

Mémoire d'appui pour la modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 - Décembre 2004

**Mémoire présenté au
Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
par
Énergie atomique du Canada limitée**

**à l'appui du projet de
Modification des aires de stockage des déchets radioactifs et
réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2**



EACL
Énergie atomique
du Canada limitée

1. Introduction

La société Hydro-Québec génère, par l'entremise de ses exploitations hydroélectriques et nucléaires, une énergie propre, renouvelable, et sécuritaire. En conformité avec son plan stratégique, la société entend continuer à développer le potentiel hydroélectrique du Québec et envisage d'effectuer la réfection de la centrale de Gentilly-2, la seule centrale nucléaire de la province.

Le réacteur à eau lourde sous pression CANDU 6^{MD} de la centrale de Gentilly-2, détenue et exploitée par Hydro-Québec, a été conçu par Énergie atomique du Canada limitée (EACL). Dotée d'une puissance de 675 MW(e), le réacteur de la centrale de Gentilly-2, dont l'entrée en service remonte à 1983, a été l'un des premiers réacteurs CANDU 6 du palier 700 MW(e) à voir le jour. La puissance énergétique générée par la centrale de Gentilly-2 compte pour environ 3 % de la production de base du Québec, source continue et fiable d'approvisionnement électrique. La centrale joue un rôle important dans le réseau de production électrique non seulement en raison de son excellente performance et rentabilité, mais également parce qu'elle contribue à la stabilité et à la fiabilité du réseau. En outre, la centrale de Gentilly-2 constitue un moteur important de l'activité économique régionale.

Hydro-Québec a non seulement été l'une des premières sociétés de services publics à exploiter une centrale nucléaire CANDU 6, elle a été la première à mettre en œuvre la technique MACSTOR^{MD} d'EACL. Le MACSTOR (c.-à-d. le stockage modulaire refroidi par air et initialement commercialisé sous le nom CANSTOR) permet le stockage à sec en surface du combustible irradié qui résulte de l'exploitation de la centrale de Gentilly-2. La première installation MACSTOR a été mise en œuvre en 1995 par Hydro-Québec. Ce site en compte maintenant cinq, auxquels viendront s'ajouter deux autres installations présentement en chantier.

Le projet de réfection de la centrale de Gentilly-2 entraînerait la modification des installations de stockage des déchets nucléaires et la révision des systèmes de la centrale. Les études préliminaires révèlent que la remise en état qui permettrait d'exploiter cette centrale jusqu'en 2035 constitue la solution la plus économique et la plus efficace qui assurerait au Québec un approvisionnement électrique de base et diversifié.

C'est non seulement en sa qualité de conceptrice de la centrale nucléaire de Gentilly-2 et des installations MACSTOR de stockage des déchets, mais également à titre de partenaire principal du projet de réfection que Énergie atomique du Canada limitée (EACL) dépose le présent document d'observations en appui aux audiences publiques du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).

EACL croit fermement que ses techniques et son expérience lui permettent d'offrir au Québec à la fois un approvisionnement en électricité compétitif, économique, sécuritaire, écologique et diversifié et des installations de stockage des déchets fiables qui puissent

Mémoire d'appui pour la modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 - Décembre 2004

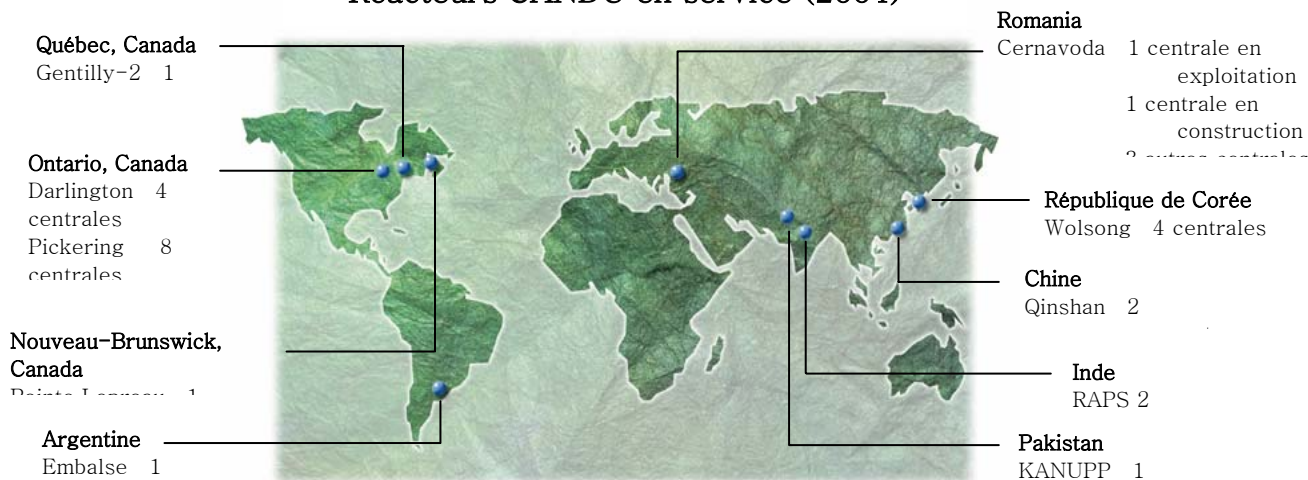
continuer de satisfaire aux besoins énergétiques futurs de la province, tout en respectant les engagements qui découlent de l'accord de Kyoto.

