

Le risque radon





SOMMAIRE

1. QU'EST-CE QUE LE RISQUE RADON ?	5
2. COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?	5
3. QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ?	7
4. LE RISQUE RADON EN GIRONDE	8
4.1. Le risque dans le département.....	8
4.2. Les communes concernées par le risque radon.....	8
5. LES ACTIONS PRÉVENTIVES	10
5.1. La réglementation.....	10
a. Pour les établissements recevant du public.....	10
b. Pour les lieux de travail.....	11
c. Pour les habitations.....	12
5.2. La réduction du risque.....	13
5.3. La prise en compte dans l'aménagement.....	15



1. QU'EST-CE QUE LE RISQUE RADON ?

On entend par risque radon, le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides, elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.

Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants.

2. COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Le radon provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Comme ces éléments, il est présent partout à la surface de la terre (dans l'air, le sol, l'eau) mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. 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/m³.

À partir du sol et de l'eau, le radon diffuse dans l'air et se trouve, par effet de confinement, à des concentrations plus élevées à l'intérieur des bâtiments qu'à l'extérieur. Les descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons.

Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

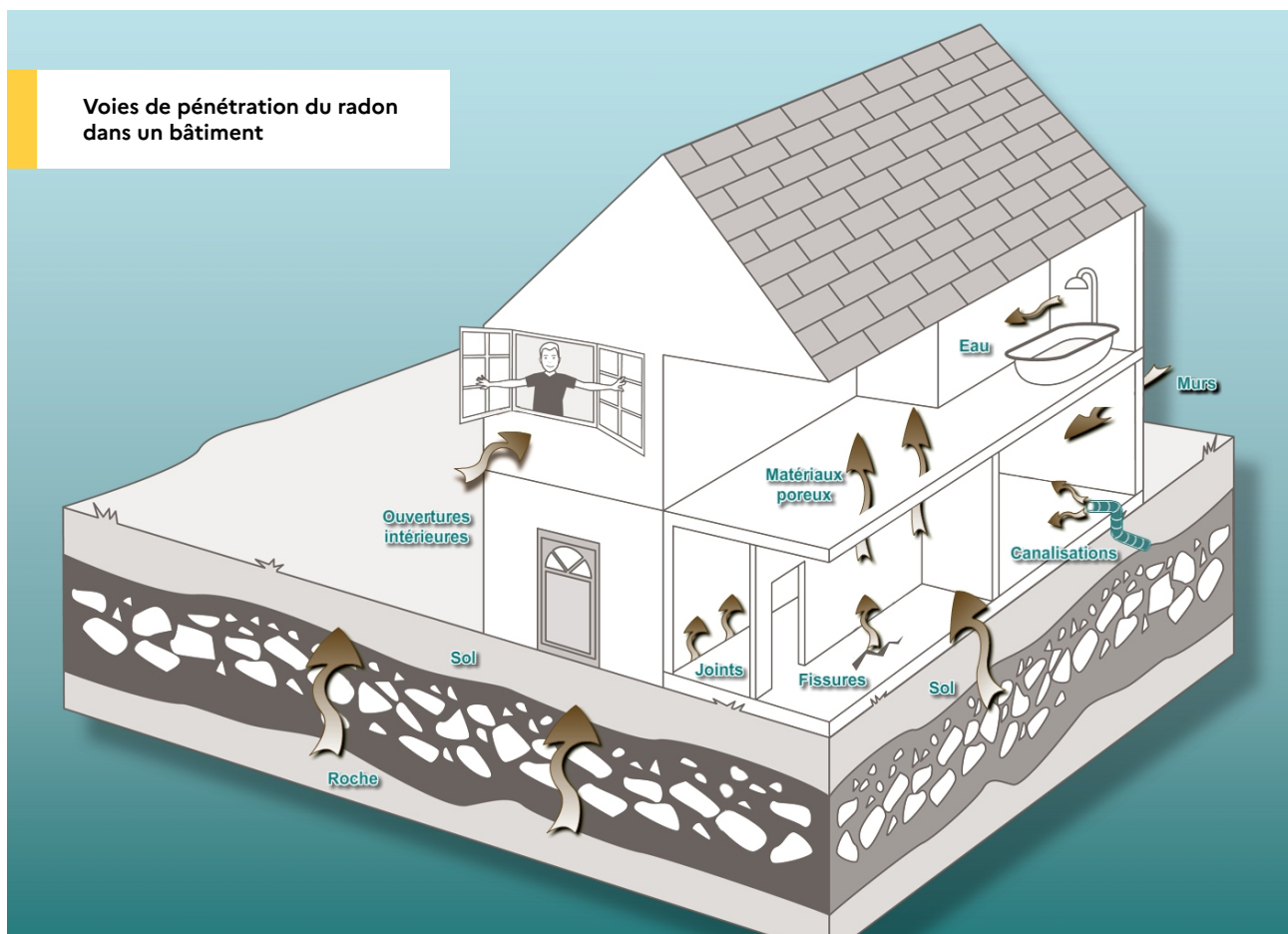
- **C'est principalement par le sol que le radon transite et se répand** dans l'air intérieur des bâtiments. L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :
 - **de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité** de celui-ci, de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;

