

MÉMOIRE SUR LE PROJET DE LOI 79,  
LOI MODIFIANT LA LOI SUR LES MINES,  
PRÉSENTÉ À LA COMMISSION DE  
L'AGRICULTURE, DES PÊCHERIES, DE  
L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES  
NATURELLES.

PAR RESSOURCES STRATECO INC.

26 AVRIL 2010

## TABLE DES MATIÈRES

<b>TABLE DES MATIÈRES.....</b>	<b>I</b>
<b>PRÉSENTATION DE RESSOURCES STRATECO INC. ....</b>	<b>1</b>
<b>RÉSUMÉ .....</b>	<b>2</b>
<b>PRÉAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>SECTION I MESURES RELATIVES AU SECTEUR URANIFÈRE DANS LE PROJET DE LOI 79.....</b>	<b>5</b>
ARTICLE 25 .....	5
ARTICLE 47 .....	6
ARTICLE 63.11 .....	7
RECOMMANDATIONS :.....	9
<b>SECTION II DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR URANIFÈRE QUÉBÉCOIS .....</b>	<b>10</b>
1. L'URANIUM FAIT PARTIE DES MÉTAUX DE L'AVENIR.....	10
2. LA DEMANDE D'URANIUM EST EN HAUSSE .....	11
3. LE QUÉBEC DISPOSE D'UN POTENTIEL ÉLEVÉ EN URANIUM ET D'UN SAVOIR-FAIRE ACQUIS À TRAVERS DES GÉNÉRATIONS EN MATIÈRE D'EXPLORATION ET D'EXPLOITATION MINIÈRES.....	11
4. L'EXPLORATION ET L'EXPLOITATION MODERNES DE L'URANIUM SONT EXEMPLAIRES .....	12
5. L'INDUSTRIE URANIFÈRE CONTRIBUE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE DU QUÉBEC ET DE SES RÉGIONS .....	12
RECOMMANDATIONS :.....	14

## PRÉSENTATION DE RESSOURCES STRATECO INC.

Ressources Strateco inc. (« Strateco ») est une compagnie dont les activités portent essentiellement sur l'exploration de propriétés minières uranifères en vue de leur exploitation commerciale. La compagnie est propriétaire ou détient des participations dans diverses propriétés minières ; elle détient dans son portefeuille 100 % de cinq propriétés minières uranifères, situées au Québec, ainsi qu'une participation et des options dans trois autres propriétés minières, également situées au Québec. Les propriétés de Strateco totalisent 1 068 titres miniers pour une superficie de 56 747 hectares (567 km<sup>2</sup>). Aucune propriété minière n'est actuellement exploitée par la Société.

Présentement, Strateco concentre ses activités sur la mise en valeur du projet Matoush, situé dans les monts Otish au nord du Québec à environ 275 km au nord de Chibougamau. Le projet est constitué de quatre propriétés uranifères, soit les propriétés Matoush, Matoush Extension, Eclat et Pacific Bay-Matoush. Il comprend 590 titres miniers sur une superficie totalisant 31 213 hectares (312 km<sup>2</sup>).

À l'exception de certains projets situés dans le bassin d'Athabaska, en Saskatchewan, le projet Matoush peut être considéré comme l'un des projets ayant la plus forte teneur uranifère au monde. Strateco entend devenir la première société au Québec et la première société dite junior au Canada, au cours du présent cycle, à avancer un projet d'exploration pour l'uranium impliquant des travaux d'exploration souterraine.

La Société est actuellement en attente de la licence nécessaire pour entreprendre la phase d'exploration souterraine. Avec l'obtention des approbations requises, l'exploration souterraine devrait débuter à l'automne 2010 et permettra, par la suite, d'envisager une exploitation commerciale en fin d'année 2013. Depuis février 2008, Strateco doit démontrer à la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), à chaque étape d'avancement de son projet Matoush, qu'elle détient les qualifications nécessaires pour procéder aux travaux envisagés.

L'équipe de Strateco effectue un travail axé sur l'obtention de résultats prometteurs ainsi que sur la santé et la protection des travailleurs, du public et de l'environnement. Elle veille également à ce que le public soit informé de la nature de ses travaux et des enjeux liés à l'uranium. Son but ultime est d'exploiter une mine d'uranium en alliant santé, protection de l'environnement, acceptabilité sociale et prospérité économique.

## RÉSUMÉ

Le développement et l'encadrement judicieux du secteur uranifère encourageront la promotion d'une industrie minérale québécoise innovatrice et concurrentielle à l'échelle mondiale en plus de contribuer au développement économique durable de la province. Le Québec et ses régions bénéficieront des retombées de cette industrie et contribueront à combler une partie des ressources nécessaires pour faire face aux défis énergétiques et environnementaux de la planète. Les ressources uranifères québécoises serviront notamment à la production d'une énergie propre ainsi qu'à la production de radio-isotopes médicaux pour la détection et le traitement du cancer ; des utilisations pacifiques de l'uranium qui contribuent aux mieux-être des individus et de la planète.

Le Québec doit se doter des outils et des mesures nécessaires pour développer un secteur uranifère prospère, sécuritaire et soucieux de l'environnement, puisque : (1) l'uranium fait partie des métaux de l'avenir ; (2) la demande d'uranium est en hausse ; (3) le Québec dispose d'un potentiel élevé en uranium et d'un savoir-faire acquis à travers des générations en matière d'exploration et d'exploitation minières ; (4) l'exploration et l'exploitation modernes de l'uranium sont exemplaires ; et (5) l'industrie uranifère contribue au développement durable du Québec et de ses régions.

Les mesures comprises dans le projet de loi 79 – Loi modifiant la Loi sur les mines doivent démontrer que le gouvernement du Québec appuie le développement de son secteur uranifère. Il est essentiel que ces mesures encadrent, supportent et encouragent les activités d'exploration et d'exploitation de l'uranium. Pour ce faire :

1. Nous recommandons de retirer l'article 25 du projet de loi 79.
2. Dans le cas où l'article 25 serait maintenu dans le projet de loi 79, nous recommandons de modifier le seuil de 0,05 % d'uranium par un seuil de 0,20 %  $U_3O_8$ .
3. Nous recommandons que la définition de découverte, dans l'article 25, soit liée à la notion de nouveau territoire ou région et non à la découverte de substances minérales contenant de l'uranium à l'intérieur d'un territoire identifié comme renfermant des indices uranifères.
4. Nous recommandons de spécifier, dans l'article 25, le moment de découverte de substance minérale contenant non pas 0,05 % d'uranium, mais plutôt 0,20 %  $U_3O_8$ , en précisant que le ministre doit être avisé dans les 60 jours suivant la confirmation de la découverte par analyse chimique.
5. Nous recommandons de préciser, dans l'article 47, les types de mesures pouvant être imposées par le ministre, en tenant compte du cadre réglementaire exhaustif du gouvernement fédéral.
6. Nous recommandons que les mesures de sécurité préconisées par le ministre soient en relation avec les expositions de rayons gamma provenant de l'uranium plutôt que de référer à une mesure arbitraire de 0,05 % d'uranium.

