



Le radon – un risque naturel

Le radon est un gaz radioactif. Il se forme naturellement et représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. On le rencontre sur toute la planète, en surface. Sa concentration varie selon les lieux.

On retrouve du radon sur l'ensemble du territoire national. Souvent faiblement concentré dans l'air extérieur, il peut être parfois très concentré dans les bâtiments, notamment s'ils sont clos et en contact avec le sol.

Le radon absorbé par les humains augmente le risque de cancer du poumon. Il est néanmoins simple à réduire et éliminer dans la plupart des cas.

Une politique de prévention du risque généré par le radon est mise en place. Elle vise à permettre aux spécialistes du bâtiment et aux professionnels de santé de réduire la concentration en radon à l'intérieur des lieux privés et publics.

I – Définition

- A) Composition et origine.....2
- B) Localisation.....3

II – Contamination

- A) Propagation.....3
- B) Concentration dans l'habitat.....4

III – Risque et traitement

- A) Sur la santé.....4
- B) Élimination du radon.....4

IV – Réglementation

- A) Au titre du code de l'environnement.....6
- B) Au titre du code de la santé publique.....7

Lexique.....7

I – Définition

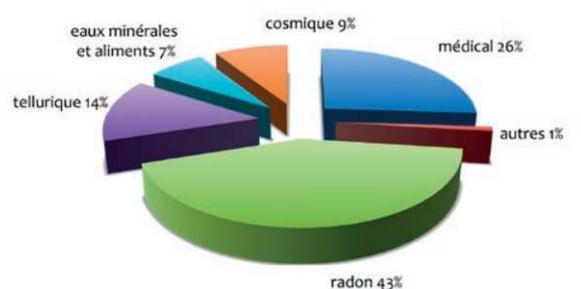
A) Composition et origine

Le radon est un gaz radioactif, incolore et inodore, qui se trouve naturellement dans les roches, et surtout dans celles des massifs anciens : Bretagne, centre de la France, Alpes, Vosges, Corse. Trente départements à risque sont identifiés en France (2000). Il provient de la désintégration du radium, lui-même issu de celle de l'uranium, qui sont des éléments radioactifs* présents dans les roches granitiques et volcaniques.

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/m³*

Exemples :

