

Évaluations de la qualité de l'air intérieur : Radon

Pam Warkentin

Radonmatters

Atelier sur la qualité de l'air intérieur

Assemblée nationale de l' ICISP

Winnipeg, Manitoba | 23 juin 2013



Sommaire

Introduction

- Qu'est-ce que le RADON?
- Sources
- Effets sur la santé

Échantillonnage et interprétation

- Méthodes d'échantillonnage
- Valeurs de référence
- Interprétation

Gestion

- Moyens de réduire l'exposition

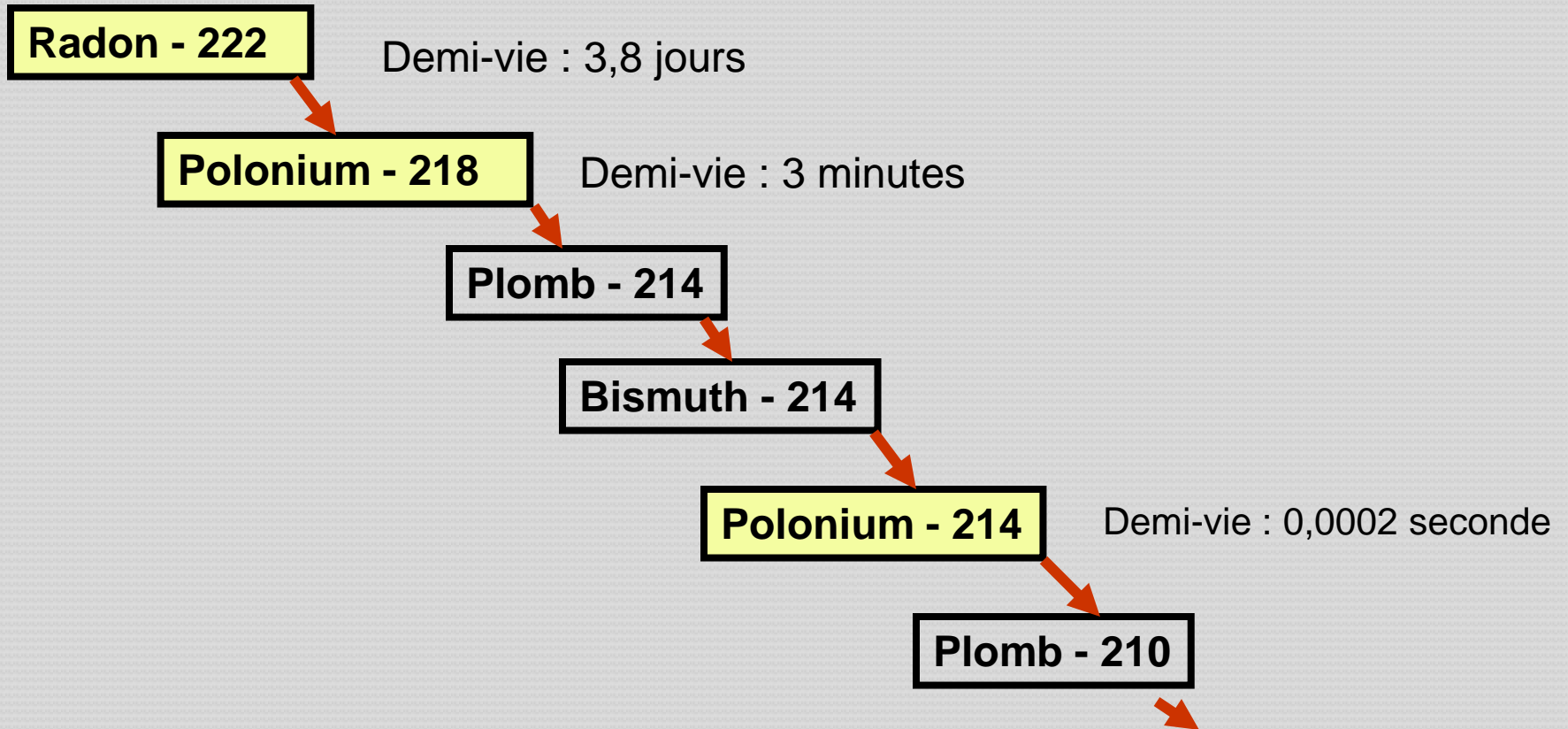


Introduction

Qu'est-ce que le radon?