7. Nous recommandons que le titulaire du droit minier ou l'exploitant doive se conformer aux règles relatives au secteur uranifère seulement lorsque des analyses chimiques déterminent que les substances minérales découvertes contiennent 0,20 % ou plus d' $U_3O_8$ .
8. Nous recommandons de ne pas assujettir les sociétés québécoises à une double juridiction en matière d'exploitation uranifère puisque celle-ci est de juridiction fédérale.
9. Nous recommandons de maintenir le refus d'imposer un moratoire sur l'exploration et l'exploitation de l'uranium pour l'ensemble du Québec.
10. Nous recommandons de soustraire l'uranium de la future Stratégie québécoise de protection de la santé publique contre le radon pilotée par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

## PRÉAMBULE

L'objectif de ce mémoire est de recommander des modifications au projet de loi 79 pour qu'il soutienne, encourage et encadre de manière appropriée le développement du secteur uranifère québécois. L'argumentaire démontrera que le Québec a tout avantage à exploiter ses ressources uranifères.

En 2006, Strateco a entrepris le projet uranifère Matoush, dans les monts Otish au nord du Québec. Ce dernier s'inscrit dans une nouvelle vague d'exploration uranifère portée, d'une part, par la montée fulgurante du prix de l'uranium au début de 21<sup>e</sup> siècle et, d'autre part, par une demande mondiale d'uranium sans cesse grandissante en raison des besoins encourus par de nombreux secteurs d'activité.

En effet, l'augmentation de la demande d'énergie, la nécessité de recourir à une énergie propre, le besoin vital de radio-isotopes pour la détection et le traitement du cancer, un meilleur rendement de la production agricole et la désalinisation de l'eau ne sont que quelques raisons qui expliquent pourquoi l'exploitation de l'uranium est essentielle ; elle contribue au quotidien et au mieux-être des gens et de la planète.

Présentement, l'uranium canadien provient des mines du nord de la Saskatchewan. Cependant, avec le contexte actuel, d'importantes activités d'exploration ont été entreprises à travers le Canada. Au Québec, il y a une reprise de l'exploration des secteurs uranifères qui avaient été identifiés dans les années 1970 et 1980. Les activités d'exploration sont réparties sur plusieurs projets situés principalement dans le bassin sédimentaire des monts Otish (au nord-est de Chibougamau), dans la région de la Baie-James, dans la partie est du Nunavik (dans la Zone Noyau), dans les roches métasédimentaires de l'Orogène des Torngat et dans le Grenville, notamment sur la Côte-Nord (Baie-Johan-Beetz – Aguanish) (MRNF, 2009).

Le Québec est doté d'un potentiel élevé en uranium et d'une expertise reconnue dans le domaine minier. Il détient les attributs essentiels pour une exploitation prospère, sécuritaire et respectueuse de l'environnement et de la santé des individus. L'exploration et l'exploitation uranifères sont non seulement bénéfiques pour le Québec et ses régions, mais aussi pour tous ceux et celles qui tireront avantage des produits et services dérivés de l'uranium.

Le Québec doit se doter de mesures qui puissent encadrer, supporter et encourager le développement du secteur uranifère afin de contribuer à l'essor d'une technologie indispensable : le nucléaire. Les mesures comprises dans le projet de loi 79 – Loi modifiant la Loi sur les mines doivent démontrer que le gouvernement du Québec appuie le développement de son secteur uranifère.

## SECTION I

### MESURES RELATIVES AU SECTEUR URANIFÈRE DANS LE PROJET DE LOI 79

Le projet de loi 79 tient compte de l'engouement récent pour l'exploration et l'exploitation uranifères au Québec en proposant trois mesures qui visent un meilleur encadrement de ce secteur. Ces mesures doivent toutefois être discutées et révisées puisque, dans leur forme actuelle, elles ne contribuent pas au développement efficace de ce secteur ni à l'atteinte des objectifs de ce projet de loi, c'est-à-dire « stimuler les travaux d'exploration sur les titres miniers », « optimiser le potentiel minéral des régions » et « développer l'économie visant la création de richesse au profit des Québécois ».

**Article 25 : « [...] Le titulaire du claim est tenu de déclarer au ministre toute découverte de substances minérales contenant 0,05 % ou plus d'uranium dans les 60 jours de cette découverte ».**

D'abord, la déclaration obligatoire de toute découverte de substances minérales contenant 0,05 % ou plus d'uranium est à proprement dit irréaliste et contre-productive. En effet, l'uranium est naturellement présent dans un nombre considérable de sites sur l'ensemble du territoire québécois. On y retrouve régulièrement des teneurs supérieures à 0,05 %. Toutefois, ce seuil ne représente rien en l'absence de continuité géométrique définie. Il est ni raisonnable, ni justifié d'utiliser le seuil de 0,05 % d'uranium dans ce projet de loi.

À titre d'exemple, dans les monts Otish, l'uranium est omniprésent et les teneurs peuvent fréquemment excéder 0,05 %  $U_3O_8$ . La propriété Matoush de Strateco est couverte de blocs en surface qui constituent des indices minéralisés (voir annexe A). La teneur uranifère de chacun de ces blocs peut fréquemment dépasser 0,05 %  $U_3O_8$ , atteignant localement plus de 10 %  $U_3O_8$ . Ainsi, en appliquant l'article 25 dans sa forme actuelle, toutes les sociétés qui travaillent, entre autres, dans les monts Otish risquent de devoir déclarer un nombre démesuré et abusif de découvertes de substances minérales contenant 0,05 % ou plus d'uranium.

Pour protéger la santé des individus, c'est le taux de radioactivité qui importe et non le pourcentage d'uranium. En effet, la teneur uranifère obtenue sur le terrain grâce au scintillomètre donne une lecture totale qui comprend plusieurs éléments radioactifs tels l'uranium, le thorium et le potassium.

Les lignes directives du gouvernement de la Saskatchewan (voir annexe B) relatives à la protection contre la radioactivité, notamment pour les rayons gamma, résument la situation concernant les différentes expositions directement liées à la distance d'objet versus le % d'uranium pour connaître les doses acceptables établies en mSv/année. Le guide conclut d'autre part qu'il apparaît évident que les travailleurs d'exploration ne sont pas susceptibles d'être exposés à la radioactivité de manière significative lorsque la teneur de la minéralisation est inférieure à 0,20 % d'uranium. Dans le cas contraire, les travailleurs doivent porter un dosimètre permettant d'évaluer les doses annuelles potentielles de rayonnement gamma. Par conséquent, le seuil de 0,20 %  $U_3O_8$  apparaît beaucoup plus justifié que 0,05 % d'uranium.

Tous les travailleurs présents sur le site du projet Matoush et pouvant être exposés à des radiations portent un dosimètre qui permet de surveiller la dose à laquelle ils sont exposés. Bien que ces travailleurs soient régulièrement exposés à des teneurs supérieures à 0,05 %  $U_3O_8$ , certains échantillons excédant les 10 %  $U_3O_8$ , jamais aucun dosimètre n'a indiqué de mesures supérieures à la limite permise au Canada. Au contraire, ces mesures indiquent qu'ils se maintiennent considérablement sous cette limite (voir annexe C).

D'autre part, en tenant compte de la méfiance habituelle de la population vis-à-vis l'uranium, l'application de l'article 25 aurait pour conséquence d'alerter la population environnante à chaque fois qu'une teneur en uranium supérieure à 0,05 % serait relevée, et ce, même si celle-ci n'est pas significative du point de vue de la CCSN. Cet article encourage la stigmatisation de l'uranium tout en infligeant à la population un climat de suspicion injustifié.

