

<http://www.msss.gouv.qc.ca/sujets/santepub/environnement/index.php?radon>  
[Santé environnementale](#) > [Environnement intérieur](#) > Radon domiciliaire

---

# Radon domiciliaire

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle qui provient de la désintégration de l'uranium présent dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface du globe bien que son émission et par conséquent, sa concentration ne soient pas uniformes. Le radon peut s'infiltrer dans les bâtiments essentiellement par les fissures et autres voies d'entrée au niveau du soubassement.

Le radon est inodore, incolore et sans saveur. Il est donc **impossible de le détecter par les sens**.

L'**unité de mesure** du radon est le becquerel par mètre cube d'air (Bq/m<sup>3</sup>). Un becquerel correspond à une désintégration d'un noyau atomique par seconde.

- [Où trouve-t-on du radon ?](#)
- [Comment le radon pénètre-t-il dans les habitations ?](#)
- [Quels sont ses effets sur la santé ?](#)
- [Comment réduire les risques à la santé dus au radon ?](#)
- [Que sait-on de la situation au Québec ?](#)
- [Comment savoir s'il y a du radon chez soi ?](#)
- [À quelle concentration de radon doit-on entreprendre des travaux correctifs chez soi ?](#)
- [Comment réduire les niveaux de radon dans des maisons existantes ?](#)
- [Quelles sont les mesures de prévention applicables aux nouvelles habitations ?](#)
- [Quelles sont les actions du ministère de la Santé et des Services sociaux pour protéger la santé publique contre le radon ?](#)
- [Liens utiles](#)
- [Références](#)

## Où trouve-t-on du radon ?

Le radon est peu présent dans l'**air extérieur** (1 à 10 Bq/m<sup>3</sup>), car il y est grandement dilué. Cependant, il peut s'infiltrer dans les bâtiments publics et résidentiels. Dans l'**air intérieur** des maisons, le radon peut être présent en plus grande quantité. Habituellement, les teneurs en radon varient entre 30 et 100 Bq/m<sup>3</sup>. Cependant, dans certains cas, les concentrations peuvent atteindre des niveaux très élevés (au-delà de 1000 Bq/m<sup>3</sup>), dépassant même la ligne directrice de Santé Canada de 200 Bq/m<sup>3</sup>. La concentration moyenne de radon dans les sous-sols a été estimée autour de 35 Bq/m<sup>3</sup> (moyenne géométrique annuelle).

Le radon étant plus lourd que l'air, il a tendance à s'accumuler **dans les pièces les plus basses et les moins ventilées** des habitations (au sous-sol par exemple).

Selon les endroits, le radon se trouve à des concentrations différentes dans le sol. Certaines formations rocheuses peuvent contenir davantage d'uranium et ainsi émettre du radon en plus grande quantité.

## Comment le radon pénètre-t-il dans les habitations ?

En général, le radon peut s'infiltrer dans une maison par différentes voies :


- les planchers en terre battue ;
- les fissures de la dalle de béton ;
- les fissures des murs de fondation ;

- les puisards ;
- les vides sanitaires ;
- les joints ;
- les ouvertures autour des conduits d'évacuation (ex. les raccords de tuyauterie).

La présence du radon dans l'air intérieur des maisons est due à plusieurs circonstances :

- la grande concentration de radon dans le sol (importance de la source) ;
- la faible ventilation des lieux (débit d'aération) ;
- la grande étanchéité de la maison ;
- la pression négative dans l'enveloppe du bâtiment.

Le radon peut être présent dans l'eau potable et être émis sous forme gazeuse dans la douche. Par contre, dans la majorité des cas, il n'y est pas en concentration suffisante pour représenter une réelle menace à la santé.

Pour visualiser les différentes voies d'infiltration du radon dans une maison, vous pouvez consulter le site de [Ressources naturelles Canada](#) .

## Quels sont ses effets sur la santé ?

C'est essentiellement le risque de cancer du poumon qui commande la vigilance à l'égard du radon dans les habitations. Le radon est classé « cancérigène prouvé chez l'humain » par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et l'Agence de protection de l'environnement (EPA) des États-Unis.

