



Rapport et recommandations  
du groupe de travail  
sur les projets uranifères de la Côte-Nord

Agence de la santé  
et des services sociaux  
de la Côte-Nord



Rapport et recommandations  
du groupe de travail  
sur les projets uranifères de la Côte-Nord

Préparé par  
Raynald Cloutier  
Michel Julien  
Direction de santé publique de la Côte-Nord

Juin 2014

## **COLLABORATEURS**

Sébastien Caron, Conseil régional de l'Environnement de la Côte-Nord  
Laval Chouinard, citoyen de Sept-Îles

Martin Côté, maire de la Municipalité de Baie-Johan-Beetz

Marc Fafard, citoyen de Sept-Îles

Isabelle Gingras, médecin au CSSS de Sept-Îles

Bruno Imbeault, médecin au CSSS de Sept-Îles

## **REMERCIEMENTS**

Les auteurs tiennent à remercier tous les professionnels des ministères et organismes qui ont partagé leurs connaissances et leurs expertises, notamment : l'équipe de la Direction de la santé environnementale et de la toxicologie de l'Institut national de santé publique du Québec, les professionnels du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, du ministère de Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Nous tenons également à souligner la collaboration du service des communications de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord qui a supporté la conception et la diffusion des fiches d'information. Finalement, une mention spéciale à Madame Esther Desbiens qui a réalisé la mise en page de ce rapport.

Ce projet a été rendu possible grâce à une subvention du Programme de subvention en santé publique (PSSP) octroyée par l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord.

© Agence de la santé et des services sociaux  
de la Côte-Nord, Baie-Comeau, 2014

Dépôt légal - 2<sup>e</sup> trimestre 2014  
Bibliothèque et Archives du Québec  
Bibliothèque nationale du Canada  
ISBN 978-2-89003-274-3 (version imprimée)  
ISBN 978-2-89003-275-0 (PDF)

## Table des matières

1. HISTORIQUE ET CONTEXTE .....	1
2. LE GROUPE DE TRAVAIL .....	3
2.1 Le mandat et le fonctionnement du groupe de travail .....	4
2.2 Les enjeux .....	4
2.3 La communication et l'acceptabilité sociale .....	5
3. PROJET DE MINE D'URANIUM : CONSTATS ET RECOMMANDATIONS .....	5
3.1 L'exploration et la mise en valeur .....	6
3.2 L'exploitation et la concentration de l'oxyde d'uranium .....	8
3.3 La gestion des résidus miniers et la fermeture d'une mine d'uranium.....	11
4. RAPPORT DE L'INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC : LES IMPACTS SANITAIRES EN LIEN AVEC LES PROJETS URANIFÈRE NORD-CÔTIERS ...	12
4.1. Faits saillants du rapport de l'Institut national de santé publique du Québec .....	12
4.2 Constats et recommandations du groupe de travail .....	18
5. RECOMMANDATIONS .....	21
6. CONCLUSION.....	23
ANNEXE 1 : Fiches d'information .....	24
ANNEXE 2 : Cadre de gestion de risques adopté par les autorités de santé publique .....	25
ANNEXE 3 : Rôle des partenaires .....	28
ANNEXE 4 : Contexte de l'exploitation de l'uranium.....	34
ANNEXE 5 : Disposition de la Loi sur les mines .....	40



## 1. HISTORIQUE ET CONTEXTE

Vers 2007, une compagnie minière effectuant des travaux d'exploration dans le secteur du lac Kachiwiss, près de Sept-Îles, attira l'attention d'un groupe de citoyens. Bien que la teneur en minerai d'uranium soit très faible dans ce secteur en comparaison avec des mines en activité dans le nord de la Saskatchewan, ces concentrations pouvaient justifier une exploitation dans un contexte économique où la demande mondiale serait à la hausse.

À l'automne 2008, le groupe de citoyens de Sept-Îles soulevait de nombreuses préoccupations en regard des agissements de la compagnie minière dont certaines activités n'apparaissaient pas conformes envers la réglementation environnementale et son manque de transparence. Toutefois, ce qui semblait le plus inquiéter la communauté de Sept-Îles, ce sont les impacts sur leur santé et une contamination possible de leur source d'eau potable par l'exploration et, ultérieurement, l'exploitation d'une mine d'uranium, et ce, à proximité d'une zone urbanisée.

En décembre 2008, une vingtaine de médecins du Centre de santé et de services sociaux de Sept-Îles prennent position dans le débat et mentionnent publiquement leurs inquiétudes pour la santé publique de ces projets et activités minières. De plus, dans l'éventualité où une mine d'uranium serait exploitée dans la région, cela pourrait conduire au départ de plusieurs d'entre eux de la région. Ils demandent un moratoire sur ce type d'activités minières et sollicitent l'intervention de la Direction de santé publique de la Côte-Nord et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques pour informer de façon précise et objective la population de la Côte-Nord sur les conséquences environnementales et sur la santé publique de tels projets.

En janvier 2009, le directeur de santé publique de la Côte-Nord publie un avis à l'effet que l'exploration uranifère est sécuritaire en fonction des normes et règlements encadrant cette activité. Toutefois, il émet des réserves concernant la phase d'exploitation où les risques à la santé apparaissent de façon plus spécifique et même au-delà de cette phase, en fonction de la restauration du site.

Ultérieurement, le directeur de santé publique note également que l'acceptabilité sociale d'un projet d'implantation d'une mine d'uranium constitue une préoccupation réelle et importante qui devrait être considérée dès l'étape initiale d'exploration du minerai. Il apparaît légitime, pour la communauté d'accueil de ces projets, de mettre en perspective les avantages socio-économiques d'un tel projet versus les coûts socio-environnementaux et les risques sanitaires qui pourraient en découler. C'est pourquoi il souligne la pertinence et la légitimité des groupes de pression qui se sont mobilisés

contre le projet minier. Par ailleurs, les citoyens soulèvent la responsabilité éthique de la communauté par rapport au développement d'une filière énergétique controversée.

En mai 2009, la Conférence régionale des élus de la Côte-Nord organise un colloque sur l'exploitation uranifère dans le but de mieux documenter cette activité minière auprès des intervenants et de la population en général. Bien que ce colloque apporte une quantité importante d'information, il ne répond pas aux attentes des citoyens concernant l'état actuel des connaissances, leur participation au débat et l'objectivité en communication.

En juillet 2009, le Conseil des Innus de Takuakan Uashat mak Mani-Utenam (ITUM) fait parvenir une mise en demeure à la compagnie minière, réclamant que cette dernière cesse immédiatement toute activité, incluant l'exploration sur ses terres ancestrales.

Également, les huit municipalités de la Minganie et leur MRC ont adopté des résolutions demandant qu'il n'y ait aucune exploration et exploitation de l'uranium sur une bande riveraine longeant leur territoire sur une distance s'étendant jusqu'à 50 km à l'intérieur des terres.

Depuis, quelques événements sont venus alimenter le dossier par une importante couverture médiatique et accroître l'inquiétude de la population. On pouvait noter, entre autres, la poursuite des travaux d'exploration malgré la forte réticence de la communauté, l'absence de suivi au colloque sur les projets uranifères réalisé par la Conférence régionale des élus de la Côte-Nord, la publication d'un projet de loi sur les mines qui était perçu comme ne s'attaquant pas aux préoccupations de la population, des constats par les citoyens des dérogations possibles à la législation de la part de la compagnie minière et l'absence de réponse aux interrogations du milieu de la part des autorités compétentes.

L'ensemble de ces actions découlant des municipalités, des communautés innues et des citoyens n'a pas entraîné une reconsideration du projet par l'entreprise qui continuait ses travaux d'exploration.

En décembre 2009, un groupe de médecins du Centre de santé et de services sociaux de Sept-Îles réitère sa position devant la poursuite du projet pouvant mener à l'implantation d'une mine d'uranium dans la région de Sept-Îles. Cette dernière intervention entraîna une rencontre des médecins avec le directeur de santé publique de la Côte-Nord et le directeur national de santé publique.

Il est ressorti de cette rencontre que l'exploration et l'exploitation de l'uranium sur la Côte-Nord feraient l'objet d'un suivi par la Direction de santé publique et que seule une démarche rigoureuse, concertée et transparente permettra de diffuser une information crédible à la population.

Il a alors été convenu que le directeur de santé publique de la Côte-Nord préside un groupe de travail intersectoriel pour suivre et analyser les projets miniers uranifères de la Côte-Nord.

Deux éléments récents ont modifié le contexte, soit l'adoption, par l'Assemblée nationale, en décembre 2013, d'un projet de loi modifiant la Loi sur les mines qui vient moduler de nouveaux rapports entre les minières et les instances publiques nationales, régionales et locales et l'annonce par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques de la tenue d'un BAPE générique sur l'exploitation de l'uranium au Québec.

## **2. LE GROUPE DE TRAVAIL**

Sous la présidence du directeur de santé publique de la Côte-Nord, le groupe de travail est composé de représentants de la communauté. Les représentants de la communauté sont :

- deux médecins du CSSS de Sept-Îles;
- le Conseil régional de l'environnement de la Côte-Nord;
- la Ville de Sept-Îles;
- la MRC de la Minganie;
- la communauté de Uashat-Malioitenam;
- deux citoyens de Sept-Îles.

Pour réaliser son mandat, le groupe de travail s'est fait accompagner de ministères et d'organismes pour assurer l'accès à des connaissances spécifiques concernant les cadres légaux et réglementaires s'appliquant à des projets miniers uranifères. Ce sont le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et la Commission canadienne de sûreté nucléaire. Pour les connaissances scientifiques, nous avons également eu recours à l'Institut national de santé publique du Québec.

Le groupe de travail a été constitué en fonction des préoccupations des citoyens, soit la transparence, la rigueur scientifique et l'ouverture à prendre en considérant leurs attentes.

## 2.1 Le mandat et le fonctionnement du groupe de travail

Le mandat du groupe de travail est d'informer la population de Sept-Îles et de l'ensemble de la Côte-Nord sur les risques à leur santé entourant un projet uranifère. Pour ce faire, le groupe de travail recense, analyse ou génère des connaissances scientifiques objectives et s'assure de leur diffusion auprès de la population. Un projet uranifère comprend l'exploration, l'exploitation, la restauration d'un site et sa surveillance à long terme.

Il est convenu que le porte-parole officiel du groupe de travail sera son président, Docteur Raynald Cloutier, qui à l'époque était directeur de santé publique de la Côte-Nord.

Le groupe de travail a orienté ses travaux selon quatre volets :

- la connaissance;
- la surveillance et la vigie;
- l'acceptabilité sociale;
- la communication.

La connaissance s'est traduite par une analyse des processus administratifs et légaux impliqués dans un projet minier et une demande à l'Institut national de santé publique du Québec concernant les impacts à la santé d'un projet uranifère.

La surveillance et la vigie étaient reliées au suivi des projets régionaux qui préoccupent la population ainsi que de l'évolution du projet de loi sur les mines.

L'acceptabilité sociale et la communication à la population constituaient des points centraux de nos travaux. Outre la désignation d'un porte-parole, le groupe a convenu que nous devions axer notre communication sur l'intelligence collective. En ce sens, nous ne cherchons pas à faire accepter un projet, mais davantage à informer avec objectivité et ainsi permettre à la population de prendre une position éclairée. La composition du groupe de travail et l'utilisation du cadre de gestion des risques (annexe 2) ont permis d'atteindre cet objectif.

## 2.2 Les enjeux

Le groupe a identifié des enjeux à la réalisation de son mandat :

- Obtenir des informations spécifiques des ministères et organismes impliqués dans un projet uranifère de la phase d'exploration jusqu'à la restauration du site d'exploitation;

- Élaborer de l'information valide, objective et la rendre accessible à la population pour qu'elle puisse prendre des positions, incluant les revendications des communautés innues;
- Obtenir une information complète sur les impacts à la santé d'un projet uranifère, tant sur le plan toxicologique qu'au plan psychosocial à partir d'une revue de littérature réalisée par un organisme scientifique indépendant.

## 2.3 La communication et l'acceptabilité sociale

En concordance avec notre mandat, nous avons retenu une stratégie de communication éducationnelle, informationnelle et transparente avec la population. Conséquemment, la population devrait être mieux outillée et détenir les connaissances pour évaluer les impacts positifs et négatifs d'un projet minier uranifère sur le développement global de la communauté.