EACL : Une société appartenant à l'État

EACL est une société de techniques nucléaires dont le rayonnement des activités, c'est-à-dire la conception, la mise au point, la commercialisation et l'entretien de réacteurs nucléaires CANDU, s'étend aux quatre coins de la planète. L'effectif mondial d'EACL, société fondée en 1952, se chiffre à environ 3 600 employés. La société, dont le siège social est situé à Mississauga, en Ontario, compte des bureaux partout dans le monde, y compris un bureau régional à Montréal.

La gamme des techniques nucléaires d'EACL comprend la conception, l'ingénierie, la construction, la gestion de projet, la gestion des arrêts, la gestion de la prolongation de la vie utile, le déclassement et la gestion du stockage des déchets nucléaires. Les réacteurs CANDU, produit phare d'EACL, sont mondialement reconnus comme modèle de succès, en raison des 40 et quelques années de production d'électricité sécuritaire, économique et fiable. Trente-trois réacteurs CANDU sont en service aux quatre coins de la planète, y compris celui de la centrale de Gentilly-2, au Québec. Un autre réacteur est présentement en construction en Roumanie. Ces centrales CANDU sont exploitées de façon sécuritaire et économique par dix sociétés de services publics.

Réacteurs CANDU en service (2004)



L'expérience reconnue d'EACL en matière de technologie nucléaire et de gestion de projets

Mémoire d'appui pour la modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 - Décembre 2004

EACL possède une expérience récente de nouvelle construction et de prolongation de la vie utile. Depuis 1990, EACL a mis au point et a coordonné d'importants projets de construction en Roumanie, en Corée du Sud et en Chine et de réfection de réacteurs au Canada. Ces projets témoignent de la capacité d'EACL à gérer un large éventail de modèles de mise en œuvre dans diverses cultures et sous différents climats.

EACL est fière de sa feuille de route, laquelle atteste de sa capacité à livrer les projets qui lui sont confiés en respectant le budget et les délais prévus, en réalisant parfois même des économies de temps et d'argent. En ce qui a trait aux activités d'évaluation, de planification stratégique et de réalisation du projet de réfection de la centrale de Gentilly-2, EACL est en mesure de prêter son concours à Hydro-Québec, afin que celle-ci puisse améliorer la gestion de sa centrale de Gentilly-2 de façon efficace, économique et, d'abord et avant tout, sécuritaire.

Carnet des réalisations d'EACL

Date d'entrée en service	Centrale	État actuel
1996	Centrale 1 de Cernavoda en Roumanie	Le budget et les délais prévus ont été respectés
1997, 1998 et 1999	Centrales 2, 3 et 4 de Wolsong en Corée du Sud	Le budget et les délais prévus ont été respectés
2002 et 2003	Centrales 1 et 2 de Qinshan (Phase III) en Chine	Des économies ont été réalisées et les délais prévus ont été devancés de quatre
2007	Centrale 2 de Cernavoda en Roumanie	À ce jour, 70 % des travaux ont été réalisés, le budget et les délais prévus ont été

L'expérience d'EACL en matière de gestion des déchets

EACL et les différents services publics d'électricité qui utilisent des réacteurs CANDU possèdent une vaste expérience de la gestion du combustible irradié. Des solutions de stockage provisoire sécuritaires et économiques ont été mises au point et mises en œuvre de façon tout à fait réussie aux quatre coins de la planète. Les méthodes courantes de gestion du combustible irradié préconisent que le combustible soit d'abord refroidi pendant six à dix ans dans des piscines situées sur le site même des centrales nucléaires, et par la suite transféré dans des installations de stockage à sec en surface comme les installations MACSTOR de la centrale de Gentilly-2 pendant une période d'au moins cinquante ans.

