

Guide d'action contre le radon à l'intention des provinces et des territoires

Préparé par: La Programme Nationale sur le Radon, Santé Canada

DRAFT

Résumé

Le radon est un gaz radioactif naturel qui se dégage du sol et peut pénétrer et s'accumuler dans les bâtiments. Le gaz radon est présent dans tous les bâtiments au Canada, à un certain niveau. L'exposition au radon est la principale cause de cancer du poumon après le tabagisme et est responsable d'environ 16 % des décès par cancer du poumon au Canada. La réduction des risques liés au radon est facile à mettre en œuvre grâce à des tests et à des mesures d'atténuation. Des tests simples consistent à placer pendant trois mois un détecteur de radon avec mesure à long terme au niveau le plus bas de l'habitation d'un bâtiment, et ce au cours des mois d'automne et d'hiver. Santé Canada estime qu'environ 7 % des maisons présentent un niveau élevé de radon; ce pourcentage varie considérablement d'une région à l'autre du Canada, comme l'indique la [carte du radon de Santé Canada](#). Il existe des moyens relativement peu coûteux et très efficaces de réduire l'exposition au radon dans les maisons et les bâtiments où les niveaux de radon sont élevés, c'est-à-dire supérieurs à la ligne directrice canadienne sur le radon de 200 Bq/m³.

Ce guide d'action sur le radon présente de nombreuses mesures que les provinces et les territoires peuvent prendre pour réduire l'exposition au radon. Le radon affecte tous les types de bâtiments, et l'action du radon touche de nombreux et divers domaines du droit et de la politique liés à l'environnement bâti, variant des transactions immobilières aux normes du lieu de travail. Dans le système fédéral canadien, les provinces et les territoires sont particulièrement bien placés pour faire évoluer les lois et les politiques. Les provinces et les territoires peuvent devenir des chefs de file dans la promotion de l'action contre le radon en prenant des mesures individuelles dans des domaines tels que l'éducation et la sensibilisation, le soutien aux tests communautaires, la création de bases de données et de cartes, et la mise à jour des codes sur la protection des travailleurs et des locataires. Ce guide décrit la manière dont les provinces et les territoires peuvent élaborer des stratégies plus complètes en matière de radon.

Table des matières

Résumé.....	2
Table des matières.....	3
1. Introduction	5
2. Planification en matière de radon	7
2.1. Introduction à la planification et aux stratégies en matière de radon.....	7
2.2. Adopter des principes directeurs, des objectifs et des indicateurs	9
2.3. Liens avec d'autres cadres, stratégies et plans.....	9
2.4. Collaboration, Partenariats, Engagement.....	10
2.5. Trouver un foyer pour les programmes en matière de radon.....	12
3. Mesures de réduction du radon.....	13
3.1. Tests, bases de données et cartographie.....	13
Importance de la généralisation des tests.....	13
Sensibilisation, dépistage communautaire et science citoyenne.....	14
Bases de données et cartes.....	15
Collecte et communication des résultats des tests.....	16
3.2. Éducation et sensibilisation.....	17
Résolutions.....	17
Renforcer les autorités sanitaires.....	17
Cibler les publics à risque.....	18
Tests communautaires et formes d'engagement par la science citoyenne.....	18
Exploiter les fonctions existantes.....	18
Offrir des formations aux groupes de métiers et aux groupes professionnels.....	19
Orientations et protocoles sur le dépistage et l'atténuation.....	19
Soutenir la sensibilisation par une action plus forte.....	19
3.3. Reconnaissance des professionnels certifiés en matière de radon.....	19
Licence et certification des professionnels.....	19
Garantir des normes professionnelles.....	20
Contribution professionnelle aux bases de données et aux cartes du radon.....	20
Assurer la disponibilité des services.....	21
3.4. Bâtiments et opérations du gouvernement.....	21
3.5. Réduire le radon dans les nouvelles habitations.....	22
Codes de construction.....	22
Inspections.....	24
Garantie des maisons neuves.....	24
3.6. Réduction du niveau de radon dans les habitations occupées par leur propriétaire.....	25
Transactions immobilières.....	25
Subventions et financement pour les propriétaires.....	27
Unités de strata/condominium.....	27
3.7. Logements loués.....	28
Baux résidentiels / Propriétaire Locataire.....	28
Normes de logement et d'entretien.....	30
Logement abordable.....	30
3.8 Espaces de travail, d'étude et de soins.....	32
Lieux de travail.....	32
Écoles, garderies et établissements de soins de longue durée.....	33
3.9 Efficacité énergétique.....	34

3.10 Désaccoutumance au tabac.....	35
4. Conclusion.....	35

DRAFT

1. Introduction

Le radon est un gaz radioactif d'origine naturelle provenant de la désintégration de l'uranium dans le sol. Bien que l'on retrouve du radon dans tous les bâtiments au Canada, l'exposition à des concentrations élevées a des effets importants sur la santé. L'exposition au radon est la principale cause de cancer du poumon après le tabagisme et est responsable de plus de 3 000 décès par cancer du poumon au Canada¹ Santé Canada estime que dans 7 % des habitations au Canada, le niveau de radon est élevé et qu'il est supérieur au niveau de 200 Bq/m³ stipulé dans les lignes directrices du gouvernement du Canada² La sensibilisation du public reste faible et la grande majorité des propriétaires canadiens (>90 %) n'ont jamais effectué de test de dépistage du radon³

La méthode standard de test des habitations au Canada consiste à placer un petit détecteur à l'étage inférieur de la maison (sous-sol ou rez-de-chaussée) pendant 3 mois.⁴ Il existe des kits de test à long terme à faire soi-même (DIY), qui coûtent généralement entre 30 et 60 dollars, et que l'on peut se procurer auprès de divers fournisseurs en ligne et quincailleries. Des moniteurs numériques « en temps réel » et des services de mesure du radon assurés par des professionnels certifiés sont également disponibles, à un coût beaucoup plus élevé que les kits de test DIY. Si les résultats du test sont élevés, les professionnels de l'atténuation peuvent installer un système d'atténuation qui réduira le niveau de radon. Les techniques visant à réduire les niveaux de radon sont efficaces et peuvent sauver des vies. Un système d'atténuation du radon, qui peut être installé en moins d'une journée, réduira le niveau de radon de plus de 80 % dans la plupart des habitations. Le coût est à peu près le même que celui d'autres réparations domestiques courantes, comme le remplacement de la chaudière ou du conditionneur⁵

Les provinces et les territoires ont de bonnes raisons de prendre des mesures en matière de radon. Les Canadiens comptent sur leurs gouvernements pour les aider à réduire les risques et à mener une vie plus saine et plus sûre. L'atténuation du radon est une pratique relativement peu coûteuse, et des stratégies gouvernementales bien conçues en matière de radon peuvent constituer un moyen rentable de sauver des

¹ Chen, J., Moir, D. et Whyte, J., 2012. « Canadian population risk of radon induced lung cancer : a re-assessment based on the recent cross-Canada radon survey », *Radiation Protection Dosimetry* 152(1-3), p. 9-13.

² Santé Canada, 2012. Enquête pancanadienne sur les concentrations de radon dans les habitations - Rapport final Disponible sur <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/radiation/enquete-pancanadienne-concentrations-radon-habitations-rapport-final-sante-canada-2012.html> (consulté le 8 janvier 2021).

³ Voir Statistique Canada, 2017. Connaissance du radon et de ses tests. Tableau : 38-10-0086-01.

⁴ Voir Santé Canada, 2017. Guide sur les mesures du radon dans les maisons. Disponible sur <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/securete-et-risque-pour-sante/guide-mesures-radon-maisons.html> (consulté le 8 janvier 2021).

⁵ Santé Canada, 2018. Étude de suivi des mesures d'atténuation du radon résidentiel : Résumé public. Disponible sur <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/publications/securete-et-risque-pour-sante/etude-de-suivi-mesures-attenuation-radon-residentiel.html> (consulté le 8 janvier 2021).

vies.⁶ Dans le système fédéral canadien, les provinces et les territoires ont compétence sur les bâtiments, la santé publique et la qualité de l'air. Bien que le Programme national sur le radon (PNR) de Santé Canada ait fait des progrès importants, les provinces et les territoires doivent prendre des mesures pour s'assurer que le radon est pleinement pris en compte. Les gouvernements provinciaux doivent s'assurer que le radon est pris en compte par les organismes provinciaux de santé publique et qu'il est intégré aux lois pertinentes régissant l'environnement intérieur. La plupart des expositions au radon se produisent dans les habitations,⁷ ce qui implique que les codes de construction, le programme de garantie des maisons neuves, les logements locatifs et les transactions immobilières constituent des domaines de changement particulièrement importants. Cela dit, les lieux de travail, les écoles et les établissements de soins sont également des lieux importants à atteindre.

Ce guide d'action sur le radon aidera les gouvernements provinciaux et territoriaux à élaborer des programmes de lutte contre le radon. Il décrit la planification et l'élaboration d'une stratégie plus large en matière de radon (première partie). Il comprend également des interventions telles que l'élaboration de programmes de sensibilisation du public et de tests, ainsi que des règles relatives aux transactions immobilières ou à la législation sur les baux d'habitation, qui peuvent être prises en charge individuellement ou faire partie d'un plan plus vaste. Ce guide comprend également une annexe contenant des exemples et des conseils spécifiques qui aideront les provinces à formuler des politiques et élaborer des changements réglementaires.

Ce guide d'action sur le radon s'appuie sur une recherche comparative qui prend en compte les actions existantes au Canada, ainsi qu'au niveau international, notamment aux États-Unis et dans l'Union européenne.⁸ De nombreux États américains disposent d'une législation spécifique sur le radon⁹ et, dans l'Union européenne, la directive sur les normes de sécurité de base oblige les États membres à s'engager dans une planification du radon ce qui a entraîné de nombreux changements de la situation juridique au niveau national¹⁰

⁶ Gaskin, J., Coyle, D., Whyte, J., Birkett, N. et Krewski, D., 2019. « A cost effectiveness analysis of interventions to reduce residential radon exposure in Canada », *Journal of Environmental Management* 247, pp. 449-461. Pour une introduction plus large à l'analyse économique du radon en matière de santé, voir l'Organisation mondiale de la santé, 2009. WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective. Genève, chapitre 4, Cost Effectiveness of Radon Control. Disponible sur https://www.who.int/ionizing_radiation/env/9789241547673/en/ (consulté le 8 janvier 2021).

⁷ Chen, J., 2019. « Risk assessment for radon exposure in various indoor environments », *Radiation Protection Dosimetry* 185 (2), p. 143-150.

⁸ Quastel, N., Siersbaek, M., Cooper, K. et Nicol A-M. 2018. Environmental Scan of Radon Law and Policy: Best Practices in Canada and the European Union. Toronto and Burnaby: Canadian Environmental Law Association and CAREX Canada. Disponible sur https://cela.ca/wp-content/uploads/2019/07/Radon-Policy-Scan-Full-Report-with-Appendices_0.pdf (consulté le 8 janvier 2021).

⁹ Pour les lois américaines, voir le Environmental Law Institute, 2019. Database of State Indoor Air Quality Laws. Database Excerpt: Radon Laws. Disponible sur https://www.eli.org/sites/default/files/docs/2019_radon_with_cover_boldded.pdf (consulté le 8 janvier 2021).

¹⁰ European Union Basic Safety Standards Directive. 96/29/Euratom. Disponible sur <http://www.ensreg.eu/nuclear-safety-regulation/eu-instruments/Basic-Safety-Standards-Directive> (consulté le 8 janvier 2021).