Notre population cible était les communautés de la Côte-Nord et les communautés innues pouvant être affectées par ce type de projet. Nous souhaitons léguer des documents qui permettront à la population de poser des questions pertinentes aux promoteurs et aux organismes responsables afin d'assurer un développement durable de leur communauté.

Le groupe de travail a diffusé douze fiches présentant les principales facettes de l'exploitation de l'uranium allant du potentiel uranifère du Québec et de la Côte-Nord, jusqu'à la réalisation d'un projet de mine. Ces douze fiches sont disponibles sur le site de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord et sont identifiées à l'annexe 1.

Notre deuxième activité de communication est la présentation du rapport du groupe de travail. Ce dernier présente les principaux constats provenant des informations recueillies auprès des ministères et organismes, ainsi que des extraits du volumineux rapport de l'Institut national de santé publique du Québec. Il présentera également les enjeux et certaines recommandations pour soutenir la population et les organismes préoccupés par ce type de projet.

## 3. PROJET DE MINE D'URANIUM : CONSTATS ET RECOMMANDATIONS

La décision du directeur national de santé publique de mandater le directeur de santé publique de la Côte-Nord était basée sur la volonté de mettre en place une démarche de santé publique en vertu de l'article 373 de la Loi sur les services de santé et les services sociaux.

La méthode retenue par la santé publique pour réaliser son mandat dans le cadre du groupe de travail est celle de la gestion des risques en santé publique (annexe 2).

Le groupe de travail a choisi de présenter ses constats et recommandations en fonction des étapes d'un projet minier uranifère (*ils sont inscrits en italique dans le présent document*).

Un projet minier comporte quatre phases principales : l'exploration, la mise en valeur, l'exploitation et la restauration. Chacune de ces phases fait appel à des experts, des techniques de recherche, des investisseurs distincts et comporte différents risques économiques et chances de succès.

Les compagnies minières doivent respecter une série de lois et de règlements qui encadrent leurs opérations et qui visent notamment à protéger l'environnement, la santé et la sécurité des travailleurs et la population touchée.

Tout au long du processus, plusieurs organismes de juridiction municipale, régionale, provinciale et fédérale ont à être informés, à donner leur avis ou leur accord et à émettre des autorisations et des permis pour que le projet aille de l'avant, étape par étape.

Des mécanismes de consultations des populations locales et des groupes autochtones sont aussi en place et s'appliquent selon l'état d'avancement et l'ampleur du projet et de ses impacts. Ces consultations sont faites suivant des protocoles établis. La localisation du projet (milieu urbanisé, terre publique, territoire conventionné, terre agricole, milieu nordique) vient aussi influencer les réglementations à respecter.

Le nombre, l'importance et la complexité des autorisations vont de pair avec les types de travaux, les impacts réels et envisagés. Les principales autorisations découlent de la Loi sur les mines, la Loi sur l'aménagement durable du territoire forestier, la Loi sur la qualité de l'environnement, la Loi sur les terres du domaine de l'État et la Loi sur la santé et la sécurité du travail.

### **3.1 L'exploration et la mise en valeur**

L'exploration minière vise à localiser des gîtes minéraux au moyen de divers relevés et échantillonnages sur le terrain.

L'ensemble des activités reliées au domaine minier est encadré par la Loi sur la qualité de l'environnement. Divers règlements découlant de cette loi s'appliquent, notamment : le Règlement sur l'enfouissement et l'incinération des matières

résiduelles, le Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement, le Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés, le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie-James et du Nord québécois, le Règlement sur les matières dangereuses.

Dans le domaine de l'exploration minière, les forages autorisés en vertu de la Loi sur les mines ne nécessitent pas de Certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement à moins que les travaux aient lieu dans un cours d'eau à débit régulier ou intermittent, dans un lac, un étang, un marais, un marécage ou une tourbière. Cependant, certaines activités connexes telles que les prises d'eau, le traitement des eaux usées, la valorisation hors site de boues, nécessitent des certificats d'autorisation.

Les activités d'exploration minière ne sont pas assujetties à la procédure d'évaluation environnementale méridionale. Toutefois, il y aura des exceptions pour certaines activités d'exploration minière qui sont assujetties à la procédure nordique.

La Loi sur les mines prévoit que le titulaire de droit minier qui effectue certains travaux d'exploration ou qui consent à ce que de tels travaux soient effectués sur le terrain faisant l'objet de son droit minier doit soumettre, préalablement, un plan de réaménagement et de restauration à l'approbation du ministère de l'énergie et des Ressources naturelles et faire les travaux qui y sont prévus. Le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure établit une liste des travaux d'exploration assujettis à cette disposition. La restauration des sites d'exploration doit aussi être effectuée en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement et sa réglementation.

*Devant l'ensemble de lois et règlements mis en cause, le groupe de travail s'interroge sur l'importance de la prise en considération des aspects humains et de société dans le processus d'exploration et demande à ce que tous ces aspects soient pris en considération dans le futur.*

Toute la question de la restauration des sites d'exploration fait partie de la problématique de l'uranium.

*On se questionne sur le comportement de certaines compagnies à ce chapitre et de la capacité des organismes réglementaires à appliquer les lois et règlements actuels à les ramener à l'ordre. Ceci constitue une préoccupation importante pour laquelle les réponses demeurent encore floues.*

En ce qui a trait à la prospection et l'exploration pour l'uranium, la Commission canadienne de sûreté nucléaire considère que ces activités relèvent de la compétence des provinces et les compagnies d'exploration doivent respecter les lois et règlements des différentes provinces qui encadrent déjà les travaux reliés à l'exploration de toute substance minérale incluant l'uranium.

Toutefois, l'exploration plus poussée, telle que celle pratiquée dans le cas du projet Matoush, peut impliquer par exemple la construction de puits ou de rampes d'accès pour vérifier les ressources en profondeur ou entreprendre des tests géotechniques, l'extraction limitée de minerai pour effectuer des tests métallurgiques et la mise en place d'une infrastructure de logement et de transport.

Dans ce cas précis, l'exploration est soumise, en plus des lois et règlements provinciaux, à la Loi sur la sûreté et à la réglementation nucléaires sous la responsabilité de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

La nouvelle Loi sur les mines (voir annexe 5) vient modifier certains points concernant l'uranium, notamment en ce qui concerne l'exploration.

*Le groupe de travail constate que la double juridiction et la diversité des lois et règlements rendent la compréhension complexe et même obscure pour des citoyens voulant s'impliquer. L'utilisation des nouveaux leviers légaux devront être clarifiés. De plus, le niveau de déclaration à 0,1 % n'est pas cohérent avec les niveaux d'exploitation qui peuvent être inférieurs à 0,05 %.*

### **3.2 L'exploitation et la concentration de l'oxyde d'uranium**

Les différentes étapes et procédés utilisés dans l'extraction et la concentration du minerai d'uranium sont très bien décrits dans le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec à la section **1.2.3 Contexte de l'exploitation de l'uranium** que l'on retrouve à l'annexe 4.

Tous les projets portant sur l'extraction et la transformation de l'uranium doivent respecter les lois et règlements qui s'appliquent à tous les projets miniers, dont le Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement, et, en plus, ils sont soumis au contrôle de la Commission canadienne de sûreté nucléaire.

En effet, tout ce qui touche la radioactivité et le nucléaire relèvent de la Loi sur la sûreté nucléaire et la réglementation nucléaire. C'est la Commission canadienne de sûreté nucléaire qui est l'autorité fédérale chargée de réglementer l'utilisation de l'énergie et des matières nucléaires.

Selon la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires, la Commission canadienne de sûreté nucléaire réglemente la préparation de l'emplacement, la construction, l'exploitation, le déclassement et l'abandon de toutes les installations nucléaires au Canada. Avant qu'une personne ou une entreprise ne soit autorisée à exercer l'une ou l'autre de ces activités, elle doit obtenir un permis de la Commission canadienne de sûreté nucléaire l'autorisant à le faire. Il s'agit d'une compétence exclusive du gouvernement fédéral pour laquelle il n'y a pas d'équivalent provincial.

Le tribunal de la Commission canadienne de sûreté nucléaire est le seul à pouvoir émettre un tel permis.

De plus, un projet assujetti à une autorisation du Québec l'est généralement à une autorisation fédérale telle que la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale. Ce qui conduit à des évaluations coordonnées en fonction d'ententes de coopération fédérale-provinciale au Québec méridional ou à une coordination des évaluations en milieu nordique avec les différents organismes prévus à la Convention de la Baie-James et du Nord québécois.

*La complexité et la multitude de lois et règlements encadrant l'exploitation de l'uranium ainsi que les nombreux intervenants responsables de leurs applications font qu'il est difficile pour le public de s'y retrouver et être bien informé tout au long d'un projet. Pour favoriser la compréhension et la participation des citoyens, des outils devront être développés pour vulgariser les démarches légales.*

La nouvelle Loi sur les mines vient clarifier certains éléments concernant les ententes de gré à gré (pour plus de détails, voir annexe 5).

*Nous considérons qu'il devrait y avoir un processus ou des mécanismes qui favoriseraient la protection du citoyen qui, compte tenu de ses moyens financiers, ne fait pas le poids devant les compagnies minières. Les modifications sont intéressantes à condition que le propriétaire puisse contrôler entièrement l'utilisation des montants alloués.*

Les aspects des évaluations environnementales et les procédures de consultations en milieu méridional et en milieu nordique ont été discutés et analysés par les membres. On fait état du projet minier à Malartic qui se déroule en zone urbanisée et dont les évaluations environnementales font peu état des impacts psychologiques et des désordres sociaux induits par les expropriations et l'exploitation de la mine.

Par ailleurs, lorsque le projet est en milieu nordique, il est difficile sinon impossible pour des organismes extérieurs au territoire de faire valoir leurs points de vue ou leurs appréhensions concernant le projet.

La question de l'approche avec les Premières Nations a été abordée par leur représentant au groupe de travail. On considère que les négociations entre les représentants des communautés autochtones et les exploitants miniers se font souvent au profit d'une élite et que la culture orale est trop souvent ignorée dans les négociations.

On nous informe également que, concernant le Plan Nord, il existe beaucoup de questionnements sur le devenir des Premières Nations au sein des différentes communautés. À cet effet, le BAPE générique devra inclure des consultations formelles auprès des nations innues et naskapies.

Concernant la surveillance et l'application de la réglementation, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques s'est doté d'un programme systématique de contrôle des activités minières (exploration et exploitation). Il s'agit d'inspections de conformité des autorisations environnementales, d'inspections systématiques des mines et des usines en opération, incluant le contrôle de l'échantillonnage et des résultats de suivi environnemental de l'effluent final et la vérification des équipements de mesure, de contrôle de la toxicité des effluents, d'inspections des digues d'ouvrages de rétention de résidus miniers, d'inspections des travaux de restauration ou encore d'inspections en réponse à une plainte.

Le Ministère effectue un contrôle des différents rapports de suivi que les entreprises doivent fournir et de l'accréditation des laboratoires d'analyse. Si un manquement est constaté, celui-ci est signifié à l'entreprise et des correctifs sont exigés. Pour la période du 1<sup>er</sup> avril 2012 au 31 mars 2013, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques a effectué 281 inspections sur les sites miniers québécois (incluant des sites en exploration). Dans le cadre de ce programme, 92 avis de non-conformité et 2 sanctions administratives péquénaires ont été émis.

Lors du colloque de la Conférence régionale des élus de la Côte-Nord en mai 2009, la capacité du ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques d'assurer la surveillance des projets uranifères avait été questionnée en lien avec le nombre de ressources professionnelles restreint et la question demeure encore entière.

*Globalement, pour éviter les ambiguïtés et les tensions, plusieurs membres du groupe de travail apprécieraient que les firmes d'exploitation minière établissent les paramètres de leurs travaux avec transparence et clarté, dans le respect des exigences légales auprès des autorités responsables des opérations minières et qu'elles donnent suite aux interrogations et perceptions des populations locales.*

Des membres considèrent également que la Loi sur les mines favorise grandement les exploitants au détriment des citoyens et que cela devrait être pris en considération dans la loi. Le droit d'expropriation accordé aux exploitants peut générer beaucoup de stress parmi les populations touchées par des projets miniers et se traduire par des problèmes de santé graves.

