

## Rapport 2009 du Groupe d'examen technique indépendant de la SGDN

**Kaj Ahlbom (SKB, Suède),  
Alan Hooper (Alan Hooper Consulting Limited, R.-U.),  
Lawrence Johnson (Nagra, Suisse),  
Derek Martin (Université de l'Alberta, Canada)**

**Octobre 2009**

Signature : 

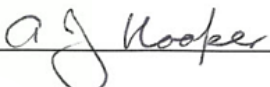
Kaj Ahlbom (SKB, Suède)

Signature : 

Lawrence Johnson (Nagra, Suisse)

Signature : 

Derek Martin (Université de l'Alberta, Canada)

Signature : 

Président, Alan Hooper Consulting Limited, R.-U.)

# Rapport 2009 du Groupe d'examen technique indépendant de la SGDN

## Résumé

Le programme technique de la SGDN s'est considérablement développé au cours de l'année. Le programme planifié couvre toute la gamme des domaines scientifiques et techniques pertinents au stade actuel de la mise en œuvre de la solution de la GAP. Les recommandations formulées par le GETI en 2008 ont soit été appliquées ou sont en voie de l'être. Dans quelques domaines, énumérés ci-dessous, les objectifs des programmes d'activité devraient être précisés plus clairement.

### 1. Introduction

Le Groupe d'examen technique indépendant (GETI) s'est réuni au siège social de la SGDN les 17 et 18 septembre 2009. De courtes biographies du GETI sont fournies à l'annexe 1. La réunion s'est tenue conformément à l'ordre du jour proposé par la SGDN (Annexe 2). Les membres du GETI avaient reçu les documents d'information énumérés à l'annexe 3 en temps voulu avant la réunion.

Le présent rapport présente les conclusions tirées par le GETI au terme de l'examen du programme technique de la SGDN qu'il a pu réalisé en se fondant sur cette documentation. Considérant que cet examen ne comprenait pas des évaluations techniques détaillées, le GETI tient à confirmer que les renseignements fournis dans les documents d'information, les présentations et les réponses verbales à ses questions lui ont suffi pour se former une opinion du programme technique dans le contexte de la planification globale de la SGDN. De plus, le GETI tient également à confirmer qu'il a été en mesure d'effectuer son travail avec le niveau d'indépendance voulu. Il aimerait aussi remercier l'équipe de la SGDN pour ses réponses claires et exhaustives aux nombreuses questions posées par ses membres, y compris pour les exemplaires de rapports qu'elle leur a fournis en réponse aux sujets précis soulevés au cours de la réunion d'examen.

Les membres du personnel de la SGDN ont vérifié l'exactitude des faits cités dans le rapport définitif et, hormis quelques petites corrections mineures apportées par suite de cette vérification, le rapport présente les constats faits en toute indépendance par le GETI.

### 2. Mandat

Le GETI accueille favorablement l'acceptation de sa recommandation de 2008 visant à réviser le libellé d'une partie du mandat du groupe. Il a été convenu que le mandat révisé, communiqué en février 2009, fournissait les assises nécessaires au GETI pour offrir au conseil d'administration de la SGDN des avis pertinents sur son programme technique.

Tout comme en 2008, le GETI a jugé que sa composition actuelle recouvrait l'éventail des connaissances et des compétences nécessaires pour commenter avec pertinences tous les aspects du programme technique actuel. Cette question demeurera sous examen et le GETI avisera la SGDN si un ou une spécialiste supplémentaire devrait éventuellement être ajouté au groupe.

### **3. Conclusions de l'examen du programme technique**

Le GETI présente dans ce rapport les conclusions qu'il a tirées d'après les facteurs d'évaluation énoncés dans son mandat.

#### **3.1. Sur la base d'approches et de méthodologies scientifiques et techniques appropriées :**

a) Le GETI accueille favorablement la clarification apportée aux objectifs du programme technique dans leur version révisée. Il recommande cependant à la SGDN de reformuler deux des six objectifs énoncés et d'en ajouter un septième.