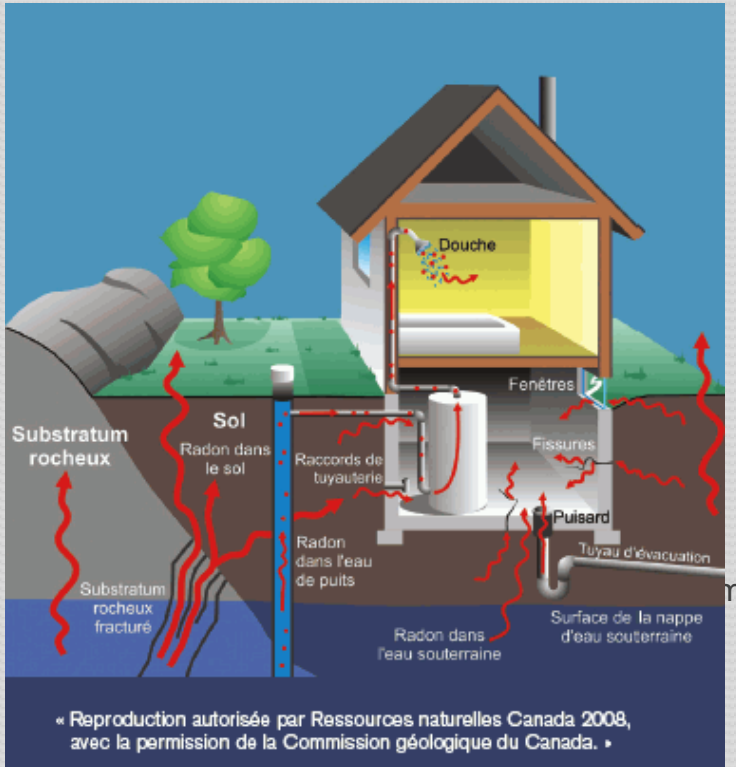
- Gaz inerte
- Rn (numéro atomique 86)
- Existe dans la nature – à l'extérieur
- Maillon de la chaîne de désintégration de l'uranium
- Demi-vie : 3,8 jours
- Inodore, incolore, sans goût, radioactif
- Unité de mesure : Bq/m³

Chaîne de désintégration du radon



Indique un émetteur alpha.

Sources



Reproduit avec l'autorisation de Santé Canada

http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radon_brochure/index-fra.php

- Produit de désintégration de la chaîne de désintégration de l'uranium.
- S'accumule jusqu'à un niveau élevé dans les bâtiments étanches à l'air.
- Autres sources, mais peu de preuves qu'elles augmentent le niveau à l'intérieur.
- Eau de puits.

La concentration est généralement plus élevée à l'intérieur qu'à l'extérieur.

Effets sur la santé

- Le seul effet connu sur la santé est le cancer du poumon.
- Les symptômes du cancer du poumon ressemblent à ceux de la grippe et du rhume.

Populations vulnérables :

- Le radon et le tabagisme augmentent le risque de cancer du poumon chez le fumeur.
- Le fumeur exposé à un niveau élevé de radon a 1 chance sur 3 d'être atteint du cancer du poumon.