### **3.3 La gestion des résidus miniers et la fermeture d'une mine d'uranium**

Pour situer la problématique des résidus miniers et la fermeture d'une mine d'uranium, le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec reproduit à l'annexe 4 cible quelques faits. Nous y constatons que le nombre de contaminants radioactifs et chimiques ainsi que la durée, les coûts et même les accidents rendent le suivi très complexe.

Avant le mois d'août 2013, on demandait une garantie financière de 70 % des coûts de restauration pour la fermeture d'une mine. Dans la présente Loi sur les mines (voir annexe 5), on indique 100 % à remettre en trois versements sur deux ans.

À la Commission canadienne de sûreté nucléaire, aucun permis n'est émis pour l'exploitation d'une mine si toutes les conditions réglementaires définies par cette dernière ne sont pas respectées et qu'une garantie financière adéquate de la part de l'exploitant n'est pas déposée et considérée suffisante pour réaliser le déclassement de la mine. Lorsque le site est considéré comme étant sécurisé après son déclassement, il peut être repris par la province avec des restrictions d'utilisation pour usage ultérieur incluant des garanties de suivi pour assurer sa sécurité à très long terme.

Le contrôle institutionnel est un incontournable pour la Commission canadienne de sûreté nucléaire, qu'il relève de l'industrie ou des provinces. Conséquemment, un site déclassé doit être sous contrôle réglementaire à très long terme, des centaines voire des milliers d'années.

À noter que pour réaliser son mandat, la Commission canadienne de sûreté nucléaire se finance principalement à partir de l'émission des permis d'exploitation et considère que tant qu'il y aura des permis à émettre ou à renouveler, elle sera en

mesure d'assurer le suivi légal des sites d'exploitation et d'en garantir la réglementation.

*Compte tenu de ce qui précède, le groupe de travail émet de sérieuses réserves concernant la durée des suivis environnementaux et la capacité d'en mesurer les impacts à long terme. Il en est de même pour la gestion des résidus miniers et du déclassement des sites miniers, surtout lorsqu'on considère que ces résidus resteront contaminés pour plusieurs milliers d'années.*

*Ceci se traduit par une autre préoccupation soulevée par le groupe de travail sur la capacité des organismes réglementaires et gouvernementaux à garantir à très long terme la sécurité des sites de résidus miniers, et ce, si on considère que par le passé plusieurs sites ont été abandonnés et laissés aux soins des gouvernements, alors qu'en sera-t-il dans plusieurs milliers d'années ?*

Pour conclure ce chapitre, et pour en savoir plus sur la réglementation dans le domaine des projets uranifères, nous référons les lecteurs au document récemment produit par l'Institut national de santé publique du Québec sur l'encadrement législatif et réglementaire des mines d'uranium. Ce document intitulé : Survol de l'encadrement législatif et réglementaire des mines d'uranium au Québec, est disponible sur le site internet de l'Institut national de santé publique du Québec <http://www.inspq.qc.ca/Default.aspx?pageid=61&sujet=71>

#### **4. RAPPORT DE L'INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC : LES IMPACTS SANITAIRES EN LIEN AVEC LES PROJETS URANIFÈRES NORD-CÔTIERS**

Compte tenu de sa valeur et de son exhaustivité, nous considérons essentiel de reproduire intégralement les faits saillants du rapport de l'Institut national de santé publique du Québec. Par la suite, nous présenterons les constats et les enjeux qui nous apparaissent déterminants concernant la réalisation d'un projet minier uranifère.

##### **4.1 Faits saillants du rapport de l'Institut national de santé publique du Québec**

En 2008, l'annonce d'un projet de mine d'uranium dans la région de Sept-Îles a soulevé des controverses locales, régionales et nationales, notamment en raison des craintes reliées aux effets sanitaires. Afin de mieux étudier la question, le directeur national de santé publique a proposé en décembre 2009 de former un groupe de travail intersectoriel sur la question, dont la responsabilité serait d'informer la population de la Côte-Nord à propos des risques pour la santé découlant des projets

uranifères, et ce, à partir d'une analyse rigoureuse et objective des connaissances scientifiques. Afin de soutenir ses interventions au sein du groupe de travail, le directeur régional de santé publique de la Côte-Nord a sollicité l'Institut national de santé publique du Québec pour réaliser cette analyse. La réalisation de ce travail a été confiée à deux équipes scientifiques de la Direction de la santé environnementale et de la toxicologie (Équipe scientifique sur le rayonnement ionisant et Équipe scientifique sur les évaluations environnementales) et un médecin spécialiste et épidémiologiste à l'unité santé au travail de la Direction des risques biologiques et de la santé au travail. Leur mandat consistait à :

- Documenter les effets sanitaires engendrés par les activités minières uranifères d'exploration, d'exploitation, de stockage, de transport et de gestion des résidus sur la santé humaine, en considérant l'ensemble des voies d'exposition;
- Réaliser une étude de faisabilité d'une évaluation du risque toxicologique et radiologique, tout au long de la chaîne de production de l'uranium et de ses sous-produits et, si cela est jugé faisable, réaliser cette évaluation du risque;
- Documenter les effets psychologiques et sociaux engendrés par les activités minières uranifères d'exploration, d'exploitation, de stockage, de transport et de gestion des résidus.

Pour remplir ce mandat, trois démarches distinctes ont été élaborées et mises en œuvre. La méthodologie suivie et les résultats sont résumés ci-dessous.

### ***1. Analyse des données des études épidémiologiques réalisées chez des populations résidant à proximité de mines d'uranium***

Afin de documenter les effets sur la santé humaine associés aux activités minières uranifères, une analyse systématique de la littérature épidémiologique a été réalisée. Les bases de données Medline, Embase et Cochrane ont été interrogées par l'entreprise de la plateforme de recherche OvidSP afin de retrouver les publications où les effets sur la santé dans des populations résidant à proximité d'un site minier ont été étudiés. Cette démarche a permis de sélectionner dix études originales portant sur la relation entre la présence de mines d'uranium et la santé des populations résidant à proximité. Les risques pour la santé des mineurs de l'uranium étant déjà documentés, l'analyse se limite ici aux effets sur la santé dans la population en général.

Chaque article a été évalué de façon systématique à l'aide de la grille d'analyse des études épidémiologiques et s'est vu attribuer un score de validité qui tenait compte de la validité externe, des caractéristiques méthodologiques et de la source de financement de l'étude. Pour certains effets sur la santé, des méta-analyses ont été

réalisées; il en résulte une mesure d'association synthèse et un niveau de force de l'évidence. Le niveau de force de l'évidence indique le degré de confiance (suspicion, évidence suffisante, évidence forte) envers le résultat obtenu ou l'incapacité de conclure, il repose sur l'ampleur de l'association synthèse et sur l'appréciation de la plausibilité biologique, de la précision statistique, de la validité et de la cohérence des résultats.

Grâce à la veille scientifique mise en place par la suite, une onzième étude s'est ajoutée aux dix déjà répertoriées. La plupart de ces études concernent les décès et l'incidence des cancers, et plus rarement les autres causes de mortalité. Une des publications évaluées concernait les aberrations chromosomiques et une autre, les issues de grossesses. Les principales observations sont les suivantes :

- En ce qui concerne les décès par cancer, des méta-analyses ont été réalisées pour treize types de cancers :
  - Pour le cancer du poumon, il y a un niveau d'évidence suffisant d'absence d'augmentation du risque de cancer du poumon chez les femmes (force de l'évidence de niveau VI); chez les hommes, l'augmentation du risque de cancer du poumon mise en évidence est vraisemblablement attribuable au travail minier.
  - Pour la leucémie, une faible augmentation du risque de décès est suspectée (force de l'évidence de niveau III).
  - Pour les onze autres types de cancers, il y a suspicion d'absence d'augmentation du risque de décès (force de l'évidence de niveau V), ou encore, les données ne permettent pas de conclure (force de l'évidence de niveau IV). Dans la plupart de ces cas, cette conclusion est attribuable à une validité très faible.
- Quant à l'incidence des cancers, la grande majorité des résultats provient d'une étude où un seul excès statistiquement significatif est observé. Il s'agit du cancer du poumon chez les hommes, ce qui est cohérent avec les observations concernant les décès par cancer du poumon. Par ailleurs, une récente étude ukrainienne fait état d'incidences statistiquement plus élevées pour certains cancers, possiblement attribuables, selon les auteurs, à un effet de dépistage causé par la détection plus précoce des cas chez les travailleurs de l'uranium ou à la faiblesse des normes de sécurité en matière de radioactivité dans l'ex-Union soviétique.
- Pour les causes de décès non cancéreuses, des excès statistiquement significatifs ont été observés pour la tuberculose, les accidents autres que par véhicule motorisé et le suicide chez les hommes. Cependant, les limites méthodologiques,

le manque de cohérence et l'absence de plausibilité biologique font en sorte qu'il n'est pas possible de conclure au sujet du lien entre le fait de résider à proximité d'une mine d'uranium et les causes de décès non cancéreuses.

- Les hypothèses d'une réponse anormale de la réparation de l'ADN et d'une fréquence accrue de certaines issues de grossesses défavorables ont été soulevées par les résultats de deux études. Cependant, les données ne permettent pas de conclure.

La presque totalité des données concernant les décès par cancer, l'incidence des cancers et les autres causes de décès proviennent d'études écologiques qui sont particulièrement susceptibles à certains biais méthodologiques. Par conséquent, les conclusions de ces études sont plus limitées. De plus, parmi les multiples comparaisons effectuées étant donné le grand nombre de causes de décès et de types de cancers examinés, il est possible que certaines associations soient statistiquement significatives uniquement par le fait du hasard.

En résumé, les résultats des analyses effectuées ne permettent pas d'affirmer que le fait de résider à proximité d'une mine d'uranium entraîne des problèmes de santé. Il faut toutefois noter qu'à l'exception des décès par quelques types de cancers, les données disponibles ne permettent pas de conclure et que d'autres recherches sont nécessaires.

## ***2. Analyse de la faisabilité d'une évaluation de risque toxicologique et radiologique tout au long de la chaîne de production de l'uranium et de ses sous-produits***

Puisque aucune mine d'uranium n'est exploitée sur la Côte-Nord, aucune évaluation de risque propre à cette région n'a pu être réalisée. Pour pallier cette situation, une recension de la littérature scientifique touchant les évaluations de risque et la contamination environnementale associées aux mines d'uranium a été réalisée. Des recherches bibliographiques exhaustives ont été effectuées à l'aide des interfaces de recherche *PubMed* et *Ovid*. Les recherches dans les bases de données ont permis de retenir 243 articles. De ce nombre, 68 articles ont été sélectionnés car ils correspondaient à la période moderne d'exploitation des mines d'uranium, soit après 1990. Finalement, 13 articles ont permis une évaluation plus en profondeur étant donné qu'ils étaient les seuls à fournir à la fois des données terrains et témoins.

Les études traitant d'évaluation du risque associé aux mines d'uranium sont limitées et souvent incomplètes. De plus, il est difficile de connaître la contribution réelle de la mine, puisque dans bien des cas le bruit de fond régional n'est pas soustrait des

calculs. Toutefois, en tenant compte des limites des données disponibles, la compilation réalisée a permis de dégager les constats suivants :

- Les régions uranifères présentent un bruit de fond plus élevé en radionucléides et autres éléments chimiques leur étant associés et la population y vivant sera exposée à des doses supérieures. Les doses radiologiques ou chimiques les plus élevées seraient attribuables à l'ingestion de poissons et fruits de mer et à l'inhalation de radon;
- La présence d'une mine d'uranium peut engendrer une exposition supplémentaire pour la population;
- Bien que les données soient très limitées, il apparaît qu'il existe une possibilité que l'exploitation uranifère engendre une exposition supplémentaire pour la population et que la valeur de 1 mSv ainsi que  $IR > 1$  soient dépassés. Il est impossible de statuer sur l'ampleur de ce dépassement;
- Les données recueillies sont trop incomplètes pour permettre de conclure sur la zone d'influence d'une mine d'uranium pour les radionucléides (incluant le radon) et les éléments chimiques;
- En amont de toutes ces constatations, un point majeur émerge de l'étude de ces publications scientifiques, il s'agit de la rareté des données concernant le bruit de fond régional avant l'exploitation d'une mine d'uranium. La connaissance de ce bruit de fond est essentielle pour le suivi de la santé des populations vivant dans le voisinage d'une mine d'uranium.