En 1977, un groupe d'experts a été mis sur pied par le gouvernement fédéral afin d'étudier le stockage sécuritaire et permanent des déchets radioactifs produits par les centrales nucléaires. Cette étude a incité EACL à entreprendre la recherche sur le stockage permanent des déchets nucléaires dans des dépôts souterrains en grande profondeur. L'étude du groupe d'experts a conclu que celle-ci constituait une méthode sécuritaire, voire souhaitable. Après vingt années de recherches approfondies et de collaborations internationales, le concept de stockage sécuritaire permanent des déchets dans un milieu d'accueil géologique en grande profondeur est maintenant établi et bien compris; des progrès ont été réalisés afin de permettre la mise en œuvre de cette solution de stockage aux États-Unis, en Finlande, au Canada et en Suède.

Depuis 1998, la Société de gestion des déchets nucléaires (SGDN), un organisme fédéral indépendant de l'industrie nucléaire, examine le concept de stockage permanent dans un milieu d'accueil géologique en grande profondeur proposé par EACL; la SGDN formulera ses recommandations en matière de gestion à long terme des déchets nucléaires au Canada d'ici novembre 2005.

L'accroissement de la capacité des installations de stockage de la centrale de Gentilly-2 peut être envisagé et réalisé avec succès en profitant pleinement de la vaste expérience acquise par EACL et Hydro-Québec grâce à leurs divers programmes et projets de mise au point de la gestion des déchets.

2. L'énergie nucléaire, une solution écologique

Les conséquences environnementales des émissions de gaz à effet de serre (GES) constituent désormais une préoccupation importante pour les responsables des politiques et les collectivités de la planète. L'apport de la production énergétique aux émissions de GES suscite également le débat. L'un des défis importants qui se posent en cette ère moderne est la recherche du juste équilibre entre la satisfaction de la demande en électricité et l'atténuation des incidences environnementales imputables à la production visant à satisfaire cette demande.

Les effets du changement climatique sur la planète varient d'un milieu à un autre. Cependant, on reconnaît que ce changement aura non seulement des répercussions sur les écosystèmes, les régimes hydrologiques, la santé et la sécurité des personnes et les activités humaines et industrielles, pour ne nommer que celles-là, mais il aura également des contrecoups pour l'économie en général. Le Québec n'est pas à l'abri et reconnaît que certaines mesures doivent être prévues et mises en œuvre afin de stabiliser, voire réduire, les niveaux des GES.

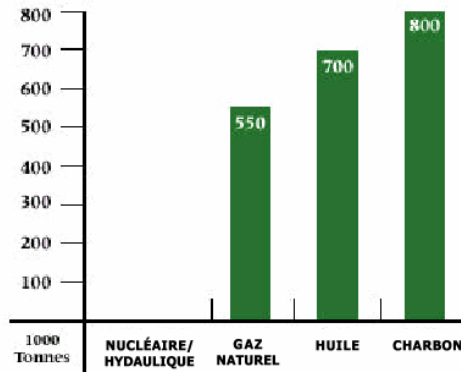
Depuis 1992, le Québec s'est engagé à lutter contre le phénomène du changement climatique et de mettre en œuvre des politiques et des stratégies qui contribuent aux objectifs de stabilisation et de réduction des émissions de GES. Le Québec a épousé les objectifs de réduction de GES auxquels s'est engagé le Canada dans l'accord de Kyoto et a même élaboré ses propres projets et engagements en matière de changement climatique.

Le Québec a été et demeure toujours la province canadienne produisant le moins d'émissions de GES par habitant. Ce classement s'explique principalement par le fait que l'électricité est la source d'énergie la plus répandue au Québec, dont plus de 95 % de la production est tiré de sources à basse teneur en carbone comme des centrales hydrauliques, éoliennes et nucléaires.

Les centrales nucléaires ne produisent ni dioxyde de carbone (CO₂) ni aucun autre gaz nocif. En faisant appel à l'énergie nucléaire, le Canada a évité de laisser s'échapper dans l'atmosphère environ 12 % du volume total des ses émissions de GES et un autre 10 % de gaz responsables de smog et de pluies acides. En outre, si les centrales nucléaires devaient être remplacées par des centrales modernes à combustibles fossiles, les émissions de dioxyde de carbone produites par le secteur énergétique augmenteraient par rapport à leur niveau actuel.

Mémoire d'appui pour la modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 - Décembre 2004

**Tonnes de CO₂ produites par unité d'électricité par TWH
(térawattheure = un million de mégawattheure)**



Source : Énergie atomique du Canada limitée (EACL)
World Nuclear Association (WNA)
National Energy Institute (NEI)

Non seulement l'énergie nucléaire est-elle la source énergétique de grande échelle en mesure de fournir une production de base électrique sans danger pour l'environnement, elle peut répondre aux besoins énergétiques de la planète pendant des millénaires tout en ne produisant qu'un faible volume de déchets. Le faible volume du combustible irradié qui permet aux centrales nucléaires canadiennes de produire d'immenses quantités d'électricité est contrôlé et placé dans des installations de stockage soigneusement gérées de façon à protéger, aujourd'hui et à l'avenir, la santé humaine et l'environnement.

