



## ENQUÊTE ET AUDIENCES PUBLIQUES DU BAPE Les enjeux de la filière uranifère au Québec

### DEMANDE D'INFORMATION No. 47

308

QUES38.3

Les enjeux de la filière uranifère au Québec

### DEMANDE D'INFORMATION NO.1

6211-08-012

Le document d'analyse des données de surveillance des mines d'uranium et usines de concentration de l'uranium (NAT24) n'inclut pas de données pour les sols.

- Pourriez-vous procéder au même exercice pour les sols, au moins pour le plomb 210 et le polonium 210, produits de désintégration du radon 222?
- Est-ce qu'une accumulation de ces substances dans le temps a été observée? À quels niveaux et quelles distances?

### RÉPONSE :

Non. Il est impossible de procéder au même exercice pour les sols dans les délais du BAPE, car les sols n'ont pas encore fait l'objet d'une intégration à la base de données environnementale principale de la CCSN. Le personnel de la CCSN a cependant fourni un résumé des activités et des résultats de surveillance des sols en fonction des rapports sur l'état de l'environnement propres à des mines et usines de concentration précises. Ceux-ci sont présentés pour les besoins de l'examen réglementaire.

Une surveillance des sols est effectuée pour quatre des cinq sites actifs de mine d'uranium dans le cadre des exigences en matière de permis de la Saskatchewan et de la CCSN. L'installation de Rabbit Lake ne surveille pas les taux de contaminants dans les sols, mais a mis en place un programme étoffé de surveillance des lichens. Celui-ci permet d'évaluer le dépôt de polluants atmosphériques particulières à la surface des lichens.

Les résultats de l'analyse des sols et des lichens sont fournis dans le rapport sur l'état de l'environnement, qui est habituellement présenté tous les cinq ans. Le but principal des rapports sur l'état de l'environnement est d'examiner les résultats de l'évaluation environnementale (EE) et d'utiliser les données de surveillance afin de déterminer si les hypothèses et les conclusions de l'EE sont toujours valides. La plupart des EE prévoient qu'il n'y aura pas d'accumulation de contaminants dans la végétation et les sols découlant de l'exploitation de la mine.

Les divers programmes propres à chaque mine ou usine de concentration utilisent différents plans expérimentaux de surveillance des sols ou lichens. Certains évaluent les tendances temporelles en matière de concentrations au sol par rapport à la valeur de référence. L'un d'entre eux compare les concentrations propres à un poste de contrôle aux concentrations mesurées à différentes distances au nord, au sud, à l'est et à l'ouest. L'autre compare des sites d'exposition à des sites de référence.



Par ailleurs, les différents programmes ne surveillent pas tous les mêmes contaminants. Cependant, tous les sites surveillent l'uranium, le plomb 210, le polonium 210, le radium 226, le thorium 230, l'arsenic et le nickel. Le tableau 1 indique les concentrations moyennes de contaminants dans les sols et les lichens selon les plus récents rapports sur l'état de l'environnement pour chaque mine et usine de concentration.

Généralement, les résultats laissent penser que les installations ont des concentrations supérieures aux valeurs de rayonnement de fond pour certains échantillons provenant des abords de zones d'activité. Cependant, les concentrations diminuent et atteignent le niveau de rayonnement de fond à une courte distance de ces zones d'activité. Les résultats de surveillance indiquent que les rejets dans l'atmosphère ont des répercussions négligeables. Par ailleurs, toutes les mines d'extraction d'uranium et les usines de concentration d'uranium respectent les normes de leurs programmes et les normes provinciales.

**Tableau 1.** Concentrations en métaux et activité des radionucléides dans les sols et les lichens (source : Rapports sur l'état de l'environnement)

Paramètres (unité)	Niveau de référence pour la qualité du sol	Installation de Cigar Lake	Installation de McArthur River	Installation de Rabbit Lake <sup>(3)</sup>	Installation de Key Lake	Installation de McClean Lake
Arsenic (µg/g)	12 <sup>(1)</sup>	1,12	0,21	1,10	0,44	1,83
Nickel (µg/g)	50 <sup>(1)</sup>	4,81	1,00	3,85	0,75	2,67
Uranium (µg/g)	23 <sup>(1)</sup>	0,94	0,29	1,13	0,20	1,13
Plomb 210 (Bq/g)	0,06 <sup>(2)</sup>	0,08	0,04	0,02	0,04	0,04
Polonium 210 (Bq/g)	0,06 <sup>(2)</sup>	0,07	0,03	0,03	0,01	0,06
Radium 226 (Bq/g)	0,017 <sup>(2)</sup>	0,025	0,024	0,030	0,024	0,030
Thorium 230 (Bq/g)	0,015 <sup>(2)</sup>	0,028	0,020	0,030	0,020	0,030

<sup>1</sup>Les niveaux de référence pour la qualité du sol sont tirés des *Recommandations du CCME pour la qualité des sols*.