Cet article suscite également une perception négative du secteur uranifère en isolant l'exploration uranifère des autres types de projets d'exploration. Elle lance un signal alarmiste à l'égard d'une large gamme de substances fréquemment associées à l'uranium, tels le lithium, le béryllium, le niobium, le tantale et les terres rares.

L'article 25 constitue davantage un irritant qu'un stimulant pour le développement du secteur uranifère québécois. Le Québec devrait plutôt se doter de mesures qui lui permettraient de profiter de son fort potentiel uranifère et de son expertise dans le domaine minier pour faire face aux défis environnementaux et énergétiques de la planète. Par conséquent, nous recommandons de retirer l'article 25 du projet de loi.

Advenant le maintien, bien qu'injustifié, de l'article 25, nous recommandons de modifier le seuil de 0,05 % d'uranium par un seuil de 0,20 %  $U_3O_8$ .

Nous recommandons également que la définition de découverte soit dorénavant liée à la notion de nouveau territoire ou région et non à la découverte de substances minérales contenant de l'uranium à l'intérieur d'un territoire identifié comme renfermant des indices uranifères.

De plus, puisqu'il peut prendre jusqu'à six mois pour obtenir les résultats des analyses chimiques et ainsi déterminer la teneur  $U_3O_8$  des échantillons prélevés, nous recommandons de spécifier le moment de découverte de substance minérale contenant non pas 0,05 % d'uranium, mais plutôt 0,20 %  $U_3O_8$ , en précisant que le ministre doit être avisé dans les 60 jours suivant la confirmation de la découverte par analyse chimique. La découverte aurait donc lieu au moment où le titulaire de claim constate la teneur  $U_3O_8$  et non lors du prélèvement des échantillons.

**Article 47 : « [...] Le titulaire du droit minier ou l'exploitant qui recherche, découvre ou exploite des substances minérales contenant ou pouvant contenir 0,05 % ou plus d'uranium doit se conformer aux mesures de sécurité prévues par règlement et à toute autre mesure que peut lui imposer le ministre ».**

Le respect des mesures de sécurité, quel que soit le domaine, est de toute évidence indispensable. Il est cependant questionnable que l'article 47 laisse le champ libre au ministre quant aux types de

mesures à imposer. Aucun passage de la Loi sur les mines et du projet de loi 79 en lien avec les autres types de métaux ne laisse place à une telle ambiguïté quant aux pouvoirs du ministre. Il est également important de noter que le secteur uranifère est déjà soumis au cadre réglementaire extrêmement strict et contraignant du gouvernement fédéral.

En effet, tous les projets uranifères qui ont terminé le stade d'exploration de surface sont rigoureusement réglementés par la CCSN pour assurer la sûreté, préserver la santé et la sécurité des Canadiens et protéger l'environnement. Transports Canada collabore également avec la CCSN pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une réglementation stricte relative au transport des matières radioactives, comprenant notamment les échantillons de roche et de carottes de forage. Les règlements de la CCSN ne s'appliquent pas à la prospection de l'uranium au sol car, selon elle, il s'agit d'une activité qui ne pose pas de risque pour la santé du public ou l'environnement (CNSC, 2009).

Par conséquent, il serait important de préciser, s'il y a lieu, les autres types de mesures pouvant être imposées par le ministre qui ne soient pas déjà couvertes par la réglementation fédérale, en prenant bien soin d'harmoniser les mesures existantes du fédéral avec les mesures du provincial. Cela éviterait aux titulaires de claims et aux exploitants de gérer des mesures inattendues.

Nous recommandons donc de préciser, dans l'article 47, les types de mesures pouvant être imposées par le ministre, en tenant compte du cadre réglementaire exhaustif du gouvernement fédéral.

Nous recommandons également que les mesures de sécurité préconisées par le ministre soient en relation avec les expositions de rayons gamma provenant de l'uranium plutôt que de référer à une mesure arbitraire de 0,05 % d'uranium.

Il est irréaliste d'imposer le respect des mesures de sécurité et d'autres types de mesures relatives au secteur uranifère à chaque fois qu'un titulaire de droit minier ou qu'un exploitant découvre ou exploite des substances minérales « pouvant » contenir 0,05 % ou plus d'uranium. Sans analyse chimique, il est impossible de déterminer la teneur uranifère. Un titulaire de droit minier ou un exploitant ne peut déterminer par lui-même si les substances minérales découvertes « peuvent » contenir 0,05 % ou plus d'uranium. Par conséquent, il est impossible d'appliquer les mesures de sécurité conformément à l'article 47. S'il avait été possible de le faire, il aurait été une fois de plus inutile et contre-productif d'imposer un seuil de 0,05 %. Pour les mêmes raisons qu'énoncées précédemment, il aurait été préférable que ce seuil soit de 0,20 %  $U_3O_8$ .

Nous recommandons donc que le titulaire du droit minier ou l'exploitant doive se conformer aux règles relatives au secteur uranifère seulement lorsque des analyses chimiques déterminent que les substances minérales découvertes contiennent 0,20 % ou plus d' $U_3O_8$ .

**Article 63.11 : « [...] prescrire les mesures de sécurité relatives aux substances minérales contenant 0,05 % ou plus d'uranium ».**

Tel que mentionné précédemment, le secteur uranifère est déjà soumis au cadre réglementaire extrêmement strict et contraignant du gouvernement fédéral. La CCSN détient l'expertise et l'expérience nécessaires pour imposer et faire respecter la réglementation relative à l'exploitation

uranifère. Il serait donc injustifié et impertinent d'assujettir les sociétés uranifères québécoises à d'autres dispositions que celles dont l'efficacité et la suffisance ont été démontrées à travers l'expérience canadienne.

Nous recommandons donc de ne pas assujettir les sociétés québécoises à une double juridiction en matière d'exploitation uranifère puisque celle-ci est de juridiction fédérale.

## Recommandations :

1. Nous recommandons de retirer l'article 25 du projet de loi 79.
2. Dans le cas où l'article 25 serait maintenu dans le projet de loi 79, nous recommandons de modifier le seuil de 0,05 % d'uranium par un seuil de 0,20 %  $U_3O_8$ .
3. Nous recommandons que la définition de découverte, dans l'article 25, soit liée à la notion de nouveau territoire ou région et non à la découverte de substances minérales contenant de l'uranium à l'intérieur d'un territoire identifié comme renfermant des indices uranifères.
4. Nous recommandons de spécifier, dans l'article 25, le moment de découverte de substance minérale contenant non pas 0,05 % d'uranium, mais plutôt 0,20 %  $U_3O_8$ , en précisant que le ministre doit être avisé dans les 60 jours suivant la confirmation de la découverte par analyse chimique.
5. Nous recommandons de préciser, dans l'article 47, les types de mesures pouvant être imposées par le ministre, en tenant compte du cadre réglementaire exhaustif du gouvernement fédéral.
6. Nous recommandons que les mesures de sécurité préconisées par le ministre soient en relation avec les expositions de rayons gamma provenant de l'uranium plutôt que de référer à une mesure arbitraire de 0,05 % d'uranium.
7. Nous recommandons que le titulaire du droit minier ou l'exploitant doive se conformer aux règles relatives au secteur uranifère seulement lorsque des analyses chimiques déterminent que les substances minérales découvertes contiennent 0,20 % ou plus d' $U_3O_8$ .
8. Nous recommandons de ne pas assujettir les sociétés québécoises à une double juridiction en matière d'exploitation uranifère puisque celle-ci est de juridiction fédérale.