### **3. *Documentation des effets sociaux et psychosociaux engendrés par les activités minières uranifères d'exploration, d'exploitation, de stockage, de transport et de gestion des résidus***

Afin de documenter les effets potentiels sur les dimensions sociales des populations avoisinant les mines d'uranium, une démarche de recension systématique des écrits a été réalisée et s'est inspirée du modèle du National Institute for Clinical Health Excellence (NICE). La stratégie de recherche s'est déployée sur 8 bases de données et plateformes de littérature scientifique (*Ebsco, JStor, CSA, Wiley, Proquest, Current Contents, ISI, CESGLD*); des approches complémentaires ont aussi été employées. Une double évaluation a été effectuée pour la pertinence et pour la qualité des documents. Quatorze textes ont finalement été pris en compte pour cette recension et présentent des résultats propres aux mines uranifères ou à l'industrie minière incluant les mines d'uranium. Les résultats présentés dans les textes traitant de

recherches originales (groupe 1) ont été amalgamés afin d'établir l'existence ou non d'effets psychosociaux potentiels. Les textes issus de la littérature grise ou de recensions d'écrits non systématiques (groupe 2) ne peuvent fournir de données probantes à cet égard, mais servent à renforcer ou à nuancer les conclusions des documents du groupe 1.

Des effets psychologiques et sociaux associés aux mines uranifères peuvent être établis à partir de la démarche de recension systématique des écrits. Les résultats ont été classés thématiquement et traitent de trois types d'effets particuliers :

- Des effets spécifiquement associés aux mines d'uranium se dégagent quant à la qualité de vie globale dans le cas d'accidents technologiques. Les écrits traitant des mines d'uranium ne permettent pas de conclure sur les autres effets en lien avec la qualité de vie, quoique la littérature générale sur les mines aborde de tels éléments;
- En matière de santé psychologique, spécifiquement en lien avec les mines uranifères, de l'anxiété est ressentie par plusieurs types de personnes, et ce, en lien avec la radioactivité et ses effets (réels ou appréhendés). Les processus miniers et les installations minières, peu importe la nature du minerai exploité, entraînent aussi des changements économiques qui se répercutent sur la consommation matérielle et la consommation de drogues et d'alcool. À leur tour, ces types de consommation entraînent d'autres impacts psychologiques et physiques;
- Quant aux aspects de santé sociale, les mines uranifères paraissent directement associées à une altération du climat social et à une perte de confiance des citoyens envers les autorités. Peu importe le type de minerai exploité, des effets socio-économiques négatifs sont relevés et ils sont perçus comme plus importants que les effets positifs, en considérant toute la durée d'un projet minier et son cycle de croissance et de décroissance rapide (effet champignon - *boomtown*). L'inégalité sociale du partage des coûts et des avantages des projets miniers est également notée;
- Certains groupes sociaux sont plus vulnérables, et les communautés autochtones peuvent particulièrement être touchées par ces changements.

Ces résultats et ces pistes de réflexion trouvent écho dans la littérature générale sur les effets psychologiques et sociaux des mines. Par ailleurs, il est nécessaire de garder à l'esprit les limites individuelles et globales des études sélectionnées. Plus particulièrement, même si le contexte général des écrits recensés était cohérent, il

importe aussi de prendre en considération les différences entre chaque communauté étudiée quant aux contextes social, politique, économique ou autre.

## **4.2 Constats et recommandations du groupe de travail**

### ***4.2.1 Évaluation des risques : approche épidémiologique***

Le rapport de l’Institut national de santé publique du Québec met en évidence la faiblesse ou l’absence d’étude pouvant conclure ou exclure à un excès de cancers dans la population en lien avec la présence d’une mine d’uranium. À ceci s’ajoutent les biais que l’on peut retrouver dans une étude.

Bien qu’il soit pertinent de constater que l’on ne peut conclure à un lien entre les cancers dans la population avoisinante et l’exploitation d’une mine, nous supportons la conclusion de l’Institut national de santé publique du Québec à l’effet de réaliser des études de bonne qualité méthodologique et ayant des effectifs suffisants pour vérifier les hypothèses.

*Conséquemment, le groupe de travail considère que cette situation justifie la poursuite de recherche tant auprès des populations résidant à proximité des mines actuellement en opération, que de celles ayant cessé leur exploitation.*

### ***4.2.2 Analyse des risques potentiels : approche par évaluation du risque toxicologique***

Le groupe de travail a identifié de nombreux éléments qui doivent être pris en considération.

En ce qui concerne la présence du radon et la contamination de l’air intérieur des maisons, le rapport met en évidence le fait que le niveau de contamination de l’air intérieur par le radon pourrait être accru du fait d’habiter dans une région où la teneur en uranium du sol est plus élevée et que le fait d’utiliser un matériel contaminé par l’uranium pour remblayer les maisons augmenterait également le niveau de radon domiciliaire.

De plus, le fait de résider dans une région à forte teneur en uranium entraîne une contamination des poissons et des moules qui se retrouvent dans notre alimentation. Bien que ces sources de contamination soient naturelles, il est essentiel de les considérer pour la détermination du bruit de fond.

Le rapport met également en évidence la présence de contaminants chimiques se retrouvant lors de l'exploitation uranifère. Les effets toxicologiques potentiels des principaux contaminants s'additionnent pour augmenter les impacts sur la santé. Le rapport ne mentionne pas le niveau de risque découlant de cette contamination ni son étendue géographique. Cependant, il souligne qu'il serait possible de le caractériser.

Conséquemment, le groupe de travail recommande :

- *De prendre en considération la contamination des sols présentant une teneur élevée en uranium lors de son utilisation;*
- *Devant le fait qu'il est démontré que la contamination environnementale provenant d'un site d'exploitation uranifère peut s'étendre sur des distances importantes, poursuivre les études d'évaluation de la dispersion environnementale des contaminants radiologiques et chimiques;*
- *De poursuivre l'évaluation de l'exposition naturelle au radon dans les régions présentant des sols à haute teneur en uranium de façon à mettre en place des mesures préventives avec ou sans exploitations minières.*

#### **4.2.3 Impacts psychologiques et sociaux des mines uranifères sur les populations avoisinantes**

Le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec contient une documentation et une analyse importante des effets psychologiques et sociaux. Pour soutenir ses recommandations, on reprend intégralement des extraits qui lui apparaissent déterminants pour comprendre les effets sur la santé.

Le premier extrait soulève les éléments en lien avec le développement de l'anxiété et les conflits sociaux :

«Cette anxiété dépend directement soit d'effets sanitaires découlant de la radioactivité (maladies, etc.), soit de la crainte de ces effets. D'autre part, sur le plan social, les mines uranifères paraissent directement associées à une altération du climat social et à une perte de confiance des citoyens envers les autorités. Les mines uranifères suscitent des protestations, des conflits et de la résistance sociale. La façon dont ces mouvements sociaux sont accueillis, les positions divergentes au sein d'un groupe et les inégalités dont sont victimes certains sous-groupes de la population peuvent accroître les tensions sociales. Enfin, la perception d'un danger en raison de la radioactivité du mineraï ainsi que les processus miniers en général entraînent une baisse de la confiance envers les autorités en raison des lacunes perçues dans la qualité de leurs informations, de leurs actions et de leur volonté d'adopter des approches de démocratie participative.»

Le deuxième extrait est en lien avec la consommation et les impacts sur la vie communautaire :

«Ainsi, sur le plan psychologique, les résultats scientifiques appuyés par des écrits de la littérature grise montrent que des changements dans le revenu modulent des effets associés à la consommation matérielle ou à la consommation de drogues et d'alcool. À leur tour, ces types de consommation modulent d'autres impacts psychologiques et physiques. Les communautés autochtones peuvent particulièrement être affectées par ces changements qui influencent des valeurs sociales et entraînent de nouvelles attitudes, mais également la détérioration des habitudes et des conditions de vie, de santé et de vie communautaire.»

Le troisième extrait met en évidence les liens entre l'ordre social, les défis de communication et la confiance :

«Il semble bien établi que les projets miniers amènent souvent des tensions et des conflits au sein de la communauté ou envers les autorités, ou, au contraire, une certaine démobilisation sociale et une perte de confiance envers les décideurs. L'équité, la transparence et la participation semblent des enjeux récurrents, et sont notées autant dans les écrits spécifiques consultés sur les mines uranifères que dans la littérature générale sur la question. Parmi les travaux cités ci-dessus, plusieurs établissent aussi que les mines suscitent des défis quant à l'ordre social (violence, dépendances, etc.) et quant à l'identité (appartenance, patrimoine).»

Finalement, nous incluons les pistes d'action suggérées :

- «Développer des stratégies de gestion du changement et de résolution de problèmes sociaux axées sur les approches participatives et de gestion intégrée (Australian Institute of Aboriginal Studies, 1984);
- Documenter les freins et les mesures incitatives au dialogue entre les parties prenantes (Chamaret, 2007);
- Étudier les stratégies et les politiques facilitant le bien-être des familles vivant avec des horaires et des conditions de travail atypiques (Sharma, 2009);
- Élaborer des programmes permettant une meilleure prise en compte de la santé psychologique et sociale des familles vivant dans des régions minières isolées (Sharma, 2009);
- Étudier la perception du risque et la perception de la nature dans les communautés rurales ou éloignées dépendant des ressources naturelles, et adopter une approche diachronique et longitudinale (Malin, 2010).»

Le groupe constate que les aspects psychologiques et sociaux sont régulièrement ignorés bien qu'une analyse récente de l'Institut national de santé publique du Québec concernant le barrage hydroélectrique de La Romaine présente des résultats préoccupants. Nous sommes en accord avec les pistes d'action contenus dans le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec. Cependant, nous ajouterions la nécessité que la population conserve un sentiment de contrôle ou de forte influence sur son développement. Les mécanismes de participation des citoyens locaux doivent inclure des moyens pour s'impliquer activement dans les débats.

Le groupe de travail s'interroge également sur la notion d'ententes de gré à gré pour acquérir les droits d'exploitation. Il lui apparaît qu'il existe une distorsion entre le pouvoir du citoyen et celui des compagnies.

Conséquemment, le groupe de travail recommande :

- *D'explorer les pistes d'action identifiées dans le rapport de l'Institut national de santé publique du Québec;*
- *D'établir des mécanismes de participation des citoyens et des communautés d'accueil des projets miniers qui assurent l'équité, la transparence et l'appropriation de ses pouvoirs vis-à-vis les autorités et les promoteurs;*
- *D'identifier des leviers d'action permettant aux citoyens et aux communautés de participer pleinement aux discussions et négociations concernant les conditions d'exploration et d'exploitation.*

## 5. RECOMMANDATIONS

Compte tenu de l'information présentée dans les chapitres précédents et des différents échanges entre les membres du groupe de travail, nous regroupons sous un même chapitre l'ensemble de nos recommandations concernant les projets uranifères sur la Côte-Nord. Ceci, dans le but de présenter une vue d'ensemble de nos interrogations, réflexions et analyses des différentes problématiques.

### *L'exploration*

- Les aspects humains et communautaires apparaissent négligés dans le processus d'exploration et on demande que tous ces aspects soient pris en considération dans le futur;
- On se questionne sur le comportement de certains promoteurs concernant la restauration des sites d'exploration et sur la capacité des organismes réglementaires à appliquer les lois et règlements actuels et à contrôler les

écart. Ceci constitue une préoccupation importante pour laquelle les réponses demeurent encore floues et demandent à être approfondies;

- Que les citoyens détiennent les leviers nécessaires à une négociation équitable des ententes gré à gré;
- Que le bruit de fond en radionucléides soit établi de façon précise avant toute exploration uranifère.

### ***L'exploitation et la concentration de l'oxyde d'uranium***

- Que les points d'incertitude soulignés dans les constats du rapport de l'Institut national de santé publique du Québec soient pris en considération dans les évaluations environnementales d'un projet uranifère et que les suivis environnementaux qui en découlent soient orientés pour répondre dans la mesure du possible à ces questionnements, notamment la surveillance de bruit de fond, l'établissement d'une zone tampon, la gestion des résidus miniers et l'évaluation globale des risques toxicologiques (radionucléides et produits chimiques);
- Que le processus d'évaluation des impacts santé se fasse dans le cadre de gestion des risques tel qu'il est adopté par les autorités de santé publique;
- Devant le fait qu'il est démontré que la contamination environnementale provenant d'un site d'exploitation uranifère peut s'étendre sur des distances importantes, poursuivre les études d'évaluation de la dispersion environnementale des contaminants radiologiques et chimiques.