<sup>2</sup>Ces niveaux de référence pour la qualité du sol sont la moyenne des concentrations naturelles mesurées par le titulaire de permis.

<sup>3</sup> Concentration ou niveau d'activité dans les échantillons de lichen.

## DEMANDE D'INFORMATION NO.2

La CCSN mentionne également l'importance d'évaluer la chaîne alimentaire lichen-caribou-humain (NAT33, p. 8). Veuillez fournir les données de suivi et les résultats de l'évaluation de cette chaîne alimentaire, non seulement du point de vue de l'humain, mais également du point de vue des organismes terrestres que sont le lichen et le caribou, en mettant en évidence les cas où l'exposition est la plus grande. Le caribou est le contributeur majeur de la dose totale



pour près de 0,6 mSv/an en lien avec le radium 226 accumulé dans la chair de l'animal (Canada North Environmental Services, 2014, p. 6-6).

Référence :

Canada North Environmental Services (2014). Eastern Athabasca Regional Monitoring Program 2012 Community Report, Final Report, Project number 1611.

En ligne : <http://www.earmp.com/links/EARMP%20Community%20Report.pdf>

## **RÉPONSE :**

L'étude de l'importance de la chaîne alimentaire lichen-caribou-humains a fait l'objet d'une discussion fondée sur l'hypothèse que le potentiel d'extraction minière de l'uranium dans le nord du Québec (Nunavik) interagit directement avec la population unique et migratoire du caribou des bois, dont les caractéristiques comportementales ressemblent à celles du caribou de la toundra.

La surveillance des tissus du caribou n'est pas effectuée dans le cadre des programmes de surveillance des mines exigée pour le maintien du permis réglementé par la CCSN dans les mines actuelles en Saskatchewan pour les raisons suivantes :

- Aucun effet mesurable sur la santé du caribou des bois ni sur l'alimentation humaine n'a été prévu et n'est prévu d'après les évaluations du risque environnemental.
- Le caribou des bois est une espèce menacée, et le prélèvement d'échantillons quand aucun risque n'est observé serait irresponsable et non autorisé.
- Les collectivités de cette région ont indiqué qu'elles ne chassent pas le caribou des bois (source de référence : sondage sur le régime alimentaire de Hatchet Lake). Elles continuent leur pratique de chasse traditionnelle du caribou de la toundra quand il migre en aval de la partie nord-ouest du lac Wollaston. Ces caribous ne sont pas exposés aux mines et usines de concentration d'uranium.

