



GOVERNEMENT
DU QUÉBEC

SERVICES
DE PROTECTION
L'ENVIRONNEMENT

Montréal, le 27 novembre 1979

RAPPORT FINAL SUR LE SABLE ET LE GRAVIER RADIOACTIFS DE
LA MINE ST-LAWRENCE COLUMBIUM AND METALS CORPORATION.

Ci-après le rapport final sur le sujet ci-haut mentionné à la suite
des actions de vente et de distribution par les Agrégats Oka Ltée.

Les principales conclusions sont les suivantes:

1. Il y a quatre (4) maisons nécessitant une action corrective à envisager. Les modalités étant à régler par le contentieux et l'administration et les responsables des préjudices commis.
2. Il n'y a pas de dépassement des limites des concentrations maximales admissibles des métaux lourds dans l'eau potable dans la grande région du nord ouest de Montréal pour les échantillons de février 1979.
3. Il n'y avait pas, en février 1979, de dépassement des concentrations maximales admissibles du radium 226 dans ces eaux potables d'hiver.
4. Nous croyons qu'il y a un grand nombre de propriétés inconnues qui sont aux prises avec des conséquences variables en rapport avec du matériel radioactif provenant de la mine. Recours collectif possible.
5. Nous poursuivons l'étude des dérivés du radon dans les maisons pour les nouvelles propriétés connues mais qui sont en nombre restreint. Nous suivons de près les aspects de la contamination de la chaîne alimentaire (mesures de la radioactivité de l'eau potable, surveillance en été de jardins en sable radioactif, etc.)
6. Les émissions de rayons gamma contribuent significativement à l'irradiation des individus au-dessus du matériel provenant de la mine et dans les maisons entourées ou reposant en contact avec le matériel de la mine, même dans les cas où les valeurs des dérivés du radon ne sont pas très élevées.
7. La susceptibilité de radiocontamination partout où il y a eu dépôt demeure.

RAPPORT FINAL SUR OKA.

Problématique

En novembre 1976, les S.P.E. faisaient savoir au président de St-Lawrence Columbian and Metals Corp., que le matériel provenant de la mine d'Oka était radioactif et, en raison des problèmes possibles, demandaient de ne pas sortir celui-ci du site d'exploitation de la mine. Or, dès le printemps 1978, les Agrégats Oka Ltée. vendaient du sable et du gravier jusqu'au respect de l'injonction émise le 10 août 1978. Des analyses radiochimiques confirmèrent des concentrations pouvant conduire aux problèmes suivants:

1. Exposition de tout le corps aux rayons gamma, ce qui augmente l'incidence de cancer et des effets génétiques.
2. Accumulation des dérivés du radon dans les maisons dont le sous-sol est en contact avec le sable ou le gravier radioactif, ce qui a pour effet d'augmenter l'incidence du cancer des poumons.
3. Contamination radioactive interne des individus par la chaîne alimentaire (jardin dans le sable, arbres fruitiers, eau potable et eau d'érable).

Sur ce dernier point, nous devons poursuivre notre investigation car nous ne sommes pas encore en possession de données, cette situation étant principalement due au manque d'appareils nécessaires à l'analyse; pour ce faire, nous assurerons un suivi des gens faisant culture dans des endroits reconnus contaminés. Corollairement aux problèmes ci-haut mentionnés, voici les limites aux-dessous desquelles il n'y a pas d'action corrective à envisager pour les expositions suivantes:

- a) Aux rayons gamma à 1 m du sol: 0,05 mR/h (intérieur) et 0,10 mR/h (extérieur) en sus du niveau habituel.
- b) Aux dérivés du radon: 0,020 NT (niveau de travail), valeur en sus du niveau naturel moyen.
- c) Contamination interne par l'eau: 5 pCi de Radium par litre d'eau.

.../

Etude et Conclusion

Suite à ceci, notre section a établi un programme de surveillance à moyen et long terme afin d'étudier les maisons de particuliers susceptibles de problèmes d'irradiation.

Au sujet de l'étude à moyen terme d'environ un an, nous avons essayé de rejoindre les gens connus qui avaient reçu une quantité notable de matériaux radioactifs en contact avec leurs maisons; nous y sommes parvenus partiellement par le biais des livres de comptes fournis par les Agrégats Oka Ltée, par certains transporteurs privés et aussi par des lettres circulaires envoyées à tous les gens visés. Nous sommes cependant conscients de n'avoir rejoint qu'une faible partie du monde considérant la quantité de sable ou gravier enlevée du site et le nombre de maisons visitées.

