NUCLEAR WASTE MANAGEMENT ORGANIZATION
SOCIÉTÉ DE GESTION DES DÉCHETS NUCLÉAIRES

Avril 2004

DOCUMENTATION POUR LA SGDN
6. MÉTHODES TECHNIQUES

6-11 VALIDATION DU PROCESSUS D'ESTIMATION DES COÛTS POUR LA GESTION À LONG TERME DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE IRRADIÉ DU CANADA

RÉSUMÉ

ADH Technologies Inc.,
Charles River Associates

RÉSUMÉ

Contexte

La Loi sur les déchets de combustible nucléaire (LDCN) prescrit que la SGDN doit présenter un rapport au gouvernement du Canada qui comprendra une comparaison des coûts, risques et bénéfices d'au moins trois méthodes de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié du Canada.

Avant même l'établissement de la SGDN, Ontario Power Generation, Énergie Nouveau-Brunswick et Hydro-Québec (les "propriétaires conjoints des déchets nucléaires"), en prévision des responsabilités qui leur seraient assignées en vertu de la Loi de mettre sur pied la SGDN et de voir à la réalisation d'une étude exhaustive dans les temps prescrits, ont commandé des estimations des coûts reliés aux options prévues dans la Loi alors à l'étape préliminaire.

Plus spécifiquement, avant la création de la SGDN, les propriétaires conjoints des déchets nucléaires ont commandé des études en 2001 et 2002 sur la base de ce qui allait être prescrit dans la Loi. Ces études portaient sur la préparation de descriptions techniques des différentes méthodes de gestion et des estimations de coûts associées à ces méthodes. Il en est résulté des études conceptuelles des méthodes techniques prévues par la Loi et des estimations des coûts associés à ces méthodes.

L'objectif était que ces estimations de coûts, une fois complétées, seraient présentées à la SGDN pour qu'elle puisse en tenir compte dans son évaluation des méthodes de gestion.

Les propriétaires conjoints des déchets nucléaires ont présenté ces rapports à la SGDN à la fin de 2003 pour qu'elle les utilise dans son étude des méthodes de gestion.

Les coûts estimatifs

Des estimations de coûts furent préparées par les propriétaires conjoints des déchets nucléaires pour les méthodes de gestion suivantes:

- Dépôt dans des formations géologiques profondes (DFGP)
- Entreposage de longue durée sur place (ELDSP)
- Stockage centralisé de longue durée (SCLD)
- Transport du combustible nucléaire irradié

Ces coûts estimatifs représentent les coûts du cycle de vie de chacune des options, y compris les coûts de transport lorsqu'il y en a. Les coûts du cycle de vie comprennent les coûts de stockage, du transport et de l'évacuation des déchets de combustible. Une hypothèse fondamentale est que le nombre total de grappes de combustible irradié à gérer sera de 3,7 millions. Des rapports ont été présentés pour documenter toutes les hypothèses et les détails des estimations de coûts.

Les coûts estimatifs pour le stockage provisoire à l'emplacement des réacteurs ont été calculés en utilisant les prévisions de volumes de déchets présentées par les différents propriétaires et en appliquant les coûts unitaires d'OPG pour l'entreposage provisoire à ces volumes de déchets.

Les estimations de coûts pour le transport des déchets de combustible nucléaire à leur destination finale, le cas échéant, ont été calculées par Cogema Logistics. Il s'agit d'une entreprise française ayant une longue expérience du transport de déchets de combustible nucléaire en Europe.

Les coûts estimatifs pour la sélection d'un site, la conception, la construction, l'exploitation, la surveillance sur une longue période, la fermeture et le déclassement des installations de gestion des déchets ont été calculés par CTECH. Au moment où les estimations ont été préparées, CTECH était une coentreprise de CANATOM (SNC-Lavalin, AECON) et d'AEA Technologies (UK) (maintenant RWE Nukem).

La SGDN commande un examen par une tierce partie

LA SGDN a décidé qu'avant d'accepter les estimations de coûts préparées pour les propriétaires conjoints de déchets nucléaires, pour les inclure dans son étude des options de gestion, elle demanderait à une tierce partie d'examiner et de valider le processus d'estimation. Cet examen et cette validation par une tierce partie qualifiée étaient considérés essentiels pour donner à la SGDN l'assurance du caractère complet et rigoureux des études d'évaluation des coûts. La SGDN était d'opinion qu'il était particulièrement important de s'assurer que les estimations avaient été préparées de façon appropriée et en conformité avec les normes reconnues, de façon à ce que ceux qui les utiliseraient pour faire des comparaison et évaluation des options de gestion puissent avoir la certitude qu'ils se basaient sur des estimations fiables.