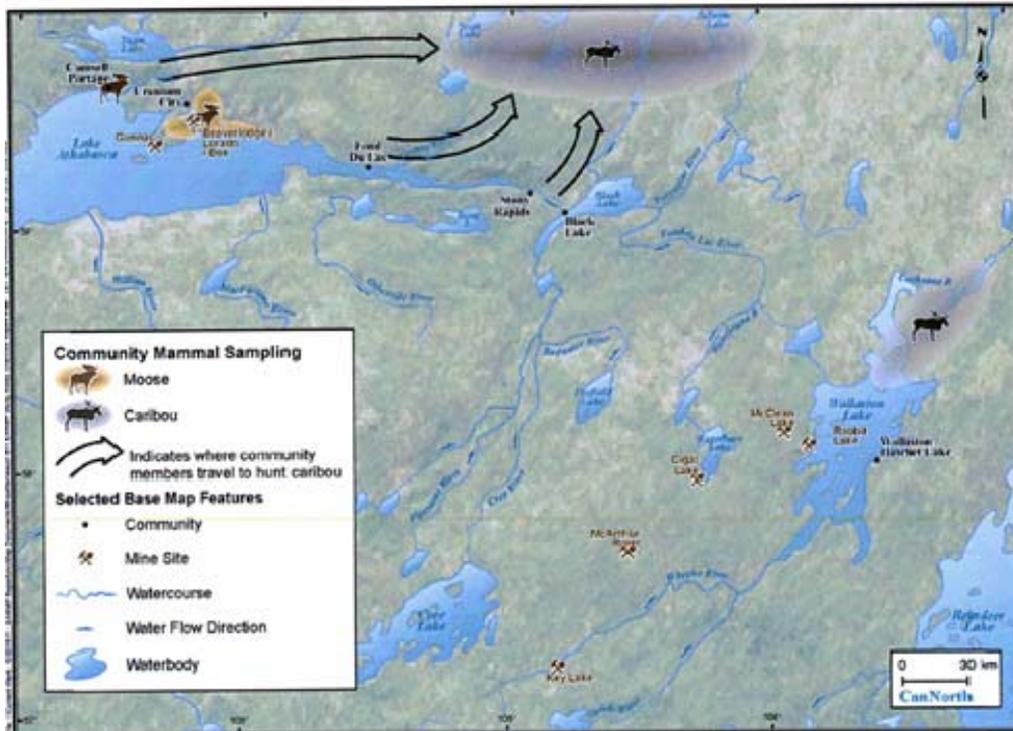
Le Programme de surveillance régional de l'Athabasca Est (EARMP) comprend des analyses des échantillons de caribous de la toundra prélevés sur des sujets des communautés du bassin de l'Athabasca pour montrer aux collectivités locales qu'elle pouvait se fier à la sécurité des aliments traditionnels.

Il est judicieux de faire preuve de prudence quant à la dose de 0,6 mSv par an du radium 226 présentée dans l'évaluation du risque pour la santé humaine du programme EARMP. Plusieurs hypothèses très prudentes ont été prises en considération quant au calcul de la dose. Les analystes ont en effet effectué une évaluation prudente (soit selon une dose prévue supérieure pour assurer une conclusion prudente) de la dose additionnelle. La dose additionnelle désigne la dose de rayonnement dépassant la dose de rayonnement de fond naturel qui pourrait être attribuée aux mines ou aux usines de concentration d'uranium. Pour déterminer la dose additionnelle, les auteurs ont fait l'hypothèse que tous les échantillons prélevés au point de Camsell Portage contenaient des niveaux de radionucléides, car les échantillons de caribou de cette communauté affichaient pour la plupart les valeurs les plus faibles. Les échantillons dont les niveaux de radionucléides

étaient très différents comparativement aux échantillons de Camsell Portage ont été considérés comme représentatifs des animaux exposés aux mines et usines de concentration d'uranium, et la dose additionnelle a été calculée au moyen de la différence en niveaux de radionucléides entre ces deux sites.

Cette hypothèse est adéquate si on l'applique aux sols et aux baies, car certains de ces échantillons ont été prélevés de sites adjacents à d'anciennes mines (notamment les échantillons des communautés d'Uranium City). Cependant, comme on peut le constater en consultant la figure 1, tous les échantillons de caribou des quatre communautés de la partie nord-est ont été prélevés bien loin au nord des sites de ces anciennes mines. L'examen des données montre que les niveaux d'activité de l'uranium, de plomb 210 et de polonium 210 dans les échantillons de caribou de toutes les communautés étaient semblables. Seule l'activité des échantillons de radium 226 et de thorium 230 à Black Lake et à Stony Rapid était supérieure à celle des échantillons de Camsell Portage. Ces différences sont surtout attribuables aux limites de détection des analyses employées pour les échantillons de Black Lake et de Stony Rapids et n'attestent pas l'influence des activités minières d'uranium. Par ailleurs, des dix échantillons de caribou prélevés près de la communauté de Black Lake, tous, sauf un, comportaient une concentration inférieure à la limite de détection des analyses en laboratoire (consulter le tableau 15 de l'annexe C du programme EARMP 2012). Donc, cette seule valeur a une grande incidence sur le calcul de la dose. Le rapport du programme EARMP a permis principalement d'affirmer que, selon ces hypothèses très prudentes, l'estimation de la dose additionnelle était inférieure à 1 mSv par an.