- **des caractéristiques propres au bâtiment** : procédé de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations.

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

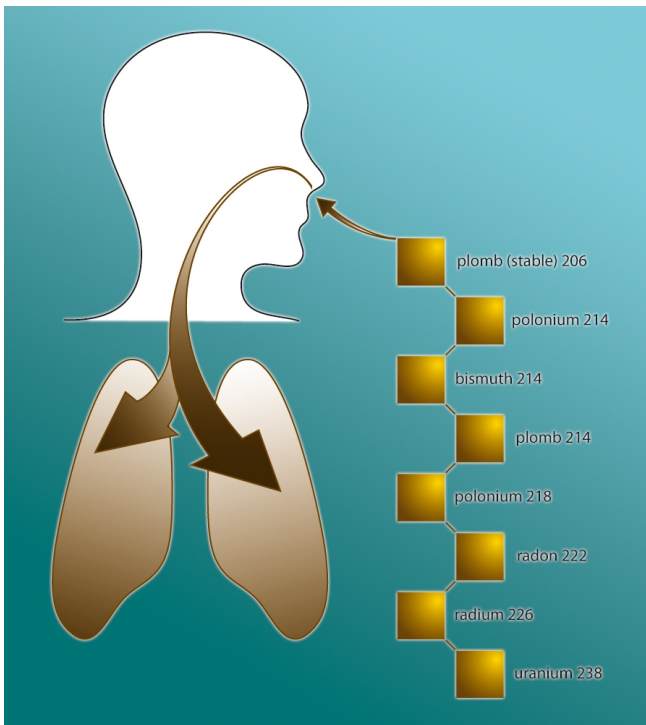
■ **Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :**

- **de l'air extérieur** (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;
- **des matériaux de construction** ayant une teneur en radium élevée (bétons de schistes alunifères, roche granitique...)
- **de l'eau qui peut contenir** des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.





3. QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES SUR LES PERSONNES ?



Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe I de la classification du Centre International de la Recherche contre le Cancer).

Une exposition régulière durant de nombreuses années à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon.

Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré.

En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré.

Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), entre 1200 et 3000 décès par cancer du poumon seraient attribuables, chaque année, à l'exposition domestique au radon en France.

Cependant des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans un habitat et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue.

Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre les mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation de radon.



4. LE RISQUE RADON EN GIRONDE

4.1. Le risque dans le département

Les zones les plus concernées par le risque radon sont localisées sur les grands massifs granitiques qui correspondent aux formations géologiques naturellement les plus riches en uranium.

À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de Radio protection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) a établi une carte du potentiel radon des sols. Elle permet de déterminer les communes sur lesquelles la présence de radon à des concentrations élevées dans les bâtiments est la plus probable.

En Gironde, la moyenne départementale des concentrations en radon dans l'air des habitations est de 48 Bq.m³. Cette moyenne est inférieure à la moyenne nationale (90 Bq.m³).