Principales causes de décès au Canada

Statistique Canada, 2009

(publié en juillet 2012)

Total, toutes les causes de décès, 2009	Rang	Nombre de décès 238 418	Pourcentage 100,0
Tumeurs malignes (cancer)	1	71 125	29,8
Maladies du cœur	2	49 271	20,7
Maladies cérébrovasculaires (accidents cérébrovasculaires)	3	14 105	5,9
Maladies chroniques des voies respiratoires inférieures	4	10 859	4,6
Accidents (blessures involontaires)	5	10 250	4,3
Diabète sucré (diabète)	6	6 923	2,9
Maladie d'Alzheimer	7	6 281	2,6
Grippe et pneumopathie	8	5 826	2,4
Lésions auto-infligées (suicide)	9	3 890	1,6
Néphrite, syndrome néphrotique et néphropathie (maladie du rein)	10	3 609	1,5

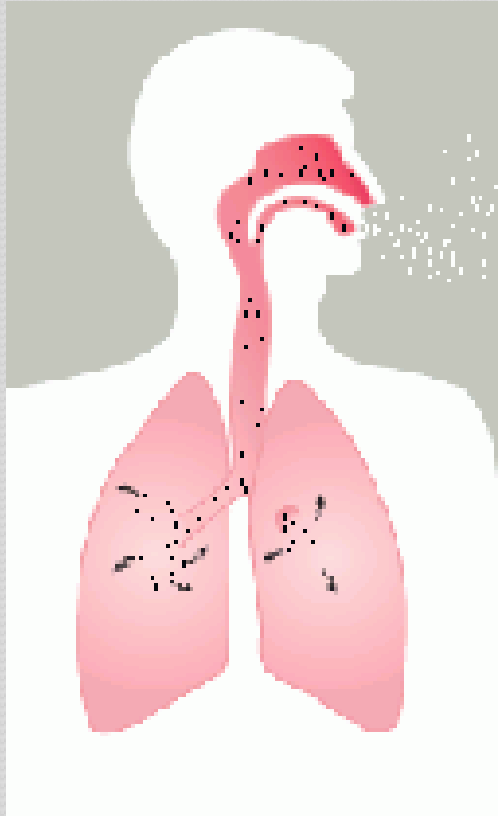
Nombre estimatif de décès et taux de mortalité normalisés selon l'âge pour certains cancers, selon le sexe, Canada, 2011

	Total*	Hommes	Femmes
Tous les cancers	75 000	35 900	35 100
Poumon	20 600	11 300	9 300
Côlon et rectum	8 900	5 000	3 900
Sein	5 100	55	5 100
Prostate	4 100	4 100	-
Lymphome non hodgkinien	3 000	1 700	1 350
Leucémie	2 500	1 450	980
Vessie	1 850	1 300	520
Œsophage	1 850	1 450	410
Estomac	1 800	1 150	750
Cerveau	1 800	1 050	750
Ovaire	1 750	-	1 750
Rein	1 650	1 050	580
Myélome multiple	1 350	730	640
Cavité buccale	1 150	760	370
Mélanome	950	590	360
Foie	810	640	170
Corps de l'utérus	750	-	750
Larynx	490	390	95
Col de l'utérus	350	-	350
Tous les autres cancers	10 400	5 300	5 000

*Les nombres ayant été arrondis, leur somme pourrait ne pas correspondre aux totaux indiqués.
Base canadienne de données sur l'état civil – Décès, Statistique Canada
Statistiques canadiennes sur le cancer 2011, Société canadienne du cancer