Une série de documents d'accompagnement sont également disponibles pour justifier les actions et soutenir les conseils du guide d'action sur le radon :

- **Justifications and Policy Rationales for Radon Action** : ce document fournit des détails sur les raisons pour lesquelles les gouvernements doivent agir, en discutant des valeurs sociétales autour de la santé publique, de la sauvegarde des vies et des préoccupations environnementales. Il explique comment l'action contre le radon est rentable à long terme et réduit les coûts imposés par le cancer du poumon au système de soins de santé. Il traite des initiatives déjà en place pour lesquelles l'action sur le radon est un prolongement naturel, variant des stratégies de prévention des maladies à la planification de communautés saines.
- **Guide d'action contre le radon à l'intention des municipalités** : ce document décrit un ensemble de mesures que les municipalités peuvent prendre.
- **Radon Action in Municipal Law: Understanding the Legal Powers of Cities and Towns in Canada**: reconnaissant que les municipalités sont « créées » par les provinces et qu'elles sont limitées par des lois habilitantes, ce document examine les pouvoirs dont disposent les municipalités pour lutter contre le radon.

2. Planification en matière de radon

2.1. Introduction à la planification et aux stratégies en matière de radon

Tous les bâtiments sont exposés à un certain niveau de radon ; le seul moyen de connaître la quantité présente est de faire un test. Pour lutter contre le radon, il est nécessaire de prendre des mesures dans de nombreux et divers domaines variant des normes sur les lieux de travail aux locations résidentielles en passant par les écoles, etc. Ce guide comprend les diverses mesures que les provinces et les territoires peuvent prendre en tant qu'actions distinctes ou regroupées. Les gouvernements peuvent commencer par de petites mesures, telles que des campagnes de sensibilisation du public, en attendant que l'opinion publique se sente plus à l'aise sur la question. Les gouvernements peuvent également adopter une approche plus visionnaire et élaborer un plan relatif au radon, dont l'objectif global est de s'attaquer systématiquement au problème et qui décrit une série d'interventions pour atteindre cet objectif. Cela peut garantir une approche cohérente, intégrée et globale. À titre d'exemple, la directive de l'Union européenne sur les normes de sécurité de base exige des États membres qu'ils élaborent des plans d'action. La Section 1 de l'annexe, qui

étend la directive, indique les éléments importants de la planification du radon ainsi que la manière dont les États membres, comme le Royaume-Uni, l'ont suivie pour leur propre plan national en matière de radon.¹¹

Un plan d'action doit aborder des éléments importants et des sujets de préoccupation généraux.

Surveillance : une province ou un territoire doit connaître les lieux où le niveau de radon est élevé, et combien d'habitations, de lieux de travail et d'autres environnements intérieurs présentent un taux élevé de radon.

Directives : une province ou un territoire peut s'appuyer sur le niveau établi (200 Bq/m³) par la ligne directrice sur le radon du gouvernement du Canada pour déterminer ce qui constitue des niveaux inacceptables de radon. Cela permettra la mise en place de programmes d'éducation et de sensibilisation, ainsi qu'un système de politiques, d'incitations et de lois visant à réduire le niveau de radon dans différents types d'environnements bâtis.

Stratégies de réduction : de nombreux lieux (dotés de politiques en matière de radon) disposent de lois distinctes couvrant différents aspects de l'environnement bâti. Il s'agit notamment d'interventions spécifiques couvrant les nouveaux bâtiments, les logements anciens occupés par leur propriétaire (et les transactions immobilières), les lieux de travail, les écoles, les garderies et les autres espaces publics.

Dans un système fédéral comme celui du Canada, les différents aspects de la planification en matière de radon relèveront de la compétence de différents ordres de gouvernement. Le Programme national sur le radon de Santé Canada a pris des mesures importantes destinées à lancer les tests, établir une ligne directrice sur le radon, élaborer des normes et des protocoles pour les tests et l'atténuation, et développer un cadre pour les professionnels du radon. Cependant, au Canada, la répartition fédérale des pouvoirs implique des lacunes importantes qu'il incombe aux provinces et aux territoires de combler. Comme l'indique le présent guide, il reste de nombreuses étapes à franchir pour les provinces et les territoires, qu'il s'agisse de connaître la quantité de radon présente dans les collectivités, de clarifier (et de légiférer) les lignes directrices relatives aux lieux de travail et aux bâtiments publics, ou d'élaborer des cadres stratégiques pour la réduction du radon dans l'environnement bâti intérieur. La Section 1 de l'Annexe indique les composantes importantes de la planification en matière de radon selon les précédents internationaux, ainsi que l'importance du rôle de chaque ordre de gouvernement au Canada dans le processus.

¹¹ Basic Safety Standards Directive 2013/59/EURATOM Directive du conseil du 5 décembre 2013, s. 103.1, ainsi que l'Annexe XVIII. Disponible sur <http://www.ensreg.eu/nuclear-safety-regulation/eu-instruments/Basic-Safety-Standards-Directive> (consulté le 9 janvier 2021).

2.2. Adopter des principes directeurs, des objectifs et des indicateurs

Des plans cohérents nécessitent l'adoption de principes directeurs. L'objectif global du Programme national sur le radon de Santé Canada est la réduction du cancer du poumon dû au radon. Les provinces et les territoires sont encouragés à se fixer un objectif similaire dans l'élaboration de leurs plans d'action contre le radon. D'autres valeurs sont également importantes, comme l'équité en matière de santé et le fait de veiller à ce que chacun ait accès à des conseils et à des ressources pour maintenir et améliorer sa santé. Lorsqu'elle est intégrée à la planification de la lutte contre le radon, l'équité en matière de santé peut impliquer l'adoption de politiques garantissant que les propriétaires à faible revenu peuvent obtenir des subventions ou des incitations destinées à éliminer les obstacles financiers au dépistage et à l'atténuation. D'autres mesures pourraient inclure des protections spéciales des locataires et des travailleurs qui n'ont pas la capacité d'imposer des normes dans leurs lieux de vie et de travail.

Une bonne planification doit intégrer des indicateurs et des objectifs spécifiques, mesurables, réalisables et assortis d'échéances claires. Cela permettra aux décideurs politiques et au grand public de se concentrer sur la réussite et d'évaluer les résultats de manière transparente.¹² Par exemple, un objectif visant à « réduire de moitié, d'ici 10 ans, le nombre de maisons de la province dont le niveau de radon est élevé » est spécifique, clair et mesurable et incitera plus directement à l'action qu'une vague promesse de futures réductions.

Il est également important d'intégrer un processus d'apprentissage et d'évaluation dans le plan d'action contre le radon afin d'évaluer ce qu'il y a de bon ou de mauvais, de tirer des enseignements des conséquences involontaires et de garantir une amélioration continue. Les provinces et les territoires devraient envisager d'intégrer la surveillance et l'évaluation des programmes dans le processus de planification et de politique sur le radon. Par exemple, de nombreuses provinces ont déjà apporté des modifications à leurs codes du bâtiment, qui pourraient être évaluées par des études visant à déterminer si les constructeurs se conforment aux nouvelles dispositions des codes du bâtiment.

2.3. Liens avec d'autres cadres, stratégies et plans

¹²Boyd, D. 2016, *Cleaner, greener, healthier : a prescription for stronger Canadian environmental laws and policies*. Vancouver: UBC Press, p. 227.

L'action contre le radon peut être intégrée dans des politiques gouvernementales plus larges. Par exemple, certaines provinces disposent de stratégies de prévention des maladies chroniques, qui traitent souvent déjà du cancer du poumon. Les provinces telles que l'Alberta, le Manitoba, l'Ontario et Terre-Neuve disposent de plans dédiés au cancer qui pourraient être étendus pour inclure l'action sur le radon.

L'urbanisme a récemment mis l'accent sur les « environnements bâtis sains » et/ou les « stratégies pour des communautés saines » qui encouragent des modes de vie plus sains, incluant souvent la question de l'air intérieur malsain. Ces mesures pourraient être étendues à l'action contre le radon. Les normes de santé de l'Ontario ciblent les environnements naturels et bâtis, notamment les polluants intérieurs, et ont été mises à jour en 2018 pour mentionner en particulier le radon. L'Ontario donne également des directives précises aux conseils de santé pour qu'ils collaborent avec les municipalités afin de promouvoir des environnements bâtis et naturels afin d'améliorer la santé de la population et atténuer les risques pour la santé environnementale. Cette orientation en Ontario a déjà incité un certain nombre d'unités de santé à entreprendre des travaux spécifiques au radon, notamment des programmes de promotion de la santé et de dépistage coordonné.

La Section 2 de l'Annexe, comprend des exemples de termes qui pourraient être ajoutés aux stratégies de prévention des maladies chroniques, aux plans de lutte contre le cancer, aux initiatives en faveur d'un environnement bâti sain et aux normes de santé publique.

Le document **Justifications and Policy Rationales for Radon Action** décrit plus en détail les stratégies sanitaires et environnementales existantes dans lesquelles le radon peut être inclus.

2.4. Collaboration, Partenariats, Engagement

La collaboration, la consultation et le partenariat sont des éléments importants de l'élaboration des politiques qui peuvent contribuer à obtenir le soutien public et politique de nouvelles initiatives¹³

La planification en matière de radon au niveau provincial devrait inclure des activités de sensibilisation et de consultation entre les ministères, les municipalités, les autorités sanitaires ainsi que les associations professionnelles concernées, divers acteurs de la

¹³ De Savigny, D. et Adam, T. eds., 2009. *Systemsthinking for health systemsstrengthening*. Organisation mondiale de la santé. p. 82

société civile, notamment les associations de lutte contre le cancer et les maladies pulmonaires, les organisations environnementales, les défenseurs des locataires et autres.

Conseils et autorités de santé

Comme indiqué précédemment, l'action contre le radon peut devenir un élément important des normes de santé et des directives données aux conseils et autorités sanitaires. Même sans changement législatif ou politique, les planificateurs provinciaux et territoriaux en matière de radon peuvent collaborer avec les conseils et les autorités sanitaires pour élaborer et exécuter un plan d'action contre le radon. Les conseils et les autorités sanitaires seront des acteurs clés de l'action contre le radon, étant donné qu'ils disposent d'un personnel formé à la santé publique et aux interventions sanitaires préventives. Les conseils/autorités de santé ont actuellement le pouvoir légal de faire progresser l'action contre le radon, d'enquêter sur les plaintes (comme celles des locataires), d'imposer des conditions sur les lieux de travail (comme par l'intermédiaire des agents de santé dans les écoles), de lier des conditions à l'octroi de permis (comme pour les garderies), et d'effectuer des tests communautaires et mener d'autres initiatives.

Municipalités

Les municipalités peuvent jouer un rôle important dans la lutte contre le radon. Elles peuvent, par exemple, lancer leurs propres programmes communautaires de dépistage ou d'incitation au dépistage et à l'atténuation. Les municipalités peuvent également favoriser la coordination entre les diverses autorités locales, telles que les commissions scolaires, les bibliothèques et les autorités/conseils de santé, qui peuvent toutes prendre des mesures de lutte contre le radon. Les municipalités sont réalistes et jouent un rôle important dans la mise en œuvre, en s'assurant que des bâtiments particuliers sont effectivement exempts de niveaux élevés de radon. Les municipalités sont responsables de l'inspection des bâtiments, des règlements sanitaires, des règlements sur les normes d'entretien, des règlements régissant les espaces publics ainsi que des permis d'exploitation commerciale, des éléments d'égale importance pour garantir un faible niveau de radon dans les logements locatifs et les lieux auxquels le public a régulièrement accès.

Les provinces et les territoires soutenir les municipalités dans leur lutte contre le radon. Les provinces et les territoires peuvent également indiquer clairement que l'action contre le radon est soutenue par la législation municipale. Par exemple, les municipalités peuvent disposer de pouvoirs étendus leur permettant d'adopter des règlements de santé publique, mais lorsque les règlements antitabac ont été introduits, la plupart des provinces ont clarifié la législation sur le droit municipal pour qu'il soit

manifeste que les municipalités disposaient du pouvoir légal de le faire. Dans certaines provinces, la loi exige que les municipalités consultent les provinces lorsqu'elles adoptent des règlements relatifs à la santé et à l'environnement. Pour des exemples et un modèle sur la législation de soutien et les procédures d'approbation provinciales, voir la Section 3 de l'Annexe.