4.2. Les communes concernées par le risque radon

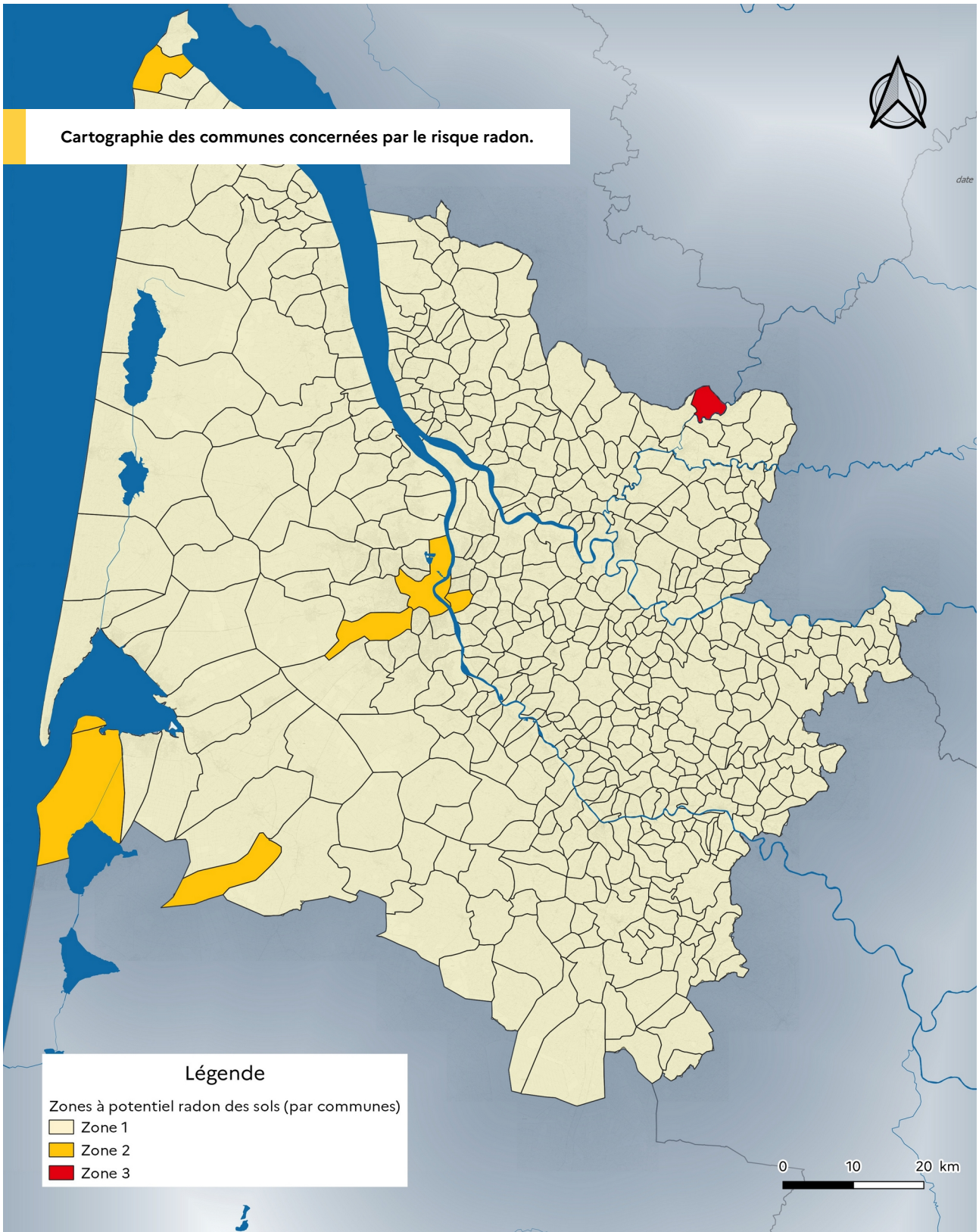
Le niveau d'exposition de chaque commune vis-à-vis du risque « radon » figure dans l'arrêté du 27 juin 2018 (entré en vigueur le 1er juillet 2018) portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

Cet arrêté répartit les communes entre les trois zones à potentiel radon telles que définies à l'**article R. 1333-29 du code de la santé publique** :

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible ;
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments ;
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif.

Pour la Gironde, tout le département est classé en zone 1 à l'exception des communes suivantes :

- Arcachon, Bordeaux, Floirac, La Teste-de-Buch, Lugos, Pessac, Soulac-sur-Mer classées en zone 2 ;
- Chamadelle classée en zone 3.





