



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

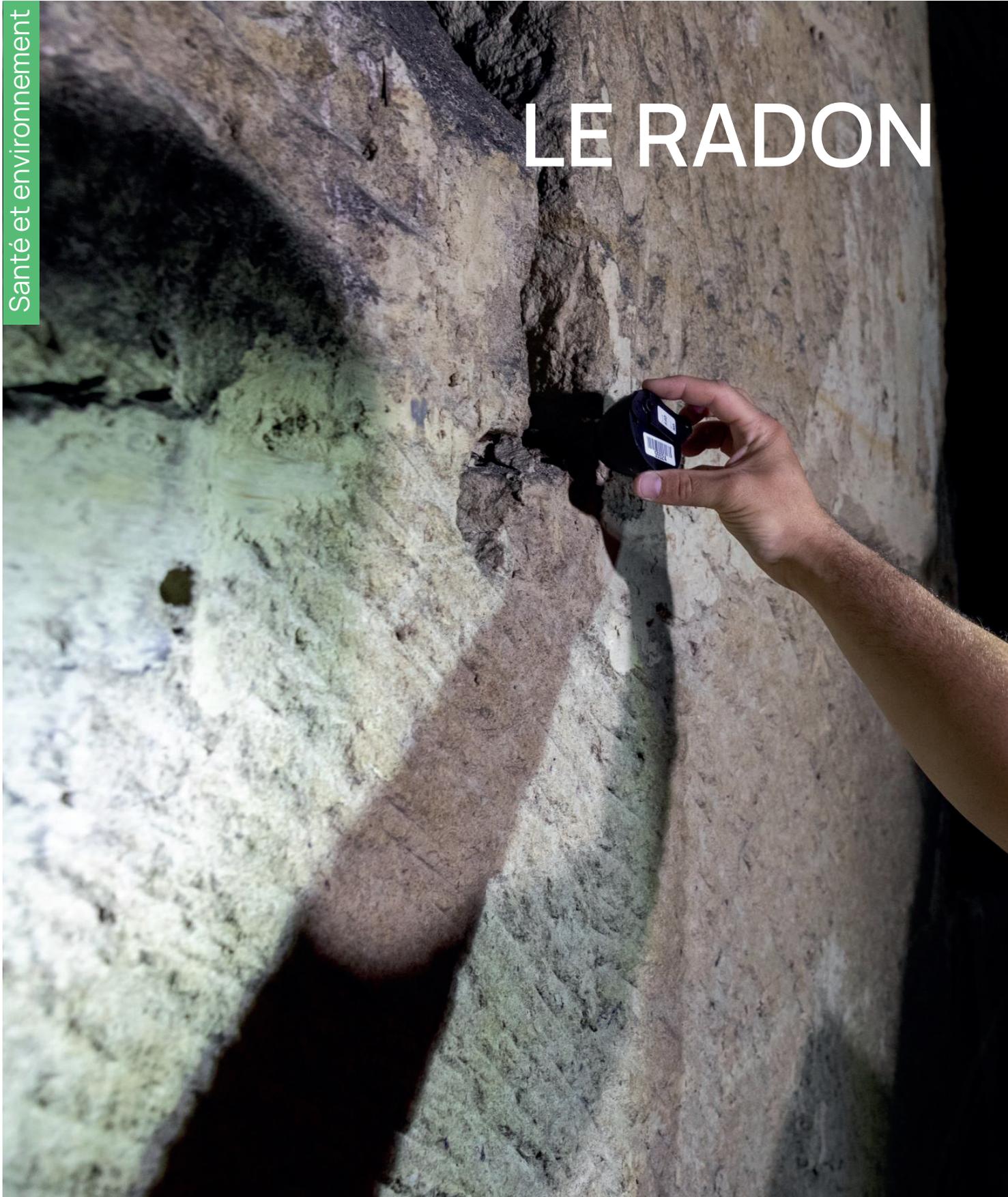
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**IRSN**

INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Santé et environnement

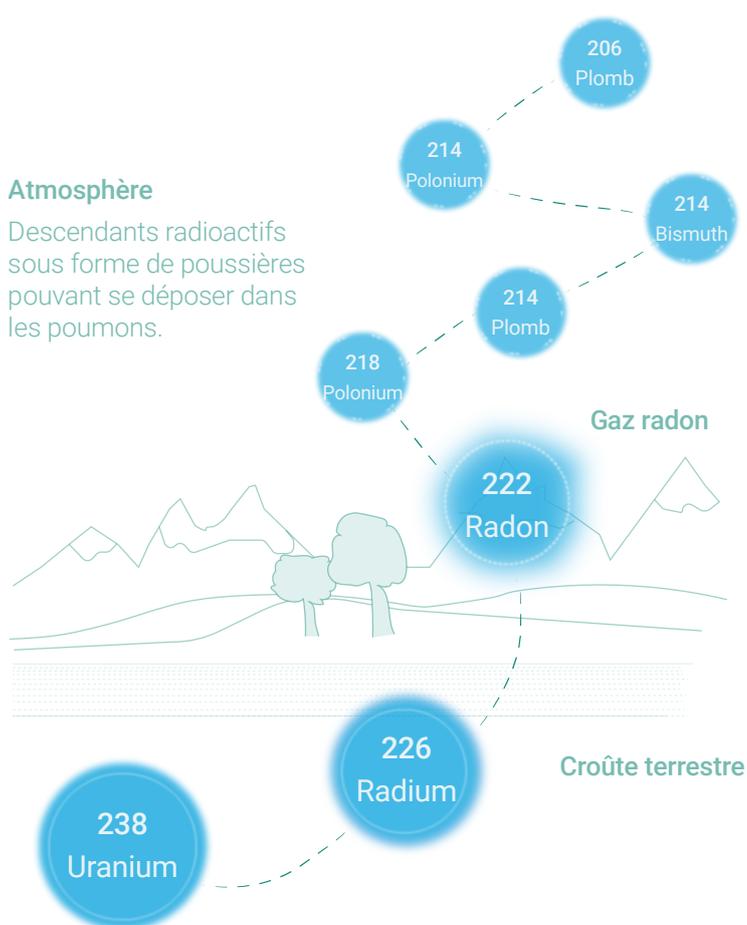
# LE RADON



# LE RADON

L'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire est en charge de l'évaluation scientifique du risque nucléaire et radiologique.

Pour protéger la population des risques sur la santé liés au radon, l'IRSN mène des recherches sur les méthodes de mesure, procède à des analyses dans les bâtiments et l'environnement et évalue les actions à entreprendre.



Radon 86 <b>Rn</b> 222	<b>L'élément radon</b> Gaz noble radioactif. Découvert en 1900. Demi-vie : 3,823 jours.
---------------------------------	--

## Qu'est-ce que le Radon ?

Le radon est un **gaz radioactif** issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans les sols et les roches.

En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs.

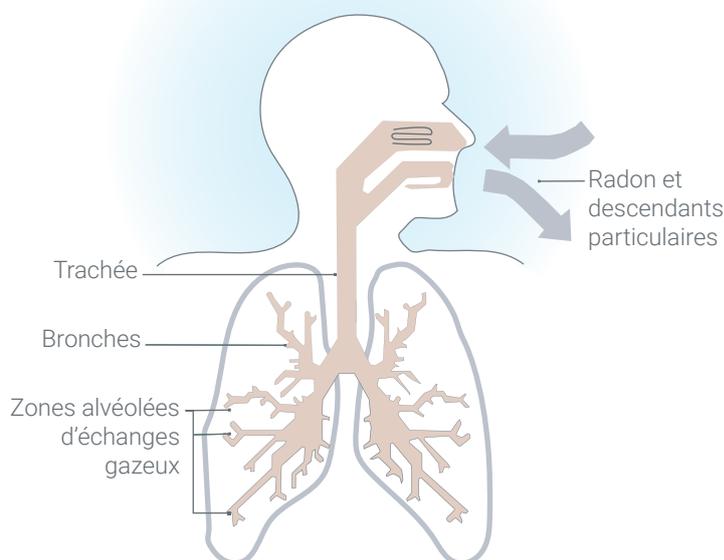
Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

## Pourquoi s'en préoccuper ?

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme **cancérogène certain pour le poumon** depuis 1987.

