

Montréal, 28 décembre 1983.

Ministère de l'Environnement
Direction régionale du Saguenay-Lac St-Jean
50, boul. Harvey
Jonquière, Québec
G7X 6L6

ROGER SIROIS

A l'attention de M. ~~Louis-Marie Côté~~, directeur régional

Objet: Mesures du radon dans l'air de résidences
privées à St-Honoré et les environs.

Monsieur le directeur,

Dans la région de St-Honoré, il est connu que certaines zones sont constituées par des sols naturellement plus riches en minerais d'uranium qu'ailleurs. En général, les sols contiennent des traces d'uranium naturel et exhalent du radon, un gaz radioactif provenant de la désintégration de cet uranium. Ce gaz s'infiltré dans les maisons par les fondations, y contamine l'air tout en se transformant en d'autres éléments radioactifs appelés dérivés du radon. Dans certaines zones, les sols étant plus riches en uranium que d'autres ont souvent un taux d'émanation de radon plus élevé. L'air dans les maisons construites dans ces zones est plus susceptible d'être contaminé par le radon et ses dérivés et peut contenir des concentrations à risques plus élevés pour la santé des gens.

Comme certaines résidences dans la région de St-Honoré ont été construites dans certaines de ces zones, nous mettons en application, grâce à votre collaboration, la phase I d'un programme de mesures du degré de contamination de l'air par le radon et ses dérivés. Dans la phase I, dite préliminaire, qui a été complétée, nous visions comme objectifs à localiser d'abord les zones habitées contenant des sols à émanation de radon anormalement élevée naturellement (mesures effectuées dans les sous-sols). Ensuite, évaluer le degré de risque sommairement pour la santé des gens des habitations de ces zones (mesures effectuées au rez-de-chaussée). La phase II,

selon les conclusions tirées des résultats de la phase I, prévoyait un échantillonnage plus élaboré et, si nécessaire, des recommandations à titre préventif et/ou correctif.

Les mesures ont été prises dans 13 résidences réparties dans les endroits, selon nos connaissances, les plus susceptibles de contamination par le radon et ses dérivés, c'est-à-dire, le rang Hotel de ville (rang no 8), le rang St-Marc et deux rues dans la ville de St-Honoré. Vous trouverez dans le tableau I les détails relatifs à ce programme et dans les tableaux II et III les valeurs des concentrations moyennes du radon déduites de mesures faites en continu à l'aide de petits dispositifs, appelés dosimètres et placés en permanence dans les résidences pendant cette période (voir illustration ci-jointe). Les dosimètres ont été placés dans des sous-sols de configurations les plus semblables possible pour nous permettre d'avoir une base de comparaison des résultats obtenus pour les différents endroits. Nous avons choisi, lorsque possible, des maisons surtout avec des calorifères électriques plutôt qu'à air chaud, afin d'avoir le moins de changements d'air à l'heure et ainsi obtenir des résultats dans des conditions favorisant le plus des mesures de valeurs élevées de radon. Certaines concentrations de radon dont les valeurs apparaissent entre parenthèses dans ces tableaux sous la rubrique «rez-de-chaussée», ont été calculées à partir des concentrations moyennes des sous-sols en utilisant différents rapports «sous-sol/rez-de-chaussée» établis expérimentalement. Ces rapports peuvent varier d'une résidence à l'autre dépendant de la finition du sous-sol, de son mode d'accès et du genre de chauffage de la résidence (électrique, air chaud).

Nous vous présentons dans le tableau qui suit les moyennes des concentrations de radon exprimées en pCi/l par endroit et dans un ordre décroissant de ces moyennes pour les sous-sols. Nous avons jugé que, compte tenu des distances entre ces endroits, nous devons les considérer comme des zones distinctes ayant une moyenne propre.

Moyennes des concentrations de radon		
Endroits (zones)	Radon (pCi/l)	
	Sous-sol	Rez-de-chaussée (1)
Rang Hotel de Ville	7.25	1.63
Rang St-Marc	0.73	0.27
Ville de St-Honoré (rue Bergeron et Laforge)	0.39	(0.15)

(1) : Valeur calculée (voir texte ci-haut)

Dans ce tableau, nous constatons que, parmi ces trois zones concernées, celle du rang Hotel de Ville a une moyenne supérieure à la concentration maximale admissible (CMA) de 7.0 pCi/l applicable à des expositions continues annuelles (24 h/jour, 7 jours/semaine) due à ce que, dans cette zone, une résidence sur trois a un sous-sol avec une concentration moyenne supérieure à la CMA. Noter que cette CMA que nous utilisons doit être considérée comme une valeur-guide non officielle, non définitive et valable pour les maisons privées où le sol contient des matériaux radiocontaminés résultant d'activités humaines.