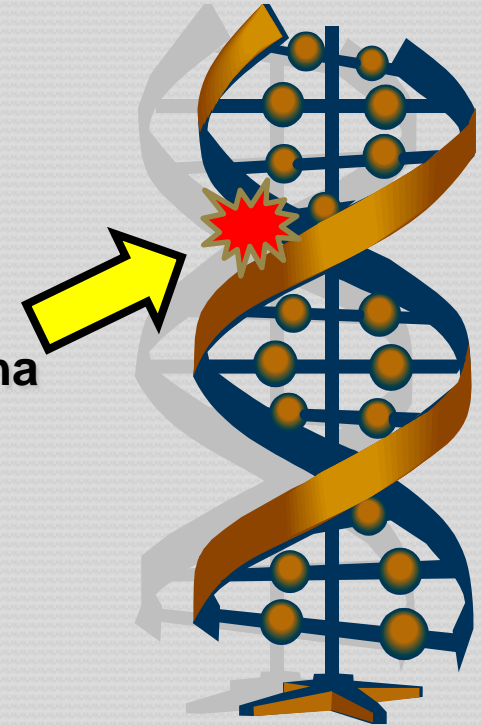
Mécanisme biologique

Effets du radon sur la santé



Inhalation du
radon et des
produits de
désintégration

Particule alpha



Domage causé à l'ADN
par le rayonnement

Reproduit avec l'autorisation de Santé Canada

http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/radiation/radon_brochure_profession/index-fra.php

Domage causé à l'ADN = mutation = cancer

Recherches

Initiatives antérieures

- Étude de cohorte - mineurs
- Études épidémiologiques
- Études de Winnipeg

Initiatives actuelles

- Santé Canada – Enquête pancanadienne, 2011
- Conseil national de recherches

Épidémiologie : Exposition professionnelle

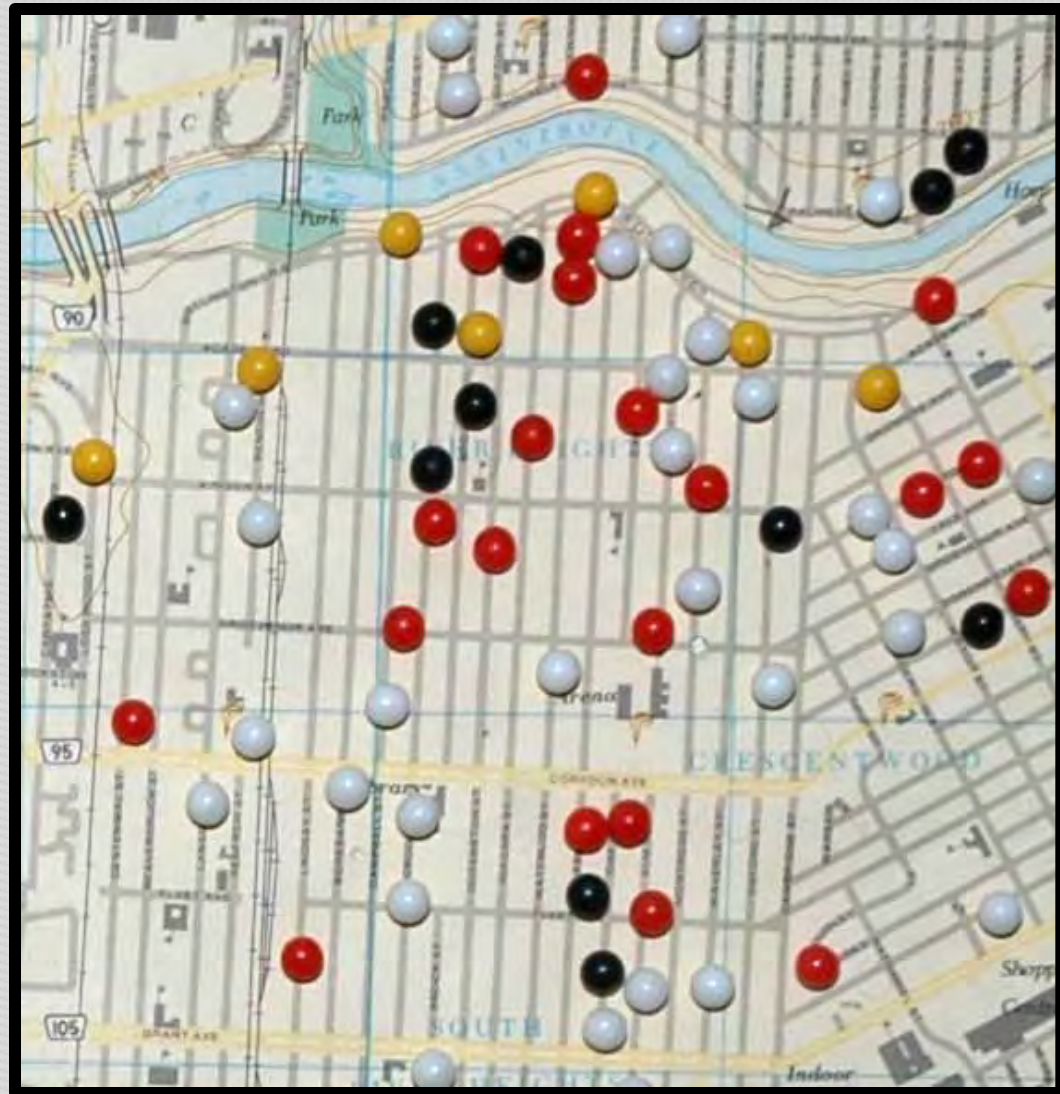
ÉTUDE	SUJETS
Mineurs, uranium (U), Tchécoslovaquie	9 403
Mineurs, U, Ontario	15 984
Mineurs, U, Nouveau-Mexique	3 469
Mineurs, fer, Suède	1 415
Mineurs, U, Colorado	44 127
Mineurs, U, Eldorado	8 487
Mineurs, Terre-Neuve	1 772