Nous avons par la suite, assuré un suivi des mesures des rayons gamma dans les demeures des gens visités et nous pouvons conclure qu'il n'y a pas un endroit où le niveau d'ambiance des rayons gamma nécessite une action corrective due à ce genre d'exposition.

Concernant l'eau; le groupe de Claude Côté et notamment de M. Gilles Côté du Service en Territoire a échantillonné dans la grande région d'Oka à trois reprises cette année soit en février, en mai et en novembre 1979, ceci afin de pouvoir chercher un moment plus propice à la contamination de l'eau sur un cycle annuel. Les phases I et II (voir tableaux) ont été analysées chimiquement par le groupe de M. Pierre Fortin du Laboratoire de Laval-des-Rapides des S.P.E. et révèlent que les métaux sont en concentration en-deça de celles reconnues comme toxiques. Des échantillons de la phase I (février 79) ont été analysés du point de vue du Radium par Applied Health Physics Inc. (USA) et montrent une concentration de Radium près de la limite à un endroit; cependant nous réservons nos conclusions finales après que les deux autres séries d'échantillons (mai et novembre) auront été analysées pour le Ra 226 ceci devenant possible lorsque notre laboratoire de radiochimie sera de nouveau en état de fonctionnement car actuellement nous sommes à remplacer la technicienne partie et que le spectromètre gamma est en réparation.

Veuillez trouver le rapport des analyses radiochimique du radium au Tableau III.

Pour ce qu'est des dérivés du radon, les échantillonnages se sont effectués au rythme moyen de deux fois par mois, nécessaires à cause des variations dans le temps, sur une période s'étendant de décembre 1978 à novembre 79 inclus. Les maisons visitées avaient été retracées comme ayant reçu du matériel radioactif, ou parce que leurs propriétaires en faisaient la demande, ou encore à titre de maison témoin afin de dissocier les valeurs dues au matériel déposé par rapport au matériel géologique pouvant contribuer aux dérivés du radon.

Il est à noter que le tableau IV ne mentionne pas tous les endroits visités et échantillonnés depuis environ une année ceci pour plusieurs raisons:

- a) Dans au moins deux cas, après un certain temps, les propriétaires ont refusé l'échantillonnage alléguant un dérangement.
- b) Dans 3 ou 4 cas, nous avons échantillonné pendant quelques semaines afin de dissiper le doute de radiocontamination qui avait assailli certains propriétaires.
- c) Dans environ 6 cas nous avons pu conclure assez rapidement après quelques mois d'hiver, saison considérée comme ayant les concentrations de dérivés du radon les plus élevées de l'année, dû à une ventilation moindre de la maison. D'autres cas ont été éclaircis suite à une analyse statistique des valeurs d'hiver effectuée par M. Marc Blanchard du Service des méthodes du Bureau de la Statistique à Québec.

Se référant au tableau IV, quatre maisons sont significativement contaminées aux dérivés du radon (voir tableaux statistiques V et VI) eu égard aux maisons témoins qui présentent quelques fois un niveau naturel (nature non modifiée par l'homme) moyen très élevé en comparaison de la valeur limite de 0,020 NT.

Notons: Propriété W: (matériel sous et autour de la maison)
au niveau du sous sol: 0,225 NT au-dessus des témoins voisins.

Propriété X: (matériel autour de la maison) au
au niveau du sous-sol: 0,479 au-dessus des témoins de la région.

CONCENTRATIONS (pCi/g) DES PRINCIPAUX ÉMETTEURS GAMMA DES MATÉRIEAUX (26 juin) DU SITE DE
ST-LAWRENCE COLUMBIUM AND METALS CORP., OKA

ELEMENT RADIOACTIF	238 U	232 Th	228 Th	226 Ra	210 Tl	228 Ac	214 Bi	212 Pb
DEGRE DE RADIC-TOXICITE :	Faible	Faible	Très Elevée	Très Elevée	Modérée	Elevée	Elevée	Elevée
1. Chaux du site pour fins agricoles ou autres	9	1,2	0,5-5	0,6-13		0,41- 5,3	0,82- 12	0,31
2. Sable sec du résidu de la mine au point de chargement	7		4,2- 5,4	4 - 9		4,6- 5,4	6,1-9	3,7
3. Sable mouillé du résidu de la mine au point de chargement	7		4,4-5	5 - 9	0,12	4,2- 5,3	6,9-9	3,5
4. Terre fraîche du concasseur	1		0,5- 7,8	0,1-4	Présent	0,79- 8,3	2	0,54
5. Concassé C - 1/2" frais du concasseur	2		8,2- 13	0,5-2	0,36	11,9- 14	2-2,2	8,4