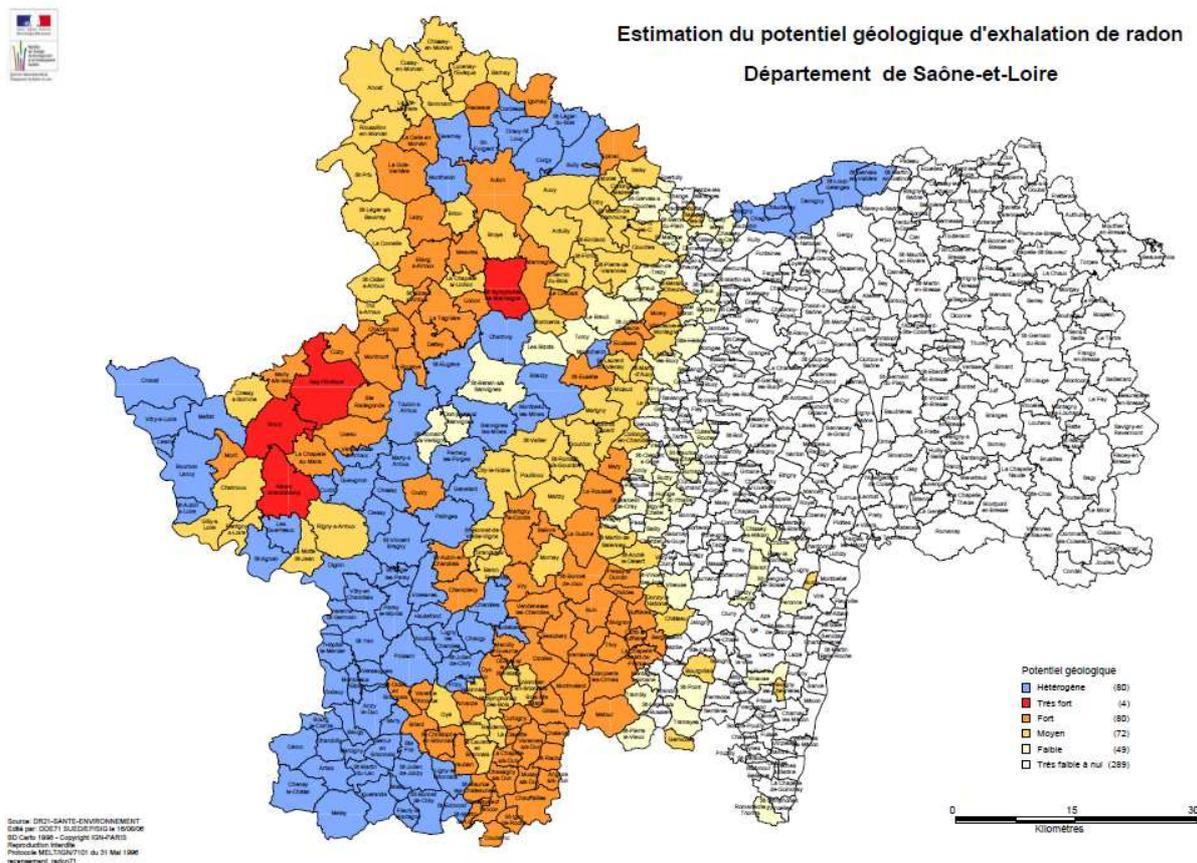
- 1 litre d'eau de pluie : 0.3 à 1 Bq (300 mBq à 1 Bq)
- 1 litre d'eau de mer : 10 Bq
- 1 litre de lait : 80 Bq
- 1 kg de poisson : 100 Bq
- 1 kg de pomme de terre : 150 Bq
- 1 kg de sol sédimentaire : 400 Bq
- 1 kg de café : 1000 Bq (1 kBq)
- 1 kg de granite : 1000 Bq
- 1 kg de cendre de Charbon : 2000 Bq
- 1 kg d'engrais (phosphate) : 5000 Bq
- 1 homme (70kg) 7000 Bq : (dont ~4500 Bq dus au potassium 40 des os, le reste est dû au carbone 14)
- 1 kg de sol granitique : 8000 Bq
- Détecteur d'incendie : 30 000 Bq (30 kBq)
- 1 kg de minerai d'uranium : 25 millions Bq (25 MBq)
- Radio-isotope pour les diagnostics médicaux : 70 millions Bq
- 1 kg de déchets nucléaires de haute activité (vieux de 50 ans), vitrifiés : 10 000 milliards Bq (10 TBq)
- 1 Source radioactive médicale : 100 000 milliards Bq (100 TBq)



Sources d'exposition aux rayonnements ionisants de la population française (moyenne annuelle) (Source IRSN (2011))

B) Localisation

À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'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.



II – Contamination

A) Propagation

Dans l'air extérieur, le radon se dilue rapidement selon les conditions météorologiques et sa concentration moyenne reste généralement faible : le plus souvent inférieure à une dizaine de Bq/m³. Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il s'infiltré notamment par les fissures des murs, les joints ou bien depuis les sols et les roches sur lesquels elles sont construites.

Il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées pouvant être dix fois plus importantes qu'à l'air libre, atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³. Dans les habitations, les concentrations en radon sont généralement plus élevées dans les sous-sols, les caves, ou toute structure en contact avec le sol. Les concentrations de radon varient en fonction des caractéristiques de construction, de la ventilation et du mode de vie des habitants.

B) Concentration dans l'habitat

La campagne de mesures, organisée de 1982 à 2003 par le ministère de la Santé et l'IRSN sur plus de 10 000 bâtiments répartis sur le territoire métropolitain, a permis d'estimer la concentration moyenne en radon dans les habitations. Elle est de 90 Bq/m³ 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 s'élève ainsi à 24 Bq/m³ seulement à Paris mais à 264 Bq/m³ en Lozère, Avec une exposition moyenne annuelle des français à une dose de radioactivité de 1,5 mSv (millisievert*). L'IRSN estime que 6,5% des habitats français présenteraient des niveaux de radon compris entre 200 et 400 Bq/m³, et 2% des niveaux de radon supérieurs à 400 Bq/m³.