Étant un gaz, le radon pénètre dans les poumons avec l'air que l'on respire. Lorsqu'il se désintègre, le radon engendre des produits que l'on appelle descendants ou produits de filiation. Ceux-ci se lient aux particules dans l'air et peuvent ensuite se fixer aux bronches. Ces produits de filiation de courte durée de vie émettent eux-mêmes un rayonnement ionisant appelé « particules alpha » lorsqu'ils se désintègrent. Ce rayonnement peut endommager les cellules bronchiques. La radioactivité n'agit toutefois que dans les poumons et ne se diffuse pas dans le reste du corps.


L'exposition au radon est la **deuxième cause de cancer du poumon après le tabagisme**.

On estime qu'au Québec environ 10 % des décès par cancer du poumon sont associés à l'exposition au radon. Le radon serait associé, chaque année, à plus de 600 décès par cancer du poumon.

L'exposition au radon n'est **pas** associée :

- à d'autres types de cancers ;
- aux allergies ;
- à l'asthme ;
- aux troubles respiratoires (bronchite chronique, emphysème) ;
- aux malformations congénitales.

## Comment réduire les risques à la santé dus au radon ?

La première mesure de protection de la santé contre le cancer du poumon attribuable au radon est de s'abstenir de fumer ([lutte contre le tabagisme](#) ). En effet, les individus qui s'exposent simultanément à la fumée du tabac et au radon voient leur risque de développer un cancer du poumon augmenté. Il s'agit d'un effet synergique. D'ailleurs, parmi les décès par cancer du poumon attribuables au radon, 60 % surviendraient chez les fumeurs, 30 % chez les anciens fumeurs et 10 % chez les non fumeurs.

Chacun peut mesurer la concentration de radon dans son domicile et agir pour en réduire le niveau.

## Que sait-on de la situation au Québec ?


La population québécoise semble relativement peu exposée aux émanations de radon dans les résidences. Certains secteurs, tels que ceux présentant une formation géologique propice à émettre du radon, sont toutefois susceptibles de présenter des concentrations nettement plus élevées que la moyenne québécoise (35 Bq/m<sup>3</sup>). Il en est ainsi pour certains secteurs d'Oka, de Saint-André-d'Argenteuil, de Mont Saint-Hilaire et probablement d'autres qui pourraient être découverts lorsque nous disposerons d'une cartographie plus précise des zones potentiellement à risque.

Au Québec, on estime, sur la base d'une étude publiée en 1995 (Lévesque et al. 1995), que 0,2 % du parc immobilier québécois (soit environ 3 200 maisons) présenteraient des concentrations de radon supérieures à 800 Bq/m<sup>3</sup> (ancienne ligne directrice canadienne) au rez-de-chaussée. Environ 1,3 % (soit quelque 19 700 maisons) auraient des teneurs en radon supérieures à 200 Bq/m<sup>3</sup> (actuelle ligne directrice de Santé Canada) au rez-de-chaussée.

## Rapport sur le radon au Québec



En décembre 2004, l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) publiait un rapport faisant le point sur les effets du radon sur la santé, les concentrations présentes au Québec, les valeurs de référence adoptées par divers pays ainsi que les stratégies d'intervention.


Pour plus d'information, vous pouvez consulter le rapport de l'INSPQ [Évaluation du risque à la santé et analyse critique des stratégies d'intervention](#) 





## Comment savoir s'il y a du radon chez soi ?

Pour connaître la concentration de radon présente chez soi, il est nécessaire d'effectuer un test à l'aide d'un appareil conçu à cette fin. On ne peut pas se fier au résultat de la maison voisine ni à la moyenne du quartier, car il existe souvent une différence importante d'une maison à l'autre.

Puisque les concentrations de radon peuvent varier d'heure en heure et selon les saisons, il est conseillé d'effectuer des tests sur plusieurs mois pour obtenir une mesure plus exacte. Les valeurs mesurées sont généralement plus élevées l'hiver que l'été.

Plusieurs appareils sont utilisés par les professionnels pour mesurer les concentrations de radon dans l'air intérieur.

Pour visualiser ces appareils et pour plus d'information sur les mesures du radon, consultez le document de la Société canadienne d'hypothèques et de logement [Le radon : Guide à l'usage des propriétaires canadiens](#) .

En général, les coûts associés à une mesure de radon domiciliaire sont d'environ 80 \$ à 100 \$. Concernant le choix d'une firme compétente en mesure du radon, Santé Canada reconnaît le programme canadien de certification, soit le [Programme national de compétence sur le radon au Canada](#)  (PNCR-C) offert conjointement par l'[American Association of Radon Scientists and Technologists](#)  (AARST) et le [National Radon Proficiency Program](#)  (NRPP). Une liste des professionnels canadiens certifiés en mesure du radon peut être consultée sur le site du [Programme national de compétence sur le radon au Canada](#) .