Les provinces peuvent également élaborer des règlements modèles, fournir des conseils en matière de planification et charger leur personnel d'assurer la liaison avec les municipalités et de contribuer à la coordination. Ce guide traite de la collaboration avec les municipalités pour s'assurer que les dispositions du Code du bâtiment sont mises en œuvre et inspectées (Section 3.5 et Section 8.1 de l'Annexe), et des modèles de règlements en matière d'entretien que les gouvernements provinciaux et territoriaux peuvent promouvoir (Section 3.7 et Section 10 de l'annexe).

Les gouvernements provinciaux et territoriaux qui souhaitent soutenir les plans d'action municipaux en matière de radon peuvent consulter le document intitulé **Radon Action in Municipal Law : Understanding the Legal Powers of Cities and Towns in Canada** et le **Guide d'action contre le radon à l'intention des municipalités**.

2.5. Trouver un foyer pour les programmes en matière de radon

Le radon exige une approche « globale », c'est-à-dire qu'il est nécessaire d'agir dans de nombreux domaines du droit, des politiques et des organisations gouvernementales qui touchent à l'environnement bâti.¹⁴ Cela signifie qu'un organisme seul peut être confronté à des obstacles importants pour résoudre le problème s'il est livré à lui-même. Par exemple, les ministères de la santé publique constituent un lieu logique pour diriger un plan d'action en matière de radon, et il existe des précédents importants où les organismes de santé ont fait une interprétation de la législation sur la santé publique leur permettant de prendre des mesures contre le radon en Alberta¹⁵ et en Colombie-Britannique.¹⁶ En Ontario, les *Normes de santé publique* ont déclenché d'importantes

¹⁴ Kickbusch, I. et Behrendt, T., 2013. Implementing a Health 2020 vision: governance for health in the 21st century. Making it happen. Organisation mondiale de la santé. Bureau régional pour l'Europe. Addy, N.A., Poirier, A., Blouin, C., Drager, N. et Dubé, L., 2014. Whole-of-society approach for public health policymaking: a case study of polycentric governance from Quebec, Canada. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1331(1), pp. 216-229.

¹⁵ Voir le *Public Health Act*, RSA 2000, c. P-37, art. 59 à 61, et le Nuisance and General Sanitation Regulation, Alta Reg 243/2003, où le terme « nuisance » est défini comme « une condition qui est ou qui pourrait devenir préjudiciable ou dangereuse pour la santé publique, ou qui pourrait entraver de quelque manière que ce soit la prévention ou la suppression des maladies » (*Public Health Act*, art. 1(ee)). Cette question est examinée plus en détail dans Quastel et al., *ibid.* à la p. 86.

¹⁶ À l'aide de la *Community Care and Assisted Living Act*, S.B.C. 2002, c. 75, qui habilite les médecins hygiénistes à assortir une licence de conditions (art. 11) et à révoquer les licences s'il existe un risque pour les personnes prises en charge par ces établissements (art. 14). Pour une discussion plus approfondie, voir Phipps, E., Nicol, A.M., Giesbrecht, D., Cooper, K., Baytalan, G. et Bush, K., 2017. Appel à l'action en matière de radon dans les établissements de garde d'enfants. *Environmental Health Review* 60(3), pp. 77-81. Quastel et autres, *ibid.* à la page 93

initiatives de dépistage et de sensibilisation du public au niveau local.¹⁷ Toutefois, si le radon est considéré comme le domaine exclusif des organismes de santé publique, ceux-ci pourraient constater qu'ils n'ont pas de mandat législatif pour apporter des changements importants, comme ceux qui pourraient être nécessaires pour protéger les locataires, mettre à jour les codes du bâtiment ou s'assurer que les niveaux élevés de radon sont couverts par les programmes de garantie des habitations.

Une planification plus complète en matière de radon peut contribuer à ce que les questions ne soient pas cloisonnées et créer une coopération intergouvernementale. Les gouvernements devraient s'assurer qu'il existe un organisme unique chargé de l'administration du Plan d'action contre le radon, qui guidera le processus d'élaboration des politiques ainsi que la mise en œuvre du programme, et qui élaborera des systèmes favorisant l'interaction, la circulation de l'information et la coopération entre les ministères et organismes provinciaux et les partenaires clés, comme les municipalités et les organisations représentant des secteurs importants (notamment les professionnels du radon, les fabricants d'appareils, les propriétaires, les locataires, les employeurs et les organismes de santé).

3. Mesures de réduction du radon

Les éléments suivants constituent des mesures distinctes que les provinces peuvent prendre, soit en tant qu'interventions autonomes, soit dans le cadre d'un plan d'action plus large contre le radon. Des références renvoient aux sections de l'annexe qui fournissent des ressources et des outils, tels que des exemples d'autres juridictions, du matériel de communication et des modèles de code.

3.1. Tests, bases de données et cartographie

Importance de la généralisation des tests

Pour bien saisir le problème du radon, il est essentiel de savoir quels lieux sont les plus exposés au radon. Santé Canada souligne qu'un certain niveau de radon est présumé exister dans toutes les maisons et devrait être testé, mais la prévalence d'un niveau élevé de radon - et le risque qu'un bâtiment particulier présente un niveau de radon élevé - peut varier considérablement. Des études indiquent que dans certains lieux du Canada, comme Regina, en Saskatchewan, le niveau de radon de plus de la moitié des

¹⁷ Voir Take Action on Radon, 2020. Ontario. Disponible sur <https://takeactiononradon.ca/fr/> (consulté le 8 janvier 2021).

maisons (sans système de radon) est supérieur à la ligne directrice canadienne sur le radon de 200 Bq/m³¹⁸

Il est important d'identifier les zones présentant un niveau élevé de radon pour cibler les interventions politiques. En Colombie-Britannique, 2018 des dispositions en matière de radon du code du bâtiment de la Colombie-Britannique s'adressent aux municipalités où il existe des indicateurs clairs (notamment sur la base d'enquêtes et d'initiatives de dépistage) indiquant des problèmes de radon.¹⁹ En Ontario, les dispositions du Code du bâtiment en matière de radon s'appliquent lorsque « les gaz radon sont connus pour poser problème. »²⁰ De nombreuses initiatives, telles que l'éducation du public, les efforts de sensibilisation et les subventions pour le dépistage et l'atténuation, seront plus efficaces et efficaces si elles sont ciblées sur les zones à haut risque de radon.

[L'enquête pancanadienne de 2012 de Santé Canada sur les concentrations de radon dans les habitations](#) a constitué une première étape importante. Toutefois, en raison du budget et de la logistique nécessaires pour sonder l'ensemble du Canada, la taille de l'échantillon est limitée à environ 100 résultats par région sanitaire.

Il existe diverses initiatives de dépistage à travers le pays, notamment le test des bâtiments appartenant au gouvernement au niveau fédéral, des bâtiments publics tels que les écoles, et le dépistage communautaire des maisons. Par exemple [Le programme de dépistage de la Colombie-Britannique RadonAware de Prince George et Castlegar](#), le programme [Evict Radon](#) en Alberta, et le programme [Take Action on Radon](#) qui engage les municipalités au [Défi 100 trousse de dépistage du radon](#). Cependant, la plupart des régions du Canada ne disposent toujours pas d'un nombre suffisant de résultats de tests.

Sensibilisation, dépistage communautaire et science citoyenne

À ce jour, de nombreux organismes au Canada ont lancé des programmes de distribution de trousse de dépistage gratuites ou subventionnées (voir les Sections 4.1 à 4.3 de l'annexe). Il est important de distinguer les différents types de programmes et de justifications.

- Certaines initiatives sont principalement orientées vers la sensibilisation. Elles cherchent à la fois à sensibiliser les gens au radon et contribuent au dépistage individuel.

¹⁸ Stanley, F.K., Irvine, J. L., Jacques, W.R., Salgia, S.R., Innes, D.G., Winqvist, B.D., Torr, D., Brenner, D.R. et Goodarzi, A.A., 2019. « Radon exposure is rising steadily within the modern North American residential environment, and is increasingly uniform across seasons, » *Scientific Reports* 9(1), pp. 1-17.

¹⁹ Code du bâtiment de la Colombie-Britannique, division B, article 9.13.4, ainsi que l'annexe C de la division B, tableau C-4.

²⁰ Code du bâtiment de l'Ontario 2012, tel que modifié, 9.13.4.2, et norme supplémentaire SB-9.

- Les initiatives de dépistage communautaire sont orientées vers la connaissance de la prévalence du radon dans la communauté. Les chercheurs estiment une taille d'échantillon appropriée pour permettre des estimations suffisamment précises pour une municipalité ou une région. Par exemple, dans les communautés de Thunder Bay, Windsor-Essex, et Kingston, Frontenac, et Lennox et Addington en Ontario, des centaines de résultats de tests par zone ont été réalisés pour contribuer à soutenir les changements de politique liés aux codes de construction et aux normes de santé publique.
- Dans le cadre de projets scientifiques citoyens, les occupants d'une maison sont invités à faire tester leur habitation en échange de la possibilité pour les chercheurs de recueillir des mesures de radon et des données d'étude. Les résultats sont généralement conservés dans les bases de données des universités ou d'organismes de santé et sont utilisés pour fournir des rapports et des conseils fondés sur des données probantes au secteur cible (pour une liste d'initiatives, voir la Section 4.3 de l'annexe).

En pratique, ces différentes approches de dépistage sont compatibles et peuvent être combinées en un seul programme. Par exemple, une initiative de dépistage communautaire peut également comporter un important volet de sensibilisation du public et recueillir des données d'étude qui seront partagées avec les chercheurs.

Bases de données et cartes

La collecte de données est importante pour soutenir le développement et la mise en œuvre des plans d'action contre le radon. Une base de données sur le radon peut permettre de comprendre la manière dont le radon est lié aux conditions sanitaires locales (telles que la prévalence du tabagisme), les liens entre le radon géologique et les risques dans les habitations, ou si certaines personnes présentent un risque génétique plus important aux maladies liées au rayonnement. La création d'une carte du radon ou d'une autre ressource visuelle peut être un moyen efficace de communiquer le risque et de soutenir l'action politique. Par exemple, la connaissance des risques locaux liés au radon dans le secteur de l'immobilier peut servir à alerter les acheteurs, les vendeurs et les agents immobiliers sur le fait que le radon peut constituer un vice caché dans les maisons à vendre. Les données sur le radon de Santé Canada sont disponibles à l'adresse suivante <https://open.canada.ca/fr>.

Le gouvernement de la Nouvelle-Écosse et une entreprise du secteur privé (Radon Environmental Management Corp.) ont produit des cartes en utilisant les informations

géologiques et sur le sol sous-jacentes.²¹ Toutefois, les concentrations de radon dépendent également de la structure et de la conception des bâtiments, et la collecte de tests à l'intérieur est considérée comme un meilleur moyen d'estimer les risques locaux liés au radon. Santé Canada a élaboré une [carte des risques liés au radon](#) en utilisant les données d'étude de la Nouvelle-Écosse et de la Radon Environmental Management Corp., les données de l'Enquête pancanadienne sur le radon (2011), l'Enquête sur le radon et le thoron dans les régions métropolitaines canadiennes (2013), les données des laboratoires de radon et les données géologiques nationales. Pour une liste d'exemples d'approches et de programmes de dépistage du radon, de bases de données et de cartographie, voir la Section 4.4 de l'annexe.

