



Le Radon

Environnement extérieur / intérieur - SOL

I - LES DANGERS LIÉS AU RADON

Le radon est un gaz radioactif qui provient de la dégradation de l'uranium et du radium présents naturellement dans la croûte terrestre. A 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 particules du radon sont alors inhalées avec l'air respiré et se déposent dans le poumon.

Les risques pour la santé liés à l'exposition au radon ont été établis à partir de nombreuses études menées chez l'homme et chez l'animal, faisant apparaître un lien avec le cancer du poumon. Depuis 1987, le Centre de Recherche sur le Cancer (CIRC), a reconnu le radon comme cancérigène pulmonaire humain.

Le radon représente en France le tiers de l'exposition moyenne de la population aux rayonnements ionisants. C'est la source principale d'exposition de l'homme aux rayonnements ionisants d'origine naturelle (rapport UNSCEAR, 2000). Ce risque augmente avec la concentration et la durée de présence dans les locaux.

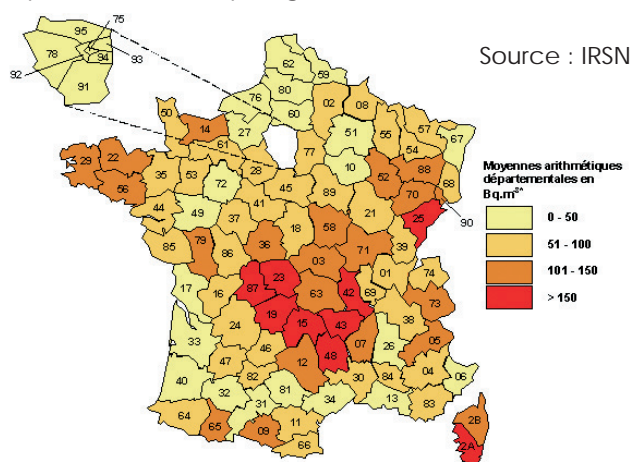
II - EXPOSITION AU RADON

L'entrée du radon dans les bâtiments résulte de nombreux paramètres (concentration dans le sol, perméabilité et humidité du sol, présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente) et notamment des caractéristiques propres au bâtiment (procédé de construction, fissuration de la surface en contact avec le sol, système de ventilation, etc.).

Dans une moindre mesure, la présence de radon dans les locaux habités peut cependant avoir d'autres origines : l'air extérieur, les matériaux de construction, l'eau à usage domestique.

La prise de conscience du problème en France est relativement récente et un cadre réglementaire, dans lequel sont déjà déterminés 31 départements dits à risque, est en cours de construction.

La mesure du radon dans les bâtiments s'effectue dans un premier temps à l'aide de dosimètres passifs permettant de réaliser un dépistage dans le bâtiment. Dans les 31 départements prioritaires (arrêté du 22 juillet 2004), le décret 2002-460 oblige les propriétaires de lieux ouverts au public (notamment les établissements d'enseignement, y compris les bâtiments d'internat) à réaliser des dépistages du radon et, le cas échéant, à mettre en œuvre sous deux ans les actions correctrices nécessaires. La norme NF M 60-771 fixe, quant à elle, les protocoles de dépistage.



CARTE DES ACTIVITÉS VOLUMIQUES DU RADON DANS LES HABITATIONS (BILAN DE 1982 À 2000)

III - LES MOYENS DE PRÉVENTION

1. Mesurer le radon et agir

Bâtiments existants

La mesure de radon se fait à l'aide d'un dosimètre. Cette mesure se fait généralement pendant la période hivernale, durant laquelle le bâtiment est moins bien ventilé. Dans les locaux ouverts au public, faire appel à un organisme agréé est obligatoire pour effectuer cette mesure, en application de l'arrêté ministériel du 22 juillet 2004.

Il existe 3 niveaux d'action en fonction de la concentration intérieure de radon :

- en dessous de 400 Bq/m^3 : la concentration ne justifie pas de mesures correctrices particulières, il est nécessaire cependant de bien aérer et ventiler les locaux de manière à diminuer les concentrations de radon (phénomène de dilution) ;
- entre 400 et 1000 Bq/m^3 : des actions correctrices doivent être engagées pour réduire le niveau de radon aussi bas que possible. Si après contrôle, des actions simples (vérification par mesure identique au dépistage) ne suffisent pas, un diagnostic du bâtiment doit être effectué et des travaux plus importants doivent être engagés (voir "évacuer le radon présent") ;
- supérieure à 1000 Bq/m^3 : le propriétaire effectue sans délai des actions simples sur le bâtiment. Elles sont suivies immédiatement d'un diagnostic du bâtiment, accompagné si nécessaire de mesures correctrices supplémentaires. Des mesures de contrôle sont réalisées après travaux.