**Figure 1.** Points de prélèvement d'échantillons de caribou pour le programme de surveillance des communautés (EARMP) (source : EARMP 2012, en anglais seulement)





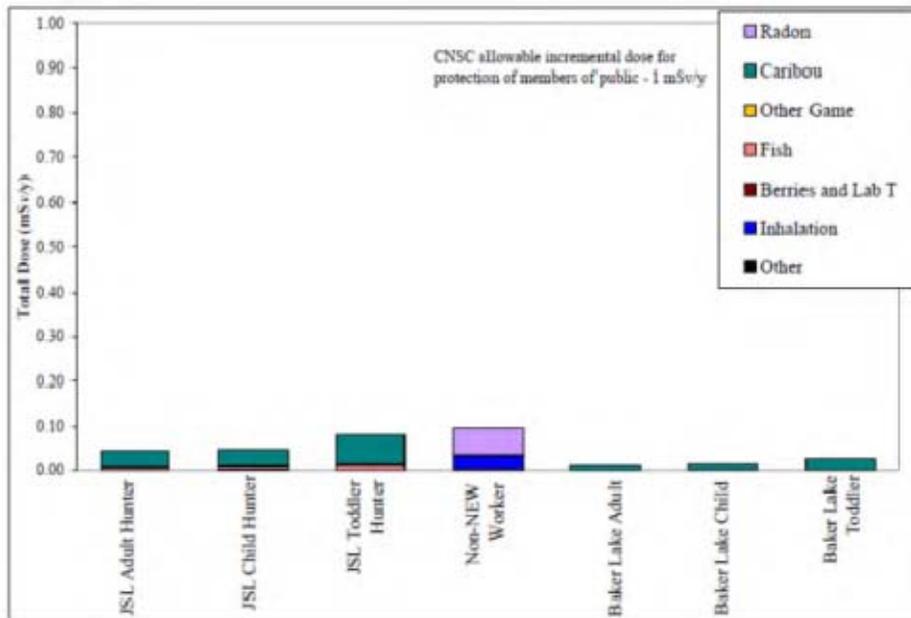
L'évaluation environnementale du projet de mine et d'usine de concentration d'uranium de Kiggavik au Nunavut a permis d'évaluer la dose additionnelle possible dans une région où le caribou de la toundra constitue la source alimentaire prédominante (AREVA 2014). Veuillez prendre note que cette soumission a fait l'objet d'une analyse technique approfondie par les chercheurs d'Environnement Canada, de Santé Canada, du gouvernement du Nunavut et de la CCSN.

Le tableau 1 présente les doses additionnelles totales prévues, et la figure 2 présente une répartition plus détaillée des facteurs contributeurs majeurs de ces doses.

**Tableau 1.** Sommaire des doses de rayonnement annuel additionnel prévu pour le projet Kiggavik (AREVA 2014, disponible en anglais seulement)

Human Receptor	Maximum Mean Incremental Radiation Dose Related to Project Activities (µSv/year)	CNSC Recommended Allowable Incremental Dose for Protection of Members of Public
1 – JSL Adult Hunter	29	1,000 µSv/year
2 – JSL Child Hunter	50	
3 – JSL Toddler Hunter	59	
4 – Non-NEW Worker	98	
5 – Baker Lake Adult	15	
6 – Baker Lake Child	24	
7 – Baker Lake Toddler	29	

**Figure 2.** Répartitions des doses de rayonnement annuel additionnel pour un membre des populations du projet Kiggavik (AREVA 2014, disponible en anglais seulement)



**Figure 7.3-4** Breakdown of Incremental Annual Radiation Dose to Members of the Public from the Kiggavik Project



Il faut souligner que, mis à part les travailleurs embauchés sur le chantier de Kiggavik, et qui ne sont pas du secteur nucléaire, la dose de rayonnement additionnelle pour tous les récepteurs provient principalement de l'ingestion de caribou. L'exposition des travailleurs qui ne sont pas du secteur nucléaire provient principalement du radon des sites de mines et d'usines de concentration. La dose radiologique prévue pour tous les membres de la population est bien inférieure à la limite d'exposition annuelle additionnelle, soit 1 mSv par année.

La documentation de soutien technique pour le calcul des doses se trouve à l'[annexe technique 8 du document du volet 3 : Évaluation des risques pour l'écologie et la santé humaine](#).