Lors de la création de cartes et de bases de données, il est possible de s'efforcer de recueillir des données de dépistage provenant de diverses sources, telles que les résultats d'initiatives des tests communautaires, les tests effectués par le gouvernement dans ses propres bâtiments, la recherche universitaire, les projets scientifiques citoyens et les associations de santé qui ont vendu ou distribué des kits de test du radon. Cela peut être amélioré par une coordination sur de nombreuses questions, allant du contenu des données d'enquête à la garantie que les formulaires de consentement facilitent le partage des résultats. Pour contribuer à la coordination, les gestionnaires de bases de données, les chercheurs et les cartographes de tout le Canada ont formé le Groupe de travail canadien sur les bases de données et la cartographie du radon.

Collecte et communication des résultats des tests

Il est possible de faire en sorte que, chaque fois que des bâtiments sont soumis à un test de dépistage du radon, les résultats soient placés dans des bases de données. Le gouvernement canadien a compilé des tests de radon de ses propres bâtiments, et les gouvernements provinciaux pourraient exiger que toute initiative de test interne rende les résultats publics. La certification des professionnels du radon est abordée dans la Section 3.3 du présent guide. Une fois que les professionnels du radon sont certifiés, certaines exigences supplémentaires peuvent exister afin que les résultats des tests de radon qu'ils obtiennent soient partagés avec les agences gouvernementales. Pour une liste des juridictions (et des réglementations) exigeant la communication des résultats des tests, voir la Section 6.2 de l'annexe. Un gouvernement provincial ou territorial pourrait coupler la création de bases de données avec l'obligation pour les professionnels du radon et les laboratoires de dépistage d'y contribuer.

²¹ Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse. Carte des risques liés au radon de la Nouvelle-Écosse. Disponible sur <https://fletcher.novascotia.ca/DNRViewer/?viewer=Radon> (consulté le 8 janvier 2021). Radon Environmental Management Corp. 2012. Carte de la présence potentielle de radon du Canada. Disponible sur http://www.radonaware.ca/database/files/library/Canada_Radon_Potential_Map.pdf (consulté le 8 janvier 2021).

3.2. Éducation et sensibilisation

L'un des éléments clé de la lutte contre le radon est de s'assurer que les gens ont conscience du risque pour la santé existant et qu'ils disposent des outils nécessaires pour agir afin d'y remédier. De nombreux pays et gouvernements de provinces dans le monde disposent de programmes d'éducation sur le radon.

Bien que divers organismes tels que les municipalités, les autorités sanitaires, les centres de contrôle des maladies et les agences gouvernementales puissent disposer d'informations sur des pages Web, il est utile de disposer d'un portail d'information provincial/territorial centralisé qui puisse être tenu à jour. Cela permet de s'y retrouver parmi les nombreuses sources d'information diverses et contradictoires en fournissant des informations de santé publique fiables, approuvées par le gouvernement et actualisées (annexe, Section 5).

Outre les ressources web, d'autres techniques de communication et de sensibilisation doivent être utilisées pour atteindre efficacement les publics cibles, comme la radio, la télévision, les médias sociaux, la presse écrite, les réunions publiques et les webinaires. Il est également important de s'assurer que les efforts de sensibilisation s'étendent aux divers utilisateurs unilingues de vos communautés qui peuvent être plus réceptifs aux informations présentées dans une langue autre que l'anglais ou le français²² La Section 5 de l'annexe donne accès aux ressources de communication et de sensibilisation de Santé Canada et de Take Action on Radon.

Résolutions

Les programmes éducatifs peuvent être renforcés par de vastes résolutions, telles qu'une législature reconnaissant novembre comme le mois de l'action contre le radon au Canada. La [proclamation de 2019](#) de Santé Canada est un bon exemple. La Section 5.2 de l'annexe fournit des informations et des exemples de telles résolutions.

Renforcer les autorités sanitaires

Une administration de la santé publique habilitée jouera un rôle clé dans la promotion de l'action contre le radon. De nombreuses autorités sanitaires ont le pouvoir légal d'offrir une éducation sur le radon, mais les responsables individuels peuvent être dépourvus d'un mandat clair. L'un des moyens permettant d'améliorer la situation est de suivre l'exemple des Normes de santé publique de l'Ontario, qui établissent l'action sur le radon comme une attente minimale de la province pour ses conseils de santé (annexe, Section 5).

²² Statistics Canada, 2011. Linguistic Characteristics of Canadians. N° de catalogue 98-314-X2011001

Cibler les publics à risque

Certains organismes ont trouvé des moyens de cibler en particulier les personnes très vulnérables au radon. Par exemple, lorsque l'on constate que dans certaines habitations, le niveau de radon est exceptionnellement élevé, Public Health England fournit un soutien pratique individuel supplémentaire aux propriétaires, pouvant inclure des visites sur place, des conseils individuels, une aide à l'assainissement et une surveillance périodique du niveau de radon²³

Tests communautaires et formes d'engagement par la science citoyenne

Ces actions peuvent créer des moyens plus actifs d'engager le public en matière de radon. Comme mentionné précédemment, les initiatives de dépistage peuvent permettre aux gens de s'informer sur le radon, mais aussi de contribuer aux connaissances et à la science liées à ce sujet au niveau de la communauté.²⁴ Pour d'autres ressources sur la sensibilisation, la science citoyenne et les tests communautaires, voir la Section 4 de l'annexe, concernant les tests, les bases de données et la cartographie.

Exploiter les fonctions existantes

De nombreuses personnes ont des responsabilités directes en matière de réduction du radon. Les propriétaires, les employeurs, les districts scolaires et les autres personnes responsables des espaces intérieurs ont *déjà* de larges obligations en matière de santé et de sécurité. Il est nécessaire que les autorités provinciales et territoriales sensibilisent ces personnes au radon et leur expliquent en quoi le radon s'inscrit dans ces obligations. Par exemple, les titulaires d'une licence d'agent immobilier ont généralement le devoir de s'informer sur les conditions environnementales et de prendre les mesures appropriées pour alerter leurs clients en cas de problèmes sanitaires ou environnementaux connus. Plusieurs conseils et associations de l'immobilier au Canada ont été en mesure de faire progresser de manière significative la sensibilisation et l'action en faveur de la lutte contre le radon en informant les professionnels de l'immobilier sur la manière dont leurs obligations actuelles s'étendent au radon. (Voir la Section 3.6 ci-dessous et la Section 9 de l'annexe pour une discussion plus approfondie à propos des obligations des agents immobiliers en matière de radon)

²³ UK Radon Action Plan (2018), s. 3.1.6 p. 11.

²⁴ McKinley, Duncan C., et al. « Citizen science can improve conservation science, natural resource management, and environmental protection » (La science citoyenne peut améliorer la science de la conservation, la gestion des ressources naturelles et la protection de l'environnement), *Biological Conservation* 208 (2017), p. 15-28.

Offrir des formations aux groupes de métiers et aux groupes professionnels

Divers groupes professionnels ne sont pas suffisamment informés sur le radon. Les inspecteurs municipaux en bâtiments, les artisans et les entrepreneurs du bâtiment, les médecins de famille, les pharmaciens ainsi que d'autres personnes seraient mieux équipés et plus susceptibles d'aborder correctement la question du radon dans le cadre de leur travail s'ils bénéficiaient d'un renforcement adéquat de leurs capacités. La Section 5.5 de l'annexe énumère les formations connues sur le radon et destinées aux professionnels.

Orientations et protocoles sur le dépistage et l'atténuation

Santé Canada et l'Office des normes générales du Canada ont déjà élaboré de nombreux documents d'orientation sur les meilleures pratiques visant à dépister et atténuer les effets de différents types de bâtiments. Pour des exemples, voir la Section 5 de l'annexe. Les provinces et les territoires peuvent consulter ces documents pour orienter le grand public et les professionnels qui travaillent avec le radon.

Soutenir la sensibilisation par une action plus forte

Les gouvernements peuvent faire passer le message indiquant qu'une question est importante en adoptant une politique claire et en modifiant la législation. Cela inclut de nombreux outils abordés dans ce guide, tels que des incitations et des subventions en faveur du dépistage et de l'atténuation, ainsi qu'une multitude de changements réglementaires et législatifs. La Section 5.6 de l'annexe traite des juridictions ayant des exigences légales en matière d'éducation sur le radon.

3.3. Reconnaissance des professionnels certifiés en matière de radon

La mesure du niveau de radon dans les grands bâtiments, et l'installation de systèmes de réduction du niveau de radon dans n'importe quel bâtiment peuvent nécessiter des connaissances spécialisées. Dans certains cas, comme dans les transactions immobilières, les parties engagées dans des transactions sans lien de dépendance ont besoin d'un tiers fiable pour fournir une évaluation. En tant que tels, les professionnels qualifiés en matière de radon constituent un élément important de la réponse de la société au problème du radon.

Licence et certification des professionnels

Santé Canada recommande que les professionnels de l'atténuation et de la mesure du radon soient certifiés par le Programme national canadien de compétence en radon (PNCR). Toutefois, la certification reste volontaire. Bien que les provinces canadiennes

soient compétentes en matière de réglementation des professions, aucune n'a pris de mesures à cet égard pour les professionnels du radon. *Toutefois, de nombreux domaines tels que la plomberie, les massothérapeutes, etc. exigent une certification.* Les consommateurs peuvent être confrontés à des publicités et à des offres de réduction du radon émanant de prestataires non qualifiés. Les consommateurs qui ne connaissent pas les détails liés au radon peuvent être attirés par les prestataires qui offrent des services à prix réduit, ce qui engendre un risque que le travail de qualité inférieure chasse les prestataires plus qualifiés et se normalise. L'octroi de licences et la certification peuvent ainsi assurer des normes élevées et garantir la qualité aux consommateurs. La Section 6.2 de l'annexe donne des exemples de juridictions où cela a été mis en œuvre.

Garantir des normes professionnelles

Au Canada, le PNCR-C supervise l'éducation et la formation professionnelle, et impose ses propres devoirs aux membres, fixés par le conseil consultatif de la politique du PNCR-C. Cela comprend le respect des documents d'orientation de l'Office des normes générales du Canada, de Santé Canada, de l'Association canadienne des scientifiques et des technologues du radon et des documents internes du PNCR-C²⁵ De plus, le PNCR-C dispose d'un système d'approbation des appareils de mesure du radon²⁶ et des laboratoires d'analyse²⁷

En réglementant les professionnels du radon, les provinces et les territoires devraient envisager d'exiger la certification PNCR-C comme norme appropriée.

Contribution professionnelle aux bases de données et aux cartes du radon

Les professionnels certifiés présentent un autre avantage, il est possible de leur demander de verser les résultats des tests dans des bases de données centralisées. Les professionnels ayant obtenu la certification du PNCR-C le font déjà au Canada sur une base volontaire et aident ainsi à produire [La carte du radon du PNCR-C](#). Douze États américains exigent non seulement que les prestataires de services liés au radon soient certifiés, mais aussi qu'ils fournissent les résultats des tests aux organismes d'État (annexe, Section 6).²⁸

²⁵ C-NRPP 2021. Ressources pour les professionnels. Disponible sur <https://c-nrpp.ca/fr/ressources-pour-les-professionnels/> (consulté le 8 janvier 2021).

²⁶ Voir PNCR-C. 2021. Appareils de mesure du radon répertoriés. Disponible sur <https://PNCR-C.ca/approved-radon-measurement-devices/> (consulté en janvier 2021).

²⁷ Le processus de certification des laboratoires du PNCR-C se trouve sur cette page <https://c-nrpp.ca/fr/devenir-un-professionnel-pncr-c-2/> (consulté le 8 janvier 2021).

²⁸ c.f. Statuts du New Jersey, titre 7, chapitre 28, sous-chapitres 27. Disponible sur <https://www.nj.gov/dep/rpp/radon/download/sub27.pdf> consulté le 8 janvier 2021; également Environmental Law Institute 2012, ibid. à la p. 6.

