



Le 22 décembre 2008

Sommaire exécutif de la Phase 1 : Examen préalable du réacteur nucléaire CANDU d' EACL — ACR-1000

Contexte

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est l'unique organisme de réglementation nucléaire au Canada qui fonctionne sous l'égide de la *Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires* (LSRN). La CCSN réglemente l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires afin de préserver la sûreté, la santé et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Il serait bon de noter que l'examen préalable est un service facultatif offert par la CCSN lorsqu'un fournisseur le demande. Ce service n'inclut pas la délivrance d'un permis, aux termes de la LSRN, et ne fait pas partie du processus d'autorisation. Les conclusions de ces examens n'auront aucune influence sur les décisions prises par la Commission et ne les rendront pas obligatoire.

L'unique but de l'examen préalable consiste à offrir une rétroaction précoce sur l'acceptabilité de la conception d'un réacteur nucléaire en fonction des exigences et des attentes réglementaires du Canada. La CCSN exigera un examen beaucoup plus minutieux de la conception et du dossier de sûreté pour chaque demande et emplacement précis.

Énergie atomique du Canada limitée (EACL), un fournisseur de réacteurs nucléaires, construit un réacteur nucléaire CANDU avancé à deux tranches (ACR-1000). Chaque tranche a une capacité de production électrique brute de 1 165 mégawatts. La conception du réacteur ACR-1000 repose en grande partie sur l'étude conceptuelle et sur la conception des systèmes de réacteur et de processus des centrales CANDU actuellement en exploitation. Malgré les similitudes, il existe d'importantes différences entre la conception du réacteur ACR-1000 et la technologie CANDU actuelle.

En avril 2008, EACL a demandé à la CCSN de procéder à un examen préalable de la conception du réacteur ACR-1000. Un protocole d'entente a, par la suite, été signé entre les deux organisations. Le

protocole décrit l'entente concernant l'examen préalable de la conception, y compris les objectifs, la portée technique de l'examen, l'échéancier, les produits livrables, les coûts, les arrangements pratiques et les conditions générales.

Objectifs et phases de l'examen

Voici les objectifs de l'examen préalable :

- évaluer si la conception du réacteur ACR-1000 est, de manière générale, conforme aux exigences réglementaires de la CCSN;
- évaluer si la conception répond aux attentes de la CCSN en ce qui concerne les nouvelles centrales nucléaires au Canada;
- déterminer s'il existe des obstacles fondamentaux à l'autorisation du réacteur ACR-1000 au Canada.

Afin d'atteindre les objectifs susmentionnés, le personnel de la CCSN doit évaluer les aspects de sûreté et de sécurité de la conception en vue de cerner les problèmes techniques et de permis potentiels qui pourraient constituer un obstacle fondamental. Cet examen offre la possibilité au personnel de la CCSN d'évaluer la conception avant d'entamer les activités d'autorisation, et de relever de potentiels problèmes à résoudre relativement à la conformité du réacteur ACR-1000 avec les exigences et les attentes réglementaires. Un tel examen permettra d'accroître la certitude réglementaire et contribuera, en bout de ligne, à la sécurité du public.

L'examen préalable se divise en deux phases :

- **Phase 1** : Cette phase consiste à évaluer, de manière générale, l'information soumise à l'appui de la conception du réacteur ACR-1000 par rapport aux exigences réglementaires et aux documents de réglementation de la CCSN. Il s'agit de déterminer si l'intention de la conception est conforme aux exigences et répond aux attentes de la CCSN relativement à la conception des nouvelles centrales nucléaires au Canada. La phase 1 de l'examen du réacteur ACR-1000 est maintenant terminée et les constatations sont présentées dans les pages suivantes.
- **Phase 2** : Une fois la phase 1 terminée, la phase 2 pousse plus loin l'examen afin de déterminer s'il existe des obstacles fondamentaux potentiels à l'autorisation de la conception au Canada. Il serait bon de noter que les constatations ne serviront pas, en aucun cas, à préjuger les conclusions de la phase 2.