De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

D'après les évaluations conduites en France, le radon serait la seconde cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante : sur les 30 000 décès constatés chaque année, 3 000 lui seraient attribuables.



## Où trouve-t-on du radon ?

Le radon est présent partout : dans l'air, le sol, l'eau. Le risque pour la santé résulte toutefois pour l'essentiel de sa présence dans l'air. La concentration en radon dans l'air est variable d'un lieu à l'autre. Elle se mesure en Bq/m<sup>3</sup> (becquerel<sup>1</sup> par mètre cube).

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement et sa concentration moyenne reste généralement faible, le plus souvent de l'ordre de la dizaine de Bq/m<sup>3</sup>. Dans des

lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées jusqu'à parfois plusieurs milliers de Bq/m<sup>3</sup>.

1 - Le becquerel est une unité de mesure de la radioactivité qui correspond à une désintégration par seconde, 1 Bq de radon par m<sup>3</sup> correspond à la désintégration d'un atome de radon par seconde et par m<sup>3</sup>.

## L'exposition au radon en France

Les premières campagnes de mesure du radon dans les bâtiments ont été lancées au début des années 1980 et se sont poursuivies jusqu'au début des années 2000. Mises en œuvre par l'IRSN et la Direction Générale de la Santé (DGS), elles ont conduit à la réalisation d'un total de 12 641 mesures sur l'ensemble du territoire métropolitain.

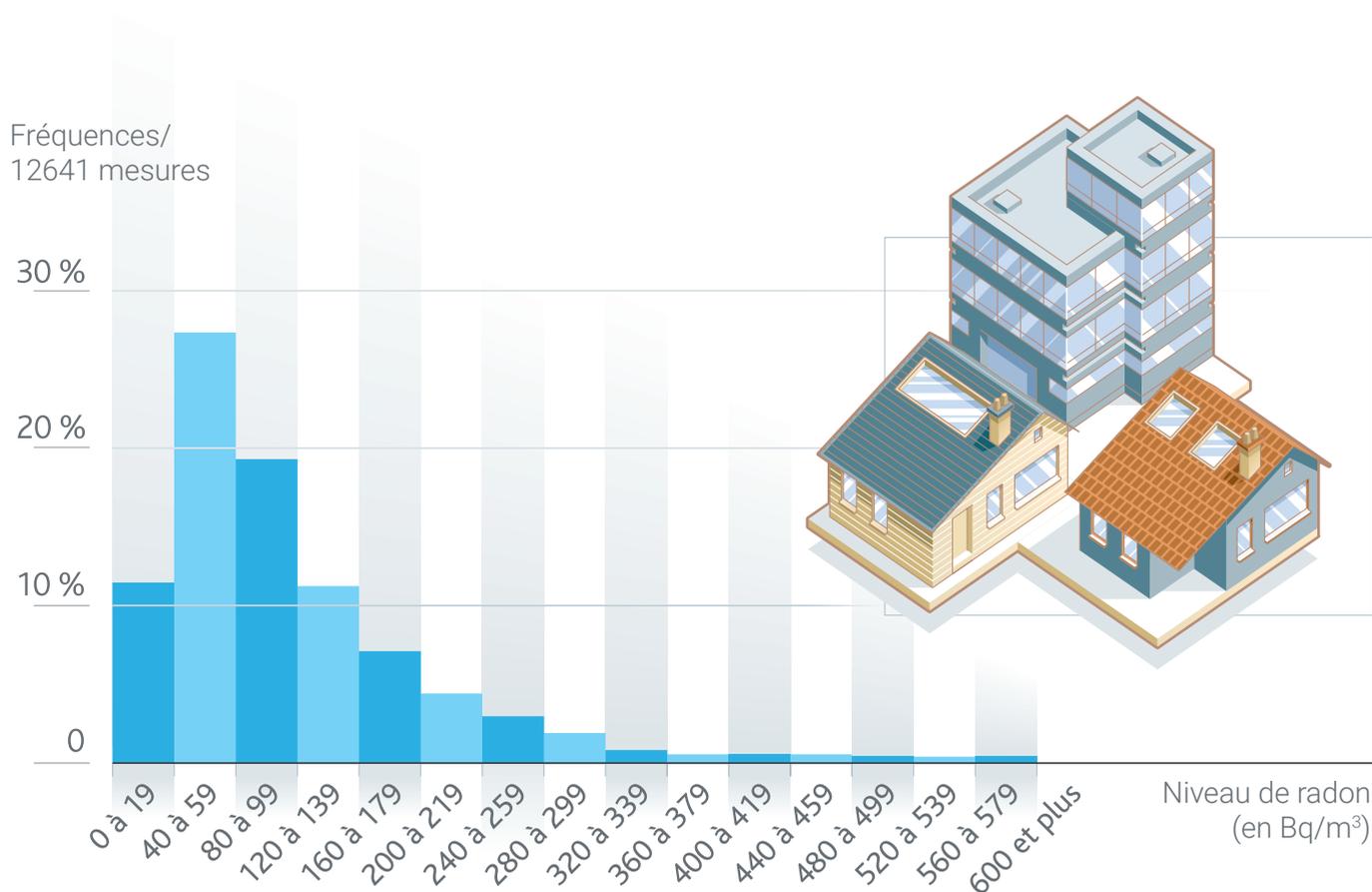
La concentration moyenne en radon dans les habitations estimée sur la base de ces mesures s'élève à 90 Bq/m<sup>3</sup> pour l'ensemble de la France avec des disparités importantes d'un département à l'autre et, au sein d'un