Assurer la disponibilité des services

La prestation de services au Canada est principalement assurée par le biais du secteur privé. Cependant, les gouvernements peuvent parfois jouer un rôle en soutenant une industrie encore en développement. En certains lieux souffrent d'une absence relative de professionnels certifiés par le PNCR-C, en partie parce qu'il n'existe pas encore de demande de la part des clients. Cela crée un cercle vicieux potentiel, car les consommateurs qui ont besoin de ces services ont du mal à y accéder. Certaines provinces ont, par le passé, adopté l'approche consistant à subventionner directement les travailleurs de métier pour qu'ils obtiennent la certification PNCR-C (divers types de professions dans les domaines de la construction, de l'électricité, de la plomberie ou du génie sont des points d'entrée évidents)²⁹ Les provinces devraient également envisager un contrôle régulier de l'industrie pour s'assurer que les services sont disponibles pour les consommateurs.

3.4. Bâtiments et opérations du gouvernement

Les gouvernements ont l'obligation générale de garantir la sécurité des espaces, que ce soit en tant qu'employeurs, propriétaires (en ce qui concerne les logements sociaux) ou « occupants. » Un gouvernement peut également choisir de construire ses propres bâtiments selon des normes plus strictes afin d'agir de manière éthique, de montrer l'exemple ou de soutenir les industries environnementales locales. Le dépistage gouvernemental peut également être un moyen de créer des bases de données et des cartes.

Le gouvernement fédéral a effectué des tests approfondis sur les bâtiments occupés par le gouvernement fédéral, et certaines provinces ont également testé leurs bâtiments. Certains États américains ont adopté une législation spécifique exigeant des tests dans les bâtiments gouvernementaux. (Des exemples canadiens et américains sont fournis à la Section 7 de l'annexe.)

Là où la certification obligatoire généralisée des professionnels du radon n'est pas encore en place, les provinces et les territoires devraient envisager d'exiger que les professionnels ayant obtenu la certification du PNCR-C soient employés pour tout travail lié au radon dans les bâtiments appartenant au gouvernement.

²⁹ Discussion des auteurs avec le Dr Menn Biagtan, Association pulmonaire de la Colombie-Britannique et participant au programme RadonAware.

3.5. Réduire le radon dans les nouvelles habitations

Codes de construction

Les nouvelles constructions constituent le lieu idéal pour mettre en œuvre des dispositions relatives au radon, puisque les codes du bâtiment sont souvent mis à jour, qu'il s'agit d'un domaine où les normes de santé et de sécurité sont largement acceptées, et que cibler les nouvelles constructions est particulièrement rentable. Il existe des dispositions relatives au radon dans le Code national du bâtiment (modèle) (la dernière mise à jour des dispositions relatives au radon date de 2010), et de nombreuses provinces ont intégré certaines dispositions relatives au radon dans leur code (annexe, Section 8.1). Les provinces et les territoires qui n'ont pas adopté de dispositions relatives au radon, ou dont les versions des normes sur le radon sont plus anciennes, devraient envisager de mettre à jour leurs codes.

Pour décortiquer la variété des codes au Canada, il peut être utile d'analyser différentes stratégies de réduction du radon, allant des plus rudimentaires aux plus efficaces.

- **Imperméabilité aux gaz souterrains** : cette pratique implique de placer une membrane entre la dalle et le sol en dessous. Cela reste une option que les constructeurs pourraient utiliser en Ontario³⁰ *L'imperméabilité aux gaz souterrains n'est pas considérée comme une stratégie autonome efficace de réduction du radon.*
- **Tuyau d'évacuation du radon** : cette pratique implique le scellement des points de pénétration du radon (et des autres gaz souterrains), l'utilisation d'un matériau granulaire sous dalle et l'installation d'un tuyau d'évacuation du radon, un court tuyau d'évacuation qui s'élève du sol et qui est bouché. Cette pratique a été ajoutée au Code national du bâtiment du Canada en 2010 et a été adoptée dans plusieurs codes du bâtiment provinciaux et territoriaux. Il existe un risque substantiel que les environnements à forte teneur en radon ne fassent pas l'objet de tests ni d'une atténuation. Les meilleures pratiques actuelles exigent des systèmes plus complets.
- **Dépressurisation passive sous dalle** : cette pratique implique l'installation d'un tuyau à travers les fondations, qui remonte à l'intérieur du bâtiment et s'évacue à l'extérieur, au niveau du toit. Le code du bâtiment de la Colombie-Britannique a commencé par un tuyau d'évacuation émergent (suivant le code du bâtiment national), mais après que des études aient indiqué des problèmes de mise en œuvre,³¹ le code est passé à une forme modifiée de système de

³⁰ Code du bâtiment de l'Ontario, art. 9.13.4.2. et norme supplémentaire SB-9 du MMAH, « Requirements for Soil Gas Control »

³¹ Voir Rogoza, D. et al. 2015. A Comparison of Three Radon Systems in British Columbia Homes: Conclusions and Recommendations for the British Columbia Building Code. Association pulmonaire de la Colombie-Britannique. Disponible à l'adresse [http://www.radonaware.ca/database/files/library/BCLung_Radon_Castlegar_reportG_updated\(1\).pdf](http://www.radonaware.ca/database/files/library/BCLung_Radon_Castlegar_reportG_updated(1).pdf) (consulté le 8 janvier 2021).

dépressurisation passive dans les zones à risque de radon. Bien qu'ils soient souvent efficaces pour réduire le radon, on ne peut pas compter sur ces systèmes pour réduire les concentrations élevées de radon à un niveau inférieur à celui recommandé. Les habitations équipées de ces systèmes doivent tout de même faire l'objet d'un test de détection du radon.

- **Dépressurisation active sous dalle** : cette pratique implique l'ajout d'un ventilateur aux systèmes de dépressurisation passive sous dalle afin d'augmenter le niveau de réduction du radon. Désormais, le Code du bâtiment du Québec exige un tuyau d'évacuation du radon, et exige que les résultats du test de radon soient soumis à l'autorité compétente (généralement les agents municipaux du bâtiment) et l'ajout d'une dépressurisation sous dalle suffisante pour réduire les niveaux à l'intérieur des lignes directrices de Santé Canada.³²

Santé Canada recommande que toutes les provinces et tous les territoires intègrent la réduction du radon dans leurs codes du bâtiment. La norme 2019 de l'Office des normes générales du Canada intitulée « Mesures d'atténuation du radon dans les maisons et petits bâtiments neufs » est la norme d'atténuation reconnue au Canada et doit être mentionnée dans les codes du bâtiment. Elle fournit des prescriptions techniques détaillées sur les stratégies d'atténuation du radon.

Il existe des avantages considérables à cibler les zones plus exposées au radon et à exiger que les nouvelles habitations soient équipées de systèmes opérationnels (c'est-à-dire au moins un système passif sous dalle), ce qui garantit que les maisons construites contiennent moins de radon et réduit l'incidence du cancer du poumon induit par le radon dans les régions à risque.

Si les codes du bâtiment continuent d'exiger l'installation de systèmes d'évacuation émergents incomplets, les provinces et les territoires devraient envisager d'exiger un étiquetage clair sur ces systèmes, indiquant qu'ils sont incomplets. Les niveaux de radon dans une habitation ne sont généralement connus qu'après son occupation, et les propriétaires doivent procéder à d'autres tests de radon une fois qu'ils occupent la maison. Les provinces et les territoires peuvent envisager d'exiger des constructeurs qu'ils laissent des trousseaux de dépistage du radon ainsi que des guides d'information aux nouveaux propriétaires.

En plus de la mise à jour des codes du bâtiment, les provinces et les territoires devraient également tenir compte de procédures importantes. Il est bon d'exiger que des professionnels ayant obtenu la certification du PNCR-C participent à la conception, à la supervision et à la construction de systèmes de radon dans les nouvelles constructions. Tout système de radon installé doit être étiqueté. Un test post-

³² chapitre B-1.1, r. 2, Code de construction, art 9.13.4.6. disponible sur <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cr/B-1.1.%20R.%202.pdf> consulté le 4 mars 2021

construction est nécessaire pour vérifier si les systèmes ont effectivement permis de réduire les niveaux de radon. De même, les codes du bâtiment doivent être respectés et les provinces doivent prévoir des actions de sensibilisation des constructeurs pour assurer une mise en œuvre adéquate. Les provinces devraient envisager de mener des recherches et des enquêtes de suivi visant à déterminer les répercussions des modifications apportées à leur code du bâtiment sur les niveaux de radon dans les maisons et les autres bâtiments³³

Inspections

Un code de construction n'est bon que s'il est bien mis en œuvre. L'atténuation du radon est souvent négligée, en partie ou en totalité, lors des inspections post-construction, en raison du manque de ressources, du manque de compréhension des problèmes liés au radon et du manque de clarté quant à la personne responsable de l'inspection des systèmes d'atténuation du radon.³⁴ La législation sur le code du bâtiment devrait inclure des exigences en matière d'éducation et d'assistance technique pour l'administration des nouvelles normes.³⁵

Les provinces canadiennes délèguent généralement l'application du code du bâtiment aux municipalités, par le biais d'une exigence directe³⁶ ou de manière systématique.³⁷ Les municipalités peuvent également être tenues pour responsables d'une inspection négligente.³⁸ L'éducation et la formation des inspecteurs en matière de radon constitueront donc un élément clé de la collaboration provinciale avec les municipalités.

Garantie des maisons neuves

De nombreuses associations et conseils immobiliers au Canada traitent désormais le niveau élevé de radon comme un vice caché dans les ventes de maisons. Cette même idée peut s'étendre aux nouvelles habitations. La plupart des provinces canadiennes ont mis en place des systèmes de garantie des maisons neuves qui assurent une protection contre les défauts de structure, de matériaux et de fabrication. Tarion (le fournisseur de l'Ontario) reconnaît explicitement qu'un taux élevé de radon constitue un défaut et fournit des directives aux acquéreurs de maison sur la façon d'aborder la question avec les constructeurs (voir la Section 8.2 de l'annexe pour des exemples de

³³ Arvela H. et al., 2012. « Radon prevention in new construction in Finland : a nationwide sample survey in 2009 », *Radiation Protection Dosimetry* 148, 4, pp. 465-474. Association canadienne des constructeurs d'habitations du Manitoba 2014. Démonstration sur le radon : Application des modifications au code du bâtiment dans la construction de nouvelles maisons à Winnipeg (consulté le 1er décembre 2020).

Fabio Barazza et al., 2018. A national survey on radon remediation in Switzerland, *Journal of Radiological Protection* 38, pp. 25-33.

³⁴ Quastel et al. 2018 *ibid.*, p. 37.

³⁵ Environmental Law Institute, 2012, *ibid.* à la p. 28.

³⁶ Voir Saskatchewan *The Uniform Building and Accessibility Standards Act*, SS 1983-84, c U-1.2 s. 4 Manitoba. *Loi sur les bâtiments et les maisons mobiles*, CCSM c B93 s.4 ; Ontario, *Loi sur le code du bâtiment*, 1992, SO 1992, c 23 s. 3 ; *Loi sur le code du bâtiment* du Nouveau-Brunswick, SNB 2009, c N-3.5, s. 4(1), et 6(1) ; *Loi sur les codes du bâtiment*, RSPEI 1988, c B-5.1 s. 8(3) ; Nouvelle-Écosse, *Loi sur le code du bâtiment*, RSNS 1989, c 46, s. 5.

³⁷ Colombie-Britannique, Charte communautaire 8 (3)(l) et art. 54, *Loi sur les codes de sécurité* de l'Alberta, RSA 2000, c S-1, art. 26 ; *Loi sur les normes de construction* du Yukon, RSY 2002, c 19 art. 4 ; loi sur le code du bâtiment du Nunavut, SNU 2012, c 15 art. 21(3).

