

# Regard sur l'uranium au Nunavut

Février 2011





ISBN # 978-1-55325-217-7

February 2011

# Table des matières

Introduction .....	4
Qu'est-ce que l'uranium? .....	4
Qu'y a-t-il de spécial au sujet de l'uranium? .....	5
L'exposition aux rayonnements .....	6
L'exposition des humains aux rayonnements .....	7
L'histoire et la réglementation de l'exploitation de l'uranium.....	8
Le rôle du gouvernement fédéral .....	9
Le rôle du gouvernement du Nunavut.....	10
Le rôle des organismes établis en vertu de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut .....	11
La mise en valeur de l'uranium .....	13
Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur l'environnement .....	14
Les effets potentiels sur la qualité de l'air.....	14
Les effets potentiels sur les terres et la faune .....	15
Les effets potentiels sur l'eau .....	16
Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur la santé humaine.....	18
Les effets socioéconomiques potentiels de l'exploitation de l'uranium .....	19
Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur les ressources du patrimoine culturel .....	21
Le déclassement des mines d'uranium.....	22
La production d'énergie nucléaire .....	23
Glossaire .....	24



## Introduction

Le gouvernement du Nunavut a commandé ce rapport afin de fournir aux Nunavummiut des renseignements factuels pour mieux leur expliquer ce que sont l'uranium, les effets potentiels de l'extraction de l'uranium sur leur santé, l'environnement et l'économie, et qui est responsable de l'extraction de l'uranium au Nunavut.

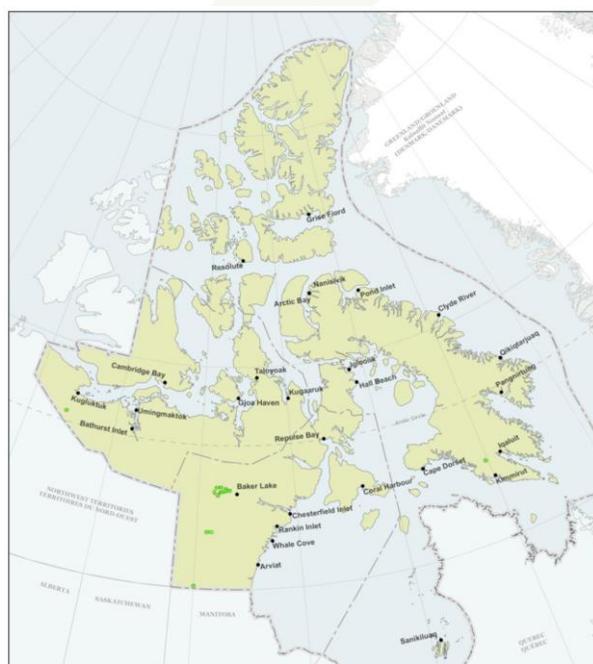
## Qu'est-ce que l'uranium?

L'uranium est un métal qu'on retrouve couramment dans l'écorce terrestre, tout comme le cuivre, le plomb et le zinc, et qui sert à des fins multiples.

La plus grande partie de l'uranium extrait dans le monde aujourd'hui sert à produire de l'électricité dans des centrales nucléaires.

Même si l'uranium a autrefois été exploité dans les Territoires du Nord-Ouest et en Ontario, les seuls gisements d'uranium actuellement exploités au Canada se trouvent dans le Nord de la Saskatchewan.

La plupart des nombreux gisements d'uranium du Nunavut sont situés dans la région de Kivalliq (Tableau 1). Des travaux de prospection sont en cours dans plus de 30 endroits au Nunavut, et si elles découvrent des gisements importants, les sociétés voudront sans doute y exploiter des mines.



**Tableau 1** — Exploration d'uranium au Nunavut – Projets actifs 2010.

## Qu'y a-t-il de spécial au sujet de l'uranium?

Qu'il s'agisse des humains, des animaux, des automobiles, du verre ou des métaux, toute chose, animée ou non, est constituée de particules très petites qu'on appelle « atomes ».

L'uranium est un type de métal particulier, car il se transforme en un élément (substance) chimique différent lorsque certains de ses atomes se modifient au fil du temps. Certains atomes de l'uranium se transforment en radium après des milliards d'années. Le radium se transforme à son tour en radon qui se transforme en d'autres éléments après quelques jours, pour enfin devenir du plomb.

Certains de ces changements prennent des millions d'années, alors que d'autres se produisent en une fraction de seconde. Certains atomes dégagent une charge d'énergie au moment de se transformer en une substance différente. Les éléments qui dégagent de l'énergie sont dits radioactifs.

Certains types de rayonnements peuvent être nocifs pour les humains et l'environnement. Certains types peuvent facilement traverser la matière, alors que d'autres peuvent être facilement bloqués et sont incapables, par exemple, de traverser la peau ou le papier.