Environ 85 000 grappes de combustible sont produites chaque année au Canada. En décembre 2001, les réacteurs nucléaires en sol canadien avaient produit, depuis leur mise en service, près de 1,6 millions de grappes de combustible irradié. Empilées en perdant le moins d'espace possible, ce faible volume de déchets nucléaires rempliraient un champ de soccer jusqu'à raison d'une hauteur de 1,3 mètres.

3. L'énergie nucléaire, une source éprouvée, fiable et renouvelable

Contrairement à la croyance générale, l'énergie nucléaire continue, avec la mise en chantier ou les projets de nouvelles centrales, de gagner la faveur des gens partout au monde. Aujourd'hui, l'énergie nucléaire constitue un moyen privilégié pour fournir de l'électricité à la société moderne et protéger la santé des personnes et l'environnement. L'énergie nucléaire, technique d'approvisionnement stable en électricité, répond à 16 % de la demande mondiale, surpassant par le fait même toutes les autres sources de production en électricité à titre de source principale à grande échelle propre, efficace et économique.

De façon plus précise, les centrales nucléaires CANDU ont été à l'origine conçues et construites dans les années 60 et 70 afin de répondre en partie à la demande croissante en électricité de la province de l'Ontario. Au fil des ans, les améliorations continues apportées à la centrale CANDU ont valu à cette dernière une réputation internationale pour son excellente feuille de route en matière de sécurité, de rendement et d'attributs économiques.

Aujourd'hui, un total de 34 centrales nucléaires CANDU, situées partout au monde, sont soit en service, soit en construction, ou encore en sont à subir une prolongation de la vie utile. La fiche de sécurité et les niveaux de rendement des centrales CANDU en ont fait une source d'énergie fiable pendant des décennies.

Perspectives mondiales sur l'énergie nucléaire

Centrales nucléaires à l'échelle mondiale	440 réacteurs sont en service dans 31 pays 16 % de la demande mondiale en électricité; 13 % de la demande canadienne, 3 % de la demande québécoise capacité de production totale de 365 GW(e), dont environ 85 % dans les pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE)
Production en électricité en 2003	Production de 2 525 TWh
Réacteurs engagés (planifiés et dotés d'un financement, dont les travaux préliminaires peuvent avoir été amorcés)	34 réacteurs, soit environ 36 Gw(e)
Réacteurs en construction	25 réacteurs en construction, soit environ 25 GW(e)

Source : Uranium Information Centre, mars 2004

CANDU 6, une technique éprouvée et fiable

Le CANDU 6 est le réacteur d'EACL du palier 700 MW(e). Conçu dans les années 70, le réacteur de la centrale de Gentilly-2, dont l'entrée en service remonte à 1983, a été l'un

des premiers réacteurs CANDU 6 à voir le jour. Depuis les vingt dernières années, EACL a continué de construire, partout dans le monde, des centrales dotées de réacteurs CANDU 6 et a continuellement amélioré la conception de ces derniers.

De renommée mondiale, le rendement d'exploitation des centrales CANDU présente un facteur de charge moyen en durée vie de 88 %, dont trois facteurs de charge cumulés depuis le premier couplage parmi les dix meilleurs.

Facteurs de charge cumulés depuis le premier couplage des CANDU 6

Réacteur	Date d'entrée en service	Facteurs de charge cumulé depuis le premier couplage
Pointe Lepreau	le 1 ^{er} février 1983	83%
Gentilly-2	le 1 ^{er} octobre 1983	79%
Wolsong 1	le 22 avril 1983	86%
Embalse	le 20 janvier 1984	85%
Cernavoda 1	le 2 décembre 1996	87%
Wolsong 2	le 1 ^{er} juillet 1997	93%
Wolsong 3	le 1 ^{er} juillet 1998	94%
Wolsong 4	le 1 ^{er} octobre 1999	97%
Qinshan 1	le 31 décembre 2002	93%
Qinshan 2	le 20 juillet 2003	86%
Moyenne CANDU 6		88%

Source: COG (mars 2004)

À la fin de 2003, trois centrales nucléaires CANDU 6 se classaient parmi les dix premières au monde, soit deuxième, troisième et sixième, avec un facteur de charge cumulé depuis le dernier couplage de plus de 90 %. Pendant la même période de référence, la centrale de Wolsong 4 détenait le premier rang des centrales CANDU 6 avec un facteur de charge cumulé pour l'année 2003 de 98,2 %. Depuis vingt et un ans, la centrale de Gentilly-2 a conservé un facteur de charge cumulatif qui se compare favorablement avec ceux enregistrés par d'autres centrales nucléaires.