³⁸ *Rothfield c. Manolacos* [1989] 2 R.C.S. 1259 ; *Just v. British Columbia*, 1989 CanLII 16 (SCC), [1989] 2 SCR 1228 ; *Ingles v. Tutkaluk Construction Ltd.*, 2000 CSC 12 (CanLII), [2000] 1 R.C.S. 298.

politiques de réduction du niveau de radon dans les nouvelles maisons).³⁹ Les politiques de Tarion s'appliquent même lorsque les dispositions du Code du bâtiment de l'Ontario relatives au radon ne sont pas appliquées.

Les provinces devraient donner des directives explicites pour s'assurer qu'un niveau élevé de radon est entendu comme un défaut dans la structure ou les matériaux d'une maison. Les provinces peuvent envisager de recommander ou d'exiger que les constructeurs de maisons fournissent des informations aux nouveaux propriétaires sur les risques liés au radon et sur l'importance d'effectuer un test de radon à long terme après l'emménagement. L'information sur le problème du radon devrait également être incluse dans les documents d'orientation applicables, tels que les guides de performance de la construction dédiés aux constructeurs bénéficiant d'une garantie ainsi que les exigences de formation continue destinées aux entrepreneurs en construction.

3.6. Réduction du niveau de radon dans les habitations occupées par leur propriétaire

Bien que les modifications du code du bâtiment puissent être un moyen notable de lutter contre le radon, seulement 1 à 2 % du parc immobilier est constitué de nouvelles constructions chaque année. Il existe cependant une série d'interventions qui peuvent aider à atteindre le parc de logements existants.

Transactions immobilières

Le niveau de radon doit être considéré comme étant une question de protection des consommateurs pour les acheteurs et les vendeurs de maisons. Des mesures importantes ont déjà été prises au Canada en ce qui concerne le radon dans le cadre du processus immobilier. Les tribunaux québécois ont déclaré que le radon pouvait être considéré comme un vice caché⁴⁰ Les tribunaux de common law devraient aboutir à la même conclusion. Un nombre important d'associations immobilières et de conseils de réglementation au Canada ont conclu que le radon constituait un vice caché dans une maison, ce qui signifie que les vendeurs ont l'obligation de divulguer aux acheteurs les niveaux de radon présumés élevés. Aux États-Unis, certains États ont adopté des lois qui consacrent les mêmes principes⁴¹

En général, la gouvernance des transactions immobilières est un mélange complexe de législation gouvernementale, de surveillance réglementaire indépendante et

³⁹ Tarion, 2021. Le radon et votre garantie. Disponible sur <https://www.tarion.com/homeowners/your-warranty-coverage/radon-and-your-warranty> (consulté le 8 janvier 2021).

⁴⁰ Code civil du Québec, art. 1726 ; *Pouliot c. Leblanc* 2011 QCCQ 7882

⁴¹ 2 DE Code § 2572, § 2572a ; Maryland Real Property Code § 10-702 ; Colorado Revised Statutes § 12-61-804

d'autogestion du secteur. Dans certains cas, la planification provinciale en matière de radon peut être effectuée par le biais d'un processus d'éducation, de coordination et de coopération avec l'industrie et les organismes de réglementation indépendants. L'expérience actuelle au Canada suggère que les associations et les régulateurs ont démontré leur volonté d'agir, lorsqu'ils sont informés. Cela dit, la planification en matière de radon ne doit pas perdre de vue la capacité des gouvernements provinciaux à introduire de nouvelles lois et à utiliser ce pouvoir pour négocier avec les associations et les organismes de réglementation. Les éléments clés à mettre en œuvre sont les suivants :

- **Clarification des obligations des agents.** Il s'agit notamment de discuter de manière proactive de la question du radon avec leurs clients (qu'il s'agisse de vendeurs ou d'acheteurs), d'aborder le sujet lors des négociations et de divulguer les niveaux de radon présumés élevés comme un vice caché. La Section 9.1 de l'annexe, qui porte sur les politiques de réduction du niveau de radon dans les maisons existantes, comprend des détails sur le travail des conseils et des associations de l'immobilier au niveau provincial canadien, qui publient des directives à l'intention des acheteurs, des vendeurs et des agents immobiliers.
- **Mention du radon dans la déclaration de la propriété,** notamment les niveaux de radon connus, si un test à long terme (91 jours) a été effectué, la date de tout test ainsi que toute mesure d'atténuation prise. L'Annexe 9.1 fournit quelques exemples de provinces canadiennes où le radon est spécifiquement mentionné dans les formulaires de déclaration des transactions immobilières.
- **Obligation d'information des acheteurs de maisons,** par exemple en demandant aux vendeurs de remettre aux acheteurs des formulaires standard, généralement produits par des agences de santé publique (Annexe 9.1). Certains États américains exigent de telles déclarations, notamment le Delaware, la Floride, l'Iowa, l'Illinois, le Kansas, le Minnesota, le Montana et le New Hampshire.⁴² Une autre approche pourrait consister à collaborer avec les associations professionnelles et les organismes de réglementation pour rationaliser les informations que les agents immobiliers fournissent à leurs clients dans le cadre de leurs obligations professionnelles.

⁴² Voir Environmental Law Institute, 2020. Base de données des lois des États sur la qualité de l'air intérieur, extrait de Radon. Disponible sur https://www.eli.org/sites/default/files/docs/2020_radon_excerpt_3.3.20_bold.pdf (consulté le 20 janvier 2020). Les dispositions individuelles des États incluent : Code du Delaware, tit. 6, §§ 2570–2578 ; Florida Statutes § 404.056 ; Kansas State Act 58-3078a ; Illinois Compiled Statutes Ch. 420, §§ 46/1–25 ; Iowa Code § 558A.1 et seq. ; Minnesota Statutes § 144.496 ; Montana Code Annotated 2017, Montana Radon Control Act, 75-3-606 ; New Hampshire NH Rev Stat § 477:4-a (2015).

Subventions et financement pour les propriétaires

Dans la plupart des cas, le dépistage et l'atténuation des niveaux élevés de radon constituent une intervention sanitaire rentable. Les économistes de la santé ont constaté que les interventions liées au radon étaient équivalentes ou moins coûteuses que d'autres dépenses médicales et pharmaceutiques régulièrement engagées par les gouvernements dans le but d'améliorer l'espérance et la qualité de vie. Ceci est particulièrement vrai dans les zones à haut risque d'exposition au radon.⁴³ Les subventions et les incitations permettent de partager les coûts d'un bien collectif. Des considérations d'équité se posent également. Les propriétaires dont les revenus sont plus faibles auront tendance à repousser le dépistage du radon ainsi que toute mesure d'atténuation nécessaire.

La Section 9.2 de l'annexe détaille une série de programmes de subventions et d'incitations destinée aux propriétaires, variant des incitations par des baisses de prix du dépistage des maisons aux crédits d'impôt pour les travaux d'atténuation.

Les subventions d'atténuation du radon devraient être distribuées uniquement si l'atténuation est effectuée par des professionnels ayant obtenu la certification du PNCR-C.

Unités de strata/condominium

Une attention particulière doit être accordée à la situation unique des personnes qui vivent dans des propriétés en copropriété (en Colombie-Britannique) et des condominiums (ailleurs au Canada). La loi habilitante de ce type d'habitation attribue généralement aux propriétaires la responsabilité d'entretenir et de réparer leurs propres unités et attribue à une société commune le devoir d'entretenir et de réparer les zones communes. La législation n'énonce pas de normes particulières en matière d'hygiène intérieure.⁴⁴ Il convient de veiller à ce que les règles relatives aux transactions immobilières (telles que les informations obligatoires ou les vices cachés), la garantie de l'habitation, les subventions et les incitations, ainsi que les certifications s'étendent aux copropriétés. L'éducation spéciale et la sensibilisation au radon peuvent s'adresser aux conseils de copropriété ou aux organismes spécialisés, comme l'Autorité des condominiums de l'Ontario.

⁴³ Gaskin, J., Coyle, D., Whyte, J., Birkett, N. et Krewski, D., 2019. « A cost effectiveness analysis of interventions to reduce residential radon exposure in Canada », *Journal of Environmental Management* 247, pp. 449-461. Pour une introduction plus large à l'analyse économique du radon en matière de santé, voir l'Organisation mondiale de la santé, 2009. WHO Handbook on Indoor Radon: A Public Health Perspective. Genève, chapitre 4, Cost Effectiveness of Radon Control.

⁴⁴ *Loi sur les copropriétés*, SBC 1998, c. 43, art. 72 ; *Condominium Property Act*, RSA 2000, c C-22 art. 37 ; *The Condominium Property Act*, 1993, SS 1993, c C-26.1 art. 35 ; *The Condominium Act*, CCSM c C170 art. 180 ; *Condominium Act*, 1998, SO 1998, c 1 art. 90 ; *Condominium Act*, RSNS 1989, c 85 art. 35 ; *Loi sur les condominiums*, RSPEI 1988, c. C-16 ; *Loi sur les condominiums*, 2009, SNL 2009, c. C-29.1 s. 55 ; *Loi sur les condominiums*, RSY 2002, c. 36 s. 18 ; *Loi sur la propriété condominiale*, SNB 2009, c. C-16.05 s. 48 ; *Loi sur les condominiums*, RSNWT 1988, c C-15, art. 23 ; Code civil du Québec, art. 1039.

3.7. Logements loués

Plus d'un tiers des ménages canadiens louent leur logement. Il est important de prêter attention aux locataires et aux logements sociaux afin de s'assurer que les mesures relatives au radon respectent les principes d'équité en matière de santé et de garantir un environnement domestique sain aux locataires. Les locataires n'ont normalement pas le droit légal ni les fonds nécessaires pour effectuer des réparations importantes des bâtiments dont ils ne sont pas propriétaires.

Les programmes de dépistage (tels que décrits ci-dessus dans la Section 3.1) doivent veiller à inclure les logements loués, et les programmes d'éducation et de sensibilisation (tels que décrits ci-dessus dans la Section 3.2) peuvent être spécifiquement adaptés aux locataires. En outre, il existe un certain nombre de domaines de la loi, de la réglementation et de la politique qui peuvent cibler spécifiquement le radon dans les logements loués.

Baux résidentiels / Propriétaire Locataire

Chaque province et territoire dispose d'une législation, généralement désignée par « loi sur la location résidentielle » ou « loi sur les propriétaires-locataires », qui inclut les termes nécessaires dans le contrat propriétaire-locataire. En général, il s'agit de dispositions générales donnant aux propriétaires l'obligation de veiller à ce que les espaces de vie soient en « bon état. » Les tribunaux administratifs de l'Ontario et du Québec ont déjà jugé qu'un niveau élevé de radon enfreignait ces dispositions.⁴⁵ Ce n'est qu'une question de temps (et d'efforts de la part des locataires et de leurs défenseurs) avant que les tribunaux des autres provinces et territoires identifient également le radon comme un problème. L'une des façons de s'assurer que ces tribunaux rendent des conclusions sur le radon est de soutenir les organismes de défense des locataires et les défenseurs du droit au logement pour qu'ils présentent des cas. Plus généralement, l'éducation doit s'adresser à la fois aux propriétaires et aux locataires. Les provinces et les territoires peuvent également travailler avec les tribunaux pour fournir des interprétations et des documents d'orientation qui indiquent que la loi sur la location résidentielle soutient l'action sur le radon.