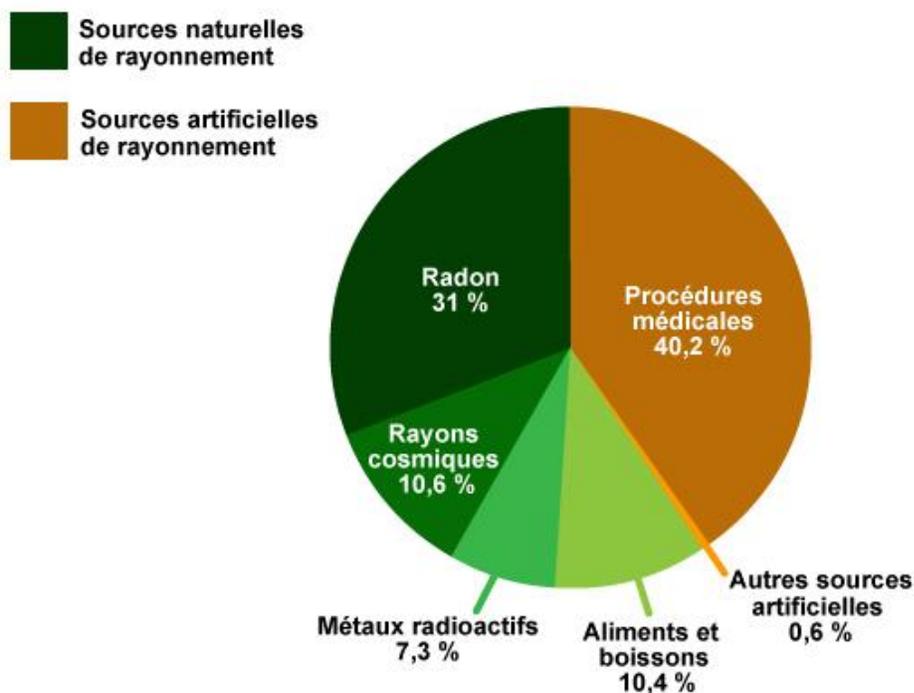
L'effet de l'exposition aux rayonnements sur la santé est une des préoccupations principales liées à l'extraction de l'uranium et à son utilisation pour la production d'énergie nucléaire. Cette préoccupation a mené à la création de plusieurs agences nationales et internationales chargées d'étudier et de réglementer les activités liées à la l'exposition aux rayonnements et aux substances radioactives. L'uranium peut servir à la production d'armes nucléaires. Le Canada est un des nombreux pays déterminés à empêcher l'utilisation de l'uranium pour la production d'armes.

## L'exposition aux rayonnements

Le soleil et la terre comptent parmi les sources naturelles de rayonnements qui affectent chacun d'entre nous. Au Canada, la plus grande partie de l'exposition aux rayonnements reçue par un adulte moyen provient de procédures médicales, comme les radiographies (Tableau 2).

Le radon est un gaz radioactif inodore et incolore qui provient de la désintégration naturelle de l'uranium dans le sol, et tout individu peut y être exposé au cours de sa vie. Le radon peut aussi être libéré durant l'extraction minière.

Environ le tiers de l'exposition aux rayonnements à laquelle sont soumis les Canadiens provient du radon d'origine naturelle. L'exposition aux rayonnements provenant du cosmos, et plus particulièrement du soleil, est aussi d'origine naturelle. Les personnes qui voyagent en avion ou vivent en haute altitude sont aussi exposées à un rayonnement naturel. L'exposition aux rayonnements provient aussi des aliments que nous consommons. Certains matériaux radioactifs s'introduisent dans la chaîne alimentaire par l'entremise des plantes et des animaux.



**Tableau 2 – Sources d'exposition aux rayonnements d'un adulte canadien moyen** (Commission canadienne de sûreté nucléaire 2010)

## L'exposition des humains aux rayonnements

L'exposition à long terme à des niveaux élevés de radon accroît les risques de contracter le cancer du poumon.

Des années 1930 aux années 1950, les travailleurs des mines d'uranium souterraines contractaient le cancer du poumon dans une proportion plus élevée que la normale en raison de leur exposition à des concentrations plus élevées de radon. Les mineurs qui fumaient étaient encore plus affectés. Aujourd'hui, les travailleurs sont beaucoup mieux protégés contre les effets du radon et de l'exposition aux rayonnements grâce à de nouvelles pratiques industrielles et à des normes réglementaires.

Voici quelques-unes des mesures instaurées pour protéger les travailleurs des mines d'uranium :

- Des systèmes de ventilation qui contrôlent les concentrations du radon à l'intérieur des mines et expulsent le gaz à l'extérieur, où sa concentration atteint un niveau sécuritaire lorsqu'il se mélange à l'air frais;
- Des systèmes de confinement qui empêchent l'émission du radon dans l'air;
- Des systèmes de surveillance qui préviennent lorsque les concentrations de radon deviennent dangereuses dans les milieux de travail.

D'autres manières de limiter l'exposition aux rayonnements chez les travailleurs des mines consistent à les tenir à distance des matériaux radioactifs, utiliser des barrières protectrices et limiter la durée d'exposition durant les quarts de travail.

Bien que chacun soit naturellement exposé au rayonnement, la réglementation canadienne veille à protéger la population contre l'exposition aux rayonnements provenant de sources artificielles. Le gouvernement canadien réglemente le transport de l'uranium et d'autres matériaux radioactifs. Il réglemente aussi les mines d'uranium afin d'empêcher l'émission de substances radioactives dans l'environnement, la chaîne alimentaire ou l'eau.

## L'histoire et la réglementation de l'exploitation de l'uranium

La première mine d'uranium du Canada a été établie à Port Radium dans les T.N-O. Cette mine produisait du radium alors que l'uranium était rejeté comme un déchet.

Des gisements d'uranium ont été découverts et exploités en Ontario et dans le Nord de la Saskatchewan à la fin des années 1940 et au cours des années 1950. L'uranium est encore en exploitation en Saskatchewan, et le Canada est l'un des principaux producteurs d'uranium au monde.

La sécurité au travail n'était pas encore réglementée au début de l'exploitation minière. Les premiers travailleurs des mines au Canada ont été exposés à la radioactivité et à divers autres risques comme l'air poussiéreux et les accidents de travail. Les gouvernements canadien et territorial ont depuis adopté plusieurs réglementations pour protéger l'environnement et réduire les risques d'accident de travail. Les risques auxquels sont exposés les travailleurs des mines d'uranium sont les mêmes que ceux des travailleurs d'autres mines parce que l'exposition aux rayonnements est contrôlée.

Les exploitations minières doivent protéger l'environnement par le biais d'activités comme le traitement de l'eau et d'autres mesures de contrôle visant à prévenir la pollution des lacs et des ruisseaux. Quand l'exploitation d'une mine est terminée, le site doit être fermé et nettoyé de manière appropriée.