5. LES ACTIONS PRÉVENTIVES

5.1. La réglementation

En France, la réglementation relative à la gestion du risque lié au radon, mise en place à partir du début des années 2000 pour les établissements recevant du public, a été étendue en 2008 aux lieux de travail. En 2015, le paramètre radon a été introduit dans le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, puis, en 2016, dans la politique de la qualité de l'air intérieur.

Depuis le 1^{er} juillet 2018, la réglementation concerne également l'habitat privé (information des acquéreurs et des locataires - IAL) dans les zones où le potentiel radon est susceptible d'être le plus important (zone 3).

a. Pour les établissements recevant du public

Les propriétaires ou exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public sont tenus de surveiller l'exposition au radon. Depuis le 1^{er} juillet 2018, un niveau de référence a été fixé à 300 Bq/m³.

En 2018, les catégories d'établissements recevant du public concernés par la surveillance de l'exposition au radon correspondent à celles de 2004 (établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat, les établissements sanitaires et sociaux, les établissements thermaux et les établissements pénitentiaires) auxquelles ont été ajoutés les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans.

Le dépistage du radon dans les catégories d'**ERP** précitées ci-dessus est obligatoire :

- dans tous les ERP situés dans les communes situées en zone 3 (Chamadelle pour la Gironde) ;
- dans les ERP situés dans les communes des zones 1 et 2, lorsque les résultats de mesurage existants dépassent 300 Bq/m³.

Les mesures de l'activité volumique du radon sont effectuées par l'**IRSN** ou par des organismes agréés par l'ASN, définies par la décision de l'ASN 2015-DC-0506 du 9 avril 2015.

Les résultats doivent être affichés de façon permanente, visible et lisible, près de l'entrée principale de l'établissement, dans un délai d'un mois suivant la réception du dernier rapport. Le modèle de bilan figure en annexe 2 de l'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon



dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements.

Des actions doivent être entreprises par le propriétaire ou l'exploitant pour réduire la concentration en radon dans l'établissement recevant du public. Sous réserve de résultat d'activité volumique n'excédant pas 1000 Bq/m³, ces actions doivent être mises en œuvre de manière progressive et adaptée à la situation rencontrée.

Si l'activité volumique moyenne du radon est comprise entre 300 et 1000 Bq/m³, des actions correctives doivent être mises en œuvre (*article R. 1333-34 et arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements*) :

- ouvrir régulièrement les fenêtres ;
- vérifier l'état de la ventilation ;
- réaliser des étanchements de l'interface sol/bâtiment ;
- améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement lorsqu'il existe.

Un dépistage du radon est effectué pour vérifier l'efficacité des travaux réalisés.

Si, à l'issue de ces actions correctives, l'activité volumique moyenne du radon se maintient au-delà du niveau de référence de 300 Bq/m³ ou si l'activité volumique est supérieure à 1000 Bq/m³, une expertise est nécessaire pour identifier les causes de la présence de radon. Il est conseillé de faire intervenir un professionnel compétent.

Des mesurages supplémentaires peuvent être nécessaires pour identifier les sources ainsi que les voies d'entrée et de transfert du radon dans le bâtiment.

Les travaux sont ensuite définis au cas par cas, sur la base de l'ensemble des résultats. Les solutions à mettre en œuvre font appel aux deux principes suivants : limiter l'entrée du radon et réduire sa concentration dans le bâtiment. Les solutions consistent souvent en une combinaison de ces deux principes).

À partir de la réception des résultats du dépistage initial, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai maximum de 36 mois pour conduire les actions correctives simples ou l'expertise et les travaux et en vérifier l'efficacité par un nouveau mesurage.

b. Pour les lieux de travail

Toutes les activités professionnelles sont concernées dès lors qu'elles sont exercées :

- au sous-sol ou au rez-de-chaussée de bâtiments situés dans les zones où l'exposition au radon est susceptible de porter atteinte à la santé des travailleurs ;



- dans certains lieux spécifiques de travail. La liste de ces lieux spécifiques sera précisée dans un arrêté à venir.

La liste limitative d'activités, qui figurait dans l'arrêté du 7 août 2008 relatif à la gestion du risque lié au radon dans les lieux de travail, est abrogée.