Vous trouverez, dans le document ci-dessous, la liste des entreprises québécoises accréditées pour la mesure du radon.

[Liste des entreprises québécoises accréditées pour la mesure du radon](#) 

Par ailleurs, si vous désirez effectuer votre mesure du radon vous-même, vous pouvez vous procurer un détecteur de radon certifié et approuvé par Santé Canada auprès de [l'Association pulmonaire du Québec](#) . Vous pouvez aussi consulter le site de [CAA Québec Habitation](#) . Certaines quincailleries offrent également des trousseaux d'analyse du radon dans l'air.

## À quelle concentration de radon doit-on entreprendre des travaux correctifs chez soi ?

L'exposition au radon dans les maisons québécoises, comme ailleurs au Canada, n'est pas réglementée. Il existait tout de même depuis 1988, une ligne directrice canadienne fixée à 800 becquerels par mètre cube d'air (Bq/m<sup>3</sup>) destinée à guider, sur une base volontaire, les interventions.

Cependant, de récentes études scientifiques américaines et européennes démontrent qu'il existe un risque mesurable de développer un cancer du poumon lorsque l'on est exposé à des niveaux de radon beaucoup plus faibles que 800 Bq/m<sup>3</sup>. Dans ce contexte et du fait que la plupart des pays ont adopté des lignes directrices variant entre 200 et 400 Bq/m<sup>3</sup>, Santé Canada a abaissé la ligne directrice canadienne au niveau de 200 Bq/m<sup>3</sup>, en date du 9 juin 2007.

À titre de comparaison, voici les **limites d'exposition recommandées par différents organismes** :

Limites d'exposition recommandées par différents organismes

Organismes internationaux	Limites d'exposition en Bq/m <sup>3</sup>
Santé Canada	200 Bq/m <sup>3</sup>
Commission Internationale de Protection Radiologique (CIPR)	200 à 600 Bq/m <sup>3</sup>
Organisation mondiale de la santé (OMS)	400 Bq/m <sup>3</sup>
Agence américaine pour la protection de l'environnement (USEPA)	150 Bq/m <sup>3</sup>
Union Européenne	200 à 400 Bq/m <sup>3</sup>

### Recommandations de Santé Canada :

- Il faut prendre des mesures correctives lorsque la concentration moyenne annuelle de radon dépasse les 200 Bq/m<sup>3</sup> dans les aires normalement occupées d'un bâtiment.
- Plus les concentrations de radon sont élevées, plus il faut agir rapidement.
- Lorsque des mesures correctives sont prises, la teneur en radon doit être réduite au plus bas niveau qu'on puisse raisonnablement atteindre.
- La construction de nouveaux bâtiments devrait se faire à l'aide de techniques qui permettront de réduire au minimum l'entrée de radon et de faciliter l'élimination du radon après la construction, si cela s'avérait nécessaire par la suite.

Pour de l'information supplémentaire sur la révision de la ligne directrice canadienne, vous pouvez consulter le site de [Santé Canada sur le radon](#) .

## Comment réduire les niveaux de radon dans des maisons existantes ?

Il existe des mesures pour réduire les niveaux de radon dans les maisons. Dans la plupart des cas, ces mesures sont simples et souvent peu coûteuses. Par exemple, on peut :

- colmater les fissures de la fondation ;

- sceller les ouvertures en contact avec le sol ;
- s'assurer que les puits sont couverts et ventilés vers l'extérieur ;
- améliorer la ventilation, particulièrement au sous-sol.