département, d'un bâtiment à un autre. La moyenne obtenue à Paris est ainsi de 24 Bq/m<sup>3</sup> seulement, alors qu'elle est de 264 Bq/m<sup>3</sup> en Lozère.

L'exposition moyenne de la population Française est égale à 68 Bq/m<sup>3</sup>. C'est une moyenne prenant en compte le type d'habitat, la saison et la densité de population.

Elle est inférieure à la moyenne arithmétique (90 Bq/m<sup>3</sup>) car les départements les plus peuplés présentent, en général, des moyennes plus basses.

### Distribution de l'activité volumique du radon en France



## Quelles sont les zones les plus concernées ?

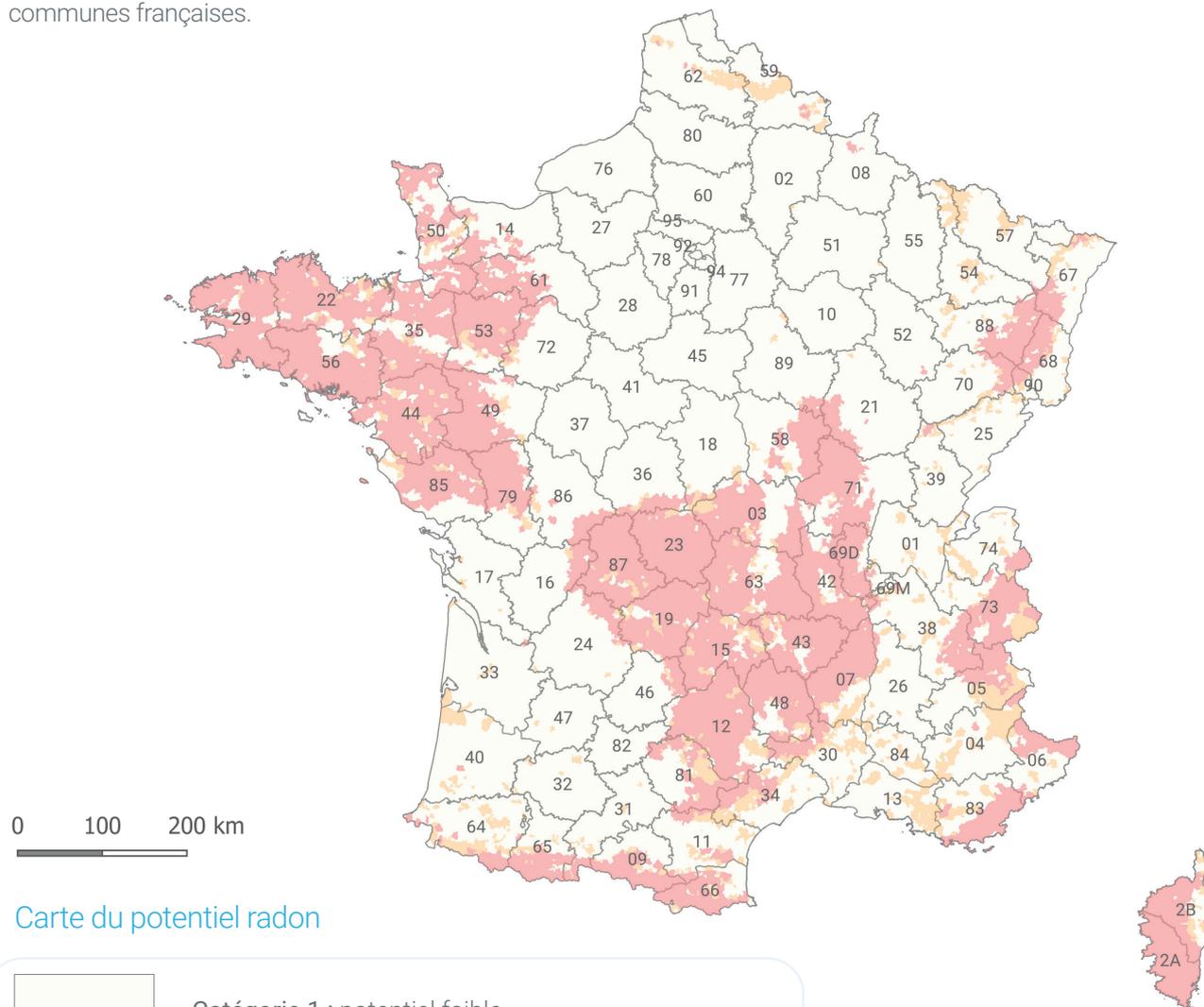
Les résultats obtenus lors de la campagne nationale de mesure du radon confirment l'influence de la géologie sur les concentrations moyennes observées. Les moyennes départementales les plus élevées correspondent ainsi aux départements situés sur de grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.).