- Dans le cas de l'objectif n° 3, « Accroître davantage la marge de sûreté des dossiers de sûreté du dépôt géologique en profondeur », le GETI estime que cela fait allusion à des questions litigieuses qui ne sont pas en fait pertinentes, en particulier que la sûreté réalisée actuellement puisse être inadéquate et que le concept de marge de sûreté s'applique aisément à l'évacuation géologique des déchets à longue vie. Sa recommandation est que l'intention sous-tendant l'objectif serait mieux servie en le formulant ainsi : « Accroître davantage le degré de confiance à l'égard des dossiers de sûreté du dépôt géologique en profondeur ».
- Dans le cas de l'objectif n° 6, le GETI recommande de fournir plus de contexte, chose qui pourrait être obtenue en formulant l'objectif ainsi : « Répondre à l'exigence de la *Loi sur les déchets de combustible nucléaire* en demeurant au fait des méthodes de remplacement en matière de gestion à long terme du combustible nucléaire irradié ». Le GETI a également observé par rapport à cet objectif que les travaux effectués récemment ont principalement porté sur le retraitement et la séparation et la transmutation et qu'il ne s'agit pas dans ces cas de méthodes de remplacement pour la gestion à long terme, mais plutôt de méthodes de traitement du combustible irradié qui, si elles étaient mises en œuvre, produiraient d'autres résidus radioactifs qui devraient faire l'objet d'une gestion à long terme. Le GETI a accueilli avec satisfaction le rapport final du projet Red-Impact du programme-cadre Euratom de la Commission européenne, estimant qu'il s'agissait d'une analyse rigoureuse des incidences potentielles de telles méthodes de traitement.
- Au terme d'une discussion utile sur la nécessité pour le programme technique de continuer de soutenir la base scientifique qui sous-tend l'élaboration des dossiers de sûreté et des modèles conceptuels, afin que le programme demeure conforme aux preuves scientifiques actuelles, le GETI recommande l'ajout d'un

septième objectif « Améliorer la compréhension scientifique des processus pouvant influencer la sûreté d'un dépôt ». Il recommande de plus à la SGDN de préciser plus clairement quelles activités programmées répondent directement aux besoins associés à l'élaboration des dossiers de sûreté et des modèles conceptuels et quelles activités sont destinées à consolider la base scientifique sous-jacente.

b) Dans le rapport sur son examen de 2008, le GETI avait accueilli favorablement l'information selon laquelle la SGDN préparait un rapport exhaustif sur son programme de recherche-développement-démonstration technique qui allait rendre compte de l'état d'avancement des recherches et expliquer rationnellement les recherches projetées dans chacun des domaines d'étude explorés. Une première ébauche de ce rapport a été fournie en vue de l'examen 2009. Celle-ci comprenait des sections de mise en contexte et un petit nombre d'exemples de domaines d'étude. Le GETI estime qu'une fois achevé, ce rapport sera très utile pour tous les intervenants intéressés par la planification du programme technique. Il suggère que les sections de mise en contexte pourraient être améliorées en y incluant des descriptions des fonctions de sûreté associées aux modèles conceptuels des dépôts en roche cristalline et sédimentaire. Cela rendrait plus clair les caractéristiques et les processus sur lesquels repose la sûreté et la façon dont le programme technique s'applique à tester et à confirmer leur fiabilité.

c) Le GETI a accueilli favorablement les initiatives prises par la SGDN, en réponse aux recommandations de son examen de 2008, visant à développer des réseaux de collaboration avec les industries gazières et minières en relation avec ses études sur les formations calcaires et argileuses.

d) À la suite de discussions sur l'acquisition de données sur les propriétés des roches sédimentaires, impliquant dans un cas un département universitaire qui n'est pas susceptible de posséder les accréditations en matière d'essais sur les matériaux pour ses équipements et ses procédures, le GETI recommande que de telles données soient, dans la mesure du possible, fournies par des laboratoires accrédités. Quelques cas ont eu lieu dans d'autres programmes où les autorités de réglementation ont rejeté des données provenant de sources non accréditées, occasionnant des reprises de travaux et des délais coûteux. Il recommande de plus que les procédures et l'expérience retenues du projet de DGP pour DFMA, particulièrement dans le domaine de la qualification des données et de l'information, soient mises à profit par le programme de la GAP. Des synergies précieuses existent entre les deux projets et la SGDN devrait pleinement les exploiter.

e) Le GETI a accueilli favorablement l'information fournie sur l'Entente spéciale sur le projet conclue avec la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Cette entente devrait permettre à la SGDN de s'informer en temps utile des exigences réglementaires applicables à son programme technique et de s'y conformer en

conséquence. L'entente est susceptible d'être renforcée par les synergies établies avec l'examen réglementaire du projet de DGP pour DFMA, alors que ce projet progressera dans son processus d'autorisation.

f) À tous autres égards, le GETI continue d'être impressionné par les approches et méthodologies scientifiques et techniques adoptées par le programme technique de la SGDN.