Les risques d'exposition aux rayonnements ionisants, dont le radon, sont désormais gérés comme tous les risques professionnels. Les règles de prévention sont fixées dans le respect des principes généraux de **radioprotection** (justification, optimisation et limitation), sans préjudice des principes généraux de prévention.

Les employeurs doivent prendre en compte le risque radon dans le cadre de l'évaluation des risques, réalisée conformément aux dispositions des articles R. 4451-13 à R. 4451-17 du code du travail.

c. Pour les habitations

Information des acquéreurs et locataires de biens immobiliers sur le risque lié au radon

Pour les biens immobiliers situés dans les communes à potentiel radon significatif (zone 3), les acquéreurs ou locataires sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence de ce risque. L'information est transmise à l'acquéreur ou au locataire au moyen de l'imprimé permettant d'établir l'état des risques naturels et technologiques, qui est disponible sur le site Géorisques.

La réglementation n'impose pas la réalisation de mesure de la concentration de radon dans l'air intérieur des habitations au moment d'une vente ou d'une mise en location.

Mesurer le radon dans son habitation

Si aucune contrainte réglementaire n'existe pour les habitations, la seule façon de connaître l'exposition au radon dans un bâtiment est de réaliser une mesure qui doit refléter l'exposition moyenne des occupants. En effet, la concentration est influencée non seulement par le potentiel radon du sol et la conception du bâtiment mais également par le mode de vie des occupants en matière de chauffage et d'aération.

Le niveau d'exposition au radon se mesure grâce à des détecteurs (dosimètres radon) pendant au moins de 2 mois en période de chauffe (mi-septembre à fin avril) dans les pièces aux niveaux les plus bas occupés (séjour et chambre de préférence). En effet, le radon provenant principalement des sols sous les bâtiments, les expositions les plus élevées se situent généralement dans les lieux de vie les plus proches du sol.

Les détecteurs sont commercialisés et analysés par des laboratoires spécialisés (renseignements disponibles sur les sites internet mentionnés dans les contacts utiles ci-dessous). Des détecteurs peuvent également être mis à disposition ponctuellement lors de campagnes de prévention



(renseignements auprès de sa commune, de l'Agence Régionale de Santé (ARS) ou de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

A l'issue de la période de pose, le détecteur doit être retourné au laboratoire pour développement. Ce sont les conditions à remplir pour obtenir rapidement des données fiables, car l'activité du radon est très variable au cours d'une journée et en fonction des saisons. Seul le résultat obtenu dans ces conditions permet d'obtenir une estimation de la valeur moyenne annuelle de l'exposition et une comparaison au niveau de référence de 300 Bq/m³.

En fonction du résultat reçu par le laboratoire, et notamment s'il est supérieur au niveau de référence de 300 Bq/m³, des actions peuvent être nécessaires. Ces actions sont détaillées dans le paragraphe « **Information et recommandations sanitaires à destination des personnes exposées au radon** ».

5.2. La réduction du risque

Différentes actions permettent de réduire la concentration de radon dans l'air intérieur, en fonction des résultats des mesurages.

En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m³ :

L'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent :

- Aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;
- vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ;
- Dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.

En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m³ :

Pour une concentration n'excédant pas 1 000 Bq/m³, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettent d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps.

Application des recommandations générales de bonnes pratiques :

- aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;



- vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ;
- dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.

Aménagement des locaux :

- réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ;
- rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ; améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées).

Au-delà de 1000 Bq/m³ ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m³ après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements :

Faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser. Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à :

- assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers – des canalisations, portes et trappes – entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous ;
- augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;
- traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.

Par ailleurs de nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population. Pour les fumeurs :

- il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ;
- il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ;
- l'arrêt du tabac permettra la protection de l'entourage exposé à la fumée.



5.3. La prise en compte dans l'aménagement

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi), dans les zones plus particulièrement soumises au risque radon, pourront prévoir des mesures constructives visant à :

- limiter la surface de contact avec le sol (plancher bas, sous-sol, remblais, murs enterrés ou partiellement enterrés) ;
- assurer l'étanchéité (à l'air et à l'eau) entre le bâtiment et le sous-sol ;
- veiller à la bonne aération du bâtiment et de son soubassement (vide sanitaire, cave...).