## SECTION II

### DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR URANIFÈRE QUÉBÉCOIS

Le développement et l'encadrement judicieux du secteur uranifère québécois encourageront la promotion d'une industrie minérale innovatrice et concurrentielle à l'échelle mondiale en plus de contribuer au développement économique durable de la province et de ses régions.

Au cours des derniers mois, le Québec a été le théâtre d'une montée de boucliers contre l'industrie uranifère. Pourtant, aucune étude scientifique récente n'a démontré d'impacts majeurs sur la santé et l'environnement découlant de l'exploration et l'exploitation modernes de l'uranium. Au contraire, les normes extrêmement sévères qui encadrent cette industrie permettent d'affirmer que les mines d'uranium sont les mines les plus sécuritaires au Canada. Cette situation démontre l'importance de l'éducation et de la sensibilisation pour dresser un portrait juste de l'industrie uranifère auprès de la population québécoise.

Le mouvement de contestation a culminé par la demande d'un moratoire sur l'exploration et l'exploitation de l'uranium sur l'ensemble du territoire québécois. L'industrie uranifère a saisi cette occasion pour démontrer scientifiquement la fausseté des arguments avancés pour justifier un moratoire et pour exposer les bénéfices liés au développement du secteur uranifère.

Ainsi, le Québec doit se doter des outils et des mesures nécessaires pour développer un secteur uranifère prospère, sécuritaire et soucieux de l'environnement, car :

#### **1. L'uranium fait partie des métaux de l'avenir**

L'uranium est la source de la technologie nucléaire. Celle-ci est présentement employée dans de nombreux secteurs d'activités à travers le monde et prend de plus en plus d'ampleur en raison des bienfaits qui en découlent.

Sans vouloir en faire une liste exhaustive, voici quelques exemples d'utilisation de la technologie nucléaire : radio-isotopes médicaux, imagerie médicale, stérilisation des instruments médicaux, stérilisation des aliments, dessalement de l'eau, énergie nucléaire, production d'hydrogène, détecteurs de fumée, photocopieurs et stérilisation par rayonnement de produits de consommation tels les cosmétiques et les verres de contact.

Le nucléaire se trouve dans les hôpitaux, les universités, les aéroports, les usines, les raffineries pétrolières, les centrales électriques et même dans la majorité des maisons. L'utilisation de cette technologie ne s'essouffle pas, au contraire, elle prend de l'ampleur. L'exploration et l'exploitation de l'uranium permettent donc l'utilisation d'une technologie à la fois indispensable et évolutive.

La stratégie minérale du Québec encourage la diversification et le développement des nouvelles substances minérales. L'uranium fait partie des métaux de l'avenir dont le potentiel doit être mis en valeur sur le territoire québécois.

## **2. La demande d'uranium est en hausse**

La principale utilisation qui découle de l'exploitation de l'uranium est la production d'énergie nucléaire. Avec la demande mondiale d'énergie qui ne cesse de croître, l'uranium est de plus en plus en demande, d'autant plus qu'il s'agit de la seule source d'électricité sans émissions de gaz à effet de serre, sûre, fiable et économique qui puisse remplacer les combustibles fossiles et répondre à la demande.

L'amélioration et la diversification de nombreux secteurs d'activités, grâce à la technologie nucléaire, contribuent également à l'augmentation de la demande d'uranium. Le marché de l'uranium est non seulement très important actuellement, mais il gagnera en importance en raison des avantages qui en découlent et des besoins enregistrés.

L'augmentation du nombre de réacteurs nucléaires dans le monde est un bon indice de la croissance du marché de l'uranium. Au total, 438 réacteurs nucléaires sont actuellement en fonction à travers 29 pays et 52 réacteurs sont en construction. En outre, plus d'une trentaine de pays considèrent sérieusement l'idée de mettre sur pied un programme nucléaire. La planification, la réfection et la construction de nouveaux réacteurs nucléaires à travers le monde témoignent de l'importance de l'industrie nucléaire.

La demande croissante d'énergie, les enjeux environnementaux, les exigences de fiabilité, d'efficacité et de coûts sont au nombre des critères internationaux qui expliquent la croissance de la demande mondiale d'uranium. Le Québec peut devenir une terre d'avenir pour le nucléaire et ainsi répondre aux besoins immédiats et futurs en uranium.

## **3. Le Québec dispose d'un potentiel élevé en uranium et d'un savoir-faire acquis à travers des générations en matière d'exploration et d'exploitation minières**

Au Québec, le potentiel uranifère est très prometteur, ce qui explique la multiplication des projets d'exploration. Le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec (MRNF) a d'ailleurs noté une augmentation spectaculaire dans les dépenses d'exploration de 2004 à 2008 pour l'uranium, soit de 1,4 à 70,9 M\$ (Gouvernement du Québec, 2009).

De plus, l'industrie minière québécoise a un dynamisme et une expertise reconnus à travers le monde. Ce sont, entre autres, ces caractéristiques qui permettent d'élever le Québec au titre de meilleur endroit au monde où investir pour les entreprises minières (Institut Fraser, 2010). Ainsi, le Québec bénéficie du savoir-faire acquis pendant des générations en matière d'exploration et d'exploitation minières. En encourageant le développement du secteur uranifère, l'évolution de cette industrie sera favorisée par la création d'une nouvelle expertise.

Avec un savoir-faire exceptionnel dans le domaine minier et un fort potentiel uranifère, le Québec détient les atouts essentiels pour évoluer au sein de l'industrie uranifère et ainsi contribuer à la satisfaction des besoins en uranium de la planète.

#### **4. L'exploration et l'exploitation modernes de l'uranium sont exemplaires**

La sécurité est la priorité de toute la chaîne d'exploitation de l'uranium, à partir de l'exploration jusqu'à la gestion des déchets radioactifs. Des normes internationales et nationales encadrent ce secteur d'activités et contrôlent toutes les formes de risques pour les travailleurs, l'environnement et la population en général.

L'exploitation uranifère est très sévèrement réglementée par le gouvernement fédéral, ou plus précisément par la CCSN. Celle-ci applique la réglementation « afin de préserver la santé, la sûreté et la sécurité des Canadiens, de protéger l'environnement et de respecter les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire » (CCSN, 2010).

Le parcours est particulièrement long et laborieux pour toutes les sociétés qui désirent mettre sur pied un projet uranifère puisque la CCSN n'autorise aucun projet qui ne peut démontrer le plein respect des conditions établies pour assurer la protection de l'environnement et de la santé. Chaque étape d'un projet d'exploitation uranifère, à partir de la fin du programme d'exploration de surface, est soigneusement contrôlée par la CCSN. Elle peut d'ailleurs mettre fin ou demander l'arrêt temporaire d'un projet à tout moment lorsqu'une condition n'est pas respectée.