### ***La gestion des résidus miniers et la fermeture d'une mine d'uranium***

Le défi dans cette problématique particulière, mais très réel, consiste à se projeter dans un avenir qui dépasse les schèmes de référence humaine. C'est pourquoi nous demandons à ce que tout cet aspect soit soumis à un groupe de recherche tant en ce qui concerne l'aspect technologie que l'aspect éthique.

### ***Générales***

- Que les communautés concernées, incluant les communautés innues et naskapiennes, obtiennent les ressources et les leviers nécessaires à l'analyse des projets uranifères comprenant la participation au BAPE générique;
- Que l'évaluation de l'exposition naturelle au radon dans des secteurs à haute teneur en uranium se réalise de façon à mettre en place des mesures préventives avec ou sans exploitations minières;
- De prendre en considération la contamination des sols présentant une teneur élevée en uranium lors de leurs utilisations;

- D'établir des mécanismes de participation des citoyens et des communautés d'accueil des projets miniers qui assurent l'équité, la transparence et l'appropriation de leurs pouvoirs vis-à-vis les autorités et les promoteurs;
- Que l'évaluation des impacts santé prenne en considération les effets psychologiques et sociaux et se base sur le *Guide de soutien destiné au réseau de la santé : l'évaluation des impacts sociaux en environnement*, produit par l'Institut national de santé publique du Québec.  
<http://www.inspq.qc.ca/Default.aspx?pageid=263&pub=1765>

## 6. CONCLUSION

Les différentes données misent en lumière par la revue de littérature de l'Institut national de santé publique du Québec ainsi que les informations reçues de la part des différents intervenants invités aux réunions du groupe de travail mettent en relief le bien-fondé des appréhensions que la population de Sept-Îles et ses leaders avaient manifestées au début de l'exploration uranifère dans la région.

Bien que d'autres études soient nécessaires, l'information utilisée par le groupe de travail pour rédiger le présent rapport représente un état objectif des connaissances actuelles.

La mise en place du groupe de travail et sa composition souhaitent refléter sa proximité avec la population et la prise en considération de ses appréhensions concernant les effets sur la santé d'un projet uranifère. Cela représente une démarche de «participation citoyenne» qui a permis d'obtenir une vision communautaire.

Cette façon de procéder a fait ses preuves et devra être un outil utile et exportable pour impliquer activement la population dans différents projets de développement.

Le groupe de travail souhaite que le présent rapport et les fiches d'information permettront aux populations concernées par un projet uranifère de participer activement aux débats.

## ANNEXE 1

### Fiches d'information

On peut consulter l'ensemble des fiches qui ont paru dans un hebdomadaire régional à l'adresse suivante sur le site web de l'Agence de la santé et des services sociaux de la Côte-Nord :

<http://www.agencesante09.gouv.qc.ca/Default.aspx?section=static&id=647>

- |                   |  |
|-------------------|--|
| Publication no 1  | Portrait de l'uranium au Québec et sur la Côte-Nord  |
| Publication no 2  | L'exposition à la radioactivité de la population   |
| Publication no 3  | Effets potentiels de la radioactivité sur le corps humain  |
| Publication no 4  | Le radon domiciliaire  |
| Publication no 5  | Technologies faisant appel aux radiations ou à la radioactivité                                  |
| Publication no 6  | Cadre légal dans le secteur des mines d'uranium (antérieur à la réforme de la loi sur les mines) |
| Publication no 7  | Déterminants de la santé et impacts environnementaux   |
| Publication no 8  | L'extraction du minerai d'uranium  |
| Publication no 9  | La concentration du minerai d'uranium et les mesures de protection                               |
| Publication no 10 | La fermeture d'une mine d'uranium et ses impacts sur la santé                                    |
| Publication no 11 | Le transport de l'uranium et les mesures de protection associées                                 |
| Publication no 12 | Les impacts psychosociaux d'une mine d'uranium   |

## ANNEXE 2

### Cadre de gestion de risques adopté par les autorités de santé publique

Le cadre de gestion de risque prôné par la santé publique permet de lier toutes les dimensions d'une intervention dans le but d'en minimiser les risques ou de les éviter. La dimension sociocommunautaire est au cœur de ce processus et se traduit par le terme communication. Celle-ci propose à la fois une reconnaissance des préoccupations et des perceptions du risque par la population, mais également une participation des citoyens et de toutes les parties intéressées, à toutes les étapes du processus de gestion. La communication va bien au-delà de la simple diffusion d'information. Une phase d'évaluation doit également suivre la mise en œuvre des stratégies retenues et permettre de réfléchir sur le processus et de l'améliorer au besoin.

Le cadre de gestion des risques du réseau québécois de la santé est schématisé à la figure 1 et les différentes étapes sont détaillées ci-dessous. Cette approche est également basée sur sept principes directeurs qui sont l'appropriation de ses pouvoirs, l'équité, l'ouverture, la protection de la santé humaine, la prudence, la rigueur scientifique et la transparence.

Figure 1



#### *Les étapes du cadre de référence en gestion des risques pour la santé*

- Définition du problème et de son contexte : initiée par un diagnostic ou une perception, cette étape permet par la suite le cadrage des autres phases. Elle cherche à identifier et caractériser le problème, puis à l'analyser dans son contexte. L'évaluation de l'urgence, l'identification des gestionnaires de risque concernés et la détermination des objectifs de gestion de risque font aussi partie de cette étape. De plus, c'est à ce

moment que prendront place l'identification des différentes perceptions et préoccupations (du public et des experts), ainsi que la planification d'un processus de participation du public.

- Évaluation des risques : à cette étape, on évalue le poids des données et des hypothèses définissant le problème. Brièvement, notons que cette étape identifie le danger, le décrivant ainsi que les populations à risque. Ensuite, on quantifie et/ou qualifie la relation causale entre le danger et l'effet sur la santé, puis la probabilité et l'ampleur de l'exposition. Par la suite, le risque sera estimé en croisant ces données et en évaluant leur valeur probante. Les incertitudes et les perceptions seront documentées, et enfin le risque sera caractérisé dans une perspective globale.
- Identification et examen des options de gestion des risques : des objectifs spécifiques de diminution des facteurs de risques et/ou de causes indirectes sont énoncés. Les options appropriées pour atteindre ces objectifs sont documentées, y compris par une analyse coûts-bénéfices. Est nécessaire la prise en considération des variables suivantes : les lois et politiques en place, l'acceptabilité sociale du risque, les perceptions, les valeurs et les préoccupations des personnes concernées.
- Choix de la stratégie de gestion : les décideurs administratifs et politiques sélectionnent une ou des solutions, celles jugées les plus appropriées pour la prévention et la réduction des risques.
- Mise en œuvre des interventions : lorsque les interventions sont à l'intérieur du secteur de juridiction du gestionnaire de risque, les interventions choisies sont planifiées puis appliquées de façon coordonnée par celui-ci. Dans les autres cas, cette étape et celles subséquentes appartiennent à d'autres pouvoirs décisionnels et politiques.
- Évaluation du processus et des interventions : révision de l'efficacité des actions en regard des objectifs (résultats, autres bénéfices, coûts). Un mécanisme de surveillance est habituellement mis en place à cet effet, nécessitant de déterminer le moment et le type de mécanisme applicable. Les constats peuvent mener à réajuster le processus.

De plus, le processus d'analyse est basé sur des principes directeurs, soit :

#### ***Appropriation de ses pouvoirs***

La gestion des risques par la santé publique doit favoriser le renforcement de la capacité des individus et des collectivités à prendre des décisions éclairées et à agir quant aux risques qui les concernent.

#### ***Équité***

La gestion des risques par la santé publique doit garantir la juste répartition des bénéfices et des inconvénients des risques au sein des communautés.

### ***Ouverture***

La gestion des risques par la santé publique doit permettre aux parties intéressées et touchées de participer au processus afin qu'elles puissent exprimer leur point de vue, faire connaître leurs perceptions et leurs préoccupations face à la situation, contribuer à la recherche de solutions et influencer les décisions de gestion.

### ***Primauté de la protection de la santé humaine***

La gestion des risques par la santé publique doit accorder la priorité à la protection de la santé humaine.

### ***Prudence***

La gestion des risques par la santé publique doit prôner la réduction et l'élimination des risques, chaque fois qu'il est possible de le faire et l'adoption d'une attitude vigilante afin d'agir de manière à éviter tout risque inutile. Cette attitude s'exerce tant dans un contexte de relative certitude (prévention) que d'incertitude scientifique (précaution).

### ***Rigueur scientifique***

La gestion des risques par la santé publique doit être basée sur les meilleures connaissances disponibles, doit reposer sur des avis scientifiques d'experts issus de toutes les disciplines pertinentes, doit considérer les points de vue minoritaires et les opinions provenant de diverses écoles de pensées, et doit suivre une démarche structurée et systématique.

### ***Transparence***

La gestion des risques par la santé publique doit assurer un accès facile et le plus rapide possible à toute l'information critique et à toutes les explications pertinentes pour les parties intéressées et touchées, tout en respectant les exigences légales de confidentialité.

## ANNEXE 3

### Rôles des partenaires

#### Commission canadienne de sûreté nucléaire

Le mandat de la Commission canadienne de sûreté nucléaire est de protéger la santé et la sécurité des Canadiens ainsi que notre environnement. Plusieurs ministères et agences du gouvernement du Canada aide la Commission canadienne de sûreté nucléaire à accomplir son mandat. La Commission canadienne de sûreté nucléaire est particulièrement active auprès des personnes qui vivent ou travaillent dans des communautés où se trouvent des titulaires de permis de substances nucléaires.

La Commission canadienne de sûreté nucléaire réglemente l'usage, la possession et le stockage de toutes les substances nucléaires au Canada. Ces exigences réglementaires en matière de sécurité et de sûreté des sources radioactives ont été renforcées au fil des années par suite de l'approfondissement des connaissances sur les effets du rayonnement.

La Commission canadienne de sûreté nucléaire dispose d'un système très strict d'autorisation et de conformité qui permet d'assurer que toutes les personnes qui utilisent, possèdent ou stockent des substances nucléaires et des appareils à rayonnement se conforment au permis qui leur a été délivré et disposent de mécanismes de sécurité et de sûreté adaptés aux risques associés aux substances ou aux appareils en question.

Une partie du mandat de la Commission canadienne de sûreté nucléaire est de diffuser des informations scientifiques, techniques et réglementaires objectives au public.

Tiré de : <http://www.nuclearsafety.gc.ca/fra/resources/radiation/introduction-to-radiation/cnscs-role.cfm>

#### Direction de santé publique

Les mandats de la Direction de santé publique sont dictés par trois lois principales :

- La Loi sur les services de santé et les services sociaux (articles 371 à 375)
- La Loi sur la santé publique
- La Loi sur la santé et la sécurité du travail

La loi dit que le directeur de santé publique est responsable dans sa région :

1. d'informer la population de l'état de santé général des individus qui la composent, des problèmes de santé prioritaires, des groupes les plus vulnérables, des principaux facteurs de risque et des interventions qu'il juge les plus efficaces, d'en suivre l'évolution et le cas échéant, de conduire des études ou recherches nécessaires à cette fin (c'est la fonction de surveillance);
2. d'identifier les situations susceptibles de mettre en danger la santé de la population et de voir à la mise en place des mesures nécessaires à sa protection (c'est la fonction de protection);

3. d'assurer une expertise en prévention et en promotion de la santé, et de conseiller l'agence régionale sur les services préventifs utiles à la réduction de la mortalité et de la morbidité évitable (ce sont les fonctions de promotion de la santé et de prévention des maladies);
4. d'identifier les situations où une action intersectorielle s'impose pour prévenir les maladies, les traumatismes ou les problèmes sociaux ayant un impact sur la santé de la population et, lorsqu'il le juge approprié, de prendre les mesures qu'il juge nécessaires pour favoriser cette action.

**Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques**

### **La mission, la vision et les valeurs**

Le [Plan stratégique 2009-2014](#) présente ainsi la mission, la vision et les valeurs du Ministère :

#### **Mission**

Assurer la protection de l'environnement et de la faune de même que la conservation de la biodiversité pour améliorer la qualité des milieux de vie des citoyens.