La santé, la sécurité et l'environnement sont mieux protégés aujourd'hui grâce à l'instauration d'exigences réglementaires et de normes industrielles.

## Le rôle du gouvernement fédéral

Les mines d'uranium sont agréées par le gouvernement fédéral et régies par ses lois.

La Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN) est l'agence fédérale chargée d'appliquer la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires. La loi régit l'extraction et la transformation de l'uranium et le déclassé des mines.

Toute personne désireuse de construire, exploiter ou fermer une mine d'uranium doit en demander la permission à la CCSN et respecter plusieurs conditions de protection des travailleurs, de la population et de l'environnement. La Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires régit aussi l'utilisation des matériaux radioactifs et de l'énergie nucléaire de façon à protéger la santé, la sûreté et la sécurité de la population et de l'environnement. La CCSN est aussi chargée de surveiller les engagements internationaux du Canada à l'égard de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire.

Parce que l'uranium est radioactif et peut servir à la production d'armes nucléaires, il est assujéti à des accords internationaux. L'Agence internationale de l'énergie nucléaire (AIEA), un organisme indépendant relevant des Nations Unies, développe les normes visant à protéger la santé et l'environnement des effets des rayonnements. Le Canada et tous les autres pays membres de l'AIEA sont soumis à des accords interdisant la production d'armes nucléaires.

À l'instar de la Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires, d'autres législations et réglementations protègent la population et l'environnement durant les activités d'extraction minière, dont : la Loi sur la prévention de la pollution des eaux arctiques, le Code canadien du travail, la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale, la Loi sur la protection des eaux navigables, la Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs, la Loi sur les espèces sauvages du Canada, et la Loi sur les pêches.

En 2009, Environnement Canada a publié le Code de pratiques écologiques pour les mines de métaux qui recommande des pratiques de gestion visant à réduire les impacts des eaux usées et des résidus miniers comme celui de l'uranium sur l'environnement.

Le ministère des Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) du gouvernement canadien administre les terres publiques au Nunavut. Les terres publiques représentent quatre-vingts pour cent du Nunavut. Les entreprises désireuses de procéder à la prospection et à l'exploitation de l'uranium doivent obtenir des permis d'utilisation des terres.

## Le rôle du gouvernement du Nunavut

L'exploitation minière est aussi régie par les lois du gouvernement du Nunavut qui protègent la santé, la sécurité et l'environnement. Cette législation inclut la Loi sur la protection de l'environnement, la Loi sur les terres domaniales, la Loi sur la faune et la flore du Nunavut, et la Loi sur les eaux du Nunavut et le Tribunal des droits de surface du Nunavut.

La Commission des accidents du travail des Territoires du Nord-Ouest et du Nunavut voit à la sécurité des travailleurs des mines en appliquant la Loi sur la santé et la sécurité dans les mines et le Règlement sur la santé et la sécurité dans les mines.

Le gouvernement du Nunavut administre les terres domaniales, qui incluent généralement les terres situées à l'intérieur des limites des collectivités.

En 2007, le gouvernement du Nunavut a développé six principes directeurs de l'exploitation de l'uranium.

En vertu de ces principes, le gouvernement du Nunavut :

- Perçoit l'exploitation minière, incluant celle de l'uranium, comme une source potentiellement importante de revenus pouvant répondre aux besoins de la population croissante du Nunavut, et comme une source potentielle de création d'emplois et de développement des compétences pour les Nunavummiut.
- Reconnaît que l'exploitation de l'uranium entraîne des responsabilités particulières pour le gouvernement en raison de la nature même du minerai et de ses sous-produits, de l'historique de son utilisation à des fins pacifiques ou non, et de ses risques potentiels pour la santé et l'environnement.
- Comprend que l'exploitation de l'uranium doit jouir du soutien des Nunavummiut et, plus particulièrement, des collectivités sises à proximité des sites d'exploration et d'exploitation.
- Soutiendra l'exploitation de l'uranium au Nunavut si les conditions suivantes sont respectées :
  - des normes de santé et de sécurité correspondant de manière minimale aux normes nationales en vigueur au Canada devront être appliquées pour assurer la sécurité des travailleurs participant au développement des gisements d'uranium situés au Nunavut;
  - les normes environnementales devront être respectées, tout particulièrement en ce qui a trait aux terres, aux ressources hydriques et aux ressources fauniques;

- Les Nunavummiut doivent être les principaux bénéficiaires des activités reliées à l'exploration et à l'exploitation de l'uranium.
- Croît que la production d'énergie nucléaire sera une source stratégique mondiale d'approvisionnement d'énergie, tout en permettant de réduire la dépendance aux combustibles fossiles produisant des gaz à effet de serre.
- Croît que la législation canadienne et les accords internationaux fournissent une assurance raisonnable que l'uranium exploité au Nunavut sera utilisé à des fins pacifiques.

## **Le rôle des organismes établis en vertu de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut**

L'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (ARTN) est une entente entre les Inuit de la région du Nunavut, qui faisait alors partie des T.N.-O., et le gouvernement fédéral. Cet accord a servi de base à la création du nouveau territoire du Nunavut en 1999. L'ARTN a alors transféré le titre des terres inuit aux Inuit et établi un gouvernement populaire pour défendre les intérêts du territoire.

La Société Nunavut Tunngavik Incorporated (NTI) appartient aux Inuit et est responsable de veiller au respect de l'ARTN. La NTI détient les droits miniers des terres inuit du Nunavut. Les terres inuit représentent dix-huit pour cent du Nunavut. La NTI favorise l'exploitation des droits miniers et négocie les accords financiers avec les sociétés de prospection et d'exploitation minières.