## Connaître le potentiel radon de ma commune

En exploitant les connaissances géologiques disponibles à l'échelle du territoire national, l'IRSN a pu déterminer de façon plus précise la localisation des zones sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable. A l'aide de l'outil de recherche cartographique développé par l'institut, il est désormais possible de connaître le potentiel radon de chacune des communes françaises.

Pour connaître le potentiel radon de ma commune, je me connecte sur : <https://www.irsn.fr/carte-radon>



## Qu'en conclure pour mon habitation ?

Le potentiel radon fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune, il ne présage pas directement des concentrations présentes dans votre habitation, celles-ci dépendant de multiples autres facteurs (étanchéité de l'interface entre le bâtiment et le sol, taux de renouvellement de l'air intérieur...).

Le fait que votre habitation soit localisée dans une commune à potentiel radon de catégorie 3 ne signifie pas forcément qu'elle présente des concentrations en radon

importantes. Elle a toutefois nettement plus de risque d'en présenter que la même maison située dans une commune à potentiel radon de catégorie 1. Les concentrations peuvent par ailleurs atteindre des niveaux très élevés pour des caractéristiques architecturales ou des conditions de ventilation défavorables. **Compte-tenu du risque sur la santé associé au radon, il est dans ce cas important d'évaluer plus précisément, par une mesure, l'exposition à laquelle vous êtes soumis.**

## Comment le radon peut-il s'infiltrer et s'accumuler dans mon habitation ?

Le radon présent dans un bâtiment provient essentiellement du sol et dans une moindre mesure des matériaux de construction et de l'eau de distribution.

La concentration en radon dans l'air d'une habitation dépend ainsi des caractéristiques du sol mais aussi du bâtiment et de sa ventilation. Elle varie également selon les habitudes de ses occupants en matière d'aération et de chauffage.