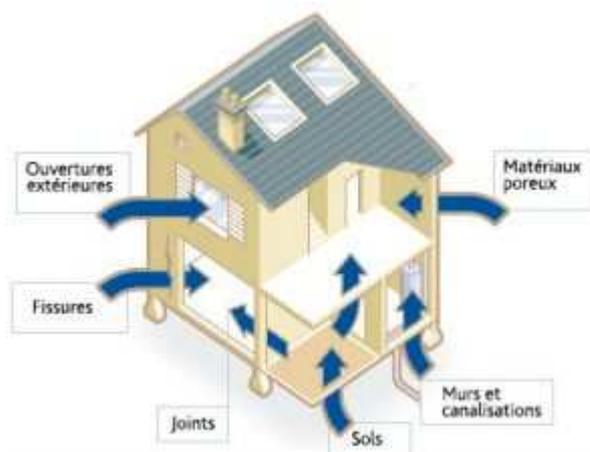
III – Risque et traitement

A) Sur la santé

Le radon est reconnu cancérigène par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 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.

En se désintégrant, le radon 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.

Ainsi, en France, d'après l'Institut de veille sanitaire, entre 1200 et 2900 cancers du poumon par an sont attribuables à une exposition au radon domestique en France, soit entre 5 et 12 % des cancers du poumon. Le radon serait la seconde cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante. De plus l'exposition conjointe radon-tabac se traduit par un risque accru du cancer du poumon multiplié par 25.



B) Élimination du radon

La seule manière de connaître la concentration en radon dans une habitation est d'effectuer des mesures à l'aide de détecteurs (dosimètres radon). Pour que les résultats obtenus soient représentatifs des concentrations moyennes dans les habitations, les mesures doivent être effectuées dans les pièces les plus régulièrement occupées (pendant la journée mais également la nuit), sur une durée de plusieurs semaines et de préférence pendant une période de chauffage (saison d'hiver).

En France, il n'existe actuellement pas de limite réglementaire applicable aux habitations. Sur la base des recommandations de l'OMS, la Commission européenne a retenu la valeur de 300 Bq/m³ en moyenne annuelle comme valeur de référence en dessous de laquelle il convient de se situer.

Lorsque les résultats de mesure dépassent 300 Bq/m³, il est ainsi nécessaire de réduire les concentrations en radon. Le risque étant d'autant plus faible que la concentration est basse, il est, de manière générale, pertinent de chercher à réduire les concentrations en radon aussi bas que possible quel que soit le niveau mesuré.

Des solutions existent pour réduire significativement la concentration en radon dans les habitations.

- éliminer le radon présent en améliorant le renouvellement de l'air intérieur (renforcement de l'aération naturelle ou mise en place d'une ventilation mécanique adaptée)
- limiter l'entrée du radon en renforçant l'étanchéité entre le sol et le bâtiment (colmatage des fissures et des passages de canalisations à l'aide de colles silicone ou de ciment, pose d'une membrane sur une couche de gravillons recouverte d'une dalle en béton, etc.).

L'efficacité de ces mesures peut être renforcée par la mise en surpression de l'espace habité ou la mise en dépression des parties basses du bâtiment (sous-sol ou vide sanitaire lorsqu'ils existent), voire du sol lui-même. Les solutions les plus efficaces peuvent nécessiter de combiner les deux types d'actions. L'efficacité d'une technique de réduction doit être vérifiée après sa mise en œuvre en effectuant de nouvelles mesures de concentration en radon