**3.2. Aborder la gamme des questions et des défis techniques associés à la conception et à la mise au point d'un système de stockage du combustible irradié, au transport du combustible irradié et à sa disposition dans un dépôt géologique en profondeur, en formation de roche cristalline ou sédimentaire :**

a) Le GETI réitère l'avis qu'il a exprimé dans son rapport de 2008, selon lequel la SGDN a su identifier toutes les questions et tous les défis pertinents et établir un programme de travail qui aborde ces questions et défis de manière exhaustive. Le programme a ajouté des réalisations importantes et impressionnantes à son actif au cours de la dernière année, en particulier en ce qui a trait à la planification des travaux visant à mieux comprendre les propriétés des formations de roche sédimentaire au Canada par rapport à l'établissement d'un site de stockage du combustible irradié, réalisés conformément à la recommandation formulée en ce sens par le GETI en 2008. Les conclusions suivantes dans cette section constituent des recommandations relatives à la façon dont les travaux pourraient être planifiés dans certains domaines clés relevés par le GETI.

b) Le GETI adhère à la stratégie proposée par la SGDN concernant la recherche sur l'intégrité structurelle des grappes de combustible après une longue période d'entreposage provisoire. Les recherches effectuées sur les processus susceptibles d'influencer l'intégrité structurelle du combustible, en particulier la fissuration hybride retardée, permettent maintenant à la SGDN de comprendre suffisamment la question pour limiter la probabilité de tout problème et, par conséquent, peuvent être considérées comme achevées. Le GETI recommande d'examiner dans le futur les grappes de combustible entreposées à sec, dans un horizon d'une dizaine d'années, pour confirmer que leur intégrité demeure conforme aux prévisions pouvant être établies à partir des recherches effectuées.

c) Après avoir discuté des différents types de combustible irradié et des différentes dispositions d'entreposage utilisées par les divers propriétaires de combustible irradié au Canada, il est devenu manifeste que des problèmes d'intégrité structurelle pourraient être occasionnés par les différentes méthodes de manutention qui devraient être employées pour préparer le combustible irradié à sa mise en place future dans un dépôt. Par conséquent, le GETI recommande à la SGDN de travailler avec les propriétaires de déchets de combustible à la définition de critères préliminaires d'acceptation pour les déchets. Ceux-ci auraient pour but de réduire au minimum les

risques techniques et financiers pesant globalement sur le projet de la GAP et sur la gestion du combustible irradié canadien en définissant clairement les paramètres de la configuration choisie de stockage et sa relation avec l'intégrité du combustible et la manutention du combustible à l'installation d'encapsulation.

d) En 2008, le GETI a émis des commentaires sur l'absence de toute information précise sur le transport du combustible irradié vers un dépôt et a mentionné que des informations pouvant servir de base de discussion sur cette question existaient probablement. La SGDN a maintenant préparé un rapport sur l'expérience acquise au pays et ailleurs dans le monde en matière de transport de combustible nucléaire irradié. Le GETI estime que ce document est de grande qualité et qu'il constitue un solide point de départ à d'éventuelles études de cas relatives en vue du projet de la GAP.