CONCLUSIONS:

1. Concernant la zone du rang Hotel de Ville:

- 1.1 Les résultats montrent sommairement que, dans cette zone, une résidence sur trois a une concentration de radon au sous-sol supérieure à la limite.
- 1.2 Les valeurs des concentrations moyennes mesurées indiquent une tendance naturelle du sol de cette zone à contaminer par le radon l'air des résidences à des niveaux pouvant excéder la CMA.
- 1.3 Nous considérons qu'il y aurait lieu de poursuivre la phase II de ce programme dans le cas de la zone du rang Hotel de Ville. Les modalités de la mise en application de la phase II seraient à établir plus tard avec les divers intervenants.

2. Concernant les zones du rang St-Marc et de la ville de St-Honoré:

- 2.1 Toutes les concentrations moyennes de radon sont inférieures à la CMA du radon et sécuritaires par rapport à cette CMA.
- 2.2 Tous les écarts entre les concentrations moyennes mesurées et la CMA sont suffisants pour nous permettre de considérer que ces zones sont peu susceptibles en général de contenir naturellement des sols pouvant contaminer l'air des résidences à des degrés supérieurs à la CMA.
- 2.3 Nous considérons qu'il n'y a pas lieu d'entreprendre la phase II de ce programme dans le cas de ces zones.

3. Concernant le cas de _____ à _____ rang Hotel de Ville:

- 3.1 Il s'agit du seul cas dans notre étude qui excède la valeur-guide de 7.0 pCi/l. En fait, la concentration de radon mesurée dans son sous-sol donne en moyenne une valeur de 17.33 pCi/l, soit 2.5 fois la valeur-guide.
- 3.2 Il s'agit d'un sous-sol non fini qui, d'après les renseignements obtenus auprès de madame Gagnon, sert au remisage d'objets, d'endroit de bricolage à l'occasion et de salle de récréation pour ses enfants (une à deux heures par jour pendant la saison froide). Comme la valeur-guide correspond à une exposition de 168 h/semaine à l'année longue et que le niveau de radon dans ce sous-sol est de 2.5 fois plus élevé que la valeur-guide, un séjour de 67 h/semaine serait acceptable à la limite. En réalité, cependant, nous pouvons évaluer à environ 20 h/semaine au maximum la durée de séjour d'une même personne dans ce sous-sol. En somme, cette concentration de 17.33 pCi/l, compte tenu du contexte d'occupation du sous-sol, peut être considérée acceptable, si aucune modification est faite plus tard qui aurait pour effet d'augmenter le temps de séjour. Dans un tel cas, nous suggérerions à monsieur Gagnon de communiquer avec le soussigné avant d'entreprendre tout travail de finition dans son sous-sol dans un but préventif.
- 3.3 La concentration moyenne mesurée au rez-de-chaussée est acceptable.
- 3.4 Aucune action correctrice ne s'impose pour le moment.

En terminant, je vous rappelle que les résidents des maisons échantillonnées s'attendent à recevoir leurs résultats. Il serait opportun à mon avis que ces résultats leur soient transmis à titre confidentiel. Quant aux autres personnes intéressées indirectement telles les municipalités, etc., votre Direction ou notre Division pourra les informer des conclusions pertinentes. A vous de décider.

Paul-Emile Carrières

Paul-Emile Carrières, ing. M.Sc.A.
Division de la radioprotection
5199 est, rue Sherbrooke, suite 3860
Montréal, Québec
H1T 3X9

Tél.: (514) 253-3333 # 273

Approuvé par: *Jean-Marc Légaré, Ph. D.*
chef de la division

TABLEAU I

St-Honoré-de-Chicoutimi

Détails techniques sur la phase I
du programme de mesures du radon
dans l'air de maisons privées