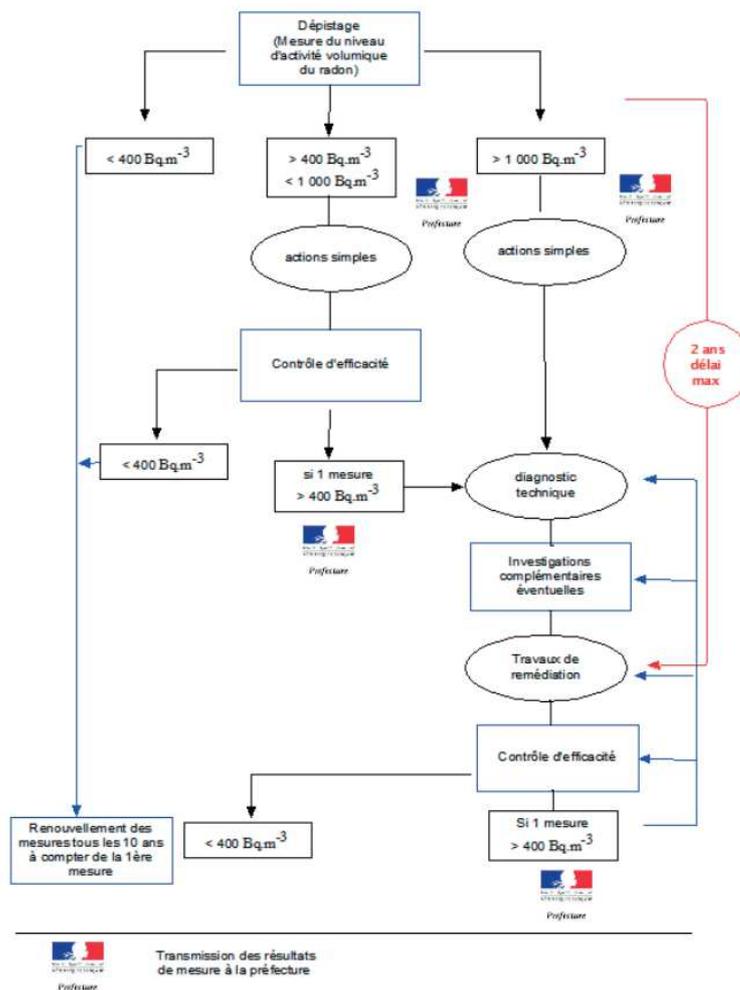


Diagramme de la gestion du risque lié au radon dans les ERP

Des financements sont proposés par l'ANAH : Traitements spécifiques, travaux nécessaires pour traiter les immeubles soumis à la présence de radon (ventilation...), sous conditions de ressources.

IV – Réglementation

A) Au titre du code de l'environnement

S'agissant de l'information de la population sur le risque radon, le code de l'environnement intègre désormais le radon en tant qu'aléa naturel dans l'information préventive de la population, avec notamment l'instauration d'une information acquéreur – locataire (IAL) dans les zones à potentiel radon élevé.

Cette réglementation doit être mise en œuvre dans 31 départements, dont la Saône-et-Loire.

Article L125-5 :

I. - Les acquéreurs ou locataires de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un plan de prévention des risques technologiques ou par un plan de prévention des risques naturels prévisibles, prescrit ou approuvé, dans des zones de sismicité ou dans des zones à potentiel radon définies par voie réglementaire, sont informés par le vendeur ou le bailleur de l'existence de ces risques.

II. — En cas de mise en location de l'immeuble, l'état des risques naturels et technologiques est fourni au nouveau locataire dans les conditions et selon les modalités prévues à l'article 3-3 de la loi n° 89-462 du 6 juillet 1989 tendant à améliorer les rapports locatifs et portant modification de la loi n° 86-1290 du 23 décembre 1986.

L'état des risques naturels et technologiques, fourni par le bailleur, est joint aux baux commerciaux mentionnés aux articles L. 145-1 et L. 145-2 du code de commerce.

III. — Le préfet arrête la liste des communes dans lesquelles les dispositions du I et du II sont applicables ainsi que, pour chaque commune concernée, la liste des risques et des documents à prendre en compte.