e) Dans son rapport de 2008, le GETI avait recommandé à la SGDN d'établir une capacité d'évaluation technologique visant spécifiquement à faire en sorte qu'elle soit capable de valider dans le futur, d'après les conditions du site choisi et les caractéristiques des déchets, ses choix technologiques pour le dépôt qu'elle envisage de construire. Les membres du GETI ont initialement été préoccupés par le fait que certains documents de la SGDN donnent l'impression que certains concepts associés à l'éventuel dépôt pourraient être fixés de manière trop précoce. Cependant, après des discussions à ce sujet, le GETI a accueilli favorablement des informations qui lui ont été fournies concernant ce que la SGDN prévoit faire des informations colligées dans un rapport sur la gamme des technologies de stockage qui sont actuellement considérées dans le monde et qui sont susceptibles de pouvoir être appliquées dans le cadre du projet de la GAP. Cela vaut particulièrement dans le cas d'un éventuel dépôt en roche sédimentaire, où la roche hôte pourrait être moins propice sur le plan géotechnique qu'une formation de calcaire, sur laquelle se fonde actuellement le cas de référence. Considérant que cette formation rocheuse hôte potentielle est unique au programme canadien, le GETI adhère à la stratégie adoptée par la SGDN de l'utiliser comme cas de référence, alors qu'elle peut se baser sur les concepts et les technologies de dépôt étudiés par d'autres pays (par exemple la France et la Suisse) en fonction de roches hôtes moins propices, telles que les formations argileuses, et qui pourraient être présentes sur des sites proposés au Canada.

f) Le GETI a précédemment recommandé que la mise au point des modèles conceptuels se fonde clairement sur une approche systématique et a suggéré l'adoption d'un processus de gestion des exigences. Il a par conséquent accueilli favorablement les informations fournies à la réunion d'examen selon lesquelles un ensemble de documents relatifs aux exigences du système est disponible pour étayer la conception du dépôt, bien que les membres du GETI n'aient pas eu l'occasion d'examiner ces documents en détail.

g) La SGDN a maintenant projeté et lancé un vaste programme d'étude sur les principales propriétés des formations de roche sédimentaire, conformément aux

recommandations formulées par le GETI dans son rapport de 2008. Le GETI a hâte de pouvoir évaluer les diverses activités entreprises une fois qu'elles auront été commandées et/ou définies de manière plus détaillée.

h) En discutant du modèle de référence en roche cristalline, le GETI a estimé qu'un examen attentif des critères thermomécaniques utilisés pour déterminer l'espacement alloué entre les conteneurs stockés était requis, puisqu'intuitivement, le peu d'espace alloué soulève des questions concernant l'intégrité de la roche. Cependant, aucune recommandation officielle n'est de mise, puisque la SGDN a récemment produit un rapport [NWMO TR-2007-14, Modélisation numérique d'un dépôt géologique en profondeur utilisant la méthode de disposition du combustible irradié à l'intérieur de trous de forage creusés dans le plancher] qui a été fourni au GETI et qui justifie l'espacement proposé dans le modèle de référence.

### **3.3. Être en mesure d'entreprendre l'évaluation et la caractérisation technique des sites candidats :**

a) Le GETI a précédemment recommandé que les ressources géoscientifiques établies à l'interne pour soutenir la caractérisation des sites soient renforcées; il a par conséquent accueilli favorablement le recrutement de quatre spécialistes géoscientifiques au cours de l'année. Il a de plus accueilli favorablement les informations relatives à un transfert de connaissances et d'expérience entre le projet de DGP pour DFMA et celui de la GAP visant à éclairer les préparatifs en vue de la caractérisation des sites. Néanmoins, une préoccupation demeure actuelle. D'après l'expérience vécue par d'autres organisations telles que SKB, en Suède, le projet de sélection d'un site, qui en est actuellement au stade transitoire d'une consultation préliminaire du public et des parties prenantes, est susceptible de taxer de façon considérable et croissante le personnel responsable de l'évaluation technique des sites. Le GETI a accueilli favorablement l'information selon laquelle un plan de mise en œuvre de la sélection d'un site soit en cours de préparation et recommande qu'il précise très clairement toutes les ressources techniques et les intrants nécessaires pour mener à bien ce projet. Cela permettra à la SGDN d'entreprendre la planification voulue pour faire en sorte que ces exigences soient satisfaites sans compromettre la réalisation du programme technique.

b) Le seul domaine lié à la préparation des activités de caractérisation des sites qui semble exiger plus de travaux que ce qui est actuellement projeté concerne la mise au point d'un système de gestion et de contrôle de la qualité des données et des informations qui seront tirées des futures études sur le terrain. L'expérience acquise dans d'autres pays montre que la planification dans ce domaine doit prévoir de longs délais pour le traitement des grandes quantités de données générées, y compris pour la qualification des données utilisées pour la conception technique et les évaluations de sûreté. Des exemples existent de systèmes de gestion des données potentiellement adaptés mis au point par des programmes étrangers de gestion des déchets, par

exemple la base de données SICADA utilisée par SKB, en Suède. Le GETI recommande à la SGDN de préciser ses exigences et d'évaluer la fonctionnalité des systèmes actuels par rapport à ces exigences.