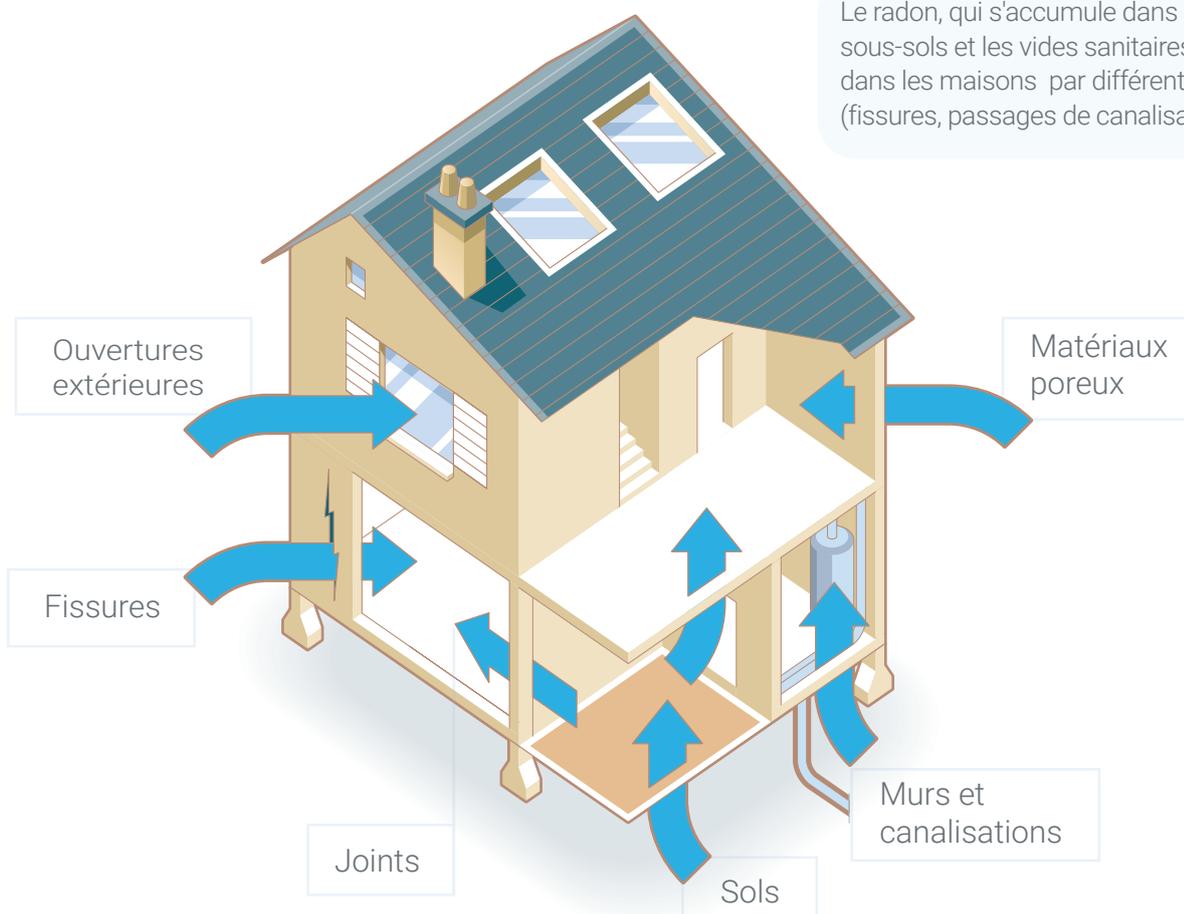
Les parties directement en contact avec le sol (cave, vide sanitaire, planchers du niveau le plus bas, etc.) sont celles à

travers lesquelles le radon entre dans le bâtiment avant de gagner les pièces habitées. L'infiltration du radon est notamment facilitée par la présence de fissures, le passage de canalisation à travers les dalles et les planchers.

Le renouvellement d'air est également un paramètre important. Au cours de la journée, la présence de radon dans une pièce varie ainsi en fonction de l'ouverture des portes et fenêtres. La concentration en radon sera d'autant plus élevée que l'habitation est confinée et mal ventilée.

### Les voies d'entrée du radon

Le radon, qui s'accumule dans les sous-sols et les vides sanitaires, entre dans les maisons par différentes voies (fissures, passages de canalisation, etc.).