Étant donné la forte croissance de l'énergie nucléaire partout dans le monde, le stockage des déchets semble toujours susciter certaines préoccupations. Des techniques de stockage à long terme des déchets ont été mises au point, comme en témoignent les progrès visant à permettre leur mise en œuvre aux États-Unis, en Finlande, en Suède et au Canada. Entre-temps, les techniques de stockage provisoire sont établies, éprouvées, et disponibles. Les techniques modernes, telles que le système breveté MACSTOR d'EACL

mis en œuvre à la centrale de Gentilly-2, seront en mesure de répondre de façon sécuritaire et économique aux besoins de stockage pendant encore plusieurs décennies. Le projet avancé par Hydro-Québec vise à remettre en état la centrale de Gentilly-2 afin de prolonger la vie utile de cette dernière jusqu'en 2035, de même qu'à modifier les installations de stockage des déchets nucléaires existantes afin d'y accueillir éventuellement de nouveaux déchets.

Depuis plus de quarante ans où la technologie nucléaire a été exploitée au Canada, aucun membre du public n'a subi de préjudice en raison d'exposition au rayonnement imputable à une centrale nucléaire ou à une installation de stockage des déchets.

Intérêt renouvelé dans l'énergie nucléaire

Depuis quelques années, l'énergie nucléaire fait l'objet d'un intérêt renouvelé, notamment comme source d'énergie verte. Cet intérêt laisse présager une recrudescence de l'industrie nucléaire mondiale. De nouvelles centrales ont été élaborées et construites en Asie et en Europe tandis que des projets de réfection ont été avancés aux États-Unis et au Canada. Des progrès importants ont été réalisés dans de nouvelles techniques de réacteurs nucléaires et dans la prolongation de la vie utile des centrales existantes. Énergie atomique du Canada limitée (EACL) reste à l'avant garde de ces nouveaux projets d'exploitation.

L'industrie de l'énergie nucléaire mondiale a réalisé des progrès, mais l'opposition farouche du public en Amérique du Nord depuis les deux dernières décennies a contraint l'industrie à freiner ses projets d'expansion. La dernière construction d'une centrale nucléaire au Canada ou aux États-Unis remonte à plus de vingt ans. Il a généralement été admis que les centrales nucléaires existantes seraient exploitées jusqu'à la fin de leur vie utile initiale, après quoi elles seraient déclassées.

Cependant, les services publics d'électricité de l'Amérique du Nord ont élaboré et réalisé des programmes réussis de prolongation de la vie utile de leurs centrales depuis les dernières années. En outre, un enthousiasme partagé anime la discussion sur la mise en œuvre de nouvelles capacités nucléaires en Amérique du Nord. Les conditions favorisant la capacité nucléaire continuent de s'améliorer. Les gouvernements reconnaissent les bienfaits de l'énergie nucléaire, appuient les projets de réfection, et acceptent que ces derniers et la construction de nouvelles centrales s'inscrivent dans le cadre d'une stratégie faisant appel à plusieurs sources d'énergie. Cet esprit d'ouverture s'explique principalement par la demande croissante en électricité, le rendement appréciable des centrales nucléaires existantes, une nouvelle thématique sur la fiabilité, la sécurité et la diversité de l'approvisionnement et la prise en compte des avantages indéniables de l'énergie nucléaire pour l'environnement.

De plus, la panne d'électricité générale survenue le 14 août 2003 dans une partie importante des États du Midwest et du Nord-est américain ainsi qu'en Ontario, a été

l'événement choc qui a lancé le débat et a permis de ramener la discussion sur l'énergie nucléaire à l'avant-plan. Cette panne d'électricité, la plus importante dans l'histoire de l'Amérique du Nord, a privé une population évaluée à près de cinquante millions de personnes d'environ 62 GW(e) en électricité.

Il est maintenant généralement admis qu'il faudra non seulement conserver les centrales existantes de production d'énergie mais qu'il sera également nécessaire d'envisager la construction de nouvelles sources de production d'énergie. La fiabilité du réseau d'approvisionnement constitue donc un enjeu crucial. Par conséquent, les gouvernements continuent de favoriser des politiques (tout en tenant compte de l'opinion du public) qui appuient et orientent les programmes nucléaires.

Les services publics d'électricité qui utilisent des réacteurs CANDU en Ontario, au Nouveau-Brunswick et au Québec en sont à envisager, à élaborer ou à entreprendre la prolongation de la vie utile des réacteurs de leurs centrales, soit les deux de Bruce A et les trois de Pickering A, celui de Pointe Lepreau et celui de Gentilly-2.