En 2007, la NTI a adopté la Politique sur l'exploitation minière au Nunavut. Le principe directeur de cette politique est le suivant :

***La prospection et l'exploitation de l'uranium doivent respecter l'environnement et la société, et l'uranium extrait ne servira qu'à des fins pacifiques et écologiques.***

En vertu de ce principe, la NTI établit les objectifs suivants :

### **1. Soutenir les utilisations responsables et pacifiques de l'énergie nucléaire**

L'énergie nucléaire sera utilisée à des fins pacifiques et écologiques.

### **2. Exiger des avantages provenant de la prospection et de l'exploitation de l'uranium**

La prospection et l'exploitation de l'uranium représenteront des avantages économiques importants pour les Inuit.

### **3. Protéger la santé**

La prospection et l'exploitation de l'uranium seront effectuées de manière à protéger la santé et la sécurité des travailleurs des mines et de tous les Nunavummiut.

### **4. Limiter les effets de la prospection et de l'exploitation de l'uranium**

La prospection et l'exploitation de l'uranium seront effectuées de manière à limiter les effets négatifs sur les humains, l'environnement et la faune.

### **5. Favoriser la participation des Inuit**

L'ARTN a mis sur pied les cinq institutions gouvernements publiques suivantes :

- La Commission d'aménagement du Nunavut (CAN), qui veille à la conformité des projets aux plans d'aménagement des terres approuvés;
- La Commission du Nunavut chargée de l'examen des répercussions (CNER), qui est responsable d'analyser les demandes de permis des entreprises désireuses de réaliser des projets de développement, dont l'exploitation de l'uranium. La CNER évalue les impacts environnementaux et socioéconomiques potentiels des projets proposés avant la délivrance des permis par les diverses agences. En s'appuyant sur le savoir traditionnel Inuit et les méthodes scientifiques, la CNER recommande quels projets peuvent aller de l'avant et en détermine les conditions;
- L'Office des eaux du Nunavut, qui veille à la réglementation, à l'utilisation et à la gestion des eaux intérieures grâce à l'émission de permis;
- Le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (GFRFN), qui fait appel au savoir traditionnel inuit et aux connaissances scientifiques pour protéger et conserver la faune;
- Le Tribunal des droits de surface du Nunavut (TDSN), qui tranche les différends entre le gouvernement, les organisations inuit ou l'industrie.
- Trois associations inuit régionales – l'Association inuit Kivalliq, l'Association inuit Kitikmeot et l'Association inuit Qikiqtani, qui administrent l'accès aux terres inuit et leur utilisation dans leur région respective en délivrant des permis aux entreprises désireuses de réaliser des projets de développement. Ces associations reçoivent le soutien de la NTI et du Tribunal des droits de surface du Nunavut.

Tout projet de développement majeur entrepris près des terres inuit doit être soumis à l'Entente sur les répercussions et les avantages pour les Inuit (ERAI).

## La mise en valeur de l'uranium

L'exploitation de l'uranium comprend les étapes suivantes :

- **Prospection** – des échantillons de roches de surface ou de forage sont prélevés pour déterminer si la taille des gisements est suffisante pour aménager une mine.
- **Exploitation** – Que l'uranium soit exploité dans des installations à ciel ouvert ou souterraines, on doit enlever la couche de terre ou de résidus stériles dont la concentration en uranium est peu élevée pour permettre l'accès à la roche qui contient de l'uranium. Les résidus stériles sont habituellement laissés sur le site. Le drainage minier peut contaminer l'eau autour de la mine. Cela se produit quand certains types de résidus stériles sont exposés à l'air et entrent en contact avec l'eau. Les résidus stériles peuvent contenir de l'acide. Ils peuvent être replacés dans le puits de la mine ou stockés sous l'eau pour prévenir les impacts sur la qualité de l'eau. Si les résidus sont empilés sur le sol, des précautions particulières doivent empêcher l'eau de dissoudre une partie de la roche et d'infiltrer les ruisseaux et lacs environnants. L'uranium est transformé en usine.
- **Concentration et transformation** – À l'usine, le minerai est broyé et chimiquement transformé afin de séparer l'uranium de la roche et produire une poudre concentrée appelée « yellowcake ». Un mélange de roche broyée, d'eau et de produits chimiques résiduels, les résidus de ce procédé sont si possible replacés dans des puits conçus et construits de manière à y être confinés très longtemps. L'eau qui s'écoule des résidus peut contaminer les ruisseaux et lacs environnants et doit normalement être traitée avant d'être libérée. Les résidus d'uranium peuvent être radioactifs et contenir du radon. Des installations de gestion des résidus doivent être conçues pour protéger les travailleurs et l'environnement contre cette radiation.
- **Transport** – Expédié vers les usines de transformation, le « yellowcake » sert en grande partie à produire le carburant des réacteurs nucléaires. L'uranium sert aussi à la création d'isotopes destinés à des fins médicales.

## **Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur l'environnement**

Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur l'environnement sont similaires à ceux de l'exploitation d'autres métaux. Comme pour d'autres types d'exploitation, les procédés d'exploitation et de transformation ont été améliorés de plusieurs façons pour mieux protéger l'environnement.

Un des changements les plus importants est l'obligation pour les sociétés minières d'empêcher l'eau contaminée de polluer les lacs et ruisseaux environnants. Un autre changement est lié à l'obligation des sociétés d'élaborer un plan de fermeture de la mine et de réserver des montants d'argent pour l'assainissement du site avant même que l'exploitation ne puisse commencer.

Avant de commencer l'exploitation, les sociétés mènent d'abord des études sur le terrain afin d'évaluer la région et de produire des données de référence. Ces études peuvent fournir des renseignements utiles sur la faune, les oiseaux, les poissons, la végétation et l'écologie des ruisseaux et des lacs. Ces renseignements permettent d'évaluer le projet et d'en comprendre les conséquences environnementales avant même le début des travaux d'exploitation. Grâce à la surveillance de l'environnement avant, pendant et après l'exploitation, on peut recueillir des données sur les conditions du pergélisol, du sol, de la qualité de l'eau, des contaminants et autres. Les données recueillies au cours des études sur le terrain et de la surveillance peuvent contribuer à accroître notre connaissance de l'environnement du Nunavut.