#### **3.4. Être en mesure de procéder à des évaluations types de la sûreté :**

a) La SGDN a continué d'établir les solides assises relevées précédemment dans le domaine de l'évaluation de la sûreté et fait des progrès intéressants relatifs à la mise en œuvre d'évaluations types de la sûreté pour des formations de roche cristalline et de roche sédimentaire. Le GETI a constaté notamment les progrès réalisés dans l'établissement d'une base de données sur les caractéristiques, les événements et les processus particuliers à chacun des projets, laquelle s'appuie sur des travaux réalisés dans le passé au Canada et ailleurs dans le monde, conformément à la recommandation formulée en 2008.

b) Le GETI s'est interrogé sur la pertinence de certaines activités qui semblaient reproduire des travaux effectués par d'autres programmes dans le monde :

- L'élaboration de modèles d'évaluation de la sûreté relatifs au rejet de radionucléides par un conteneur de cuivre défaillant. La justification de ces travaux est l'importance de ce mécanisme de libération par rapport à la modélisation globale des rejets de radionucléides dans les eaux souterraines depuis un dépôt. Concernant les interrogations du GETI, il a été confirmé que les travaux sont censés produire un modèle semblable à celui qui a été mis au point par SKB, en Suède, et qu'il sera important d'expliquer toute différence substantielle.
- La mesure des facteurs de transfert de l'iode-129 dans la biosphère. La raison justifiant cette activité réside dans l'importance du comportement de l'iode-129 dans la biosphère relatif au calcul des conséquences radiologiques associées aux rejets provenant d'un dépôt de combustible irradié. La SGDN a déterminé que les facteurs de transfert dans la biosphère actuellement utilisés dans le monde sont basés sur un ensemble limité de données. Les travaux effectués dans ce domaine produiront des données additionnelles qui permettront de valider la fiabilité de ces facteurs de transfert. Considérant l'importance énoncée de cette initiative, le GETI recommande qu'une fois publiés, les résultats de ces travaux soient incorporés aux projets internationaux de balisage tels que BIOPROTA.

#### **3.5. Conformité aux pratiques internationales :**

a) La SGDN continue de participer à un degré approprié à des activités internationales afin de demeurer au fait des derniers progrès scientifiques et technologiques relatifs aux dépôts.

b) Une discussion au sujet de la procédure d'examen des rapports techniques de la SGDN a révélé que les dispositions actuelles sont plutôt de nature ponctuelle. Bien que le GETI estime que la qualité des rapports de la SGDN soit très bonne, la situation



existante n'est pas conforme aux meilleures pratiques en la matière. Le GETI note que des organisations telles que SKB, la Nagra et Posiva ont établi une hiérarchie entre les différentes catégories de rapports, le niveau le plus élevé nécessitant un examen par des pairs indépendants et le traitement des commentaires formulés avant toute approbation et le niveau le plus bas, comprenant les notes et les rapports techniques destinés à diffuser rapidement l'information relative à un projet, nécessitant l'approbation du responsable du projet et des cadres hiérarchiques. Le GETI comprend qu'un ensemble bien établi de protocoles semblables existe pour l'examen des rapports du projet de DGP pour DFMA et recommande que cette approche ou une approche similaire soit adoptée pour le projet de la GAP.

c) Le GETI a précédemment recommandé que soit améliorée l'accessibilité aux rapports techniques sur le site Web de la SGDN, pour mieux se conformer aux meilleures pratiques établies dans d'autres pays et pour faciliter leur examen informel et l'obtention d'avis de pairs internationaux. Il fait par conséquent bon accueil aux améliorations qu'il a pu constatées à cet égard, ayant aisément consulté des documents d'information en préparation à cet examen.

d) Le GETI a pris note des examens des techniques de caractérisation de site commandés par la SGDN et recommande à la SGDN de tenir compte des rapports sur des examens équivalents publiés récemment par la Nuclear Decommissioning Authority du R.-U., qui effectue des études préparatoires similaires en vue de la sélection d'un site pour une installation de stockage géologique.

