

LE RADON DANS L'HABITAT

Le radon est un gaz naturel radioactif produit surtout par certains sols granitiques.

Il provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Le radon est caractérisé par sa concentration dans l'air qui s'exprime en Becquerel par m³ (Bq/m³).

A l'air libre, le radon est dilué par les vents, mais dans l'atmosphère plus confinée d'un bâtiment, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées.

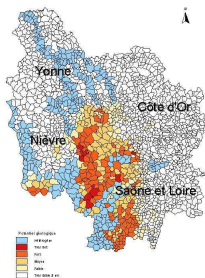
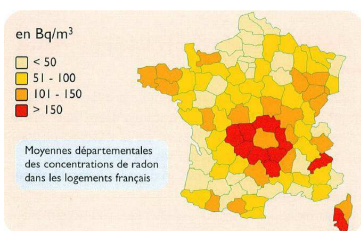
La campagne de mesures engagée par les pouvoirs publics et l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire a permis de conclure que la concentration moyenne en radon des habitations était de l'ordre de 66 Bq/m³ (becquerel par m³) sur le territoire métropolitain.

Cependant, les disparités sont fortes, 31 départements dont la Nièvre et la Saône et Loire ont des concentrations moyennes dépassant 100 voire 150 Bq/m³. La réglementation prévoit une surveillance particulière dans certains lieux ouverts au public de ces départements. Un zonage plus fin est à l'étude. Il devrait permettre de préciser le risque au niveau de la commune.

Classement national par département

Risque potentiel au niveau des communes de la région Bourgogne

(Source CAE 2000)



Direction de la santé publique

Les effets sur la santé

Le radon est reconnu comme cancérigène pulmonaire humain depuis 1987 par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Il est considéré aujourd'hui comme la source principale d'exposition de l'homme aux rayonnements ionisants d'origine naturelle. Le radon est la deuxième cause de cancer du poumon après le tabac. Il représente 3 à 14% des cas.

Les recommandations des pouvoirs publics

Bien que le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) ait retenu le seuil de 1000 Bq/m³ comme seuil de dangerosité justifiant la prise de mesures correctives, les pouvoirs publics ont retenu comme objectif de précaution la valeur de 400 Bq/m³ (recommandation CE) pour les bâtiments existants.

On estime, en France, à 300 000 les habitations individuelles où la concentration de radon est supérieure à 400Bq/m³ et à 60 000 celles où elle est supérieure à 1000 Bq/m³.

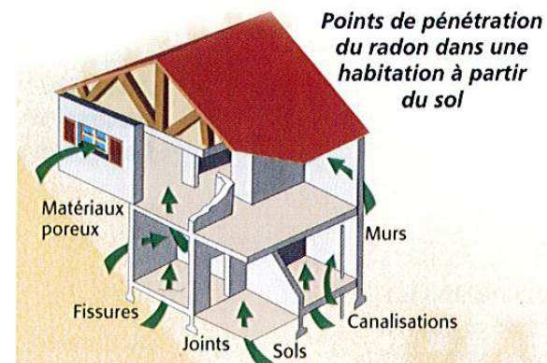
La réglementation fait obligation aux propriétaires de certaines catégories de lieux ouverts au public, situés dans les 31 départements les plus exposés, de faire réaliser des mesures de radon et de prendre le cas échéant des dispositions correctives.

Modalités de pénétration du radon dans les bâtiments

Le radon contenu dans l'air intérieur provient principalement du sol, en raison du manque d'étanchéité entre ce dernier et la partie habitée et de la mise en dépression du bâtiment par les systèmes de ventilation

Cependant la présence de radon dans les locaux habités peut avoir d'autres origines :

- L'air extérieur lorsque le relief et les conditions météorologiques s'opposent à sa dilution rapide dans l'air;
- Les matériaux de construction ayant par nature une teneur en radium élevée ;
- Le dégazage de l'eau à usage domestique provenant d'une nappe souterraine située en terrain granitique.



Comment mesurer la teneur en radon

Les mesures de radon dans l'habitation sont faciles à réaliser, mais doivent être suffisamment longues pour tenir compte des variations journalières ou saisonnières (de l'ordre de 2 mois)

Pour cela, il suffit d'utiliser un dosimètre qui est un petit capteur constitué d'un film détecteur des émissions radioactives formées lors de la désintégration du radon.

Ces appareils sont commercialisés par différentes sociétés qui assurent également l'analyse du film.

Les techniques de réduction du radon dans les bâtiments existants

S'il est impossible d'éliminer complètement le radon dans l'habitat, il existe toutefois différentes techniques pour en réduire la concentration. Ces techniques reposent sur les principes de la dilution du radon et de la limitation de sa pénétration dans le volume habité.

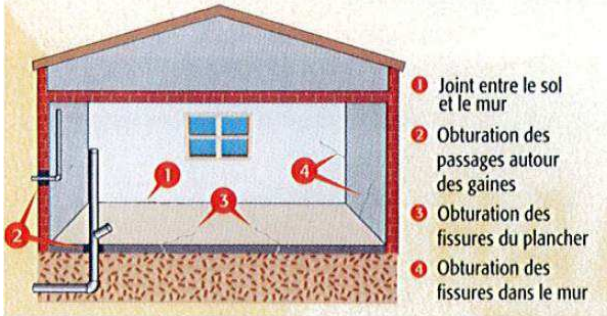
Différents types de techniques sont préconisés :

a) L'étanchement des parois en contact avec le terrain

La technique consiste à étancher les points de passage entre soubassement et volume habité (canalisations, portes, trappes), à obturer les fissures (sols, murs enterrés) et à couvrir les sols en terre battue.