## **Les effets potentiels sur la qualité de l'air**

Un projet d'exploitation de l'uranium peut avoir des conséquences sur la qualité de l'air à cause de l'émanation de radon, de poussière ou d'autres polluants typiques comme les gaz s'échappant de véhicules. Ces polluants peuvent provenir de sources diverses, comme les remuements du sol dus au forage, l'utilisation de véhicules et les dépôts de résidus. Les effets potentiels sur la qualité de l'air sont mesurés lors de l'évaluation environnementale qui doit être faite avant qu'une mine ne soit construite ou exploitée.

## Les effets potentiels sur les terres et la faune

Le sol et le pergélisol – Les activités minières peuvent affecter la stabilité du sol et du pergélisol. Les effets réels varient selon l'emplacement et la nature précise du projet. Les remuements du sol et du terrain peuvent avoir lieu sur le site de la mine et dans les endroits où la roche et le gravier sont utilisés pour la construction. Des couches de remblai sont utilisées pour couvrir et protéger le pergélisol là où des routes et des édifices sont construits, ce qui détruit le sol et la toundra qui sont recouverts. Les déversements de matières dangereuses doivent être nettoyés sans délai pour réduire les effets potentiels sur les sols.

La construction de routes et de pistes d'atterrissage sur la toundra et l'extraction souterraine peuvent entraîner l'érosion du sol et le dégel du pergélisol.

La végétation – Les activités minières peuvent avoir des conséquences sur la végétation. Les effets directs apparaissent autour des chantiers de construction, des routes et des pistes d'atterrissage. Les effets indirects des opérations minières apparaissent lorsque la poussière des mines ou des routes se dépose sur la végétation, ou lorsque les conditions d'humidité du sol changent parce que l'eau d'une région a été détournée ou drainée. Les déversements de matières dangereuses doivent être nettoyés sans délai pour réduire les effets potentiels sur la végétation.

La faune – La faune, les poissons et les oiseaux peuvent être affectés de plusieurs façons par les projets miniers. Les animaux sauvages peuvent être perturbés par les activités et le bruit de la mine. La faune doit être protégée contre les substances chimiques toxiques utilisées sur le site de la mine. Chacune de ces raisons peut réduire le nombre de petits engendrés par les femelles. Les animaux peuvent aussi être tués s'ils sont frappés par des véhicules ou abattus lorsqu'ils menacent les travailleurs de la mine.

Les effets de l'exploitation de l'uranium sur les terres et la faune sont similaires à celles de l'exploitation d'autres métaux.

## Les effets potentiels sur l'eau

L'exploitation minière peut avoir des conséquences sur les ruisseaux et les lacs situés à proximité ou en aval d'une mine, ou le long des routes d'accès. Parmi ces effets on peut retrouver la contamination de l'eau et du sol au fond des ruisseaux et des lacs (sédiments), les changements aux réseaux d'écoulement des eaux, et les conséquences sur les poissons ou autres organismes vivant dans l'eau.

La conséquence la plus importante de l'exploitation de l'uranium sur l'environnement est due à l'eau qui entre en contact avec les opérations minières et peut contenir des produits chimiques. Il faut gérer l'eau qui a été pompée des puits ou tunnels souterrains, contaminée par les résidus rocheux et stériles ou les matières dangereuses, ou utilisée lors de la transformation ou pour le camp minier. Il faut parfois traiter l'eau avant de la déverser dans les ruisseaux ou les lacs situés près de la mine.

Il faut surveiller l'environnement pendant et après l'exploitation d'une mine pour s'assurer que les activités n'affectent pas la qualité de l'eau ou les poissons.

Des organismes fédéraux et territoriaux (c.-à-d. l'Office des eaux du Nunavut) réglementent la qualité des eaux usées déversées dans l'environnement. En vertu de la Loi sur les pêches, le Règlement sur les effluents des mines de métaux soumet toutes les mines de métaux du Canada, incluant les mines d'uranium, à une réglementation constante. L'émission de permis peut aussi être assujettie à des conditions plus rigoureuses afin de protéger les poissons.

La qualité de l'eau des lacs et des ruisseaux peut être affectée par les eaux usées déversées par les mines. Les effets varient selon l'emplacement et la nature précise du projet et peuvent inclure des produits chimiques comme l'arsénique, le plomb et d'autres éléments radioactifs. Ces changements sont très minimes, habituellement confinés à la région immédiate de la mine et ne semblent pas avoir affecté la faune.

Les poissons et leur habitat – Retirer l'eau d'un lac ou d'une rivière, déverser des eaux usées, construire des routes ou des barrages, voilà quelques activités minières qui peuvent avoir des effets sur les poissons, leur habitat, et d'autres organismes vivants dans l'eau. Les permis ne sont délivrés qu'à la condition que les projets miniers respectent les poissons et leur habitat ou compensent en développant un nouvel habitat ailleurs.

Les eaux souterraines – Les eaux coulent sous la surface et peuvent être contaminées par l'écoulement provenant des résidus rocheux et stériles ou par d'autres activités minières si l'eau n'est pas recueillie et traitée.