### **3.6. Élargir et avancer les connaissances techniques de la SGDN afin de soutenir adéquatement la mise en œuvre de la GAP :**

a) Le compte rendu de la collaboration étroite entre les universités canadiennes et la SGDN dans son Rapport annuel 2008 est bienvenu et donne bien suite à la recommandation faite précédemment par le GETI à cet égard. Au cours de sa réunion d'examen de 2009, le GETI a relevé certains domaines scientifiques où une expertise spécialisée est susceptible d'être requise pendant plusieurs années et que certains domaines de la sorte (par exemple la microbiologie en relation avec le comportement d'un dépôt) ne sont pas susceptibles d'être adéquatement desservis par le secteur des services de consultation. Il suggère qu'il serait profitable pour la SGDN de développer une relation à long terme avec une université concernant de tels domaines.

b) Le GETI félicite également la SGDN pour sa récente initiative visant à obtenir l'approbation par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada d'un financement conjoint de bourses destinées aux étudiants de cycles supérieurs : cela permettra de mieux mettre de l'avant les domaines des sciences et technologies du stockage géologique et suscitera l'intérêt de personnes qualifiées à l'aube de leur carrière.

c) Le GETI a émis des commentaires en 2008 sur l'absence d'un engagement relatif à l'élaboration d'un programme de travaux techniques cohérent dans le domaine de la surveillance et de la récupérabilité, un domaine crucial de la Gestion adaptative progressive. Cette question a fait l'objet d'une longue discussion au cours de la réunion d'examen, au terme de laquelle le GETI a estimé être en mesure d'adhérer à la stratégie de la SGDN à cet égard. Le GETI convient que la SGDN doit premièrement évaluer les objectifs et les implications de la récupérabilité aux différents stades de la mise au point d'un dépôt, s'appuyant fortement sur l'expérience et les projets internationaux, avant de s'engager dans la réalisation d'essais de démonstration potentiellement onéreux s'appliquant spécifiquement aux déchets de combustible irradié canadiens et aux concepts de dépôt associés.

### **3.7. Disposer de ressources techniques suffisantes :**

a) Le GETI a émis un certain nombre de commentaires sur les ressources techniques dans son rapport de 2008. Ceux-ci semblent tous avoir été pris en compte considérant l'augmentation des capacités internes, sur le plan du nombre ainsi que de la qualification et de l'expérience, qui s'est opérée au cours de la dernière année et qui est projetée. Par exemple, des progrès ont été enregistrés en matière de capacité d'évaluation de la technologie des dépôts et des ressources ont été ajoutées pour soutenir l'évaluation géoscientifique et l'évaluation de la sûreté des sites proposés. Le GETI reconnaît qu'il y a une limite au rythme d'intégration de nouveau personnel au sein du programme technique au-delà de laquelle une organisation ne peut soutenir son développement professionnel. Le taux prévu de croissance des effectifs apparaît raisonnable à cet égard également, tout en étant suffisant pour soutenir les efforts requis du futur programme de travaux. Comme il a été mentionné plus haut (section 3.3(a)), le GETI se préoccupe de la possibilité que le projet de sélection d'un site puisse peser trop lourdement sur le personnel du programme technique : une planification soigneuse sera requise pour éviter que ce projet ne nuise à l'ensemble des activités du programme technique.

## ANNEXE 1

### Courtes biographies des membres du GETI

**Allan Hooper** est président du GETI. Il offre depuis 2007 ses services de consultant indépendant, spécialiste de la gestion sûre à long terme des déchets radioactifs, à des responsables de programmes de gestion des déchets radioactifs de plusieurs pays, dont celui du Royaume-Uni. En 2008, M. Hooper a aussi été nommé professeur associé au Département des sciences de la Terre et d'ingénierie à l'Imperial College à Londres. Il est actuellement conseiller technique principal pour la direction de la gestion des déchets radioactifs de la Nuclear Decommissioning Authority du R.-U.