#### **Vision**

Dans la continuité de ses responsabilités de première importance auprès des citoyens et de ses partenaires, le Ministère s'engage à :

Miser sur la protection de l'environnement et du patrimoine naturel pour contribuer à un développement durable avec la collaboration de ses partenaires

#### **Valeurs**

Pour réaliser sa mission, le Ministère appuie son action sur la créativité de ses employés et sur des valeurs d'équité, de rigueur, de responsabilité, de transparence et de respect.

#### **Les domaines d'activité**

Le Ministère exerce son activité dans les domaines suivants :

- le développement et la mise en œuvre de politiques, de lois, de règlements et de programmes visant notamment :
  - la prévention ou la réduction de la contamination de l'eau, de l'atmosphère et du sol;
  - la lutte contre les changements climatiques et l'adaptation aux changements climatiques;
  - la qualité de l'eau potable;
  - la conservation de la biodiversité;
  - la réduction, la mise en valeur et la gestion des matières résiduelles;
  - la conservation, la protection et la mise en valeur de la faune et de ses habitats;
- la coordination de la démarche gouvernementale de développement durable au sein de l'administration publique;
- le développement, la coordination et la mise en œuvre de stratégies de lutte et d'adaptation aux changements climatiques;

- la protection des écosystèmes et de la biodiversité du territoire québécois par le développement d'un réseau d'aires protégées comprenant notamment des parcs nationaux et la sauvegarde des espèces fauniques et floristiques menacées ou vulnérables de même que de leurs habitats;
- l'évaluation environnementale de projets et les évaluations stratégiques d'enjeux environnementaux;
- le contrôle de l'application des lois et des règlements en matière de protection de l'environnement, notamment par l'analyse des demandes d'autorisation et de permis, des inspections et des enquêtes ainsi que par l'utilisation des recours judiciaires et administratifs;
- la gestion foncière et l'intégrité du domaine hydrique du Québec, notamment par l'exploitation des barrages publics, et la surveillance de la sécurité des barrages;
- l'observation et la connaissance des écosystèmes et de leurs composantes;
- la gestion des activités de mise en valeur de la faune;
- la surveillance et le contrôle de l'utilisation de la ressource faunique;
- les relations intergouvernementales et internationales dans ses champs d'intérêt.

## Les services

L'offre de services du Ministère est constituée des éléments suivants :

- la délivrance des autorisations environnementales et des permis;
- le traitement des urgences environnementales;
- le traitement des plaintes à caractère environnemental;
- les analyses environnementales;
- l'accréditation ou la reconnaissance comme expert;
- les avis d'expertise professionnelle et technique en matière d'environnement;
- l'accompagnement des ministères et des organismes dans leur démarche de développement durable;
- le soutien financier à des organismes et à des projets environnementaux;
- l'information et la documentation sur les questions relatives à l'environnement et au développement durable, dont la réglementation applicable en matière de pêche, de chasse et de piégeage.

## Les agences

Deux agences participent à la réalisation de la mission du Ministère :

- Le Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec assure la disponibilité, la qualité et la continuité de l'expertise et de l'information analytique pour les besoins de protection de l'environnement et de conservation de ressources. Ses interventions sont liées au domaine de l'analyse environnementale, principalement en biologie, en chimie, en écotoxicologie, en microbiologie et en systèmes de gestion de la qualité.
- Le Centre d'expertise hydrique du Québec assure la régularisation du régime des eaux par l'exploitation des barrages publics, la gestion foncière et l'intégrité du domaine hydrique de l'État et il veille à la sécurité des barrages. Le Centre fournit également un soutien aux municipalités dans la détermination des zones inondables et des moyens de lutte contre les inondations. De manière plus générale, il acquiert les connaissances hydrologiques et hydrauliques nécessaires au Ministère pour assurer la gestion de l'eau.

## **Les partenaires**

Afin de réaliser sa mission, le Ministère compte sur quatre partenaires privilégiés. La Société québécoise de récupération et de recyclage (RECYC-QUÉBEC) promeut la mise en valeur des matières résiduelles, le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) réalise des mandats d'enquête et de consultation, et la Société des établissements de plein air du Québec (SEPAQ) s'occupe de la gestion de certains territoires naturels, des parcs nationaux, des réserves fauniques et des équipements touristiques qui lui sont confiés. La Fondation de la faune du Québec a pour mission de promouvoir la conservation et la mise en valeur de la faune et de son habitat sur tout le territoire québécois. Son champ d'intervention couvre aussi bien les oiseaux que les mammifères, les poissons, les amphibiens et les reptiles.

Le Ministère soutient financièrement la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM) pour sa gestion de l'assainissement de l'atmosphère sur le territoire de l'île de Montréal et l'application du règlement 2001-10 de la CMM.

Le Ministère travaille aussi en collaboration avec le ministère des Transports, le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, le ministère de la Sécurité publique, le ministère de la Santé et des Services sociaux et son réseau, le ministère des Finances et de l'Économie ainsi qu'avec les organismes gouvernementaux et les municipalités. Il entretient des relations avec des organismes environnementaux et des organismes de conservation, des universités, des centres de recherche et des associations représentatives des milieux municipal, industriel, autochtone, sportif (chasse, pêche, piégeage, plein air) et agricole.

De plus, le Ministère prend part aux forums canadiens sur l'environnement, dont le Conseil canadien des ministres de l'Environnement, et à des forums internationaux traitant de questions environnementales, notamment la Conférence des gouverneurs de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres de l'Est du Canada, le Conseil des gouverneurs des Grands Lacs et la Commission des Grands Lacs. Il collabore également à la mise en œuvre de l'Accord nord-américain de coopération dans le domaine de l'environnement, à l'Accord Canada-États-Unis sur la qualité de l'air ainsi qu'au Conseil international de contrôle du fleuve Saint-Laurent, lequel relève de la Commission mixte internationale.

Par ailleurs, le Québec a établi de nouveaux partenariats internationaux en matière de lutte contre les changements climatiques. En plus d'être membre depuis 2007 du Climate Group et du Climate Registry, il a adhéré en 2008 à la Western Climate Initiative et à l'International Carbon Action Partnership. Finalement, le Québec a signé en 2008 un protocole de coopération avec l'Ontario à l'égard du développement du marché du carbone au Canada et il est observateur de la Regional Greenhouse Gas Initiative, une mesure nord-américaine.

Tiré de : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/ministere/inter.htm>

## Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles

Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles est le gestionnaire du territoire public, des ressources forestières, minérales et énergétiques ainsi que de l'information foncière. En s'appuyant sur une connaissance de pointe, le Ministère assure la conservation des ressources naturelles et du territoire et favorise la création de richesse par leur mise en valeur, dans une perspective de développement durable, au bénéfice des citoyens.

Suivant sa vision et dans la poursuite de l'affirmation de son rôle de première importance auprès de la population, le Ministère s'engage à être reconnu pour son leadership ainsi que pour sa gestion innovatrice et responsable du patrimoine naturel et territorial, au bénéfice des générations actuelles et futures.

### *Responsabilités du Ministère à l'égard des ressources et du territoire*

Le Ministère intervient sur le plan de l'utilisation et de la mise en valeur du territoire et des ressources minérales et énergétiques.

À cet effet, il développe ou adapte les outils nécessaires pour mieux connaître le Québec sur les plans géographique et foncier. Il assure également l'intégration et la diffusion de l'information géodésique, cartographique et d'observation du territoire. De plus, le Ministère est responsable de veiller au maintien et au respect de l'intégrité territoriale du Québec. Comme gestionnaire du territoire public, il lui incombe d'assurer l'harmonisation des différents usages et le développement optimal de ce territoire. Enfin, il voit à la gestion et à l'octroi des droits fonciers sur les terres du domaine de l'État.

En ce qui concerne l'information foncière, le Ministère est responsable de la réforme du cadastre québécois. Cette réforme permettra d'obtenir une image informatisée qui représentera fidèlement chacune des propriétés du territoire québécois. En 2000-2001, le Ministère s'est vu confier la gestion et l'administration du Registre foncier du Québec, lequel est maintenant informatisé et accessible dans Internet. Toutes les composantes de la connaissance foncière sont regroupées au Ministère, ce qui permet aux citoyens, aux professionnels et aux entreprises de s'adresser à une seule organisation pour obtenir l'information foncière, que ce soit dans le domaine public ou privé.

Dans le secteur minier, le Ministère recueille, traite et diffuse l'information géoscientifique, en plus d'accorder et de gérer les droits de propriété et d'utilisation de la ressource minérale. Il facilite aussi l'exploration et l'exploitation minières et apporte son soutien à des travaux de recherche minéralogique et métallurgique dans les laboratoires du Consortium de recherche minérale (COREM).

Par rapport aux ressources énergétiques, le Ministère gère l'utilisation des ressources hydrauliques du domaine public et l'octroi des droits d'exploration ou d'exploitation gazière et pétrolière. Il lui incombe aussi d'élaborer et de coordonner la politique gouvernementale en matière d'énergie, d'assurer la sécurité des approvisionnements énergétiques québécois et de favoriser l'exploration pétrolière et gazière. Enfin, le Ministère a pour fonction de favoriser et de promouvoir l'efficacité et l'innovation énergétiques. Ainsi, le Bureau de l'efficacité et de l'innovation énergétiques (BEIE) du Ministère offre différents programmes en efficacité et en innovation énergétiques. Hydro-Québec, Gaz Métro et Gazifière offrent aussi des programmes à leurs clientèles.

## **Institut national de santé publique du Québec**

La mission de l’Institut national de santé publique est de soutenir le ministre de la Santé et des services sociaux du Québec, les autorités régionales de santé publique ainsi que les établissements de santé dans l’exercice de leurs responsabilités, en rendant disponibles leur expertise et leurs services spécialisés de laboratoire et de dépistage.

Ils sont également appelés à desservir d’autres acteurs, tels que les autres ministères et organismes gouvernementaux, les milieux de l’enseignement et de la recherche, les organismes canadiens et internationaux en santé publique, les milieux autochtones, le secteur privé et le grand public.

Plus explicitement cette mission consiste à :

- Développer la connaissance et contribuer à la surveillance de l’état de santé et de bien-être de la population et de ses déterminants;
- Développer de nouvelles connaissances et approches en promotion, prévention et protection de la santé;
- Évaluer l’impact des politiques publiques et des systèmes de soins sur la santé de la population;
- Favoriser le développement de la recherche et l’innovation en santé publique;
- Fournir des avis et des services-conseils;
- Assurer des services de dépistage, de laboratoire, notamment en microbiologie et en toxicologie et de soutien au maintien de la qualité;
- Rendre accessible l’expertise en santé publique par des activités de formation continue;
- Favoriser l’échange et le transfert des connaissances ainsi que la collaboration internationale;
- Contribuer au développement et à la mise en œuvre des orientations ministérielles en santé et en services sociaux, dont, au premier chef, le Programme national de santé publique.

L’Institut national de santé publique du Québec a aussi la responsabilité de former un comité d’éthique de santé publique qui a pour mandat d’examiner les enquêtes et les plans sociosanitaires relatifs à la surveillance de l’état de santé de la population et de ses déterminants et de conseiller les instances de santé publique quant aux questions pouvant être soulevées dans l’application de la loi.

Tiré de : <http://www.inspq.qc.ca/quisommesnous>

## ANNEXE 4

### Contexte de l'exploitation de l'uranium

(Extrait de : Les impacts sanitaires en lien avec les projets uranifères nord-côtiers. Direction de la santé environnementale et de la toxicologie, Institut national de santé publique du Québec, septembre 2013, pp. 5 à 10.)

#### 1.2.3 Contexte de l'exploitation de l'uranium

##### 1.2.3.1 Problématique énergétique

L'uranium est utilisé depuis des décennies comme carburant nucléaire dans les réacteurs de puissance. L'<sup>235</sup>U est le seul isotope de l'uranium fissile naturellement présent dans l'environnement. Sa fission libère une énergie voisine de 200 MeV par atome fissonné. Cette énergie est plus d'un million de fois supérieure à celle des combustibles fossiles pour une masse équivalente. C'est notamment en regard de cette potentialité que l'uranium est devenu la principale matière première utilisée par l'industrie nucléaire. Devant l'augmentation mondiale de la capacité et de la production nucléaire d'électricité, la production d'uranium tend à croître de façon concomitante (McDonald, 2008). La production d'énergie à partir de carburant nucléaire implique une longue chaîne de processus industriels, qui s'amorce avec l'exploitation d'un gisement riche en uranium. Plus précisément, le cycle de vie du carburant nucléaire débute avec l'extraction et la transformation du minerai d'uranium en oxyde d'uranium, puis suivent la conversion de ce produit en composé fluoré, l'enrichissement<sup>8</sup> de ce composé afin de concentrer l'uranium fissile (<sup>235</sup>U) à une teneur de 3,5 à 5 % et la production des barres de fission (constituées de billes de dioxyde d'uranium [UO<sub>2</sub>] dans des tubes métalliques), qui seront placées dans les réacteurs nucléaires afin de générer, par l'intervention de différents systèmes électromécaniques, de la chaleur puis de l'électricité. Une fois la durée de vie utile de ces barres achevée, ces dernières doivent être entreposées dans des enceintes étanches aux radiations ionisantes, généralement installées dans des dépôts souterrains profonds.