Favoriser la sensibilisation du public afin d'accroître l'acceptation de l'énergie nucléaire

Historiquement, l'opinion du public, pour maintes raisons, n'a pas toujours été favorable à l'énergie nucléaire. Cependant, un sondage récent, réalisé pour l'Association nucléaire canadienne par la société Ipsos-Reid en 2004, révèle que la sensibilisation du public et l'acceptation de ce dernier est davantage favorable à l'énergie nucléaire au Canada.

Bon nombre de personnes interrogées étaient d'avis que l'énergie nucléaire sera, compte tenu de la croissance de la demande en électricité prévue pour les vingt-cinq prochaines années, l'une des autres sources d'énergie utilisées au Canada. De plus, les personnes interrogées partout au pays ont dit appuyer la valorisation et la réfection des centrales nucléaires (57 %), tandis qu'une plus faible proportion des répondants ont dit favoriser la construction de nouvelles centrales nucléaires (37 %).

4. Aspects commerciaux de la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2

Raisons générales pour la réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2

Gentilly-2 est la seule centrale nucléaire dans la province et est une centrale de base qui fournit un approvisionnement d'électricité continu et stable à l'année longue. La centrale est située près des principaux centres de distribution d'électricité dans la vallée du Saint-Laurent et contribue nettement à la stabilité et à la fiabilité du système de transmission d'Hydro-Québec. Gentilly-2 fournit 3 % de l'électricité produite par Hydro-Québec.

Le projet de réfection permettra au Québec de maintenir un haut degré d'expertise nucléaire bien reconnu partout dans le monde et mise en pratique par quelque 700 membres du personnel de Gentilly-2.

Des études ont révélé qu'il est logique d'optimiser les installations actuelles avant d'en construire des nouvelles, surtout lorsque le coût est moins élevé et que les impacts sur l'environnement peuvent être atténués.

Confiance dans un projet de réfection efficace

La réfection d'une centrale nucléaire est un projet considérable pour n'importe quel programme d'investissement d'une compagnie d'électricité. Avant l'autorisation d'un tel projet, il importe d'établir d'un niveau raisonnable de confiance en vue d'assurer la livraison du produit conformément au budget et au calendrier fixés.

Hydro-Québec et EACL ont fait des efforts considérables lors de l'étape d'avant-projet pour réaliser une évaluation complète de l'état de la centrale et de ses composants principaux. De plus, on a accordé beaucoup d'attention afin d'établir des critères pré-approuvés d'obtention des permis. Ces efforts ont entraîné une définition claire de la portée de travaux pour la réfection de la centrale et ses coûts associés.

À titre d'organisme de conception, EACL s'assurera que toutes les activités techniques (conception, approvisionnement et exécution) entreprises dans le projet de réfection de Gentilly-2 sont exécutées d'une manière qui produit les résultats de conception nécessaires conformément aux règlements, aux normes, aux manuels définis ainsi qu'aux procédures applicables. En tant qu'organisme de conception, EACL s'assurera de la mise en œuvre du programme d'assurance de la qualité d'EACL, approuvé par Hydro-Québec pour toutes les activités techniques.

EACL est une entreprise qui se conforme à la norme ISO 9001 et fait appel à un processus de gestion de projet et de contrôle de configuration pour le projet. La réussite récente du projet Qinshan en Chine se fondait sur les mêmes méthodes de travail et d'assurance de la qualité. La démarche de gestion des méthodes de travail utilisée dans la

Remise en service de Pickering (PARS) se fondait sur des pratiques utilisées pendant des arrêts, tandis qu'EACL utilisera des pratiques mieux adaptées à des projets de grande portée tels que la réfection de Gentilly-2.

L'une des principales tâches du projet Gentilly-2 consiste à remplacer 380 tuyaux d'alimentation (de chaque côté du réacteur), des canaux de combustible et des tubes de cuve. Ce sont des tâches répétitives qui exigent des méthodes de travail efficaces. EACL a déjà préparé des simulations détaillées par ordinateur et des modèles pleine échelle. Le tout sera utile pour former le personnel et maximiser l'efficacité de travail dans ces domaines. Par ailleurs, on peut mentionner la mise au point d'outils spécialisés pour fractionner et comprimer les canaux de combustible retirés du réacteur et qui éliminent la nécessité de manœuvrer et de manipuler ces gros composants actifs, ce qui prend du temps. On a mis autant de soins à préparer l'organisation d'autres tâches importantes, ce qui devrait contribuer à la réduction de risques pendant l'exécution du projet.