Environnement marin – L'environnement marin peut être affecté par la circulation accrue des barges si les routes océaniques sont utilisées pour transporter l'uranium jusqu'aux usines de transformation. Le risque d'accident pouvant engendrer le déversement de matières dangereuses augmente, mettant en danger la qualité des eaux et des sédiments marins. Toute contamination de l'eau et des sédiments peut affecter les organismes marins et les poissons. Les œufs de poissons et, par conséquent, toute la population de poissons marins peuvent être affectés par le dragage effectué pour élargir ou approfondir un cours d'eau, ou par les bateaux échoués. Le bruit produit par les activités maritimes peut affecter la santé et la reproduction des poissons et des espèces marines sauvages; il peut aussi altérer leurs habitudes de migration et d'alimentation. Les espèces sauvages peuvent par ailleurs être blessées ou tuées lors de collisions avec les bateaux. Le déversement accidentel de matières dangereuses peut aussi menacer la santé des espèces sauvages. Le transport maritime est réglementé et le transport de l'uranium sur les routes océaniques est assujéti aux règlements fédéraux sur le transport.

La gestion de l'eau entrant en contact avec les opérations minières est un volet clé d'un plan de conception, d'exploitation et de fermeture d'une mine d'uranium. L'eau provenant d'un site minier doit satisfaire les normes écologiques avant d'être déversée dans l'environnement. Il existe des règlements régissant un certain nombre de substances chimiques, dont ceux provenant des mines d'uranium, et le respect de ces règlements peut faire partie des conditions d'octroi de permis ou de licences.

## Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur la santé humaine

L'uranium existe naturellement dans la roche et le sol. À certains endroits, l'eau peut naturellement contenir des niveaux d'uranium plus élevés que les standards établis pour protéger la santé humaine.

Le traitement des eaux usées des mines d'uranium prévient cependant le déversement de niveaux anormalement élevés d'uranium au cours d'un projet d'exploitation minière. Des programmes de surveillance mesurent régulièrement ces niveaux pour garantir un traitement efficace.

Les effets de l'exploitation de mines d'uranium sur la santé humaine incluent l'augmentation de l'exposition directe et indirecte aux rayonnements, dont la consommation d'eau, de poisson et de viande sauvage contaminés.

Le radon est l'une des substances qui se forment dans les gisements d'uranium. De hautes concentrations de ce gaz peuvent être dangereuses pour la santé des travailleurs des mines. Aujourd'hui, grâce aux systèmes de ventilation spéciaux installés dans les mines d'uranium, les travailleurs ne sont pas exposés à des niveaux élevés de radon. Le degré d'exposition à d'autres types de rayonnement est soigneusement contrôlé de façon à ne pas présenter un risque élevé inacceptable pour les travailleurs.

Les effets potentiels des rayonnements et des substances chimiques provenant des résidus stériles préoccupent davantage parce qu'elles présentent un risque pour l'environnement et les humains qui dure plusieurs siècles. La conception d'endroits sécuritaires pour stocker indéfiniment les résidus miniers est un volet clé des mines d'uranium. Les résidus sont placés dans les puits spécialement conçus à cette fin, ou enfouis sous terre, ou encore couverts par la roche et le sol. Ces mesures protègent l'environnement contre des niveaux anormalement élevés de radiation. Elles préviennent la contamination de l'eau et protègent la faune contre la l'exposition aux rayonnements.

Au Canada, des études menées sur les sites de mines d'uranium déclassées démontrent que la consommation d'animaux ou de plantes vivant près de ces sites ne présente aucun risque pour la santé.

Les scientifiques comprennent le radon et en savent beaucoup sur les rayonnements émanant de l'uranium qui peuvent être mesurés avec précision.

## Les effets socioéconomiques potentiels de l'exploitation de l'uranium

Les effets socioéconomiques de l'exploitation de l'uranium sont les mêmes que ceux liés à l'exploitation d'autres métaux. L'augmentation des revenus due au secteur minier peut avoir des effets positifs et négatifs sur l'individu, la famille et la collectivité.

La mise en valeur des ressources des régions arctiques du Canada peut générer des revenus et du travail et contribuer à une plus grande autonomie des Inuit. Elle peut aussi avoir des effets négatifs et perturber le bien-être collectif. Le défi de toute exploitation minière est de bâtir et nourrir une économie équilibrée basée sur les salariés tout en protégeant les valeurs d'une économie et d'un mode de vie traditionnels.

Les projets miniers peuvent créer des débouchés d'emploi importants pour les collectivités nordiques, comme le démontrent l'exploitation de mines de diamants dans les T.N.-O. et l'industrie des mines d'uranium du Nord de la Saskatchewan. Les occasions d'emploi, de formation et d'affaires associées aux activités minières peuvent augmenter les revenus des individus, des familles et des collectivités, stimulant ainsi les économies locales. Une augmentation des revenus peut toutefois engendrer la hausse de problèmes sociaux comme la surconsommation d'alcool ou de drogues et les problèmes de jeu.

Le secteur minier utilise des horaires de travail en rotation d'une période de deux semaines, ce qui veut dire que les employés sont à l'extérieur de la maison et de la collectivité pendant de longues périodes. Ces longs quarts de travail peuvent être stressants pour les familles et réduire le temps consacré au mode de vie traditionnel.

La population des collectivités augmente à cause des activités minières et les services existants peuvent être submergés par la demande accrue de soins de santé, de services policiers, de services d'éducation et de logement, d'électricité ou d'installations récréatives. Il faudra peut-être élargir ces services et les organismes gouvernementaux locaux responsables de les offrir (c.-à-d. les bureaux locaux des ministères du gouvernement du Nunavut et les Associations inuit régionales).

La demande accrue de biens et services générée par les activités minières pourrait être avantageuse pour les collectivités locales. Le secteur minier pourrait contribuer davantage à l'économie du Nunavut si ce dernier bénéficiait des redevances générées par l'exploitation minière aujourd'hui recueillies par le gouvernement canadien. Le territoire pourrait aussi recouvrer les paiements de

taxes pour les administrations locales et régionales, et la Société NTI pourrait recouvrer les paiements des sociétés minières travaillant à la prospection et à l'exploitation sur les terres inuit.