Si ces mesures simples s'avèrent insuffisantes, il sera nécessaires de réaliser un diagnostic des caractéristiques du bâtiment afin de définir le ou les procédés adaptés. Elles sont toutefois un préalable pour que les autres techniques éventuellement mises en œuvre soient efficaces.

Exemple 1 : étanchéification des voies d'entrée du radon



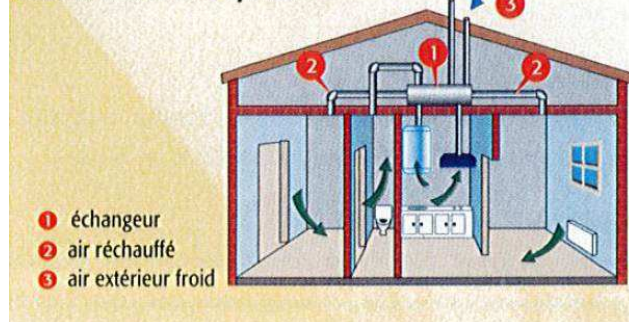
b) La ventilation

La technique consiste en général à augmenter le renouvellement d'air du bâtiment par ventilation naturelle y compris aération par ouverture régulière des fenêtres ou mécanique du volume habité. Cette solution qui modifie peu la pénétration du radon dans le bâtiment favorise une dilution du gaz et son évacuation.

L'utilisation d'une ventilation simple flux par insufflation ou double flux en déséquilibre permet d'atteindre le double objectif de diluer le radon et d'empêcher sa pénétration, par la mise en surpression de l'habitation.

La ventilation des vides sanitaires permet d'éviter la migration d'un air chargé en radon, vers le logement.

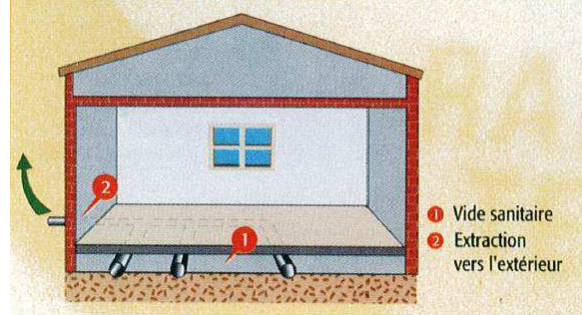
Exemple 2 : ventilation mécanique double flux en déséquilibre



c) La mise en dépression de l'interface sol-bâtiment

Cette technique reconnue comme la plus efficace consiste à mettre le vide sanitaire ou le sol en légère dépression par rapport au volume habité. Son principe réside dans le drainage de ces espaces et l'évacuation du radon vers l'extérieur, par extraction mécanique si possible.

Exemple 3 : mise en dépression dans le vide sanitaire



Précautions

Les travaux peuvent induire une modification de l'environnement général dans le bâtiment et entraîner des dysfonctionnements, notamment :

- Le gel des canalisations dans un vide sanitaire ventilé ;
- Le refoulement d'une chaudière ou d'une cheminée suite à la mise en dépression du sol ;
- Une surconsommation liée à un renouvellement d'air plus important et au refroidissement du sous-sol ventilé.

Les entreprises

Ces techniques doivent être mise en œuvre avec le plus grand soin par des professionnels compétents dans le domaine. Sont concernées les entreprises de :

- maçonnerie ou d'étanchéité pour le bâti ;
- génie climatique pour la mise en place des techniques mécaniques

Vérification

Il est important de vérifier, par de nouvelles mesures de concentration, l'efficacité des solutions mise en œuvre.

Financement des travaux.

Les travaux peuvent bénéficier d'une subvention, accordée sous certaines conditions, par l'agence nationale de l'habitat (Anah).

Les techniques de réduction du radon dans les bâtiments neufs

Si dans l'habitat existant, il est possible de quantifier le niveau d'exposition des personnes, il est impossible pour les habitations futures de prédire le niveau d'exposition a priori.

Lorsque l'on construit dans une zone où la concentration en radon pourrait être importante, plusieurs précautions peuvent être prises au niveau de la conception :

- Limiter la surface d'échange sol/ bâtiment en évitant les sous-sols et les remblais ;
- Limiter la dépression du bâtiment en raccordant directement à l'extérieur les arrivées d'air des appareils de combustion ;
- Limiter et étancher les points singuliers par où le radon peut pénétrer depuis le sol dans le bâtiment ;
- Prévoir la possibilité d'intégrer des techniques équivalentes à celles préconisées pour l'habitat existant afin d'en augmenter l'efficacité, la faisabilité et d'en diminuer le coût ;
- Étancher les parois enterrées et ventiler suffisamment les locaux correspondants (cave, chaufferie....).

Documentation à destination des professionnels

Le CSTB a élaboré des propositions de solutions techniques visant à réduire la concentration en radon dans les bâtiments neufs et existants. Ces recommandations sont contenues dans le guide « le radon dans les bâtiments » de 2013 (<http://cstb.fr>).

Pour en savoir plus :

- DREAL Bourgogne
Le dépliant est téléchargeable sur le site internet de la DREAL Bourgogne - Rubrique Bâtiment Construction / Bâtiment et santé.
- ARS Bourgogne
Le dépliant est téléchargeable sur le site internet de l'ARS bourgogne - Promotion de la santé/santé environnementale/Pollution de l'air/air intérieur/Radon