## Quel risque pour ma santé ?

À long terme, l'inhalation de radon conduit à augmenter le risque de développer un cancer du poumon. Cette augmentation est proportionnelle à l'exposition cumulée tout au long de sa vie.

**Pour un lieu donné, l'exposition reçue dépend à la fois de la concentration en radon et du temps passé.** Estimer le risque auquel vous êtes soumis dans votre habitation

nécessite ainsi de connaître les concentrations en radon dans les pièces dans lesquelles vous séjournerez le plus longtemps.

Pour une même exposition au radon, le risque de développer un cancer du poumon est nettement plus élevé pour un fumeur que pour un non-fumeur : environ 20 fois plus à exposition au radon égale.

## Comment connaître son exposition au radon ?

Evaluer votre exposition nécessite de réaliser un dépistage de votre habitation. Ce dépistage consiste à mesurer les concentrations en radon à l'aide de détecteurs (aussi appelés dosimètres radon) qu'il est possible de placer soi-même.

Pour que cette mesure soit représentative, elle doit être effectuée dans les pièces de vie principales, sur une durée de **deux mois minimum** et sur la période hivernale. Le coût d'acquisition et de développement de ces détecteurs s'élève à quelques dizaines d'euros.



### Exemples de détecteurs

Ces détecteurs utilisent des DSTN (Détecteur Solide de Traces Nucléaires) : les particules alpha émises par le radon et ses descendants laissent des traces sur un petit film. Ce sont ces traces qui, une fois comptabilisées, permettront de calculer l'activité volumique du radon sur la période de pose.



## À partir de quelle concentration est-il nécessaire d'agir ?

En France, il n'existe actuellement pas de limite réglementaire applicable aux habitations.

Sur la base des recommandations de l'Organisation mondiale de la santé, la Commission européenne et la France ont retenu la valeur de 300 Bq/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle comme niveau de référence en dessous duquel il convient de se situer. Lorsque les résultats de mesure dépassent 300 Bq/m<sup>3</sup>, il est ainsi nécessaire de réduire les concentrations en radon.

### Risque radon en milieu professionnel

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2018, la réglementation intègre le risque radon dans la démarche de prévention des risques professionnels liés aux rayonnements ionisants. **L'employeur a obligation de respecter ce niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup>** et, en cas de dépassement, de procéder à des actions de remédiation.

La Direction Générale du Travail a mis à disposition un guide à destination des employeurs pour les accompagner dans la démarche de mesurage du radon. [Lire](#)

## Rechercher et mettre en oeuvre des solutions pour réduire son exposition au radon

Quand la mesure conduit à mettre en évidence une concentration élevée de radon (supérieure à 300 Bq/m<sup>3</sup>), il est alors nécessaire de rechercher une solution pour la réduire en identifiant les facteurs susceptibles de favoriser la présence du radon. Trois pistes sont en particulier à explorer pour cela :

- **Améliorer l'étanchéité**

entre le sol et votre habitation pour limiter l'entrée du radon.