Encore une fois et avec une planification appropriée, EACL a démontré ses capacités à gérer de grands projets avec la réalisation de six tranches CANDU 6 en Roumanie, en Corée et en Chine au cours des dix dernières années. Le projet à deux tranches en Chine ayant été complété en 2003 selon le budget et quatre mois en avance sur le calendrier.

Par ailleurs, EACL est à réunir des sociétés d'ingénieurs ainsi que ses sociétés partenaires en technologie telles que SNC, le National Nuclear Corporation (NNC), Hitachi et B&W pour leur permettre de participer à la livraison de produits et de services à Gentilly-2 et pour d'autres projets de réfection. Une initiative qui s'appuie sur la participation du Groupe des propriétaires des centrales CANDU, aborde également la question de la disponibilité des ressources pour les projets de réfection au Canada et à l'étranger.

EACL est convaincue que le niveau de préparation pour ce projet par Hydro-Québec et ses partenaires fournit une bonne base en vue d'assurer une réussite commerciale pour la réfection de Gentilly-2.

5. Incidences économiques et sociales de la centrale nucléaire de Gentilly-2

Gentilly-2 est une des premières centrales nucléaires CANDU 6 construites au monde à obtenir un permis d'exploitation. La centrale est en exploitation depuis 1983 et assure une partie de la production de la charge de base. Depuis son démarrage, Gentilly-2 est une source économique et écologique d'électricité.

Le Québec a un excellent palmarès en matière de faible émission de carbone, par rapport à l'ensemble des moyens de production de l'énergie et Gentilly-2 y a contribué.

L'énergie nucléaire demeure une option de production d'électricité principale dans de nombreuses juridictions partout dans le monde, y compris l'Ontario. Gentilly-2 a introduit la technologie nucléaire au Québec et sa réfection et son exploitation continue aideront la province à garder cette option stratégique.

Le coût de la production nucléaire

Le coût de production du combustible est inférieur et beaucoup moins volatil comparativement au mazout et au gaz naturel. Gentilly-2 est alimenté par l'uranium naturel, qui est logé dans des grappes de combustible CANDU. Chaque grappe de combustible coûte entre 2 000 \$ et 3 000 \$ et contrairement aux combustibles fossiles, son coût n'a pas beaucoup augmenté depuis la mise en service de Gentilly-2. Le contenu énergétique d'une seule grappe de combustible peut produire assez d'électricité pour alimenter une maison moyenne pendant cent ans. Cela équivaut à environ 1 000 tonnes de charbon ou 1 500 barils de mazout qui seraient nécessaires pour produire la même énergie.

L'uranium provient du Canada – un des producteurs les plus importants à l'échelle mondiale. Il y en a en abondance et il fournit une source de combustible diversifiée et sûre. De plus, les variances de sa valeur marchande ont très peu d'incidence sur l'économie des centrales nucléaires, contrairement aux prix des combustibles fossiles qui ont une incidence considérable sur les coûts de production.

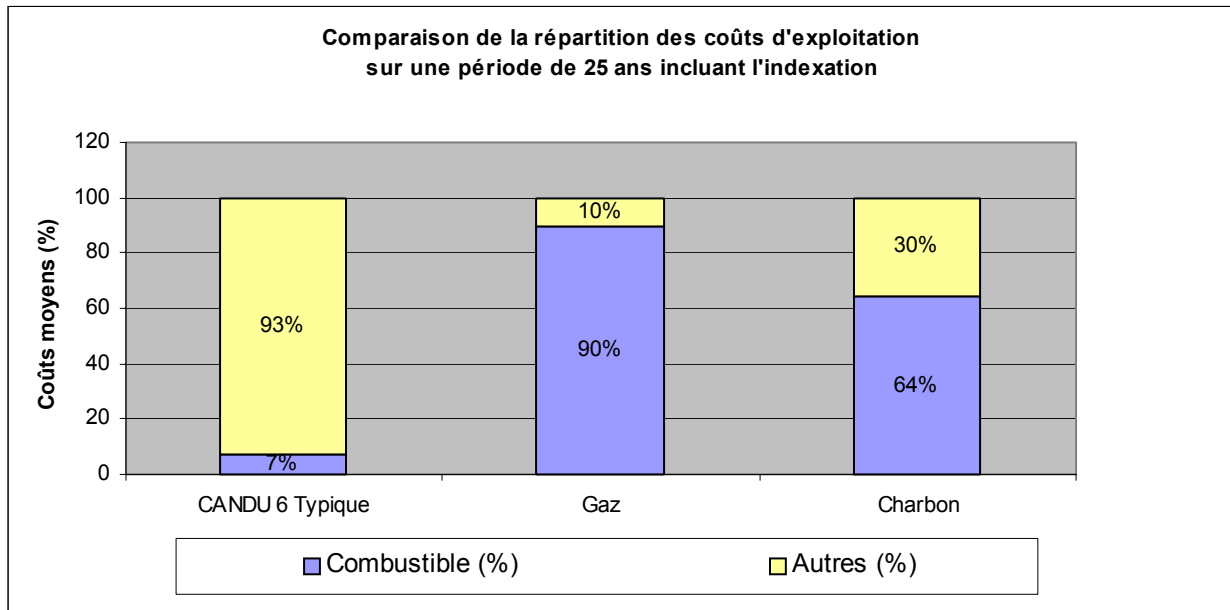
La province du Québec possède une structure de production industrielle exigeante en électricité. Ainsi, il en va du bien-être économique de la province d'assurer un approvisionnement en électricité diversifié qui soit à la fois fiable et économique.