Épidémiologie : Exposition à la maison

MÉTA-ANALYSES	CANCERS DU POUMON	CONTRÔLES
Europe : Darby et al., 2005, 2006 (13 études)	7 148	14 208
Amérique du Nord : Krewski et al., 2005, 2006 (7 études)	3 662	4 966
Chine : Lubin et al., 2004 (2 études)	1 050	1 995

Données antérieures sur le radon

- River Heights, Winnipeg
- Blanc : 0-150
- Rouge : 150-300
- Noir : 300-450
- Jaune : 450+
- Bq/m³



Source : Gren Yuill

Échantillonnage et interprétation

Échantillonnage :

Méthodes de détection

- Détection à long terme :
 - 91 jours à 1 an

Détection à court terme :

- 48 heures à 91 jours

Liste d'appareils approuvés par C-NRPP :

[www.nrpp.info/c-nrpp-documents/C-NRPP Device Lists.pdf](http://www.nrpp.info/c-nrpp-documents/C-NRPP_Device_Lists.pdf)

Détecteurs à long terme

- Détecteurs à électret



- Détecteurs de traces alpha



Détecteurs à court terme

- Détecteurs à électret



- Moniteurs en continu



- Détecteurs au charbon



Valeurs de référence

Pays	Valeur de référence
Canada	200 Bq/m ³
-Après les mesures correctives	Aussi bas que possible
États-Unis	148 Bq/m ³
Organisation mondiale de la Santé	100 Bq/m ³

Interprétation des résultats

- Niveaux inférieurs à 200 Bq/m^3
 - Santé Canada ne recommande pas de mesure corrective.
- Niveaux entre 200 et 600 Bq/m^3
 - Santé Canada recommande des mesures correctives dans les deux ans.
- Niveaux supérieurs à 600 Bq/m^3
 - Santé Canada recommande des mesures correctives dans l'année qui suit.