Le gouvernement du Nunavut et le Collège de l'Arctique du Nunavut collaborent déjà à la préparation de programmes de formation pour les métiers reliés aux opérations minières. Les exploitations minières du Nunavut doivent offrir à leurs travailleurs des programmes d'éducation et de formation spécifiques à leurs projets.

Des travailleurs étrangers peuvent être attirés dans les collectivités par les activités minières. Les influences et les manières de penser et d'agir de ces personnes peuvent avoir des conséquences négatives sur la vie communautaire et le mode de vie traditionnel.

Les projets miniers, incluant les projets d'exploitation de l'uranium, peuvent entraîner l'expansion du système de transport du Nunavut dans les collectivités établies près des mines ou le long des routes. Cela peut inclure la construction de routes praticables en toutes saisons ou en hiver, de ports, de pistes d'atterrissage et d'aéroports. Ces améliorations à l'infrastructure peuvent réduire le coût du transport du carburant et d'autres fournitures des Nunavummiut, réduire les coûts d'autres projets de développement, favoriser les débouchés d'emploi, de formation et d'affaires, et augmenter les activités économiques et les revenus fiscaux si l'infrastructure améliorée attire d'autres entreprises.

## Les effets potentiels de l'exploitation de l'uranium sur les ressources du patrimoine culturel

Les ressources du patrimoine culturel des Inuit incluent les sites archéologiques, les artefacts, les activités traditionnelles et le savoir traditionnel ou le Qaujimajatuqangit Inuit (QI). Des études sur les ressources du patrimoine doivent être faites avant le début de l'exploitation minière; elles peuvent permettre de découvrir, documenter et préserver les sites archéologiques et culturels importants. La prospection et l'exploitation minières peuvent toutefois entraîner un remuement du sol qui détruirait les sites archéologiques.

Des travailleurs salariés d'autres régions nordiques continuent de chasser et de pêcher. Les activités minières auraient des effets négatifs sur les activités traditionnelles comme la chasse et la pêche si elles nuisaient aux animaux sauvages ou aux poissons. L'importance du QI pour le patrimoine culturel serait diminuée si les jeunes Inuit travaillant dans les mines s'en désintéressaient.

## Le déclasséement des mines d'uranium

Le déclasséement ou la fermeture d'une mine est une étape importante de la vie d'une mine d'uranium. Le plan de développement d'une société minière désireuse d'obtenir un permis d'exploitation doit inclure un plan de fermeture et réserver des fonds suffisants pour la fermeture et l'assainissement appropriés d'une mine.

L'assainissement inclut l'enlèvement des bâtiments de surface et le traitement des eaux qui peuvent avoir été contaminées par les résidus stériles et miniers; les eaux doivent être traitées avant d'être déversées dans l'environnement. Parce que les résidus miniers des mines d'uranium restent radioactifs pendant des centaines de milliers d'années, des méthodes particulières doivent empêcher qu'ils soient déversés dans l'environnement.

Selon le type de mine, les résidus miniers devront être enfouis sous des couches de sol ou submergés afin de contrôler leur niveau de rayonnement dans l'environnement. Il faut faire de même avec les résidus stériles s'ils menacent aussi l'environnement.

Le site devra être surveillé pendant une longue période pour s'assurer que les émanations de matières radioactives ou d'autres substances dangereuses soient contrôlées pendant de nombreuses années. Il existe aussi des plans de sécurité pour gérer les changements futurs. La Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaires stipule que le déclasséement des mines d'uranium doit être assujéti à des approbations spéciales.

## La production d'énergie nucléaire

Le Nunavut n'entrevoit pas utiliser l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité dans un avenir rapproché, mais l'énergie nucléaire pourrait devenir un jour une de ses sources d'approvisionnement en énergie. Cette option devra être comparée aux autres options que représente l'énergie éolienne, solaire ou hydroélectrique.

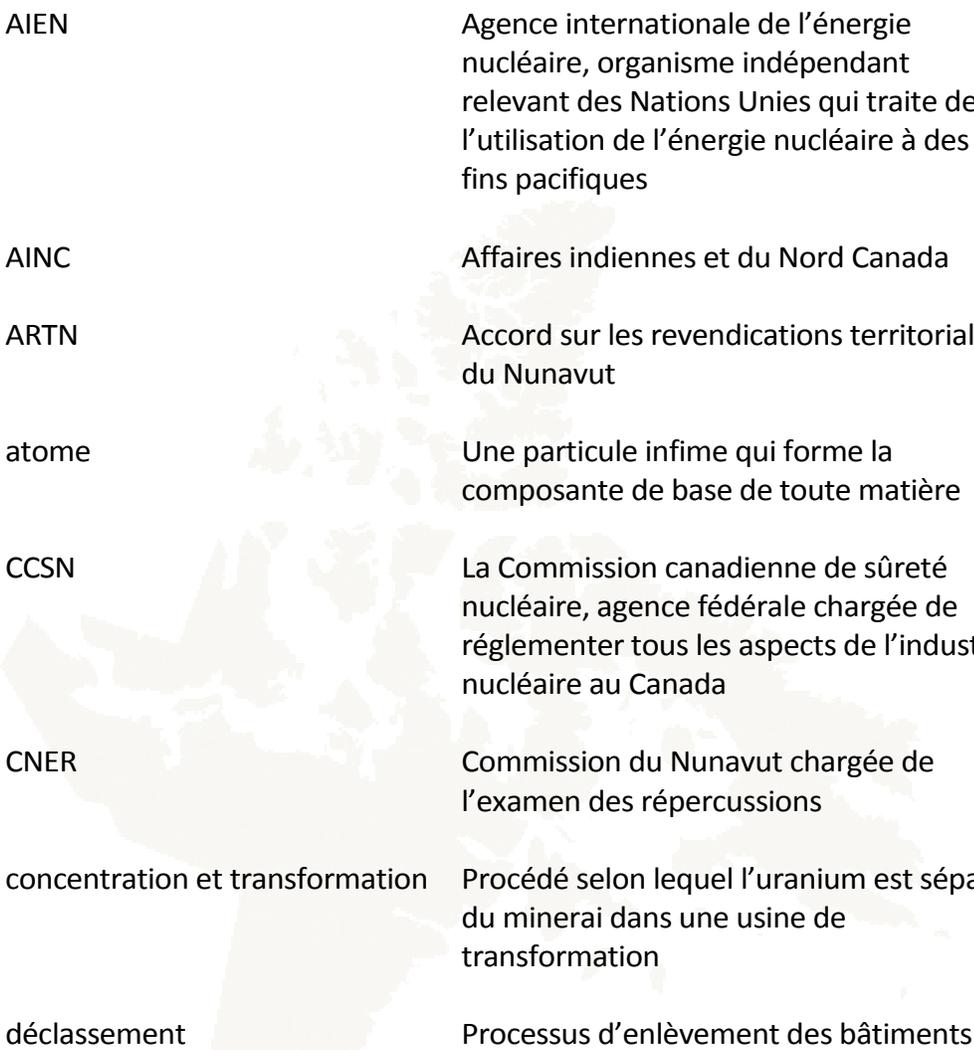
Aujourd'hui, la plus grande partie de l'uranium extrait à travers le monde est utilisée pour la production d'électricité dans les centrales nucléaires. Plusieurs pays préfèrent cette méthode de production d'énergie parce qu'elle génère moins de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques que d'autres méthodes comme celles employées dans les centrales électriques alimentées au charbon.