À ses débuts dans l'industrie de l'énergie électrique, M. Hooper a consacré ses recherches à la sûreté opérationnelle des réacteurs de nouvelle génération, avant de poursuivre dans le domaine de la recherche initiale sur le déclasserment des centrales nucléaires et la gestion des déchets radioactifs. En 1988, il s'est joint à Nirex, l'agence britannique de gestion des déchets radioactifs, occupant un certain nombre de postes de responsabilité, dont celui de directeur scientifique. M. Hooper est titulaire d'un baccalauréat en sciences et d'un doctorat en chimie de l'Université de Nottingham, en Angleterre.

**Kaj Ahlbom** cumule une trentaine d'années d'expérience au sein du programme suédois de gestion des déchets radioactifs en matière de sélection et de caractérisation de sites et d'interaction avec les parties prenantes. Depuis 2002, il assume la direction du site où SKB (la société suédoise de gestion du combustible et des déchets nucléaires) mène une investigation pour l'installation d'un dépôt de combustible irradié à Forsmark, en Suède. Engagé dans tous les aspects de la sélection d'un site, depuis la formulation des critères d'un site et la participation au processus de sélection d'un site, jusqu'à l'évaluation des municipalités et sites candidats. Toutes les phases de ce processus ont nécessité une interaction avec les parties prenantes, telles que les agences gouvernementales, les cadres municipaux, la communauté géoscientifique, les résidents des zones avoisinantes, les propriétaires fonciers, le grand public et les médias.

M. Ahlbom détient un baccalauréat en géologie précambrienne de l'Université de Gothenburg, en Suède, et une maîtrise en géophysique appliquée de l'Imperial College, en Angleterre.

**Lawrence Johnson** est expert scientifique principal et coordonnateur au développement à la Coopérative nationale pour l'entreposage des déchets radioactifs (CEDRA) de Suisse, où il travaille, depuis 1999, sur divers aspects de la performance des barrières ouvragées. En 1977, il a été reçu bachelier en chimie, avec grande distinction, à l'Université de Lethbridge en Alberta. En 1978, il a intégré les Laboratoires de Whiteshell d'Énergie atomique du Canada limitée (EACL), où il s'est consacré à l'étude de la dissolution du combustible irradié et des déchets vitrifiés de haute activité pendant plusieurs années, avant d'assumer la direction des recherches sur les barrières ouvragées au sein du programme canadien de gestion des déchets de combustible nucléaire. Il a également dirigé les études techniques sur la durabilité du combustible irradié lorsqu'entreposé sous l'eau et à sec.

Il a rédigé plus de 110 rapports et articles de revues scientifiques touchant à de nombreux domaines reliés aux aspects de la performance des matériaux utilisés dans les systèmes de

barrières ouvragées, de même que plusieurs études traitant de l'évaluation à long terme de la sûreté. Membre du Conseil scientifique international du programme de recherche PRECCI du CEA, M. Johnson agit également comme conseiller et examinateur auprès de programme de gestion de déchets nucléaires en Finlande, en Suède, au Japon et aux États-Unis.

**Derek Martin** enseigne depuis 2000 à la faculté de génie civil et environnemental à l'Université d'Alberta, à Edmonton. Avant de se joindre à l'Université de l'Alberta, M. Martin a travaillé comme conseiller en chef du directeur du programme canadien de gestion des déchets de combustible nucléaire, de même que directeur de la division de la Recherche géoscientifique de l'EACL au laboratoire de recherche souterrain à Whiteshell.

M. Martin détient un baccalauréat en géologie de l'Université Memorial, à St. John's. Il a obtenu sa maîtrise et son doctorat en génie civil et géotechnique à l'Université d'Alberta, à Edmonton, et à l'Université du Manitoba, à Winnipeg, respectivement. Il a participé à l'examen de programmes de gestion des déchets nucléaires à l'étranger. Il est conseiller scientifique pour le programme suédois de gestion du combustible et des déchets nucléaires, de même que membre du Geoscience Review Group pour le projet de dépôt géologique en profondeur pour les déchets de faible et moyenne activité d'Ontario Power Generation. M. Martin a publié plus de 150 articles se rapportant à l'ingénierie géotechnique ainsi qu'aux dépôts géologiques en profondeur et aux travaux d'excavation souterraine.