Bien que des déchets potentiellement radioactifs soient générés à chacune des étapes du cycle de vie du carburant nucléaire, la première étape de ce cycle, soit celle de l'extraction et de la transformation primaire du minerai, demeure l'étape qui engendre le plus grand volume de déchets, principalement sous forme de résidus miniers (Abdelouas, 2006). Les exploitants de sites miniers uranifères à travers le monde ont généré à ce jour plus de 1 000 millions de m<sup>3</sup> de résidus miniers (IAEA, 2004b). La radioactivité totale associée à ces résidus miniers est très variable et se situe typiquement entre 1 et 100 Bq/g (Abdelouas, 2006). De façon usuelle, ces résidus sont entreposés à proximité des sites d'extraction ou des usines de transformation primaire, dans des bassins de rétention prévus à cet effet.

---

<sup>8</sup> La production d'uranium enrichi n'est pas nécessaire à la fabrication du carburant utilisé dans les réacteurs canadiens CANDU.

La principale préoccupation environnementale reliée aux mines d'uranium et à ses résidus demeure la dispersion de radionucléides naturellement présents dans les matrices géologiques excavées (Ripley, 1996). Ces radionucléides sont concentrés dans différentes fractions minérales fines et solutions industrielles récupérées à la suite des différentes étapes de transformation du minerai nécessaires à l'extraction de l'uranium. En plus de ces radionucléides, à l'instar de la grande majorité des exploitations minières, les résidus générés possèdent également une charge plus ou moins importante de sulfures et de métaux lourds. Ces contaminants sont tous susceptibles d'entrer en contact avec les différentes matrices environnementales (air, sol, eau, biote) si la gestion des résidus miniers liquides et solides n'est pas adéquate (U.S. EPA, 1983; Ripley, 1996). Ces contaminants radiologiques et chimiques peuvent représenter, dans certaines circonstances, un risque pour la santé physique lorsqu'une population y est exposée. L'ampleur de cette exposition est également modulée par le mode de vie et les habitudes de cette population (U.S. EPA, 1983, 2006). À ces risques potentiels s'ajoutent des impacts de nature psychologique et sociale dus à la modification de l'environnement naturel et humain engendrée par la mise en œuvre des projets miniers uranifères.

#### 1.2.3.2 *Étapes de l'exploitation minière*

Comme pour tout type d'exploitation minière, le développement d'une mine d'uranium est un processus qui implique plusieurs étapes dont certaines sont propres à ce type d'entreprise. La première étape de ce processus comporte une phase **d'exploration** au cours de laquelle des géologues effectuent des observations de terrain ainsi que des mesures et des prélèvements (forages, carottages, analyses géophysiques) afin d'établir une cartographie du site d'intérêt. La phase suivante, soit **l'exploration avancée**, comprend des travaux de plus grande envergure, dont la réalisation de tranchées et la construction de routes, de puits d'accès ou de descenderies. À cette étape, les travaux de forage augmentent afin de déterminer le positionnement des horizons minéralisés avec exactitude. Lorsque les étapes relatives à l'exploration sont franchies avec succès, les phases de **préparation et d'aménagement du site**, comprenant d'importants travaux d'excavation et la mise en place d'infrastructures industrielles lourdes, peuvent s'amorcer. Une fois ces travaux achevés, le projet minier entre dans sa phase **d'exploitation**.

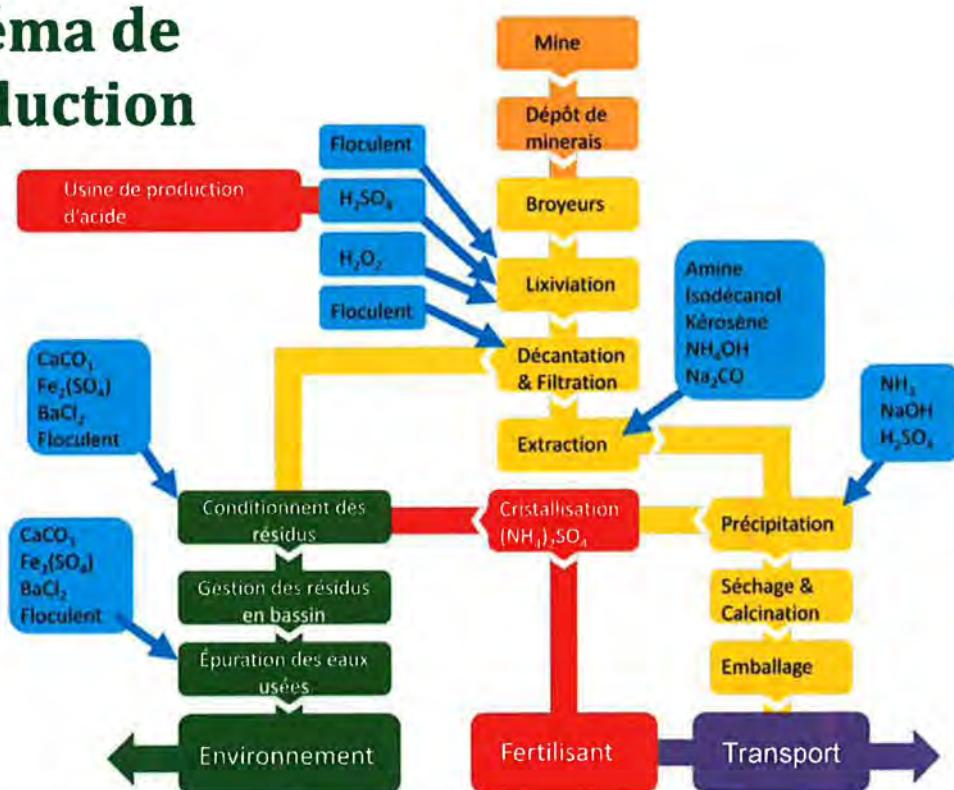
Il faut noter que, tout au long de la phase d'exploitation, le titulaire de permis doit se conformer à une série de règlements concernant la santé et la sécurité des employés, et les rejets environnementaux. La durée de cette phase d'exploitation est limitée par la viabilité économique de l'entreprise ainsi que par l'épuisement de la ressource minérale. Lorsque l'une ou l'autre de ces contraintes fait entrave à la production, l'exploitation minière entre dans une phase terminale dite de **déclassement** menant, à terme, à la restauration complète du site. Ces travaux de restauration doivent également être entrepris par l'exploitant au terme de chacune des étapes précédemment décrites si les opérations d'exploration ou d'exploration avancée devaient être interrompues. Les activités en lien avec les travaux de déclassement sont accompagnées d'un programme de surveillance à long terme appuyé par les organismes réglementaires appropriés. Si l'exploitant remplit ses obligations, la responsabilité du titulaire de permis d'exploitation peut être levée lors d'une ultime étape nommée **abandon de permis ou abandon de bail** (MRN, 2010).

### 1.2.3.3 Processus minier et mine d'uranium

De façon générale, on récupère l'uranium présent dans le sous-sol en faisant appel à l'une ou à plusieurs des trois techniques d'extraction classiques, soit l'extraction à ciel ouvert, l'extraction en galeries souterraines et l'extraction par lixiviation *in situ*. La mise en œuvre de l'une ou l'autre de ces techniques dépend du type de gisement, de sa teneur, de son accessibilité, etc. Aux fins du présent rapport, une description des activités potentiellement comprises dans les deux premières techniques d'exploitation (soit à ciel ouvert et en galeries souterraines) sera faite, puisque ces activités demeurent celles employées en sol canadien.

Il faut noter que tous les éléments techniques décrits dans la présente section proviennent de documents produits par Areva et Cameco (importants producteurs d'uranium au Canada) ainsi que d'un document technique australien (Mackenzie, 1997). Dans un contexte d'exploitation moderne, plusieurs opérations d'extraction et de raffinage décrites ci-dessous sont automatisées afin de limiter l'exposition des travailleurs aux poussières, aux émanations gazeuses et au rayonnement gamma. L'environnement minier et l'exposition des travailleurs demeurent suivis par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) et les inspecteurs provinciaux. À chacune des étapes du processus minier, la gestion des résidus et des eaux usées occupe une place importante dans le plan de production. À la fin de la présente section, il sera question de la façon dont ces résidus solides et aqueux sont pris en charge, mais auparavant, chacune des étapes du schéma de production sera traitée plus en détail (figure 2).

## Schéma de production



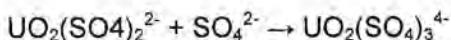
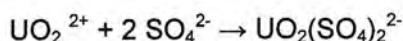
**Figure 2** Schéma de production du concentré de minerai d'uranium (yellowcake) tel qu'il a été présenté par l'entreprise Cameco à la mine de Rabbit Lake de la Saskatchewan

### ➤ Activités menées à la mine

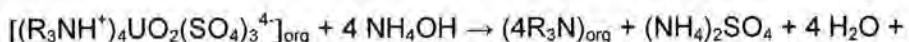
Pour extraire le minerai, il faut d'abord dynamiter puis dégager mécaniquement les séquences géologiques minéralisées de la roche encaissante. Les eaux de ruissellement et les eaux utilisées pour refroidir les têtes de mèches de forage et pour rabattre les poussières produites sont prélevées à l'aide de pompes et acheminées vers la station de traitement. Dans le cas des installations souterraines, un système de ventilation en pression positive apporte de l'air frais sur les sites de travail. Une fois retiré de la mine, le minerai est entreposé sur des sites prévus à cet effet avant d'être traité.

### ➤ Activités menées à l'usine de traitement du minerai

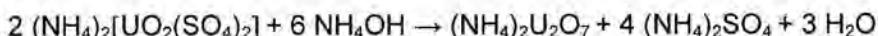
Le minerai extrait de la mine est mélangé à de l'eau puis pulvérisé en fines particules à l'aide de broyeurs rotatifs. Le produit ainsi formé est ensuite oxygéné puis transféré dans de larges bassins d'extraction. L'uranium et les autres métaux lourds sont extraits de la matrice minérale en étant solubilisés dans une phase aqueuse constituée de peroxyde et d'acide sulfurique concentré.



Afin de séparer la phase dissoute enrichie en métaux de la phase particulaire minérale, on achemine les boues et le lixiviat dans des cuves de décantation. Alors que les solides sont acheminés vers le parc de résidus miniers, le lixiviat est acheminé vers des cuves de filtration utilisées pour retirer toute trace de particules et de colloïdes. Une solution constituée d'amines tertiaires solubilisées dans un mélange d'isodécanol et de kérèsène est utilisée pour extraire l'uranium du lixiviat. L'uranium est adsorbé par les amines, alors que les impuretés demeurent dans la solution acide. On utilise ensuite une solution d'hydroxyde d'ammonium pour retirer l'uranium de la phase organique. Les solutions acides résiduelles sont tamponnées puis acheminées vers le parc de résidus. La solution d'amine et d'hydrocarbure est réintroduite au solvant organique utilisé au début de la boucle d'extraction.



L'uranium est retiré de la solution de sulfate d'ammonium à l'aide d'ammoniac. On forme un précipité de diuranate d'ammonium qui est concentré par centrifugation. Ce précipité est appelé *concentré de minerai d'uranium (yellowcake)*. Le sulfate d'ammonium est extrait du surnageant (à l'usine de fertilisant où ce produit secondaire est revalorisé comme engrais), puis les impuretés sont acheminées vers le parc de résidus miniers.



L'humidité résiduelle et les traces de produits aminés sont retirées du concentré de minerai d'uranium (*yellowcake*) par calcination dans un four où la température atteint 800 °C. Le produit final contient moins de 0,5 % d'humidité.