En conséquence, en janvier 2004, la SGDN a commandé une étude indépendante pour valider le processus d'estimation des coûts utilisé par les propriétaires conjoints de déchets nucléaires. La SGDN a confié ce travail à une équipe formée d'ADH Technologies Inc. et de Charles River Associates.

ADH Technologies Inc. est une entreprise reconnue de consultants en gestion et en gestion de projets oeuvrant dans le secteur de l'énergie nucléaire. Elle offre des services spécialisés à des clients de ce secteur dans le domaine de gestion de projets, d'estimations de coûts de projets, d'ingénierie et de développement des affaires. Elle a été fondée et est dirigée par des personnes ayant plus de 25 ans d'expérience dans l'industrie nucléaire canadienne et internationale. En particulier, cette entreprise a de l'expérience dans le développement et la gestion de grands projets nucléaires de l'ordre de milliards de dollars. L'entreprise a aussi une grande expérience dans la gestion de grands projets industriels. Elle connaît bien les pratiques reliées aux grands projets aussi bien du gouvernement que du secteur privé.

L'objectif de ce projet était de vérifier et valider la méthodologie d'évaluation des coûts, plutôt que les hypothèses sous-jacentes. De plus, l'étude devait émettre des commentaires quant à la flexibilité permettant la mise à jour des coûts estimatifs à la lumière de changements dans les hypothèses ou les circonstances.

La SGDN a défini les huit critères spécifiques suivants à appliquer à la validation:

1. Les personnes chargées de cette étude doivent se prononcer sur le caractère adéquat des normes utilisées pour l'estimation des coûts par les propriétaires conjoints de déchets nucléaires.
2. Ils doivent faire une évaluation de la documentation des estimations de coûts et émettre des commentaires sur leur qualité et leur caractère exhaustif.
3. Ils doivent tracer le cheminement suivi pour arriver aux coûts estimatifs.
4. Ils doivent émettre une opinion sur la question: les estimations de coûts sont-elles structurées de façon à pouvoir être révisées dans l'avenir au besoin, s'il y a des changements dans les prévisions relatives au volume de combustible irradié ou dans d'autres hypothèses fondamentales.
5. Ils doivent documenter jusqu'à quel point le processus d'estimation des coûts respecte chacune des étapes prévues dans les normes pertinentes. Ils doivent étudier et se prononcer sur la qualité de chaque composante de la norme adoptée pour la préparation des diverses estimations.
6. Ils doivent émettre une opinion quant à savoir si le processus d'estimation "passera avec succès l'épreuve du temps" et s'il pourra facilement être mis à jour pour chaque estimation de coûts par rapport aux aspects suivants:

   Normes

   Traçabilité des documents

   Traçabilité des données

   Présentation

   Traitement des données.

7. Ils doivent évaluer dans quelle mesure chaque estimation de coûts se suffit en elle-même, sans qu'il soit nécessaire que l'équipe qui l'a préparée vienne donner des explications additionnelles lorsque la SGDN les mettra à la disposition du public.
8. Ils doivent présenter et signer un document donnant leur opinion sur le processus et les normes suivies dans l'élaboration des diverses estimations.

Conclusions de l'étude par la tierce partie

Les coûts estimatifs préparés par les propriétaires conjoints de déchets nucléaires étaient présentés dans 13 rapports et 6 CD, qui contenaient des rapports sommaires, des annexes et des données détaillées d'estimation de coûts (Annexe 1). Ces documents et CD ont été examinés en détail par l'équipe chargée de l'examen.

Les conclusions spécifiques de l'équipe fournie par ADH Technologies Inc./Charles River Associates, selon les exigences posées au départ par la SGDN, sont les suivantes:

1. Émettre une opinion sur le caractère adéquat des normes adoptées pour les estimations présentées par les propriétaires conjoints.

Les normes utilisées pour préparer ces estimations sont celles des propriétaires conjoints et adhèrent aux principaux aspects à respecter dans les estimations, tel que recommandé par les institutions professionnelles. Ce sont des normes adéquates pouvant servir de guides aux équipes d'évaluation des coûts de différentes organisations chargées de produire des estimations semblables d'une même qualité dans le produit final.

2. Faire une évaluation de la documentation des estimations de coûts et émettre des commentaires sur leur qualité et leur caractère exhaustif.

   Les documents présentant les directives d'estimation et les rapports d'estimation des coûts qui en ont résulté sont complets, exhaustifs et détaillés. Les calculs ayant servi à l'élaboration des rapports d'estimation des coûts sont complexes et détaillés. Les résultats chiffrés sont clairement résumés et correspondent à ceux que l'on retrouve dans les rapports d'estimation des coûts.