Les règles extrêmement strictes auxquelles sont soumises les sociétés uranifères font leur preuve. La CCSN souligne à cet effet que « des études ont établi que, de nos jours, les travailleurs de l'industrie de l'uranium, tout comme le public résidant à proximité d'une mine ou d'une usine de concentration d'uranium, sont en aussi bonne santé que la population canadienne en général » (CCSN, 2009). De plus, la CCSN soutient que plusieurs études scientifiques sur l'environnement démontrent que « les niveaux de radionucléides en périphérie des sites miniers en exploitation sont comparables à ceux des sites de référence proches et éloignés » (CCSN, 2009).

En soutenant le développement du secteur uranifère, le Québec appuie une industrie exemplaire sur le plan de la sécurité, de la protection de l'environnement et de la santé. Le Québec doit donc encourager la mise en œuvre des projets uranifères sur son territoire dans le plein respect de la réglementation fédérale.

#### **5. L'industrie uranifère contribue au développement durable du Québec et de ses régions**

L'industrie uranifère engendre le développement d'une expertise technique et scientifique bénéfique pour l'avenir et contribue à la prospérité économique, tout en respectant les exigences environnementales. Elle permet d'améliorer la compétitivité du Québec sur la scène internationale et d'accroître les retombées économiques.

Depuis 2004, il y a eu, au Québec, une augmentation significative dans les dépenses d'exploration uranifère. Les populations locales des régions québécoises, autochtones et allochtones, tirent avantage de ces investissements. La main d'œuvre ainsi que les biens et services locaux sont directement sollicités. De plus, les sociétés minières contribuent de manière plus substantielle à l'économie lorsqu'il y a exploitation d'une mine. Conséquemment, en encourageant l'exploitation uranifère, le Québec favorise le développement de l'économie des régions.

L'industrie uranifère moderne est encadrée de manière à allier santé, protection de l'environnement, acceptation sociale et prospérité économique. La réglementation en place encourage la mise en valeur du territoire en accord avec les principes de développement durable. D'ailleurs, toutes les mines d'uranium actuellement en exploitation au Canada sont certifiées ISO 14001, norme internationale de qualité en gestion environnementale.

La valorisation des ressources du Québec, et plus particulièrement l'uranium, faite en fonction des lois, est gage de succès pour les générations futures. Il faut encourager la participation permanente de l'industrie uranifère à la prospérité du Québec et de ses régions.

Pour toutes ces raisons, le Québec doit encourager, soutenir et encadrer convenablement le secteur uranifère. Par ses lois et règlements, il doit fournir le support nécessaire pour stimuler le développement d'une industrie prometteuse et profitable pour le Québec.

Pour ce faire, nous recommandons de maintenir le refus d'imposer un moratoire sur l'exploration et l'exploitation de l'uranium pour l'ensemble du Québec.

De plus, en raison du cadre réglementaire fédéral et de l'expertise de la CCSN reconnue mondialement, nous recommandons de soustraire l'uranium de la future Stratégie québécoise de protection de la santé publique contre le radon pilotée par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). La CCSN détient une expérience de taille pour édicter les mesures de protection de la santé publique contre le radon dans les mines d'uranium. Le travail du MSSS à cet égard discrédite l'expertise de la CCSN, alors que son expérience en fait plutôt un exemple à suivre.

Le Québec sera vraisemblablement soumis à une double juridiction en matière de mesures de protection de la santé publique contre le radon dans les mines d'uranium, alors qu'aucun bénéfice ne découle de cette situation. Il faut rectifier le tir afin que le Québec bénéficie des meilleures mesures et d'une expertise reconnue mondialement pour la protection de la santé publique contre le radon dans les mines d'uranium.