*Ce tableau supplémentaire comprend des valeurs additionnelles au tableau I du 20 juillet 1978 et qui proviennent du Bureau de Radioprotection du Ministère de la Santé nationale et du bien être social, Ottawa,

Les teneurs de matières radioactives varient beaucoup d'un échantillon à l'autre, d'où la difficulté de contrôle pour s'assurer que le matériel est acceptable. En cas de doute, on devra utiliser les valeurs les plus élevées afin d'éviter tout préjudice de coûts exorbitants au public, tel que rencontré à date au Canada (ex. 3.6 millions et dérangements à Uranium City en Saskatchewan) et aux Etats-Unis.

Jean-Marc Légaré, Ph. D.
Chef, Section de radioprotection

TABLEAU I

Intensité des rayons gamma à 1 m au-dessus de
certaines routes et chemins à Pointe-Calumet et à Dorval

Endroits	Matériaux	mR/h AVEC BRUIT DE FOND	
		min.	max.
Pointe-Calumet: Descente de bateaux (fin de la digue au côté ouest)	sable (4' à 5' d'épaisseur)	0,018	0,032
Pointe-Calumet: Place René (près de la digue)	sable (1' à 2' d'épaisseur)	0,015	0,028
Pointe-Calumet: 32e Avenue - rue non pavée (~500' de long)	0-3/4" en surface	0,019	0,031
Pointe-Calumet: 13e avenue - rue non pavée (~1000' de long) Concassé recouvert de 1' à 2' de matériaux ne venant pas de la mine	concassé (1' à 2' d'épaisseur)	0,013	0,023
Dorval: Route 220 au-delà du rond point de Dorval (Matériel recouvert)	Sable ou concassé	0,006	0,015

N.B.: Bruit de fond à Pointe-Calumet: environ 0,01 mR/h
Dorval : environ 0,008 mR/h

TABLEAU STATISTIQUE V

Intervalles de confiance, à 95% de certitude pour le niveau de travail moyen de la maison étudiée.

	<u>Borne inf.</u>	<u>Borne sup.</u>
1ère propriété	0,118 NT	0,224 NT
2e propriété	0,198 NT	0,823 NT
3e propriété	0,034 NT	0,071 NT
4e propriété	0,007 NT	0,047 NT



GOUVERNEMENT
DU QUÉBEC

SERVICES
PROTECTION
L'ENVIRONNEMENT

CABINET
DU DIRECTEUR

LE PARLEMENTAIRE
QUÉBEC
C1A 197

En novembre 1976, les S.P.E. écrivaient une lettre au président de St-Laurence Columbiua and Metals Corp., l'enjoignant de ne pas sortir de matériel provenant de la mine d'Oka en raison des problèmes possibles que pourrait causer ce matériel radioactif. Dès le printemps 1978, Les Agrégats Oka Ltée vendaient du sable, du gravier et de la "terre fraîche" malgré les nombreux avis légaux jusqu'au respect de l'injonction émise le 10 août 1978. Des analyses radiochimiques des matériaux ont été effectuées à l'extérieur et confirmèrent des concentrations pouvant conduire aux problèmes à court terme et à long terme suivants:

1. Emission élevée de rayons gamma (vérifié facilement par la section de radioprotection)
2. Emission de dérivés de radon dans les maisons dont le sous-sol est en contact avec le sable ou le gravier radioactif
3. Contamination radioactive des individus par la chaîne alimentaire (eau, légumes, fruits, eau d'érable)

Tel qu'indiqué à notre administration et encore maintenu, le programme de surveillance en est un de moyen ou long terme surtout pour l'item 3 (puits, jardins et vergers inconnus pour le futur) et pour les nouveaux endroits non connus encore au point de vue de l'item 2.