### **La combinaison de deux ou plusieurs de ces mesures devrait donner de meilleurs résultats.**

Si ces moyens permettent de réduire la quantité de radon qui s'introduit dans une résidence, ils n'empêchent pas complètement l'infiltration. Lorsque les concentrations de radon sont très élevées, ces mesures peuvent s'avérer plus ou moins efficaces. Les méthodes les plus efficaces pour les maisons existantes sont celles qui provoquent une dépressurisation sous la dalle de béton du sous-sol. On rapporte avec cette technique une diminution des concentrations de radon de l'ordre de 95 %. De tels travaux doivent idéalement être confiés à des entrepreneurs qualifiés. On constate actuellement une disponibilité croissante d'entreprises spécialisées en atténuation des infiltrations de radon. On peut consulter la liste de ces entreprises sur le site du [National Radon Safety Board](#) (NRSB) ou du [National Radon Proficiency Program](#) (NRPP) sous la rubrique [Canadian Mitigation Professionals](#). Comme la version canadienne de ces programmes de certification existe maintenant sous l'égide de Santé Canada, on peut consulter le [Programme national de compétence sur le radon au Canada](#) (PNCR-C) de Santé Canada (1-800-269-4174) ou accéder au site de [Santé Canada sur le radon](#) pour obtenir une liste des fournisseurs de services certifiés qui peuvent aider à réduire le niveau de radon dans votre maison (disponible en anglais seulement).

Vous trouverez, dans le document ci-joint, la liste des entreprises québécoises ainsi accréditées pour les procédés d'atténuation des infiltrations de radon :

[Liste des entreprises accréditées pour les procédés d'atténuation des infiltrations](#)

## **Quelles sont les mesures de prévention applicables aux nouvelles habitations ?**

Lors de la construction d'une maison, on ne peut généralement pas prévoir le niveau de radon qui s'y trouvera. Il s'avère cependant plus simple et moins coûteux de prendre des mesures de prévention lors de la construction de la maison que d'intervenir par la suite. Par exemple, pour réduire les voies d'infiltration du radon, il est possible :

- d'utiliser un béton très résistant ;
- d'ajouter un plastifiant au béton ;
- d'installer une membrane de polyéthylène sous le béton ;
- d'installer un système de ventilation adéquat.

Le [Code de construction du Québec](#) (A-9.13.2.1.3) prévoit l'installation d'une membrane de protection contre le radon :

« (A-9.13.2.1. 3) **Protection exigée contre l'humidité.** L'utilisation d'une membrane de protection sous les planchers sur sol permet de protéger contre l'humidité, permet de protéger le béton contre l'attaque des sulfates provenant du sol ou des granulats sous-jacents et permet de protéger les occupants contre les effets des gaz souterrains dont le radon ».

Pour plus de renseignements, veuillez consulter le document [Le radon : Guide à l'usage des propriétaires canadiens](#).

## **Quelles sont les actions du ministère de la Santé et des Services sociaux pour protéger la santé publique contre le radon ?**

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) a mis en place un comité intersectoriel qui réunit divers ministères et autres organismes partenaires dont l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), des directions régionales de santé publique, Santé Canada, l'Association pulmonaire du Québec, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, le ministère de la Famille et des Aînés, la Régie du bâtiment du Québec et la Société d'habitation du Québec.

En collaboration avec ces organismes, le MSSS a mis en place diverses mesures ayant pour but de réduire le risque de cancer du poumon associé à l'exposition au radon dans l'air intérieur des habitations. Parmi ces mesures, un projet pilote de dépistage du radon a été réalisé en 2010 dans des écoles primaires de trois régions : Gaspésie, Laurentides et Outaouais. Pour en connaître les résultats, consultez le site de [l'INSPQ](#) .

D'autres mesures, échelonnées durant l'année 2011 et les années subséquentes, visent à :

- Informer et sensibiliser la population sur les risques liés au radon et sur les moyens de s'en protéger ;
- Encourager les propriétaires à mesurer le radon dans leurs résidences;
- Informer et sensibiliser les autorités municipales, en collaboration avec Santé Canada et l'Association pulmonaire du Québec à l'application de mesures préventives au moyen d'un règlement municipal en vertu du Code national du bâtiment et à l'information à transmettre aux citoyens ;
- Informer et sensibiliser les gestionnaires d'édifices publics, tels les établissements de santé, d'éducation, de milieux de travail et autres, sur cette problématique;
- Promouvoir les mesures de prévention et, lorsque nécessaire, l'atténuation de l'infiltration du radon dans les bâtiments, tant publics que privés;
- Réaliser certains « projets pilotes » de mesure du radon, notamment dans des bâtiments publics, en particulier dans des zones d'investigation prioritaires qui sont plus propices aux émanations de radon.

Pour plus d'information sur le radon, vous pouvez consulter le site Internet de l'[Association pulmonaire du Québec](#) .



© Gouvernement du Québec, 2013