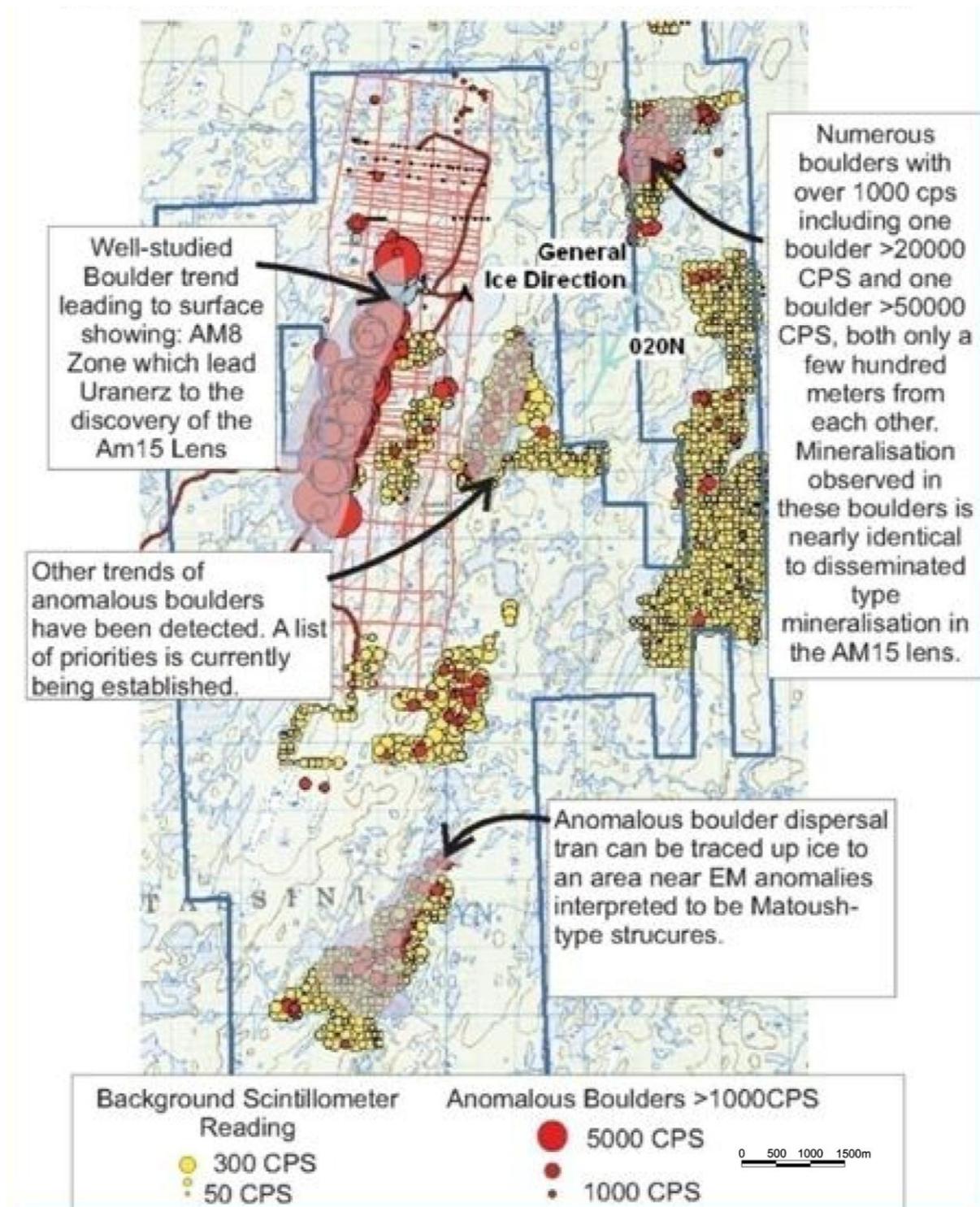
**Recommandations :**

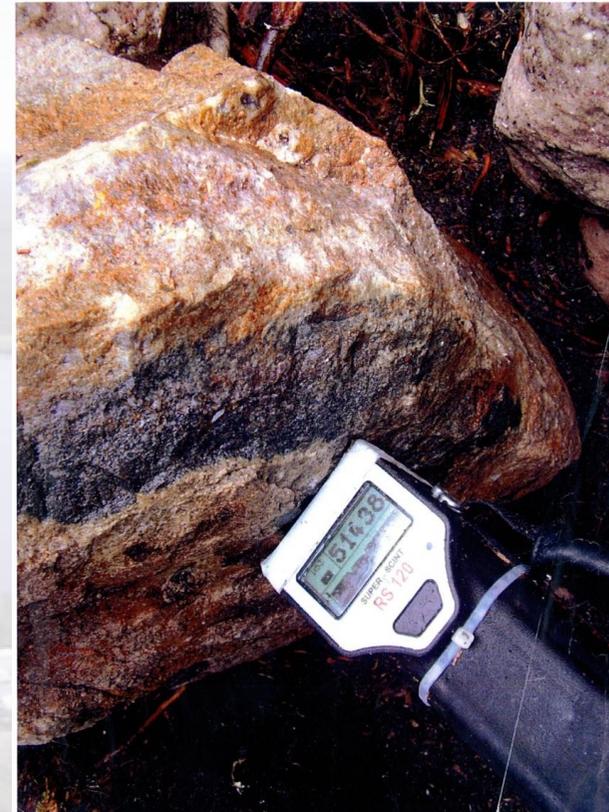
9. Nous recommandons de maintenir le refus d'imposer un moratoire sur l'exploration et l'exploitation de l'uranium pour l'ensemble du Québec.
  
10. Nous recommandons de soustraire l'uranium de la future Stratégie québécoise de protection de la santé publique contre le radon pilotée par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS).

*RESSOURCES*  
***STRATECO***

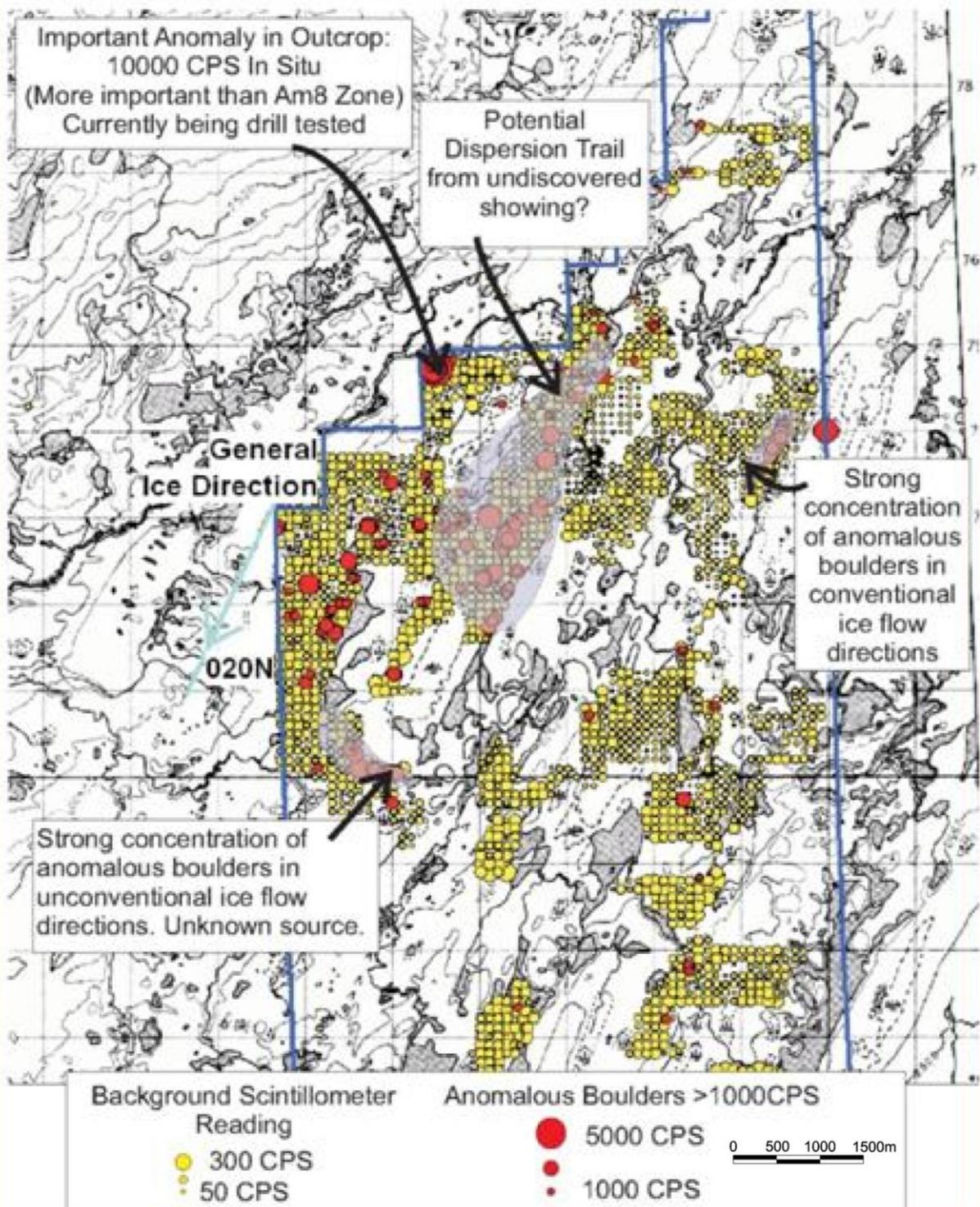
**ANNEXE A**

## Champs de blocs minéralisés partie Sud – Projet Matoush





## Champs de blocs minéralisés partie Nord – Projet Matoush



*RESSOURCES*  
***STRATECO***  
ANNEXE B



Saskatchewan  
Labour

# Occupational Health & Safety

## Radiation Protection Guidelines for Uranium Exploration

A stylized logo consisting of two overlapping, curved, ribbon-like shapes. The top shape is green and the bottom shape is yellow. The text "Partners in Safety" is centered within the space between the two shapes.

**Partners in Safety**

## Incidentally Exposed Workers

Exploration crews searching for uranium will receive radiation exposures from uranium and its associated radioactive decay products in the drill core and cuttings. These radiation exposures will normally be quite small. Since the potential for significant radiation exposures is low and because they are working with naturally occurring radioactive material, exploration crews are classified as “incidentally exposed workers” and are regulated provincially. This is in contrast to workers in uranium mines who are usually classified as “nuclear energy workers” and whose radiation exposures are regulated under the federal *Nuclear Safety and Control Act*.

The definitive document on radiation protection requirements for incidentally exposed workers is the *Canadian Guidelines for the Management of Naturally Occurring Radioactive Materials (NORM)* published by Health Canada ( [http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt\\_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/contaminants/radiation/norm-mrn/00ehd245.pdf](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/alt_formats/hecs-sesc/pdf/pubs/contaminants/radiation/norm-mrn/00ehd245.pdf) ). This document was developed by the Federal Provincial Territorial Radiation Protection Committee and has been endorsed by all provinces and territories as well as the federal government.