Retombées économiques pour la région

De 600 à 700 travailleurs hautement spécialisés travaillent à la centrale de Gentilly-2; ainsi, chaque année, près de soixante-dix millions de dollars (en dollars courants) sont directement injectés dans le flux des revenus de la région par l'exploitation de la centrale. L'effet multiplicateur des retombées représente environ 1 500 emplois directs, indirects et induits pour la région.

Mémoire d'appui pour la modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale nucléaire de Gentilly-2 - Décembre 2004

Au cours des vingt-cinq années de prolongation de la vie utile d'une centrale CANDU 6, environ 7% de ses coûts d'exploitation serviront à défrayer le combustible provenant de l'extérieur de la province alors que les 93% restant seront dépensés dans la région et la province. De façon analogue, une centrale électrique alimentée au gaz naturel nécessiterait un déboursé d'environ 90 % des frais d'exploitation pour défrayer le carburant acheté à l'extérieur de la province. Cet aspect renforce davantage les avantages économiques associés à la réfection de Gentilly-2.



6. Conclusion

L'énergie nucléaire est une source d'énergie éprouvée et fiable. Le rendement de la centrale de Gentilly-2 se compare sans difficulté à celui d'autres services publics d'électricité qui tirent également leur production en électricité de cette source d'énergie. Récemment, l'acceptation publique de l'énergie nucléaire, à titre de source d'énergie, s'est révélée positive, compte tenu qu'il s'agit d'une solution plus écologique que d'autres sources, par exemple, celles provenant des combustibles fossiles.

L'expérience récente prouve qu'il est possible de construire des centrales nucléaires en respectant le budget et les délais prévus. La réfection de la centrale de Gentilly-2, pour laquelle la portée des travaux est clairement établie et planifiée, peut également être réalisée en respectant le budget et les délais prévus. Ce projet abonde dans le même sens que d'autres projets lancés dans d'autres pays, et surtout, au Canada et aux États-Unis. De valoriser ces centrales fait preuve de bon sens économique. Celle de Gentilly-2 assure, à un taux très compétitif, un approvisionnement en électricité aux clients d'Hydro-Québec.

La centrale de Gentilly-2 a, depuis les vingt et une dernières années, contribué de façon importante à l'économie de la région de Trois-Rivières et continuera dans la même veine, compte tenu que les sommes affectées à son exploitation sont, pour la plus grande part, redistribuées aux travailleurs de la région et aux industries qui appuient de ses activités.

EACL appuie le projet de réfection proposé par Hydro-Québec.

Références

- *Plan d'action québécois 2000-2002 sur les changements climatiques*, ministère de l'Environnement du Québec, novembre 2004, http://www.menv.gouv.qc.ca/changements/plan_action/index.htm
- *Inventaire des émissions de gaz à effet de serre au Québec - 1990-2000*, ministère de l'Environnement du Québec, novembre 2004, <http://www.menv.gouv.qc.ca/changements/ges/index.htm>
- *Nuclear Power in the World Today*, Nuclear Issues Briefing Paper 7, Uranium Information Centre Inc., automne 2004
- Site Web de la International Atomic Energy Agency, octobre 2004, <http://www.iaea.org/programmes/a2/index.html>
- *New Nuclear – Delivering on the Promise*, CAPLAN, M., HOPWOOD, J., POLCYN, J., HEDGES, K., EAACL, Conférence 2004 du Pacific Basin Nuclear, Hawaii, États-Unis, mars 2004
- *Modification des installations de stockage des déchets radioactifs et réfection de la centrale de Gentilly-2*, Bulletin d'information 1, Hydro-Québec, mars 2003
- *International Energy Outlook 2004*, Energy Information Administration, avril 2004, <http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/index.html>
- *L'énergie nucléaire : Une électricité propre est essentielle pour tous*, Association nucléaire canadienne, <http://www.cna.ca/>