Une autre étape consisterait à mettre en œuvre une nouvelle législation ou un nouveau règlement précisant ce qui est considéré comme un état de délabrement problématique. Il est ainsi beaucoup plus facile pour les locataires (ou leurs défenseurs) d'expliquer le problème aux propriétaires et d'éviter qu'un locataire doive s'adresser à un tribunal pour que sa situation soit prise au sérieux. Par exemple, au Royaume-Uni, la *loi de 2018 sur les logements (aptitude à l'habitation humaine)* ainsi que les règlements permettent de

⁴⁵ Ontario, CET-67599-17 (Re) 2017 CanLII 60362 (ONLTB); Québec-- *Vanderwerf c. Dolan*, 2019 QCRDL 37417

prendre des mesures explicites pour protéger les locataires en énumérant une série de contaminants intérieurs, de problèmes de qualité de l'air et de risques sanitaires qui affectent les logements loués (et les rendent ainsi impropres à l'habitation humaine). Cela inclut le rayonnement du radon.⁴⁶ L'annexe 10 traite de la législation existante et des modèles de formulation adaptés au niveau provincial et territorial. Les locataires peuvent également être protégés par les règlements de santé publique et les règlements municipaux sur les normes d'entretien. (Les règlements sur les normes d'entretien sont abordés plus en détail dans le *Guide d'action contre le radon à l'intention des municipalités*, Section 8.)

Les provinces et les territoires pourraient mettre à jour leurs lois sur les locations résidentielles afin d'exiger le dépistage du radon dans les locations occupées en contact avec le sol. L'atténuation devrait être explicitement requise si les tests démontrent que les niveaux sont supérieurs à la Ligne directrice canadienne. Cela permettrait que les propriétaires testent et divulguent les résultats aux locataires de manière claire et procèdent à l'atténuation des niveaux élevés de radon dans les logements locatifs.⁴⁷ Dans certaines provinces ou certains territoires, il peut être approprié de ne le spécifier que pour les zones connues pour être exposées au radon. Cela permettrait aux propriétaires et aux locataires de comprendre leurs droits et leurs obligations en se référant directement à la législation ou à la réglementation, et pourrait contribuer à éviter la lourdeur du processus de recours aux tribunaux administratifs pour faire valoir des droits. L'une des options possibles consisterait à permettre aux locataires de tester et, si nécessaire, de payer les coûts d'atténuation, puis de les récupérer auprès des propriétaires sous la forme d'une réduction de loyer. En Colombie-Britannique, ce pouvoir est déjà accordé aux locataires dans les domaines des « réparations d'urgence »⁴⁸, cela pourrait être plus précis et inclure l'atténuation des niveaux élevés de radon. Pour la réduction du niveau de radon, il est recommandé faire appel à des professionnels de l'atténuation certifiés. Cela permettra de garantir la qualité du service et la capacité à suivre la conformité et à communiquer les résultats des niveaux de radon par l'intermédiaire de l'organisme d'accréditation.

Les propriétaires et leurs organisations sont plus susceptibles de soutenir les mesures relatives au radon qui ne se contentent pas de leur faire supporter les coûts de la fourniture d'un bien social. ***Les décideurs politiques devraient envisager la distribution de kits de dépistage du radon subventionnés ou gratuits, l'extension***

⁴⁶ Ministère du Logement, des communautés et du gouvernement local du Royaume-Uni, 2019. Guide à l'intention des locataires : *Loi sur les logements (aptitude à l'habitation humaine) de 2018*. Disponible sur <https://www.gov.uk/government/publications/homes-fitness-for-human-habitation-act-2018/guide-for-tenants-homes-fitness-for-human-habitation-act-2018> (consulté le 18 juin 2020).

⁴⁷ Pour la Norvège, voir les références dans Quastel et al. 2018, ibid. Annexe 1, page 23 ; Maine, 14 M.R.S.A. Section 6030-D

⁴⁸ *Loi sur la location résidentielle*, SBC 2002, c 78, art. 33.

des crédits d'impôt, des subventions directes ainsi que d'autres mesures incitatives pour les travaux liés au radon dans les logements locatifs.

Normes de logement et d'entretien

Certaines provinces canadiennes disposent de normes de logement explicites qui s'appliquent aux logements résidentiels. En général, il s'agit de règlements relatifs aux lois sur la santé publique, qui habilite les agents de santé à prendre des mesures lorsqu'un locataire dépose une plainte auprès d'eux. Cela peut permettre aux locataires d'avoir accès à un avocat compatissant plutôt que de devoir passer par une procédure judiciaire complexe. Actuellement, aucune norme provinciale ou territoriale n'inclut explicitement le radon dans les normes liées au logement et à l'entretien.

Il est également possible pour les responsables de la santé ayant une connaissance et une compréhension du radon d'appliquer des clauses de santé publique très générales aux plaintes des locataires et de travailler avec un propriétaire pour exiger des mesures d'atténuation. En Alberta, un agent de santé s'est appuyé sur les clauses générales de nuisance de la *Public Health Act* et du *Nuisance and General Sanitation Regulation*.⁴⁹

Une meilleure approche consiste à s'assurer que le radon et les autres problèmes de qualité de l'air intérieur sont explicitement mentionnés dans ces règlements. La Section 10.3 de l'annexe, fournit des exemples et un modèle de formulation pour les règlements sanitaires. Dans l'idéal, il est nécessaire de donner des directives aux conseils et aux autorités sanitaires pour qu'ils prennent des mesures concernant le radon et élaborent des politiques de soutien, comme l'habilitation des agents de santé à consacrer le temps nécessaire pour se renseigner sur les niveaux élevés de radon et prendre des mesures d'exécution à cet égard.

Dans de nombreux cas, les provinces ont délégué les normes d'entretien aux municipalités. Les provinces devraient ensuite travailler avec les municipalités pour s'assurer que le radon est pris en compte. Si les provinces disposent de modèles de règlements sur les normes d'entretien, elles devraient s'assurer que le radon y est inclus. La Section 10 de l'annexe, fournit des exemples de règlements sur les normes d'entretien. (Voir également le *Guide d'action contre le radon à l'intention des municipalités*, Section 8).

Logement abordable

Le Canada dispose d'un système hybride de soutien aux logements non marchands et il est nécessaire de veiller à adapter les politiques relatives au radon à chaque type.

⁴⁹ *Public Health Act*, articles 59 à 61, et le *Nuisance and General Sanitation Regulation*, Alta Reg 243/2003 Reg 243/2003.

Certains chantiers sont **la propriété directe des gouvernements provinciaux et de leurs organismes**. Dans ces cas, les gouvernements devraient s'occuper du radon dans le cadre de leurs propres activités ainsi que dans celui de leurs responsabilités en tant que propriétaires. En effet, un certain nombre de provinces et de sociétés de logement public ont déjà effectué des tests de dépistage du radon (annexe, Section 10.6). Au-delà des programmes de test et d'atténuation, les efforts peuvent inclure la mise à jour des normes internes, des guides et des boîtes à outils pour les gestionnaires de logements.

Les logements abordables sont souvent fournis par des **sociétés de logement à but non lucratif**. Il existe de nombreuses possibilités pour aborder la question du radon dans ce domaine, notamment l'éducation orientée vers les fournisseurs, la mise à jour des guides et des boîtes à outils, et la garantie que les exigences en matière de dépistage et d'atténuation du radon sont incluses dans les normes requises et les accords d'exploitation et de gestion. Les décideurs politiques devraient envisager des subventions et des mesures d'incitations directes en faveur des essais et de l'atténuation, ainsi que de lier les exigences à un soutien financier.

Une attention particulière devrait être accordée aux **coopératives d'habitation**, qui représentent un nombre important d'unités de logement social au Canada. Si les participants à une coopérative d'habitation paient généralement un loyer mensuel, leur statut est surtout celui de membre plutôt que de locataire : la plupart des habitants sont également les propriétaires collectifs de bâtiments et de terrains. Ils ne bénéficient pas de la protection des lois sur les propriétaires-locataires. La législation sous-jacente couvrant les associations coopératives ne précise pas la qualité de l'air intérieur ni les autres normes sanitaires. Les questions relatives aux normes de santé et d'environnement intérieur sont établies par les règlements de la coopérative ou réglées par une prise de décision collective. Contrairement aux unités en copropriété, les coopératives prennent souvent des décisions collectives (et mettent les finances en commun) pour certains problèmes d'entretien dans les unités individuelles. Une bonne approche peut consister à orienter l'éducation et la sensibilisation vers les coopératives de logement. Les provinces et les territoires peuvent également offrir des formes d'assistance telles que la rédaction de modèles de politiques à l'intention des coopératives de logement, ou l'octroi de subventions et de mesures d'incitations ciblées en faveur du dépistage et de l'atténuation du radon.

Certaines provinces ont décidé d'offrir des **subventions au loyer transférables**, qui permettent aux personnes admissibles de recevoir des subventions pour des logements locatifs (parfois fournis par des coopératives et des fournisseurs de logements à but non lucratif, mais aussi par le biais de logements locatifs du marché privé). Cela peut

concerner les personnes dans le besoin là où aucun logement subventionné n'est disponible. Bien que les lois sur la relation propriétaire-locataire s'appliquent, les agences de logement peuvent également effectuer des contrôles indépendants pour s'assurer que les normes de sécurité de base sont respectées.⁵⁰ Une autre condition pour l'examen des unités potentielles pourrait inclure le dépistage du radon, la communication des résultats aux agences et aux locataires et, si nécessaire, l'atténuation.

3.8 Espaces de travail, d'étude et de soins

Lieux de travail

On estime que la plus grande partie de l'exposition au radon de la population canadienne est le résultat du temps passé à la maison.⁵¹ Il est néanmoins important de tester et de réduire l'exposition au radon dans les environnements de travail, les écoles et les garderies.

Le Code canadien du travail, qui régit les lieux de travail de compétence fédérale, a été mis à jour pour refléter la ligne directrice nationale sur le radon de 200 Bq/m³. De même, les Lignes directrices canadiennes sur la gestion des matières radioactives naturelles (Lignes directrices MRN) recommandent un cadre de protection contre le radon pour tous les lieux de travail au Canada. Les directives MRN constituent un moyen adapté de garantir que les lieux de travail sont conformes à la directive nationale sur le radon de 200 Bq/m³ et aux autres normes de radioprotection.

Les provinces et les territoires devraient s'assurer que leur réglementation en matière de santé et de sécurité au travail offre aux travailleurs une protection contre les niveaux élevés de radon. Les lois provinciales et territoriales en matière de lieu de travail ne prévoient généralement pas de formulation spécifique concernant le radon sur le lieu de travail normal, bien que certaines d'entre elles contiennent des dispositions relatives aux rayonnements ionisants ou intègrent des listes d'expositions provenant d'organisations telles que l'American Conference on Government Industrial Hygienists (ACGIH). Toutes les provinces, cependant, disposent de « clauses d'obligation générale » qui exigent que l'on prête attention aux dangers.⁵² L'exemple de l'Ontario est

⁵⁰ BC Housing et la province de la Colombie-Britannique, 2015. Guide des programmes : Kit du fournisseur de logement. pp. 68-73.

⁵¹ Chen, J., 2019. « Risk assessment for radon exposure in various indoor environments », *Radiation Protection Dosimetry* 185 (2), p. 143-150.

⁵² Colombie-Britannique, Occupational Health and Safety Regulation, BC Reg 296/97, partie 4 - General Conditions - 296/97, art. 4.1; Alberta, *Occupational Health and Safety Act*, RSA 2000, chap. O-2, art. 2(1); *Saskatchewan Employment Act*, SS 2013, chap. S-15.1, art. 3-8; *Occupational Health and Safety Regulation*, 1996 O-1.1, art. 12; Manitoba, *Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail*, art. 4(1) C.P.L.M., chap. W210; Ontario, *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, LRO 1990, chap. O.1, art. 25(2)(h); Québec, *Loi sur la santé et la sécurité au travail*, RLRQ, chap. S-2.1, art. 51; Nouvelle-Écosse, *Occupational Health and Safety Act*, SNS 1996, chap. 7, art. 13 (1); Nouveau-Brunswick, *Occupational Health and Safety Act*, SNB 1983, chap. O-0.2, art. 9; Île-du-

important car il a publié des lignes directrices sur la manière dont les directives MRN fonctionnent avec la clause d'obligation générale pour s'appliquer aux lieux de travail dans la province.⁵³

La Section 11 de l'annexe fournit des ressources permettant aux provinces et aux territoires de mettre à jour leurs normes sur le lieu de travail afin de s'assurer que les travailleurs sont protégés contre les niveaux élevés de radon.