3. Tracer le cheminement suivi pour arriver aux coûts estimatifs.

   Les documents présentés pour résumer, expliquer et illustrer le contenu et les calculs reliés aux coûts estimatifs sont adéquats.

4. Émettre une opinion sur la question: les estimations de coûts sont-elles structurées de façon à pouvoir être révisées dans l'avenir au besoin, s'il y a des changements dans les prévisions relatives au volume de combustible irradié ou dans d'autres hypothèses fondamentales.

   Les estimations sont structurées et résumées de telle façon que des changements dans les volumes de combustible ou dans les autres hypothèses de base sont possibles.

5. Documenter jusqu'à quel point le processus d'estimation des coûts respecte chacune des étapes prévues dans les normes pertinentes.

   Le processus d'estimation, tel qu'indiqué par l'utilisation et le transfert séquentiels des données d'un document à l'autre, est fidèle au processus d'estimation prescrit dans les "Directives aux estimateurs" de même qu'aux pratiques reconnues appliquées dans les disciplines d'estimation et dans l'industrie.

   Étudier et se prononcer sur la qualité de chaque composante de la norme adoptée pour la préparation des diverses estimations.

   Compte tenu du fait qu'il y avait différentes équipes faisant l'estimation de différents contenus et appliquant différentes pratiques traditionnelles de l'industrie, les estimations de coûts semblent avoir respecté leurs processus de façon acceptable.

6. Émettre une opinion quant à savoir si le processus d'estimation "passera avec succès l'épreuve du temps" et s'il pourra facilement être mis à jour pour chaque estimation de coûts par rapport aux aspects suivants:

   Normes

   Traçabilité des documents

   Traçabilité des données

   Présentation

   Traitement des données.

   Pour passer avec succès l'épreuve du temps, il faudra que les estimations soient mises à jour selon le coût actuel du programme en dollars de l'année en cours. La trace des documents, la trace des données, la présentation et le traitement des données n'auront à être mis à jour que si le processus d'estimation est modifié dans le futur.

7. Évaluer dans quelle mesure chaque estimation de coûts se suffit en elle-même, sans qu'il soit nécessaire que l'équipe qui l'a préparée vienne donner des explications additionnelles lorsque la SGDN les mettra à la disposition du public.

   Les documents présentant le résumé des coûts estimatifs sont clairs et bien présentés et ils devraient être facilement compris par le public. Les estimations détaillées seraient difficiles à suivre et à comprendre complètement par une personne qui n'est pas au fait des techniques d'estimation. Ces estimations de coûts sont présentables au grand public si elles sont accompagnées d'un guide "Comment lire ces estimations de coûts".

8. Présenter et signer un document donnant leur opinion sur le processus et les normes suivies dans l'élaboration des diverses estimations.

   L'énoncé d'opinion officiel est inclus dans la section 8.2 de ce rapport.

Les estimations de coûts sont, de toute nécessité, fondées sur les informations dans les études conceptuelles et sur une gamme d'hypothèses et d'expériences. Par conséquent, toutes les estimations sont conceptuelles et généralement de qualité "Ordre de grandeur", bien que certaines composantes soient plus détaillées. La précision des estimations est estimée à plus ou moins 33%, ce qui comprend toutes les réserves pour éventualités. Ce degré de précision est typique pour des estimations basées sur des études conceptuelles. C'est pratique courante dans l'industrie d'utiliser des estimations ayant ce degré de précision pour évaluer et comparer des options pour des projets d'ingénierie. Bien que le niveau de détail soit conceptuel, lorsqu'on inclut les réserves pour éventualités, la précision globale des estimations se trouve dans cette gamme. C'est entre le Niveau 3 et le Niveau 4 du système de classification du AACE Cost Estimate Classification (Normes et pratiques recommandées par l'AACE), ce qui est adéquat pour les projets à ce stade

d'étude. Ces estimations sont donc suffisamment détaillées et précises pour être utilisées dans la comparaison des options.

Ayant complété l'évaluation globale des estimations de coûts, l'équipe d'examen par une tierce partie conclut que les estimations sont acceptables pour faire l'évaluation de l'ordre de grandeur des coûts des différentes méthodes de gestion et pour servir de guide à une prise de décision quant au choix de méthodes privilégiées. Les estimations de coûts ont été réalisées en utilisant une méthodologie d'estimation acceptable. Elles peuvent donc être considérées adéquates pour le processus actuel de la SGDN d'évaluation des options.