- **Améliorer la ventilation**

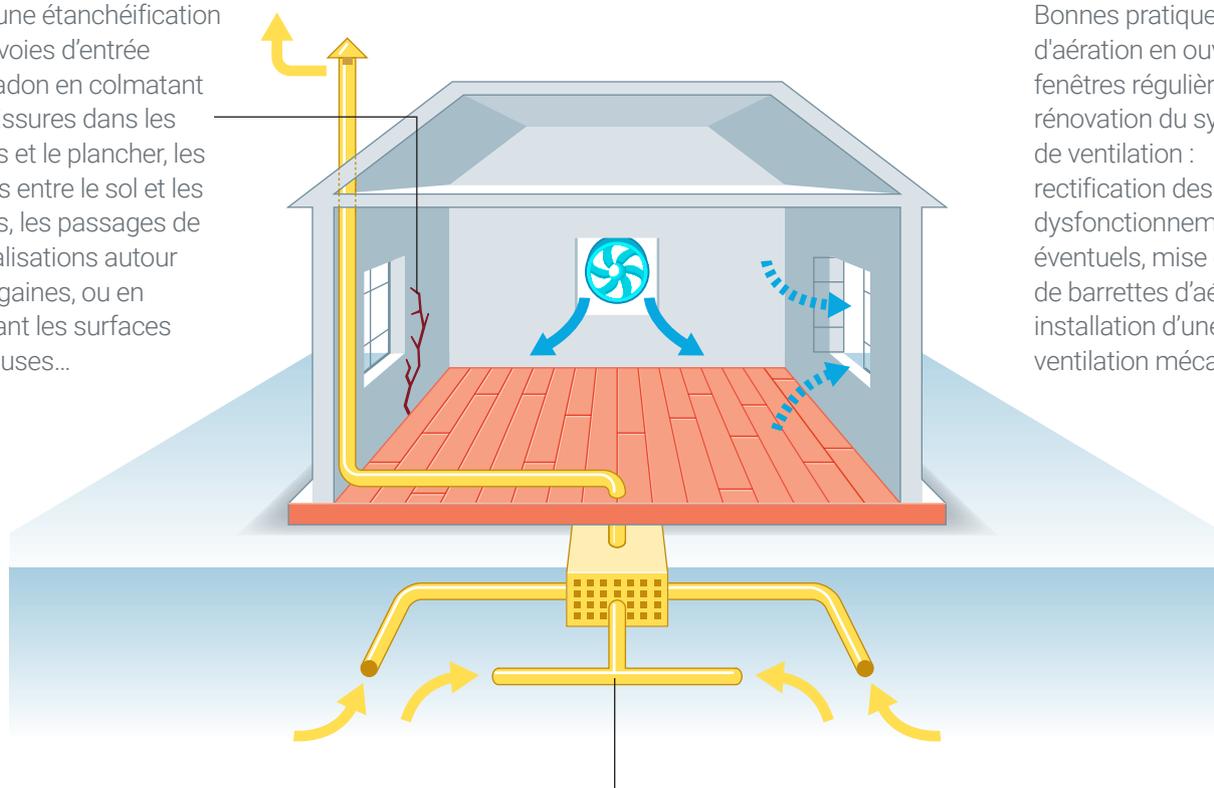
de votre logement afin d'assurer un balayage d'air efficace et diluer la présence du radon.

- **Améliorer votre système de chauffage**

si celui-ci favorise le transfert du radon vers la partie occupée de votre habitation.

### Etanchéifier

Par une étanchéification des voies d'entrée du radon en colmatant les fissures dans les murs et le plancher, les joints entre le sol et les murs, les passages de canalisations autour des gaines, ou en traitant les surfaces poreuses...



### Ventiler

Bonnes pratiques d'aération en ouvrant les fenêtres régulièrement et rénovation du système de ventilation : rectification des dysfonctionnements éventuels, mise en place de barrettes d'aération, installation d'une ventilation mécanique...

### Exemple de technique efficace

Générer un champ de pression dans le sous-sol inférieur à celui régnant au niveau du sol du bâtiment

### Il existe toujours une solution pour diminuer son exposition au radon.

Les actions simples et peu coûteuses sont souvent les plus adaptées. Certaines situations nécessitent toutefois d'engager des actions plus importantes, notamment lorsque des concentrations particulièrement élevées sont identifiées.

La mise en œuvre d'actions permettant de réduire votre exposition au radon améliore de manière plus générale la qualité de l'air intérieur de votre logement. Cela peut également être l'occasion d'améliorer les performances énergétiques de votre habitat. Pensez-y !

# Pour calculer votre potentiel d'exposition au radon et en savoir plus sur la radioactivité naturelle...



## Téléchargez l'application Radon & Radioactivité !



Illustrations : Art Presse, Antoine Dagan / Spécifique / Médiathèque IRSN.  
Photos : P. Dureau / Médiathèque IRSN, BERAD / IRSN.  
IRSN/DCOM - Août - 2021

**IRSN**  
INSTITUT DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

31, avenue de la Division Leclerc  
92260 Fontenay-aux-Roses  
RCS Nanterre b 440 546 018

**COURRIER**  
B.P. 17 - 92262 Fontenay-aux-Roses Cedex

**TÉLÉPHONE**  
+33 (0)1 58 35 88 88

**SITE INTERNET**  
www.irsn.fr

**E-MAIL**  
contact@irsn.fr  
@IRSNFrance