IV. — Lorsqu'un immeuble bâti a subi un sinistre ayant donné lieu au versement d'une indemnité en application de l'article L. 125-2 ou de l'article L. 128-2 du code des assurances, le vendeur ou le bailleur de l'immeuble est tenu d'informer par écrit l'acquéreur ou le locataire de tout sinistre survenu pendant la période où il a été propriétaire de l'immeuble ou dont il a été lui-même informé en application des présentes dispositions. En cas de vente de l'immeuble, cette information est mentionnée dans l'acte authentique constatant la réalisation de la vente.

V. — En cas de non-respect des dispositions du présent article, l'acquéreur ou le locataire peut poursuivre la résolution du contrat ou demander au juge une diminution du prix.

VI. — Un décret en Conseil d'Etat fixe les conditions d'application du présent article.

VII. — Le présent article n'est pas applicable aux conventions mentionnées aux articles L. 323-14 et L. 411-37 du code rural et de la pêche maritime.

Article R125-23 :

I.-L'obligation d'information prévue au I de l'article L. 125-5 s'applique, dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le préfet en application du III du même article, pour les biens immobiliers situés :

1° Dans le périmètre d'exposition aux risques délimité par un plan de prévention des risques technologiques approuvé ;

2° Dans une zone exposée aux risques délimitée par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 ;

3° Dans le périmètre mis à l'étude dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques technologiques ou d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles prescrit ;

4° Dans une des zones de sismicité 2,3,4 ou 5 mentionnées à l'article R. 563-4 du code de l'environnement ;

5° Dans une zone exposée aux risques délimitée par un plan de prévention des risques miniers approuvé ou dont certaines dispositions ont été rendues immédiatement opposables en application de l'article L. 562-2 ;

5° Dans les zones à potentiel radon de niveau 3 définies à l'article R. 1333-29 du code de la santé publique.

II.-L'obligation d'information prévue à l'article L. 125-7 s'applique, dans chacune des communes dont la liste est arrêtée par le préfet, pour les terrains répertoriés en secteurs d'information sur les sols prévus à l'article L. 125-6.

B) Au titre du code de la santé publique

- 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
- L'arrêté du 20 février 2019 relatif aux informations et aux recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis
- L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français

Aussi, dans 31 départements, dont la Saône-et-Loire, le code de la santé publique – articles R 1333-15 et R 1333-16, arrêté du 22 juillet 2004 – impose que les établissements scolaires, thermaux, pénitentiaires et médicosociaux avec fonction d'hébergement – hôpitaux, maisons de retraite – effectuent des mesures de radon tous les dix ans, et lors de travaux entraînant une modification substantielle des bâtiments.

Si, dans une pièce occupée plus d'une heure par jour, la concentration en gaz excède 400 becquerels par mètre cube d'air (Bq/m³) en valeur moyenne annuelle, des travaux doivent être entrepris pour réduire l'exposition au radon.

- Pour le lieu de travail-

Le code du travail – article R 4451-136, arrêté du 7 août 2008 – oblige les employeurs à effectuer des mesures tous les cinq ans dans les lieux souterrains où interviennent certains professionnels : tunnels routiers et ferroviaires, les grottes d'intérêt scientifique ou touristique... Entre 400 et 1 000 Bq/m³, les responsables doivent prendre des mesures pour réduire l'exposition des personnes. Au-delà de 1 000 Bq/m³, ces mesures doivent être prises « sans délai ».

Lexique :

* **Radioactivité** : Un élément est dit radioactif lorsque son noyau est instable et qu'il relâche spontanément de l'énergie sous la forme de rayons alpha, bêta et gamma afin de tendre vers la stabilisation. Ce phénomène est appelé la désintégration.

* **Le becquerel** est une unité de mesure de la radioactivité qui correspond à une désintégration par seconde. 1 Bq de radon par m³ correspond à la désintégration d'un atome -radioactif- de radon par m³ et par seconde

* **IRSN** : Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire

* **Millisievert** : Le millisievert est une unité de radioprotection mesurant les faibles doses de rayonnements reçus qu'ils soient d'origine radioactive ou proviennent d'autres sources comme les rayons X de la médecine.

Sources : Ministère de la santé et des solidarités, IRSN