Pour tous les endroits connus à date, la section de radioprotection accomplit les travaux suivants:

- 1) 271 mesures de rayons gamma et présentation de données illustrant les nombreux dépassements de la dose additionnelle admissible de 5 mRem/année. On a trouvé jusqu'à 450 mRem/année à certains endroits.
- 2) La section a effectué 147 visites périodiques (nécessaires à cause des variations avec le temps), 271 prélèvements analysés pour les dérivés du radon dans les maisons connues qui sont en contact avec le matériel et les a comparés avec les niveaux de travail (MT) de maisons témoins voisines afin de dissocier les valeurs dues au matériel déposé par rapport au matériel géologique pouvant contribuer des dérivés de radon. Les conclusions sont maintenant presque prêtes quant aux habitations qui devraient faire l'objet d'action correctrice.

La section poursuit la recherche de nouveaux lieux susceptibles de problèmes d'irradiation pour s'ajouter aux quelques 25 endroits connus et enquêtés à date par la section. A ce sujet, une cinquantaine de lettres a été envoyée et de nombreuses autres suivront.

La section a obtenu pour la fin de février 1979, 44 échantillons d'eau potable pour la situation d'hiver de la grande région du nord ouest de Montréal. Les analyses chimiques effectuées par le groupe de M. Pierre Fortin du laboratoire de Laval-des-Rapides des S.P.E. révèlent qu'au point de vue chimique, les métaux sont en concentration en-deçà de celles reconnues comme toxiques. Les résultats des concen-

N° du Client	Municipalité	Dépôt	Témoïn (contrôle)	Nombre de mesures	Période de mesures 1978-1979	Niveaux de travail (W.L.)		
						S.S.	R.C.	lier étage
1	Ste-Marthe-sur-le-lac	Remblayage 100 000 T 375 voyages gravier		9	nov.-mai	0, 020	0, 018	0, 020
2	"		C	8	déc.-mai	0, 004		
3	"		C	7	déc.-mai	0, 004		
4	"		C	8	déc.-mai	0, 004		
5	"		C	7	déc.-mai	0, 005		
6	St-Joseph-du-lac	20 T gravier		9	déc.-mai	0, 006		
7	"		C	8	déc.-mai	0, 003		
8	"		C	8	déc.-mai	0, 001		
9	Mont St-Pierre, Cka	5 voyages, gravier + sable		9	déc.-mai	0, 038	0, 088	0, 003
10	"	au-dessous et autour	C	7	jan.-mai	0, 056		
11	"		C	7	jan.-mai	0, 021		
12	Ste Marthe-sur-le-lac	Remblayage: 500 T (10 voy. gr.) 15 voy. terre		8	déc.-mai	0, 009	0, 007	
13	Oka-sur-la-montagne	4'-5' hauteur sable en contact avec maison		9	déc.-mai	0, 91	0, 81	
14	"		C	6	fév.-mai	0, 24	0, 16	
15	"		C	6	jan.-mai	-	0, 043	0, 028
16	"		C	7	jan.-mai	0, 012	0, 010	
17	"		C	3		0, 132	0, 135	
18	St-Joseph-du-lac	18-45T (1voy.) gravier non recouvert au sous-sol		6	déc.-mai	0, 014	0, 005	

Joan-Marc Légaré, Ph. D.

Chef de la Section de Radioprotection
Montréal, le 15 mai 1979

DATE: 28 mars 1980

A: M. Jean-A. Roy
DE: Jean-Marc Légaré, Ph. D.
OBJET: Données pertinentes sur les conséquences d'utilisation
de résidus miniers radioactifs d'Oka

DOSSIER NO: _____

Veillez trouver ci-joint, tel que demandé, un projet de lettre pour
M. Pierre Charbonneau, ingénieur chez ~~CFR~~

Dans les données ci-jointes que nous proposons, si vous êtes d'accord
nous avons enlevé les noms de notre personnel qui a été impliqué
dans ce dossier afin de minimiser toute autre menace telle celle
de M. Raymond Lacroix il y a quelques temps.

Espérant le tout à votre entière satisfaction, veuillez agréer,
monsieur Roy, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Jean-Marc Légaré, Ph. D.

Jean-Marc Légaré, Ph. D.
✓ Chef, Div. de la radioprotection
Direction hygiène industrielle

JML:lc

c.c. M. Raoul Bourdages
M. Paul-A. Bélanger

PROJET DE LETTRE

NT
BEC
SERVICES
SECTION
NEMENT

Montréal, le 28 mars 1980

cent
V 1N4

~~XXXXXXXXXX~~ LTEE

~~XXXXXXXXXX~~
Cité Deux-Montagnes (Québec)
J7R 3C6

A l'attention de M. ~~XXXXXXXXXX~~, Ing.