1. Nombre total de maisons échantillonnées: 13
2. Nombre total de dosimètres installés:
 - Au rez-de-chaussée (R.C.): 7
 - Au sous-sol (S.S.): 13
3. Nombre de dosimètres par endroit:
 - Rue Bergeron (St-Honoré): 3 (3 maisons)
 - Rue Laforge (St-Honoré): 3 (3 maisons)
 - Rang # 8 (Rg Hôtel de Ville): 6 (3 maisons)
 - Rang St-Marc: 8 (4 maisons)
4. Appareillage de mesure (dosimètre):
 - Dosimètre pour radon et dérivés du radon
 - Marque: Terradex Corporation Californie, E.U.
 - Modèle: B
 - Sensibilité: 4.0 (pCi/l) - mois
5. Installation des dosimètres:
 - 17 et 18 décembre 1981: 20 dosimètres posés dans 13 maisons.
6. Prélèvement des dosimètres:
 - Au sous-sol: 13 récupérés le 20 mai 1982
 - Au rez-de-chaussée: 7 récupérés le 30 décembre 1982
7. Période d'intégration des dosimètres:
 - Au sous-sol: 5 mois
 - Au rez-de-chaussée: 12 mois
8. Résultats:
 - Obtenus à partir des analyses des dosimètres faites par Terradex en Californie.

TABLEAU II

Concentrations moyennes du radon provenant naturellement
 du sol mesurées dans certaines maisons privées de la région
 de Chicoutimi (St-Honoré et les environs)
 (période du 17 déc. 1981 au 30 déc.1982)

Adresses	Noms (téléphone)	*Concentrations moyennes du radon(pCi/l)				Remarques
		Sous-sol (S.S)		Rez-de-chaussée (R.C)		
		No dos.	pCi/l.	No dos.	pCi/l	
rang Hotel de Ville St-Honoré G0V 110		2130	0.21	2131	0.08	S.S.: non fini Chauffage: air chaud
rang Hotel de Ville St-Honoré G0V 110		2132	17.33	2133	3.15	S.S.: non fini Chauffage: calorifères électriques
rang Hotel de ville St-Honoré G0V 110		2135	4.21	2134	1.66	S.S.: non fini Chauffage: calorifères électriques
rang St-Marc Canton Tremblay Chicoutimi-nord G7H 5B2		2138	0.32	2139	0.20	S.S.: fini et loué à l' Chauffage: (RC)air chaud (SS)cal. élec
rang St-Marc Canton Tremblay Chicoutimi-nord G7H 5B2		2141	0.25	2140	0.10	S.S.: fini Chauffage: cal. élec.
rang St-Marc Canton Tremblay Chicoutimi-nord G7H 5B2		2136	0.92	2137	0.22	S.S.: -- Chauffage: calorifères électriques
rang St-Marc Canton Tremblay Chicoutimi-nord G7H 5B2		2143	1.43	2142	0.55	S.S.: fini Chauffage:électrique (calorifères)

* Concentration maximale admissible: 7.0 pCi/l(exposition continue: 24 h/jour à l'année longue)

TABLEAU I

Concentrations moyennes du radon provenant naturellement
du sol mesurées dans certaines maisons privées de la région
de Chicoutimi (St-Honoré et les environs)
 (période du 17 déc. 1981 au 30 déc.1982)

Localités	Noms (téléphone)	Adresses	*Concentrations moyennes du radon (pCi/l)				Remarques
			Sous-sol (S.S)		** Rez-de-chaussée (R.C)		
			No dos.	pCi/l.	No dos.	pCi/l	
Ville de St-Honoré (Bergeron)		rue Bergeron St-Honoré GOV 110	2146	0.21	-	(0.09)	S.S.: non fini Chauffage: calorifère électrique
		rue Bergeron St-Honoré GOV 110	2145	0.38	-	(0.07)	S.S.: fini Chauffage: calorifère électrique
		rue Bergeron St-Honoré GOV 110	2144	0.25	-	(0.06)	S.S.: non fini Chauffage: calorifère électrique
Ville de St-Honoré (Laforge)		rue Laforge St-Honoré GOV 110	2147	0.72	-	(0.32)	S.S.: non fini Chauffage: calorifère électrique
		rue Laforge St-Honoré GOV 110	2148	0.48	-	(0.21)	S.S.: non fini Chauffage: calorifère électrique
		rue Laforge St-Honoré GOV 110	2149	0.29	-	(0.13)	S.S.: non fini Chauffage: calorifère électrique

* Concentration maximale admissible: 7.0 pCi/l (exposition continue: 24 h/jour à l'année longue)

** Valeurs calculées (voir lettre p.2)