Processus d'examen de la phase 1 et domaines d'intérêt

En vue de faciliter la phase 1 de l'examen, EACL a soumis de la documentation à l'appui de la conception du réacteur ACR-1000, notamment des documents démontrant comment la conception du réacteur répond aux exigences et aux attentes réglementaires de la CCSN. Les documents fournis comprennent une description technique du réacteur ACR-1000, un rapport générique sur le dossier de sûreté du réacteur ACR-1000 et les guides de sûreté pour la conception utilisés par l'ingénieur. Dans la phase 1 de son examen, le personnel de la CCSN visait à déterminer les éléments nécessitant plus d'information ou un suivi, les cas de non-conformité claire aux exigences réglementaires ou les problèmes qui pourraient mener à des modifications importantes de la conception.

Pour la phase 1 de l'examen, le personnel de la CCSN a sélectionné seize domaines d'intérêt en vue d'évaluer comment EACL a tenu compte des exigences et des attentes réglementaires de la CCSN dans la conception. L'examen portait sur les principes de sûreté, les attentes spécifiques concernant la conception des ouvrages, des systèmes et des composants importants pour la sûreté, la robustesse de la conception contre les actes malveillants et une analyse de la sûreté qui démontre le caractère adéquat de la conception. L'examen de ces domaines avait pour but de vérifier que les fonctions de sûreté fondamentales, comme le contrôle du réacteur, l'arrêt du réacteur, le refroidissement du coeur du réacteur et le confinement des matières radioactives, sont conçues de façon à répondre aux attentes de la CCSN en ce qui a trait aux nouvelles centrales nucléaires au Canada.

La phase 1 de l'examen comprenait également une évaluation d'autres aspects, notamment le génie industriel, la radioprotection, la protection contre les incendies, la protection contre la criticité hors du coeur, l'assurance de la qualité, les garanties et la sécurité. De plus, le personnel de la CCSN a d'abord vérifié dans quelle mesure les dossiers de sûreté génériques ou non résolus (par exemple, les dossiers génériques) ont été traités, ainsi que les bases de connaissances pour les caractéristiques de conception nouvelles ou novatrices du réacteur ACR-1000.

Critères de l'examen - Phase 1

Pour chaque domaine d'intérêt de l'examen, le personnel de la CCSN a évalué la documentation soumise en fonction des exigences et des attentes touchant le domaine concerné :

- les règlements de la CCSN, tels que le *Règlement sur la radioprotection* et le *Règlement sur la sécurité nucléaire*;
- les documents de réglementation de la CCSN, plus particulièrement le document RD-337 *Conception des nouvelles centrales nucléaires*, qui décrit les attentes neutres sur le plan technologique relativement à la conception;
- les normes de la CSA, comme celle portant sur l'assurance-qualité de la conception.

Constatations de l'examen - Phase 1

Après avoir examiné la documentation, le personnel de la CCSN a conclu ce qui suit :

- EACL a soumis suffisamment d'information sur la conception et l'analyse aux fins de cet examen;
- De manière générale, l'intention de la conception est conforme aux exigences réglementaires et répond aux attentes de la CCSN concernant les nouvelles centrales nucléaires au Canada. Cette conclusion sera confirmée plus en profondeur pendant la phase 2 de l'examen, où l'on traitera adéquatement les éléments techniques spécifiques relevés pour chaque domaine d'intérêt qui nécessitent plus d'information. Le personnel de la CCSN prévoit que ces éléments pourront être réglés pendant la phase 2;
- Le personnel de la CCSN n'a décelé aucun problème qui pourrait mener à une modification importante de la conception.

Afin que la CCSN tire une conclusion positive lors de la phase 2 de l'examen, le personnel de la CCSN devra procéder à une évaluation plus approfondie des domaines spécifiques nommés ci-dessous. Voici ce que le personnel de la CCSN examinera :

- Les programmes de qualification d'EACL qui démontrent le caractère adéquat des caractéristiques nouvelles ou novatrices, comme la conception du coeur du réacteur, y compris le combustible. On s'attend à ce que la conception des caractéristiques nouvelles ou novatrices soient entièrement prouvée, au moyen de la mise à l'épreuve ou de l'analyse;
- Le principe ALARA (aussi bas qu'il soit raisonnablement possible d'atteindre) pour ce qui est de la radioprotection, afin de s'assurer qu'il est adéquatement incorporé dans la conception;
- La justesse des programmes d'assurance-qualité d'EACL et la façon dont ils sont appliqués pendant le processus de conception.

Malgré les observations ci-dessus, le personnel de la CCSN est d'avis que ces questions seront probablement résolues pendant la phase 2 de l'examen.