Les gaz à effet de serre réduisent la quantité de chaleur qui peut s'échapper de la terre vers l'atmosphère. Les combustibles fossiles sont des carburants comme le charbon, le pétrole et le gaz; lorsqu'ils brûlent, ils dégagent une plus grande quantité de gaz à effet de serre, ce qui emprisonne la chaleur de la terre et entraîne les changements climatiques planétaires.

Aujourd'hui, environ 15 % de l'électricité produite au Canada provient de centrales nucléaires. La Colombie-Britannique, entre autres, interdit l'utilisation d'énergie nucléaire, mais environ 50 % de l'électricité produite en Ontario provient de réacteurs nucléaires.

Parce qu'il demeure fortement radioactif pendant plusieurs siècles, l'élimination du combustible nucléaire irradié constitue le défi le plus important de la production d'énergie nucléaire. Au Canada, le combustible nucléaire irradié est maintenant entreposé dans les centrales où il a été utilisé. À plus long terme, il sera placé dans des cavernes souterraines profondes. Des solutions d'entreposage à long terme à la fois viables et sécuritaires sont actuellement à l'étude partout dans le monde.

## Glossaire



AIEN	Agence internationale de l'énergie nucléaire, organisme indépendant relevant des Nations Unies qui traite de l'utilisation de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques
AINC	Affaires indiennes et du Nord Canada
ARTN	Accord sur les revendications territoriales du Nunavut
atome	Une particule infime qui forme la composante de base de toute matière
CCSN	La Commission canadienne de sûreté nucléaire, agence fédérale chargée de réglementer tous les aspects de l'industrie nucléaire au Canada
CNER	Commission du Nunavut chargée de l'examen des répercussions
concentration et transformation	Procédé selon lequel l'uranium est séparé du minerai dans une usine de transformation
déclassement	Processus d'enlèvement des bâtiments de surface et d'assainissement d'un site minier après son exploitation
données de référence	Données recueillies sur l'environnement avant le début d'un projet
écoulement de déchets rocheux	Eau qui s'écoule de la roche pendant les opérations minières; selon le type de roche, cette eau peut contenir de hautes concentrations de produits chimiques qui peuvent être nocifs pour l'environnement
énergie nucléaire	Électricité produite par la réaction contrôlée de l'uranium dans un réacteur nucléaire
exploitation à ciel ouvert	Technique d'exploitation où le minerai est extrait d'un puits à ciel ouvert

exploitation souterraine	Technique d'exploitation où le minerai est creusé d des tunnels souterrains; la mine souterraine est accessible par des puits ou des galeries qui la relient à la surface
Loi sur la sûreté et la réglementation nucléaire	Législation fédérale qui contrôle toutes les activités reliées aux matières nucléaires au Canada, incluant l'exploitation de l'uranium
morts-terrains	Couche de sol et de roches qui recouvre un gisement de minerai et doit être enlevée pour permettre l'exploitation de surface
NTI	Nunavut Tunngavik Incorporated (NTI), société qui appartient aux Inuit et est responsable de veiller au respect de l'ARTN
QI	Qaujimajatuqangit Inuit; savoir traditionnel inuit
radiation cosmique	Radiation qui provient du cosmos, et surtout du soleil
radioactif	Élément qui dégage un rayonnement ionisant
radon	Gaz naturel souvent associé aux gisements d'uranium dont les concentrations élevées sont potentiellement nocives pour la santé
rayonnement ionisant	Énergie dégagée par un atome et ayant la capacité de modifier la structure d'autres atomes
résidus miniers	Déchets produits par une usine d'uranium, composés d'un mélange de roche broyée, d'eau et de produits chimiques résiduels
résidus stériles	Roche dont la concentration en uranium est trop basse pour être exploitée
Terres Inuit	Terres appartenant aux Inuit en vertu de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut. Le titre peut s'appliquer à la surface seulement, mais il peut aussi inclure le sous-sol (c.-à-d. les droits minéraux)
T.N.-O.	Territoires du Nord-Ouest
yellowcake	Poudre jaune concentrée produite par une usine d'uranium

Cette information a été assemblée par Golder Associates