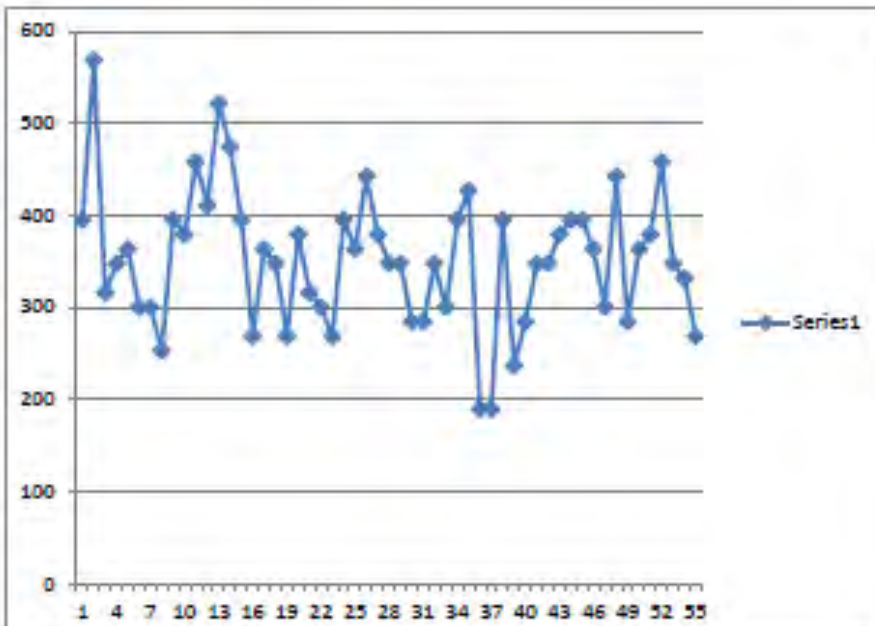
Gestion

Réduction des niveaux

Trois méthodes standard

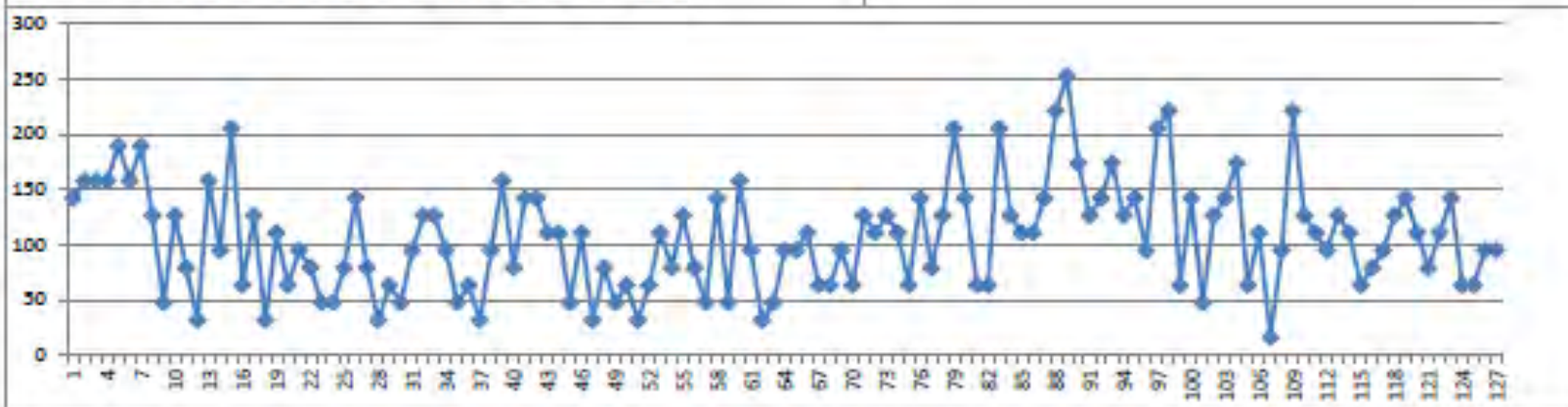
- Scellage
- Système de ventilation à récupération de chaleur
- Système correctif sous la dalle de fondation





Niveaux sans ventilateur actif (à gauche)
Moyenne : 350 Bq/m³

Niveaux avec ventilateur actif (ci-dessous)
Moyenne : 110 Bq/m³



Références et autres ressources

1. *Guide sur les mesures du radon dans les maisons, Santé Canada*
2. *Guide sur les mesures du radon dans les édifices publics, Santé Canada*
3. *Réduire les concentrations de radon dans les maisons existantes : Guide canadien à l'usage des entrepreneurs professionnels, Santé Canada*

www.nrpp.info/cnrpp.shtml