The NORM Guidelines define four categories for annual worker radiation exposures in order of increasing radiological concern. The radiation protection requirements for the different annual doses are summarized in Table 1.

**Table 1 - Overview of Norm Program Classifications**

<b>Annual Dose (mSv/y)</b>	<b>Radiation Protection Program</b>
Dose < 0.3	<b>None</b> <i>No requirements for dose management.</i>
0.3 < Dose < 1.0	<b>NORM Management</b> <i>Radiation Surveys of work areas.</i>
1.0 < Dose < 5.0	<b>Dose Management</b> <i>Dose estimates via radiation surveys and worker occupancy times*. Worker dose to be reported to National Dose Registry. Expert advice recommended.</i>
Dose > 5.0	<b>Radiation Management</b> <i>Formal radiation protection program and the use of TLDs for worker dose measurement. Expert advice will be necessary.</i>

\*In practice, for the measurement of quarterly and annual gamma radiation exposures, the use of TLDs is an inexpensive and practicable means of assessing worker exposures.

# ALARA

The basic principle for worker radiation protection is that worker radiation exposures should be kept “as low as reasonably achievable, social and economic factors being taken into account”. ALARA is implicitly assumed throughout Table 1.

It is assumed that for the NORM Management category, a calibrated dose rate meter will be used to assess and minimize worker radiation exposures. The Dose Management and Radiation Management categories will require more sophisticated radiation control measures. Such radiation control measures are beyond the scope of this document.

## Sources of Radiation Exposure for Exploration Crews

Exploration crews working with uranium will receive radiation exposures from:

- Gamma radiation emitted from the uranium mineralization
- The inhalation of radon (and the resulting radon progeny decay products) emanating from the core rods and drill cuttings
- The inhalation of radioactive dust
- The ingestion of radioactive dust

The primary source of worker radiation exposure will be from external gamma radiation. The external gamma radiation dose received by exploration crews will depend on:

- The grade of the mineralization
- The amount of time spent by workers close to mineralized drill core and cuttings
- The amount of mineralized drill core and cuttings in the vicinity
- The distance between workers and the drill core and cuttings

Worker radiation exposures from the inhalation or ingestion of radioactive dust (or dirt) should not be a concern provided enclosed areas such as core shacks are suitably ventilated and all work areas are kept clean. Workers should wash their hands after handling radioactive drill core and cuttings and before eating or smoking.

## Gamma Radiation

External gamma radiation from the uranium mineralization is the primary source of radiation exposure for exploration crews. For this reason it is a good practice to maximize the distance of workers from mineralized core and to limit the amount of time that workers spend near mineralized drill core. This implies limiting the amount of mineralized core stored in drill and core shacks where possible. Also, drill cuttings should be cleaned up regularly. The use of mineralized core boxes as seats or benches is not recommended.

In order to provide practical advice on the gamma dose rates to be expected from a box of mineralized drill core, the gamma dose rates were measured for single core boxes filled with various grades of uranium mineralization (about 25 kg). A summary of the results is shown in Table 2.

**Table 2 Gamma Dose Rates From a Single Core Box**

Grade Uranium	Gamma Dose Rates ( $\mu\text{Sv/h}$ )			
	@0.5 m	@1 m	@1.5 m	@2 m
0.1 %	0.2	0.1	0.03	0.02
0.2%	0.4	0.1	0.06	0.03
1%	1.8	0.6	0.3	0.2
5%	9	3	1	0.8
10%	17	6	3	2
20%	35	12	6	3

This information can be summarized in a simple formula for the gamma dose rate (GDR) from a single core box at a distance of 1 m from the midpoint of the box.

$$\text{GDR } (\mu\text{Sv/h}) = 0.61 \times (\% \text{ Uranium Grade})$$

# Use of Gamma Dose Rate to Determine Radiation Protection Requirements

## **Example 1**

Consider a drill shack with a core box filled with 1% uranium mineralization at a distance of 1.5 m from the drill crew. From Table 2 we find the GDR to be 0.3  $\mu\text{Sv/h}$ .

If we assume a worker spends 500 hours per year working next to this core box, his annual radiation exposure will be:

$$\text{Annual Dose} = 0.3 \mu\text{Sv/h} \times 500 \text{ h} = 150 \mu\text{Sv/y} \text{ or } 0.15 \text{ mSv/y.}$$

According to the NORM Guidelines there are no requirements for radiation protection from this gamma radiation.

## **Example 2**

The gamma dose rates in a workplace will depend on the amount of mineralized core near the workers. If three boxes of 1.0 % drill core are placed one on top of the other, the GDR can be expected to triple. A worker spending 500 hours per year in this workplace would now receive 0.45 mSv/y. This annual radiation dose would place the worker into the second category of the NORM Guidelines (NORM Management). At this point the company would be required to provide workers with a calibrated dose rate meter to more accurately ascertain the GDR levels and minimize worker exposures. It should also be used to ensure that no workers are receiving more than 1 mSv/y (Dose Management category).

## **Example 3**

Consider a geologist in a core shack who spends 500 hours examining and logging 1% uranium core. The worker's average distance from the core box is likely to be about 0.5 m from the box.

According to Table 2 the GDR at this position will be 1.8  $\mu\text{Sv/h}$ . Hence this worker can expect to receive an annual radiation dose of:

$$\text{Annual Dose} = 1.8 \mu\text{Sv/h} \times 500 \text{ h} = 900 \mu\text{Sv/y} \text{ or } 0.9 \text{ mSv/y}$$

According to Table 1, an annual radiation dose of 0.9 mSv places this worker in the NORM Management category. Once again the employer will be required to provide a calibrated gamma dose rate meter to more accurately assess and minimize worker radiation exposures.

## Radon Progeny

Radon gas will emanate from the core samples and drill cuttings. Radon gas and radon progeny are not considered to be a significant source of worker radiation exposure because it is assumed that the drill core is being handled in a well-ventilated area. Wooden or steel core shacks containing significant amounts of mineralized core should be ventilated when workers are inside. Tents are likely to be sufficiently leaky so as not to require ventilation. If large quantities of high-grade material (greater than 5%) are being stored in an enclosed area, periodic measurements of the radon progeny levels would be required.

## Radioactive Dust

The radiation dose that workers receive from the inhalation or ingestion of fine radioactive dust will be insignificant if basic preventive measures are taken. That includes good housekeeping to prevent the re-suspension of dust by workers moving about. Cutting of core samples should be by a wet process or performed in a separately ventilated enclosure. If the generation of airborne radioactive dust cannot be prevented, the worker should wear a respirator.

## Conclusion

The NORM Guidelines specify various radiation protection requirements based on the annual radiation dose incurred by workers.

Uranium exploration workers can expect that their annual radiation exposures will be determined by the external gamma radiation they receive while in close proximity to the mineralized core and drill cuttings.

From the information presented above, it should be evident that exploration crews are unlikely to receive significant radiation exposures as long as the uranium mineralization they are working with has grades below 0.2 % uranium. As a general recommendation, exploration crews encountering significant amounts of drill core at grades greater than 0.2% should have access to a calibrated dose rate meter. This will allow a more accurate evaluation of the annual gamma doses received by workers and a means of minimizing worker radiation exposures. In addition, TLD badges can be used to ascertain the quarterly and annual dose received by specific workers. These are inexpensive and easy to use.