Ces mesures de correction sont réalisées par des professionnels du bâtiment, il faut savoir que plusieurs techniques existent et s'appuient sur deux axes : empêcher le radon de rentrer à l'intérieur du bâtiment et évacuer le radon présent.

2. Empêcher le radon d'entrer dans le bâtiment

Bâtiments existants

Puisque la contamination du bâtiment par le radon provient essentiellement du sol, il est primordial de s'assurer de l'étanchéité du bâtiment à l'air mais également à l'eau... Cette imperméabilité concerne principalement les joints entre le sol et les murs, mais il faut également veiller à obturer les passages autour des gaines, des fissures du plancher et du mur.

3. Evacuer le radon présent

Bâtiments existants

Une bonne ventilation du bâtiment peut permettre d'évacuer le radon, il convient donc de s'assurer que l'établissement possède un système de ventilation qui fonctionne et assure un renouvellement d'air suffisant (faire si besoin un diagnostic ventilation – voir partie II, "mesures pour l'entretien et la réhabilitation du bâtiment"). De toutes les manières, il faut s'assurer de bien aérer les salles de classe, de créer des courants d'air, etc.

Il est important également de traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre plein), en le ventilant (soit mécaniquement, soit naturellement) soit en le mettant en légère dépression par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.

suite page suivante...

POUR PLUS D'INFORMATIONS...

Sites Internet

Autorité de sûreté nucléaire :
www.asn.fr/

Un portail internet informatif, destiné au grand public et aux professionnels, concernant la problématique radon :
www.radon-france.com/

Le site du CSTB : <http://ddd.cstb.fr/radon>

Publications

Réduire la concentration en radon dans les bâtiments neufs :
Guide de proposition de solutions techniques, Cahiers du CSTB, Livraison 401, juillet-août 1999, COLLIGNAN B., MILLET J.R., Cahier 3144.
<http://kheops.champs.cstb.fr/Radon/>

Réduire la concentration en radon dans les bâtiments existants :
Guide de proposition de solutions techniques, Cahiers du CSTB, Livraison 401, juillet-août 1999, COLLIGNAN B., MILLET J.R., Cahier 3143

Brochure multiservices, le radon dans les bâtiments (édition 2002).
<http://kheops.champs.cstb.fr/Radon/>

UNSCEAR, Sources and effects of ionizing radiation, vol. 1 : Sources, 2000 Report to the General Assembly, with Scientific Annexes (New York : United Nations Publication), 2000 ;

Direction générale de la santé, direction générale de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction, "Le Radon", plaquette d'information.



suite de la page précédente...

Le principe de réduction de l'entrée du radon dans les bâtiments le plus efficace repose sur le Système de mise en Dépression du Sol (SDS). L'objectif de cette technique consiste à générer un champ de pression dans le soubassement inférieur à celui régnant au niveau du sol du bâtiment et avec un débit d'air extrait le plus faible possible. Pour cela, l'air du soubassement est extrait mécaniquement vers l'environnement extérieur, où le radon se dilue rapidement. On empêche ainsi les mouvements convectifs de l'air chargé en radon contenu dans la porosité du sol vers le bâtiment.

Quand elle peut être mise en oeuvre, cette famille de techniques est reconnue pour être parmi les plus efficaces.

RÉGLEMENTATION

Articles L. 1333-10 et L. 1336-6 du code de la santé publique

Décret n° 2002-240 du 4 avril 2002, articles R. 1333-15 et R. 1333-16 du code de la santé publique

Arrêté du 14 avril 2006 relatif aux conditions d'agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public (publication au Journal officiel du 23 avril 2006)

Arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion des risques liés au radon dans les lieux recevant du public (publication au Journal officiel du 11 août 2004)

Avis pris en application de l'article 6 de l'arrêté du 22 juillet 2004 relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public (liste des normes AFNOR, publication au Journal officiel du 12 août 2004)

Arrêté du 25 juillet 2006 portant agrément d'organismes habilités à procéder aux mesures d'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public (publication au Journal officiel du 10 août 2006)

INTERLOCUTEURS

Services Santé-Environnement des DDASS

Direction départementale de l'équipement (DDE)

Direction Générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction (DGuHC)
www2.logement.gouv.fr/dguhc/default.htm

Autorité de sûreté nucléaire : www.asn.fr

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)
www.irsn.org