Écoles, garderies et établissements de soins de longue durée

L'exposition à un niveau élevé de radon pendant l'enfance augmente le risque de développer un cancer du poumon plus tard dans la vie.⁵⁴ Il existe une base juridique pour l'action contre le radon dans les écoles, fondée sur les droits du personnel en matière de santé et de sécurité au travail, mais aussi parce que les écoles ont le devoir général de protéger la santé des élèves. En outre, les écoles peuvent partager des informations éducatives avec les familles pour encourager le dépistage à domicile. La Section 11.2 de l'annexe, donne des exemples de programmes de tests dans les écoles canadiennes en précisant que dans de nombreuses régions du pays, seules quelques écoles ont été testées⁵⁵

De nombreux États américains ainsi que d'autres pays imposent spécifiquement le dépistage dans les écoles. Des règles spécifiques permettent non seulement de favoriser la transparence, mais également de garantir que toutes les écoles sont testées. La Section 11.2 de l'annexe identifie les juridictions ayant des exigences en matière de dépistage dans les écoles.

Les garderies et les établissements de soins de longue durée constituent un autre domaine important de la lutte contre le radon. La Section 11.3 de l'annexe énumère les initiatives de mise à l'essai des services de garde d'enfants au Canada. Tout comme

Prince-Édouard, *Occupational Health and Safety Act*, RSPEI 1988, chap. O-1.01, art. 12; Terre-Neuve, *Occupational Health and Safety Regulations*, 2012 sous la loi *Occupational Health and Safety Act* (O.C. 2012-005), art. 42; Yukon, *Occupational Health and Safety Act*, RSY 2002, chap. 159, art. 3(1); Territoires du Nord-Ouest, Loi sur la sécurité, LRTN-O 1988, chap. S-1, art. 4. (1); Nunavut, *Loi sur la sécurité*, LRTN-O (Nu) 1988, chap. S-1, art. 4(1).

⁵³ Ministère du Travail, de la Formation et du Développement des compétences de l'Ontario, 2016. Le radon sur le lieu de travail. Disponible sur https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/ql_radon.php. (Consulté le 20 janvier, 2021).

⁵⁴ Chen, J., 2013. « Canadian lung cancer relative risk from radon exposure for short periods in childhood compared to a lifetime », *International Journal of Environmental Research and Public Health* 10(5), p. 1916-1926.

⁵⁵ Toutes les écoles du Saskatchewan, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Yukon ont fait l'objet de tests du radon, alors que très peu d'écoles de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba, de l'Ontario et de Terre-Neuve en ont fait l'objet. CAREX Canada, 2017. Le radon dans les écoles : sommaire de l'effort de dépistage au Canada. Disponible sur <https://www.carexcanada.ca/fr/le-radon-dans-les-ecoles-sommaire-de-leffort-de-depistage-au-canada/> (consulté le 20 janvier 2021).

les écoles, les établissements de garde d'enfants seraient idéalement couverts par la législation sur le lieu de travail, mais pourraient être introduits plus tôt dans le processus vu le caractère instantané des préoccupations et du sentiment public. La Section 11.3 de l'annexe décrit les juridictions imposant des dépistages dans les établissements de garde d'enfants. Certains États américains disposent d'une législation spécifique. Au Canada, au moins une autorité sanitaire a ordonné le dépistage du radon dans les garderies dans le cadre des exigences relatives à l'octroi de permis.

3.9 Efficacité énergétique

L'échange limité entre l'air intérieur et extérieur dans les maisons à haut rendement énergétique peut empêcher le radon de s'évacuer vers l'extérieur.⁵⁶ Les pratiques d'isolation des maisons à haut rendement énergétique réduisent les pertes de chaleur, mais éliminent également souvent le renouvellement de l'air. En effet, l'amélioration de l'étanchéité à l'air peut faire augmenter les concentrations moyennes de radon de plus de 50 %.⁵⁷ Les bâtiments étanches qui contrôlent le flux d'air intérieur présentent des avantages uniques au-delà de la réduction de la consommation d'énergie, notamment en garantissant l'isolation sonore, l'absence de pénétration d'humidité ainsi que le confort thermique. Toutefois, il est nécessaire de veiller à éviter les conséquences indésirables, parmi lesquelles le radon est une préoccupation majeure.⁵⁸ Les programmes d'efficacité énergétique et les guides doivent par conséquent être associés à une vigilance particulière concernant les taux de ventilation et le dépistage et l'atténuation du radon.⁵⁹

L'éducation et la sensibilisation aux initiatives existantes en matière d'efficacité énergétique afin de faire comprendre l'importance du radon présentent des possibilités et des avantages évidents. La Section 12.1 de l'annexe donne des exemples de guides et de programmes d'efficacité énergétique qui comprennent des recommandations relatives au radon.

Les mesures relatives au radon devraient notamment garantir que tout programme d'incitation et de financement lié au gouvernement (ou à un organisme) comprenne des incitations en faveur du dépistage et de l'atténuation du radon, ainsi que des améliorations liées à l'efficacité et à d'autres « constructions vertes ». Il peut s'agir de programmes de prêts dédiés à la réparation des logements, mais aussi de subventions,

⁵⁶ General Accounting Office des États-Unis, 1986. Indoor Radon Air Pollution. GAO/BCED-S6-170. Disponible sur <https://www.gao.gov/assets/150/144501.pdf> (consulté le 8 janvier 2021, page 12).

⁵⁷ Stanley, F.K., Zarezadeh, S., Dumais, C.D., Dumais, K., MacQueen, R., Clement, F. et Goodarzi, A.A., 2017. « Comprehensive survey of household radon gas levels and risk factors in southern Alberta », *CMAJ Open*, 5(1) E255-E264.

⁵⁸ Shrubsole, C., Macmillan, A., Davies, M. et May, N., 2014. 100. « Unintended consequences of policies to improve the energy efficiency of the UK housing stock », *Indoor and Built Environment* 23(3), p. 340-352.

⁵⁹ Arvela, H., Holmgren, O., Reisbacka, H. et Vinha, J., 2013. « Review of low-energy construction, air tightness, ventilation strategies and indoor radon : results from Finnish houses and apartments », *Radiation Protection Dosimetry* 162(3), p. 351-363.

de prêts ainsi que de programmes de financement par les services publics. L'annexe 12.3 traite des programmes de financement.

3.10 Désaccoutumance au tabac

Il existe une forte interaction synergique entre l'exposition au radon et le tabagisme, vu les dommages que tous deux causent aux poumons.⁶⁰ Les provinces et les territoires devraient envisager de combiner les programmes de sensibilisation au radon et de renoncement au tabac. Les travailleurs de proximité des programmes de désaccoutumance du tabac peuvent être formés à la sensibilisation au radon et se renseigner sur les risques des zones locales. Lorsqu'ils contactent ou conseillent des fumeurs dans des zones fortement exposées au radon, ils doivent présenter le problème du radon et sa pertinence. Les interventions cliniques, telles que les prescriptions de nicotine, peuvent être associées à des kits de dépistage du radon gratuits et à des subventions en faveur de l'atténuation. Dans la mesure où les taux de cancer du poumon sont très élevés chez les fumeurs exposés de façon chronique à un niveau élevé de radon, ces interventions sont susceptibles d'être très rentables.⁶¹

4. Conclusion

Ce guide facilitera et soutiendra les provinces et les territoires dans l'élaboration d'un plan d'action contre le radon en fournissant une justification ainsi que des liens fondés sur des preuves vers les cadres, les stratégies et les politiques existants dans lesquels le radon peut être pris en compte ou incorporé. Le présent document et l'annexe contiennent une variété de ressources, d'exemples, de liens, de messages essentiels et de modèles de formulation qui peuvent être utilisés dans l'élaboration d'un plan d'action contre le radon. Il comprend de nombreuses mesures qui peuvent être mises en œuvre individuellement ou ensemble pour contribuer à réduire l'incidence du cancer du poumon dû au radon dans vos communautés locales.

Le guide d'action contre le radon est séparé en sections et en parties, il comprend des éléments de preuve et des exemples à l'appui afin que les provinces et les territoires puissent élaborer un plan vaste et complet ou prendre des mesures individuelles et

⁶⁰ Lichtenstein, E., Andrews, J.A., Lee, M.E., Glasgow, R. E. et Hampson, S.E., 2000. « Using radon risk to motivate smoking reduction : evaluation of written materials and brief telephone counselling », *Tobacco Control* 9(3), pp. 320-326 ; Hampson, S. E., Andrews, J. A., Barckley, M., Lichtenstein, E., et Lee, M. E. (2006). « Personality traits, perceived risk, and risk-reduction behaviors: A further study of smoking and radon, » *Health Psychology* 25(4), 530–536; Lichtenstein, E., Boles, S. M., Lee, M.E., Hampson, S.E., Glasgow, R. E. et Fellows, J., 2008. « Using radon risk to motivate smoking reduction II: randomized evaluation of brief telephone counseling and a targeted video, » *Health Education Research* 23(2), pp. 191-201.

⁶¹ Groves-Kirkby, C.J., Timson, K., Shield, G., Denman, A.R., Rogers, S. et Phillips, P.S., 2011. « Lung-cancer reduction from smoking cessation and radon remediation: a preliminary cost-analysis in Northamptonshire, UK, » *Environment International* 37(2), pp. 375-382.

distinctes. Il est possible de faire progresser l'action en faveur de la lutte contre le radon en choisissant quelques interventions attrayantes ayant un impact important, par exemple en veillant à ce que les crèches ou les logements sociaux gérés par le gouvernement fassent l'objet d'un dépistage. Dans certains cas, la première étape consistera à mieux sensibiliser. Les provinces et les territoires peuvent tirer parti des documents élaborés par le Programme national sur le radon de Santé Canada. Il existe d'autres actions clés comprenant notamment l'augmentation du nombre de tests et la collecte de données afin d'obtenir une meilleure compréhension des régions dont le risque d'exposition au radon est élevé. Les provinces et les territoires peuvent utiliser ces données pour fournir des lignes directrices aux organismes de santé publique et cibler l'éducation de groupes professionnels tels que les titulaires d'une licence d'agent immobilier et les agents municipaux du bâtiment municipaux. Dans de nombreux domaines, tels que les relations entre propriétaires et locataires, la santé et la sécurité au travail et les licences immobilières, il est possible d'attirer l'attention sur les lois existantes et de demander aux organismes de publier des bulletins d'interprétation, plutôt que d'apporter des modifications juridiques plus formelles. Les gouvernements peuvent également travailler avec d'autres organisations et institutions, comme les chercheurs universitaires qui mènent des projets scientifiques citoyens, ou les associations pulmonaires provinciales qui mènent des actions de sensibilisation. Les municipalités, les autres collectivités locales, les conseils de santé locaux, les écoles et les bibliothèques seront également des partenaires importants.

Depuis le lancement du Programme national sur le radon, d'importantes activités de sensibilisation et d'action ont été réalisées au Canada. Les provinces et les territoires sont encouragés à tirer parti des ressources et des documents existants dans le [Programme national sur le radon](#), [le réseau Take Action on Radon](#) ainsi que des nombreuses initiatives déjà en place dans les provinces, les territoires, les conseils de réglementation et les organismes à but non lucratif au Canada. En utilisant ce guide et en prenant des mesures en matière de radon, vous aiderez de nombreuses personnes, améliorerez les environnements intérieurs et sauverez des vies.