Doses from the inhalation of radon progeny and radioactive dust are easily controlled and should be insignificant.

## Transportation of Mineralized Uranium Core

Federal regulations for the transport on public roads of NORM with a specific activity greater than 70 kBq/kg (about 0.04% Uranium) apply. These are known as the Canadian Nuclear Safety Commission's *Packaging and Transport of Nuclear Substances Regulations* (<http://www.nuclearsafety.gc.ca>).

## Saskatchewan Environment

Among other requirements, Saskatchewan Environment rules state that:

- drill cuttings, etc with a  $U_3O_8$  content greater than 0.05% must be disposed down the hole
- drill sites must be cleaned to 1  $\mu\text{Sv/h}$  at a height of 1 m (excluding any natural mineralized outcrops in the area).

Good housekeeping will not only help protect workers, it will also make the clean-up easier when you are abandoning the site.

## Further Advice

Additional advice may be obtained from the Saskatchewan Labour's Radiation and Mines Safety Branch at 1-800-667-5023



**Saskatchewan  
Labour**

Occupational Health  
and Safety

**Regina Inquiry: 787-4496**

6th Floor,  
400 - 1870 Albert Street  
S4P 4W1

**Toll Free: 1-800-567-7233**

**Saskatoon Inquiry: 933-5052**

8th Floor,  
122-3rd Avenue North  
S7K 2H6

**Toll Free: 1-800-667-5023**



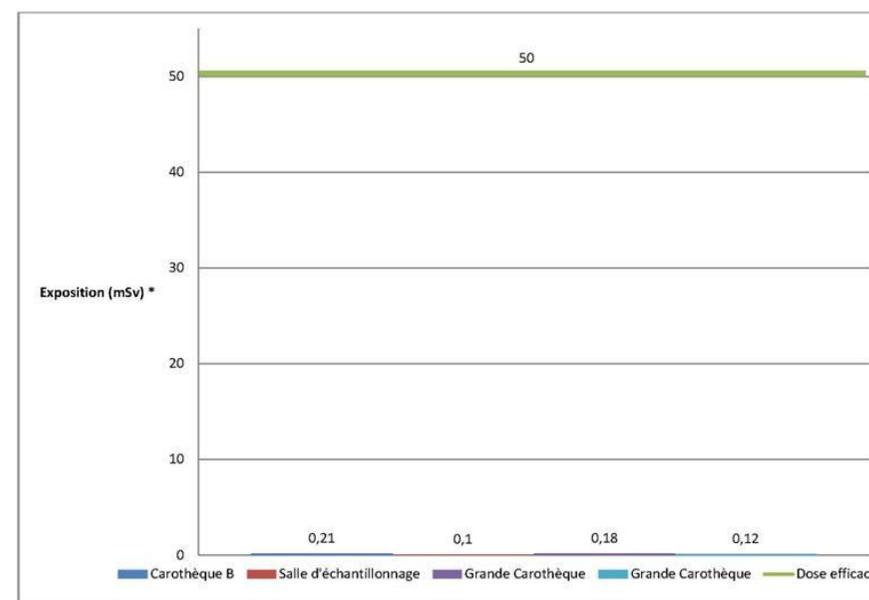
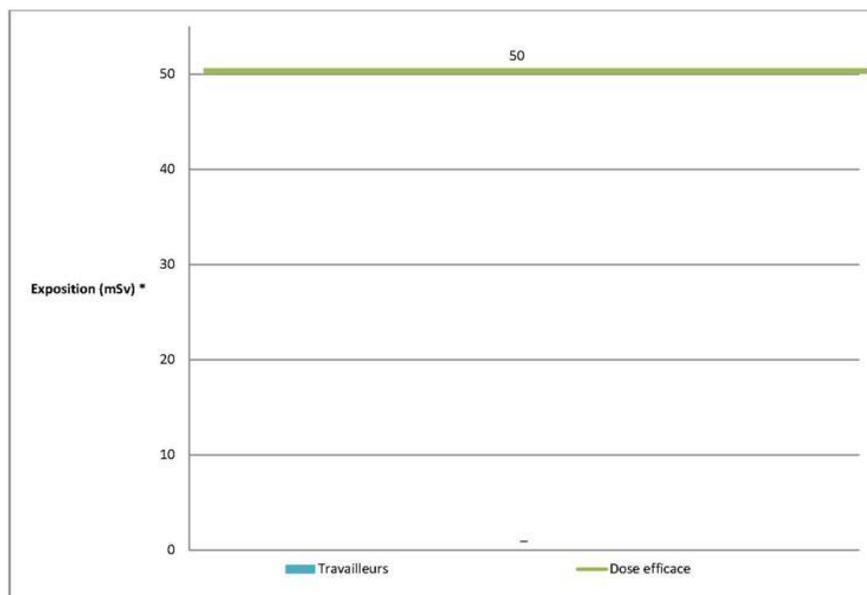
[www.labour.gov.sk.ca](http://www.labour.gov.sk.ca)

[www.worksafesask.ca](http://www.worksafesask.ca)

*RESSOURCES*  
***STRATECO***  
ANNEXE C

## Dosimétrie

Personne	Période	Dose efficace (mSv)*
Travailleur du secteur nucléaire, y compris une travailleuse enceinte	Dosimétrie d'un an	50
Travailleur du secteur nucléaire, y compris une travailleuse enceinte	Dosimétrie sur 5 ans	100



## Rapport d'exposition

**RESSOURCES**  
**STRATECO**

**Rapport d'exposition**  
Services nationaux de dosimétrie  
Service des mines d'uranium, Trimestriel, Rayons X/Gamma

**NOM**  
adresse

Date de naissance:  
NAS:

e-mail

Employeur:

Période (Début-Fin)	no. de dosimètre	Type / Emplacement	Dose courante	Dose cumulée (millisierverts (mSv))			Anomalie
				Trimestre	Année	À vie	
2006-10-01 2006-12-31	713656	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2007-01-01 2007-03-31	738602	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2007-04-01 2007-06-30	721380	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2007-07-01 2007-09-30	742980	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2007-10-01 2007-12-31	745821	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2008-01-01 2008-03-31	721984	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2008-04-01 2008-06-30	743296	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2008-07-01 2008-09-30	743219	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	

**RESSOURCES**  
**STRATECO**

**Rapport d'exposition**  
Services nationaux de dosimétrie  
Service des mines d'uranium, Trimestriel, Rayons X/Gamma

### CAROTHÈQUE A

Période (Début-Fin)	no. de dosimètre	Type / Emplacement	Dose courante	Dose cumulée (millisierverts (mSv))			Anomalie
				Trimestre	Année	À vie	
2007-07-01 200-09-30	742962	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2007-10-01 2007-12-31	745828	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2008-01-01 2008-03-31	722050	Tout le corps / Torse	Corps	-	-	-	-
Peau			-	-	-	-	
2008-04-01 2008-06-30	743250	Tout le corps / Torse	Corps	0,18	-	-	-
Peau			0,18	-	-	-	
2008-07-01 2008-09-30	744775	Tout le corps / Torse	Corps	0,12	-	-	-
Peau			0,12	-	-	-	