Le concentré de minerai d'uranium (*yellowcake*) est emballé dans des contenants d'acier étanches qui sont étiquetés, lavés et pesés. Chaque contenant pèse environ 450 kg et émet un débit de rayonnement de l'ordre du microsievert par heure ( $\mu\text{Sv}/\text{h}$ ). Il est à noter que le Sievert (Sv) est une mesure d'exposition au rayonnement ionisant standardisée qui est couramment utilisée dans le domaine de la radioprotection (voir annexe 6). Enfin, ces contenants sont placés dans des conteneurs et sont expédiés vers les centres de transformation.

#### ➤ Gestion des résidus miniers

De façon générale, on peut considérer que les résidus miniers contiennent l'ensemble de la charge en métaux lourds et en radioisotopes du minerai duquel est soustrait ~90 % du contenu initial en uranium récupéré par l'intermédiaire du procédé d'extraction (U.S. EPA, 1983). La désintégration du  $^{230}\text{Th}$ , que l'on retrouve en abondance dans les rejets des usines de traitement du minerai, engendre au sein du dépôt de résidus la production de radioisotopes fils ( $^{226}\text{Ra}$  et  $^{222}\text{Rn}$ ), qui, suivant les conditions d'entreposage, sont susceptibles de se disperser (par l'intermédiaire des processus d'advection et de diffusion passive) dans tout le dépôt ainsi que dans l'environnement.

Puisque le  $^{230}\text{Th}$  possède une demi-vie plus importante que celle de ses isotopes fils ( $^{226}\text{Ra}$  et  $^{222}\text{Rn}$ ), la radioactivité de ces derniers atteindra un état dit d'*équilibre séculaire*. Cette situation, qui prévaut dans la plupart des parcs de résidus miniers, implique que les flux de  $^{226}\text{Ra}$  et de  $^{222}\text{Rn}$  associés au  $^{230}\text{Th}$  vont demeurer inchangés pour une durée de temps équivalant à la demi-vie du  $^{230}\text{Th}$  (soit 77 000 ans). Cette situation potentielle survient en présence d'un mélange de radionucléides d'une même famille radioactive. L'équilibre séculaire est atteint lorsque l'activité d'un radioisotope donné reste constante du fait que son taux de production (engendré par la désintégration d'un isotope père) est égal à son taux de désintégration. Les activités des différents isotopes fils sont alors toutes équivalentes à celle du père. Cette situation se produit lorsque la période radioactive de l'isotope père est très nettement supérieure à celle des fils (e.g 1 620 ans pour le  $^{226}\text{Ra}$  au regard de 20 minutes à 20 ans pour le  $^{222}\text{Rn}$  et ses descendants). L'équilibre séculaire, est atteint après un temps égal à environ 10 fois la période radioactive du fils ayant la période la plus longue. Par ailleurs, puisque le  $^{222}\text{Rn}$  est un gaz chimiquement inerte, une fraction plus ou moins importante de ce gaz est susceptible de se diffuser vers l'atmosphère, limitant par le fait même l'atteinte de conditions d'équilibre séculaire entre le  $^{222}\text{Rn}$  et ses propres isotopes fils ( $^{218}\text{Po}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ , etc.) (U.S. EPA, 1983).

Afin de limiter toute dispersion environnementale, la gestion des résidus miniers et des eaux usées est effectuée dans des bassins de rétention étanches où des solutions tampons sont utilisées pour conditionner les résidus acides (CCSN, 2010). On utilise du chlorure de baryum, du carbonate de calcium et du sulfate de fer pour neutraliser les résidus miniers et provoquer la précipitation des métaux et des radionucléides résiduels (ex. : arsenic et radium). Les contaminants présents sous forme dissoute ou particulaire sont retirés des eaux usées à l'aide de filtres, de procédés d'osmose inversée et de résines échangeuses d'ions. Les eaux traitées sont rejetées dans l'environnement lorsqu'elles répondent aux normes (CCSN, 2012). Les boues résiduelles vont, pour leur part, demeurer dans le bassin de rétention qui, à terme, sera asséché puis comblé avec des remblais selon les exigences des organismes réglementaires concernés.

Ainsi, les titulaires de permis d'exploitation canadiens utilisent des procédés industriels éprouvés et réglementés. Malgré toutes les dispositions techniques et légales mises en œuvre, on peut néanmoins admettre que les mines d'uranium, même les plus modernes, ne sont pas à l'abri de défaillances. Même si, dans l'ensemble, les procédés d'exploitation et les systèmes de gestion des résidus miniers se sont grandement améliorés au cours des dernières décennies, ces derniers, comme tout type de procédé et de système d'ailleurs, sont susceptibles d'éprouver des pannes, des bris de matériel ou d'être soumis à des erreurs humaines lors de la gestion des systèmes de contrôle.

## ANNEXE 5

### Disposition de la Loi sur les mines

#### *L'exploration à la suite de l'obtention d'un claim :*

- Le titulaire de claim doit, sur les terres concédées, aliénées ou loués par l'État à des fins autres que minières ou celles qui font l'objet d'un bail exclusif d'exploitation de substances minérales de surface, aviser le propriétaire, le locataire, le titulaire de bail exclusif d'exploitation de substances minérales de surface et la municipalité locale, de l'obtention de son claim dans les 60 jours suivant son inscription et selon les modalités déterminées par règlement. Lorsque le claim se trouve sur le territoire d'une municipalité locale, il doit également informer cette dernière et le propriétaire du terrain des travaux qui sont exécutés au moins 30 jours avant le début des travaux;
- Le titulaire d'un claim doit déclarer au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et au ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques toute découverte de substances minérales contenant 0,1 % ou plus d'octaoxyde de triuranium dans les 90 jours de cette découverte (cet article doit entrer en vigueur à l'automne 2014);
- Le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles peut assortir un bail minier de conditions visant à éviter les conflits avec d'autres utilisations du territoire;
- Le titulaire de droit minier doit obtenir l'autorisation écrite du propriétaire foncier au moins 30 jours avant d'accéder à son terrain. Ceci s'applique non seulement au locataire de bail minier mais aussi au titulaire de claim.

La Loi sur les mines prévoit que le titulaire de droit minier qui effectue certains travaux d'exploration ou qui consent à ce que de tels travaux soient effectués sur le terrain faisant l'objet de son droit minier doit soumettre, préalablement, un plan de réaménagement et de restauration à l'approbation du ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles et faire les travaux qui y sont prévus. Le Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure établit une liste des travaux d'exploration assujettis à cette disposition. La restauration des sites d'exploration doit aussi être effectuée en conformité avec la Loi sur la qualité de l'environnement et sa réglementation.

#### *Garantie financière des coûts de restauration :*

Par le passé, en vue de la fermeture d'une mine, on demandait une garantie financière qui couvrait 70 % des coûts de restauration des aires d'accumulation. Cette garantie était fournie par versements annuels sur une période pouvant aller jusqu'à quinze ans, selon la durée anticipée des activités de la mine. Depuis août 2013, la garantie est portée à 100 % des coûts de restauration de l'ensemble du site et le calendrier de versement a été réduit à trois versements sur deux ans.

#### *Schéma d'aménagement, expropriation et entente gré à gré :*

- L'expropriation n'est permise qu'à défaut d'entente de gré à gré et seulement pour les travaux d'exploitation;
- Lorsque le titulaire de droit minier entend acquérir de gré à gré un immeuble résidentiel, ou un immeuble utilisé à des fins d'agriculture et situé sur une terre agricole, il doit

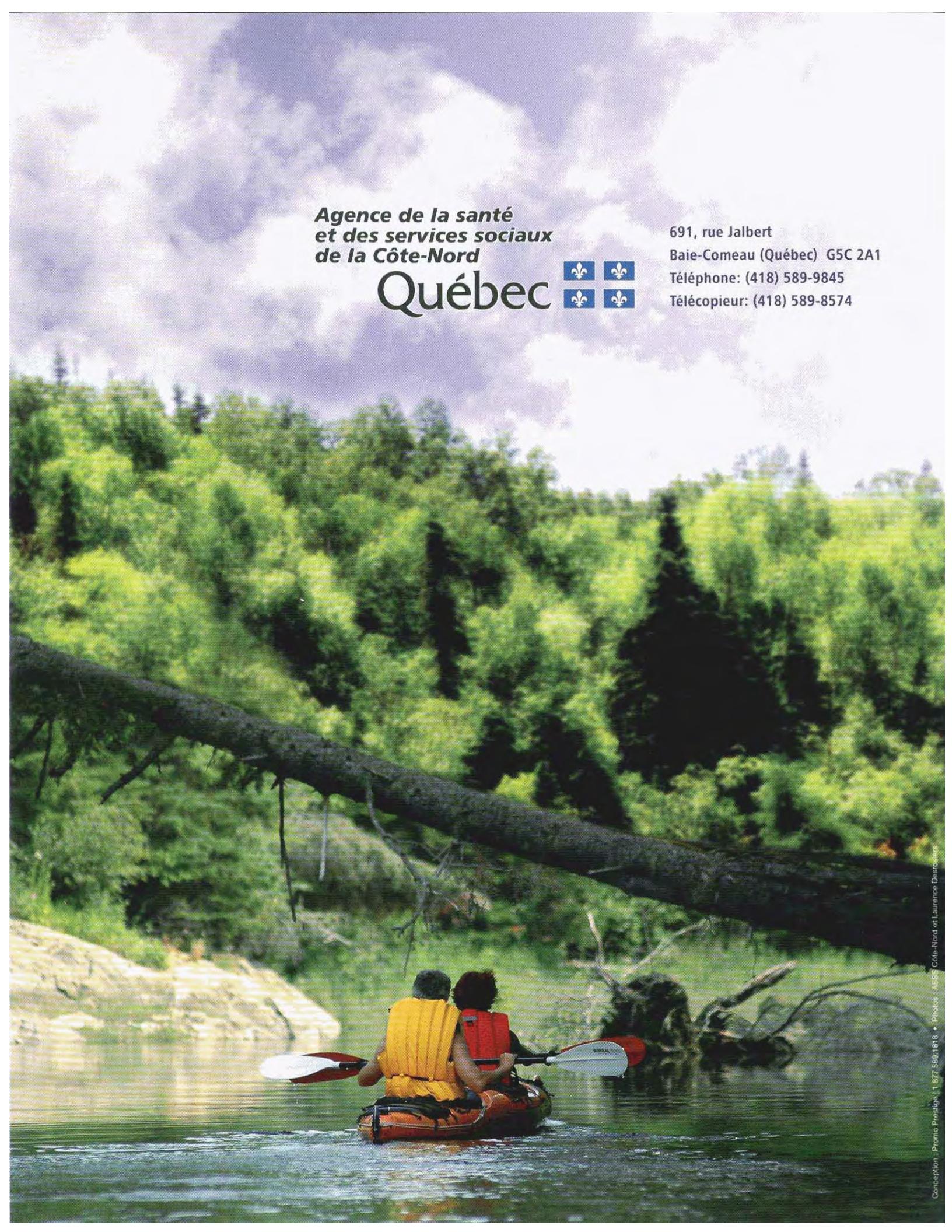
- débourser les honoraires des services professionnels nécessaires à la négociation de cette entente jusqu'à un montant maximal représentant 10 % de la valeur de l'immeuble au rôle d'évaluation foncière;
- En aucun cas, un immeuble résidentiel ne peut être déplacé ou démolи avant la délivrance d'un bail minier.

En terminant, il faut préciser que la nouvelle Loi sur les mines confère de nouveaux pouvoirs aux municipalités régionales de comté (MRC). Les MRC pourront délimiter, dans leur schéma d'aménagement et de développement, tout territoire incompatible avec l'activité minière. Un territoire incompatible avec l'activité minière est un territoire sur lequel la viabilité des activités serait compromise par les impacts engendrés par l'activité minière.

Le gouvernement rendra publiques à l'automne 2014 des orientations en matière d'aménagement relativement à la mise en valeur des ressources minérales. Conformément à ces orientations, les MRC pourront ajouter une bande de protection à la délimitation d'un territoire incompatible afin de prévenir les conflits d'utilisation du territoire.







*Agence de la santé  
et des services sociaux  
de la Côte-Nord*

Québec



691, rue Jalbert

Baie-Comeau (Québec) G5C 2A1

Téléphone: (418) 589-9845

Télécopieur: (418) 589-8574