owned Ontario Power Generation.

Nuclear power accounts for about 50 per cent of Ontario's electricity needs.