## ANNEXE 2

### Ordre du jour de la réunion de septembre 2009 du Groupe d'examen technique indépendant

<b>Date :</b>	17 et 18 septembre 2009
<b>Lieu :</b>	Salle de conférence de la SGDN, 22, avenue St. Clair Est, 6 <sup>e</sup> étage, Toronto CANADA
<b>Participants :</b>	<b>GETI :</b> Alan Hooper, Kaj Ahlbom, Derek Martin et Lawrence Johnson <b>SGDN :</b> Ken Nash <sup>1</sup> , Sean Russell, Ben Belfadhel, Paul Gierszewski, Atika Khan et Alan Murchison
<b>Contact :</b>	Sean Russell – Téléphone : 647-259-3022. Cellulaire : 647-272-6442. Courriel : srussell@nwmo.ca

JOUR 1 – Jeudi 17 septembre 2009		
Heure :	Point :	Responsable :
8 h 30	Rafraîchissements [siège social de la SGDN]	
9 h	Mot de bienvenue et présentations	Tous
9 h 05	Faits nouveaux survenus à la SGDN	K. Nash
9 h 20	Aperçu du programme technique et progrès réalisés en 2009	S. Russell
10 h 15	Pause	
10 h 30	Ingénierie du dépôt	S. Russell
12 h	Déjeuner [siège social de la SGDN]	Tous
12 h 20	Mise à jour sur le projet de DGP pour DFMA (présentation au cours du repas)	M. Jensen
12 h 45	Évaluation de la sûreté du dépôt	P. Gierszewski
14 h 15	Pause	
14 h 30	Géoscience du dépôt	M. Ben Belfadhel

<sup>1</sup> Temps partiel

<b>JOUR 1 – Jeudi 17 septembre 2009</b>		
<b>Heure :</b>	<b>Point :</b>	<b>Responsable :</b>
16 h	Affaires réglementaires	A. Khan
16 h 30	Discussion par le GETI du programme technique (à huis clos)	GETI
17 h 30	Suspension des travaux	S. Russell
18 h 30	Dîner	Tous

<b>JOUR 2 – Vendredi 18 septembre 2009</b>		
<b>Heure :</b>	<b>Point :</b>	<b>Responsable :</b>
8 h 30	Rafraîchissement [siège social de la SGDN]	
9 h	Discussion par le GETI du programme technique (à huis clos) (personnel de la SGDN disponible au besoin)	GETI
9 h 45	Pause	
10 h	Commentaires du GETI sur le programme technique	A. Hooper
	- Commentaires, questions et discussion des points soulevés	GETI
12 h	Déjeuner [siège social de la SGDN]	Tous
13 h	Prochaines étapes - Préparation du rapport du GETI au conseil d'administration de la SGDN - Présentation au conseil d'administration de la SGDN le 24 novembre 2009 - Présentation au conseil consultatif le 25 novembre 2009	S. Russell
13 h 15	Mot de clôture	K. Nash
13 h 30	Levée de la séance	S. Russel

### **Annexe 3**

#### **Documents soumis à l'examen du Groupe d'examen technique indépendant**

<b>N°</b>	<b>Document</b>
1	Ordre du jour préliminaire de la réunion de septembre 2009
2	Rapport 2008 du GETI – Plan d'action de la SGDN : Rapport d'avancement. Juillet 2009
3	Activités du programme technique de la SGDN pour la période de 2010 à 2014, Révision 1. Juin 2009
4	Programme de R-D-D en 2010 – Programme de recherche-développement-démonstration de la SGDN pour la gestion à long terme des déchets radioactifs. (Table des matières, Introduction, échantillon de sections). Ébauche, juillet 2009
5	Programme de recherche-développement technique pour la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien – Rapport annuel 2008. NWMO TR-2009-01
6	Façonnons l'avenir ensemble : Élaboration du processus de sélection d'un site. Invitation à passer en revue un processus proposé pour choisir un site. Mai 2009
7	Programme technique de la Gestion adaptative progressive, Rapport d'évolution trimestriel, avril à juin 2009