Objet: Données pertinentes sur les conséquences
d'utilisation de résidus miniers radioactifs
d'Oka

Monsieur,

Je vous remercie de votre lettre du 24 janvier 1980 dans laquelle vous demandez les données disponibles qui sont pertinentes en rapport avec votre demande antérieure en vue de l'exploitation des résidus de la mine St-Lawrence Columbian & Metal Corp. à Oka.

Veillez trouver ci-joint un rapport d'étape et un rapport final ainsi que les conclusions issues de l'étude de la région d'Oka qui a reçu du matériel de la mine directement ou indirectement par les Agrégats Oka Ltée.

Les données ci-jointes comprennent notamment un tableau synthèse des valeurs des dérivés du radon dans les principales maisons dont le voisinage immédiat a été contaminé avec des résidus radioactifs de la mine d'Oka. Ces mesures ont été effectuées sur une période d'un an environ. Au sujet des dérivés du radon, les lettres "NT" suivant les valeurs font référence au niveau de travail, unité de mesure des dérivés du radon. La limite tolérable de ces dérivés du radon est de 0,01 NT à la suite des activités de l'Homme. Des valeurs supérieures à 0,02 NT peuvent conduire à des actions radicales de correction.

Veillez trouver également les résultats d'analyse du radium 226 dans l'eau potable prélevée en février 1979. La concentration tolérable pour ce radio-élément est de 5 pCi/litre présentement. Nous nous attendons à des valeurs beaucoup plus élevées durant et après les périodes de pluie là où il y a eu des dépôts de sable et de gravier de la mine d'Oka au-dessus des puits d'eau potable.

.../

Finalement, veuillez trouver les résultats des concentrations de produits chimiques dans l'eau potable de la région à divers moments de l'année.

Vous comprendrez que pour fins de discrétion et d'évitement de tout préjudice aux individus et à leur propriété ainsi qu'aux municipalités, nous avons supprimé les noms des personnes concernées.

Veillez agréer, monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Jean-A. Roy, Ing. M.Sc.

SAINTE-FOY, le 10 avril 1980.

ENVIRONNEMENT
Industriel

14 1980

MONTRÉAL

~~XXXXXXXXXXXX~~ LIMITEE,
~~XXXXXXXXXXXX~~,
Cité Deux-Montagnes,
Qué.. J7R 3C6

A l'attention de M. ~~XXXXXXXXXXXX~~,
Ingénieur.

OBJET / Données pertinentes sur les conséquences
d'utilisation de résidus miniers radio-
actifs d'Oka.

Monsieur,

La présente fait suite à votre lettre du 24 janvier 1980 dans laquelle vous demandez les données disponibles qui sont pertinentes en rapport avec votre demande antérieure en vue de l'exploitation des résidus de la mine St-Lawrence Columbian & Metal Corp. à Oka.

Les données ci-jointes comprennent notamment un tableau synthèse des valeurs des dérivés du radon dans les principales maisons dont le voisinage immédiat a été contaminé avec des résidus radioactifs de la mine d'Oka. Ces mesures ont été effectuées sur une période d'un an environ. Au sujet des dérivés du radon, les lettres "NT" suivant les valeurs font référence au niveau du travail, unité de mesure des dérivés du radon. La limite tolérable de ces dérivés du radon est de 0,01 NT à la suite des activités de l'Homme. Des valeurs supérieures à 0,02 NT peuvent conduire à des actions de correction.

Veuillez trouver également les résultats d'analyse du radium 226 dans l'eau potable prélevés en fé-

vrier 1979. La concentration tolérable pour ce radio-élément est de 5pCi/litre présentement. Il est cependant possible que des valeurs plus élevées soient obtenues durant et après les périodes de pluie là où il y a eu des dépôts de sable et de gravier de la mine d'Oka.

Finalement, veuillez trouver les résultats des concentrations de produits chimiques dans l'eau potable de la région à divers moments de l'année.

Veuillez agréer, monsieur, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le directeur général de l'Amélioration et Restauration des milieux atmosphérique et terrestre,

ORIGINAL SIGNÉ PAR
JEAN ROY

JEAN-A. ROY, Ing., M. Sc..

JAR/mr.

P.J.

C.C.: -M. JEAN-MARC LEGARE. ✓