

LES DANGERS SANITAIRES DU RADON

Les effets du gaz radioactif radon sont longtemps restés ignorés. Chaque année pourtant, la Suisse compte jusqu'à 300 victimes de cancer du poumon en raison d'une concentration élevée de radon à leur domicile. La SIA soutient la conférence sur le radon organisée par la Ligue suisse contre le cancer et l'OFSP.

Le radon (Rn) est un gaz radioactif naturel, dégagé par la désintégration et la transformation en plomb (Pb) de l'uranium (U) présent dans la croûte terrestre. Comme l'amiante, le formaldéhyde et d'autres substances nocives, il s'agit d'un polluant intérieur pouvant représenter un sérieux danger pour les habitants d'un logement. Dans des conditions environnementales normales, les produits de cette désintégration nucléaire restent sous forme solide. Le radon constitue une exception : émis sous forme gazeuse, il est donc très mobile et capable de s'introduire à l'intérieur d'un bâtiment.

Lorsqu'on parle de radon, il s'agit en général de l'isotope ^{222}Rn , mais il en existe également deux autres : le ^{220}Rn , que l'on appelle thoron, et le ^{219}Rn , nommé Actinium, normalement négligeable en raison de sa très courte demi-vie.

Les matériaux de construction peuvent présenter deux dangers :

- Le premier est le rayonnement direct (émission de rayons α , β et γ), qui

fait l'objet de la directive UE 213/59/ Euratom, du 5.12.2013.

- Le second est l'émanation de gaz radioactifs, notamment le radon et le thoron, pour lesquels il n'existe pas aujourd'hui de contrôles systématiques. Le principal risque lié à la présence (émanation) de radon est dû à l'inhalation de ses produits de décomposition radioactifs.

D'OÙ VIENT LE RADON À L'INTÉRIEUR D'UN LOGEMENT ?

Les sources de radon sont en premier lieu le sous-sol, ensuite les matériaux de construction utilisés et finalement l'eau potable et certains éléments d'une habitation. Les deux schémas ci-dessous présentent les principales voies d'infiltration du radon dans un bâtiment (fig. 1) et les causes possibles de sa production dans un bâtiment (fig. 2).

Avec l'eau potable, c'est pratiquement exclusivement l'isotope ^{222}Rn (radon) qui pénètre dans le bâtiment, tandis que les émissions à l'intérieur même de celui-ci peuvent présenter des concentrations significatives de ^{220}Rn (thoron). Alors que des instruments ad hoc permettent une mesure efficace de la concentration de radon, celle du thoron est en général difficile à évaluer avec les dosimètres couramment utilisés.

Le sous-sol émettant du radon tant que les éléments d'origine (de l'uranium au radium) ne sont pas épuisés, soit pendant des milliards d'années, le radon se diffuse très lentement dans l'environnement. L'émanation de radon elle-même ne peut être freinée ou

bloquée par aucune méthode aujourd'hui connue. L'unique possibilité de protection des êtres vivants consiste à minimiser l'exposition au rayonnement ionisant existant.

QUELLES SONT LES VALEURS MAXIMALES ACCEPTABLES ?

Conformément à l'Ordonnance sur la radioprotection (ORaP - 1994), une valeur maximale calculée de 1000 Bq/m^3 en moyenne annuelle pour les pièces d'habitation et de séjour, et une valeur moyenne calculée pour un temps de travail mensuel de 3000 Bq/m^3 dans les locaux professionnels s'appliquent aujourd'hui en Suisse. Mais cette ordonnance est en cours de révision. A partir de 2016, il va falloir respecter de nouvelles normes (non plus sous forme de valeurs limites, mais comme valeurs de référence) : pour les pièces d'habitation, celles-ci pourront s'élever à 300 Bq/m^3 (valeur annuelle moyenne), tandis qu'une indication de 1000 Bq/m^3 est proposée pour les locaux professionnels.

Dans la Communauté européenne, la directive correspondante prévoit pour les locaux fermés, quelle que soit leur destination, une valeur maximale annuelle de 300 Bq/m^3 . L'OMS recommande depuis 2009 de ne pas dépasser une valeur annuelle moyenne de 300 Bq/m^3 et envisage un objectif situé en dessous de 100 Bq/m^3 .

QUE PEUT FAIRE LE SECTEUR DU BÂTIMENT POUR AFFRONTER CE PROBLÈME ?

On distingue en pratique deux cas principaux : l'infiltration depuis l'extérieur (fig. 1) et l'émission interne de radon (fig. 2). Dans le premier cas, les interventions envisageables sur le bâtiment consistent à bloquer les chemins d'entrée par des plaques de béton armé, complétées par des éléments d'étanchéité, éventuellement des feuilles synthétiques. Sous le radier, il faudrait par ailleurs prévoir un drainage permettant l'aspiration d'eau par le biais de conduites horizontales. Une surpression à l'intérieur des locaux peut aussi contribuer à éviter la pénétration de radon en provenance du sous-sol. Par contre, une solution de ce type entraîne souvent d'importants problèmes de condensation aux endroits les moins étanches, ce qui peut rapidement déboucher sur la formation de moisissures. Dans le cas, moins fréquent, d'émissions internes, le problème peut se révéler plus délicat. Il faut alors vérifier si des matériaux sources de radon ont été mis en œuvre et comment les supprimer. Pour ce type d'émanations, c'est souvent le thoron qui est en première ligne. Les options de correction devraient dans tous les cas être

Principales voies d'infiltration du radon dans un bâtiment :

- Directement du terrain (A)
- Par le réseau urbain (B) : conduites électriques, canalisations, conduites d'eau
- Approvisionnement en eau potable ou industrielle (C) : dissous dans l'eau et émis par stripage à l'intérieur de l'habitation

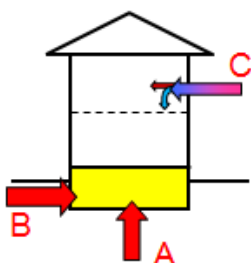


Figure 1

Principales causes de production de radon dans un bâtiment (cas sporadiques à ne pas sous-estimer) :

- Pierres ornementales et béton réalisé avec des inertes trop radioactifs (D)
- Éléments et bibelots contenant Ra (radio, etc.) (E)

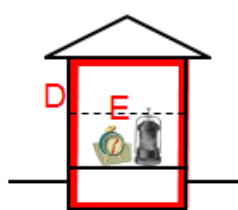


Figure 2

examinées avec l'aide de spécialistes du radon pour chaque situation ou bâtiment concerné.

QUELLES SONT LES RÉGIONS DE SUISSE CONCERNÉES PAR LE RADON ?

Les régions les plus touchées par le problème du radon sont les espaces alpins (Grisons, Uri, Tessin, Valais) et le Jura. Mais dans des zones considérées comme relativement sûres, on a également pu observer des concentrations de radon ponctuellement élevées. Chaque parcelle est donc un cas particulier qui doit être traité individuellement. La carte du radon en Suisse, publiée par l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), est utile à l'échelle de l'aménagement du territoire, mais ne peut livrer d'informations garanties pour un bâtiment ou une parcelle spécifique.

QUI EST RESPONSABLE DU RESPECT DES VALEURS LIMITES DANS LE SECTEUR DU BÂTIMENT ?

En général, le maître d'ouvrage charge l'architecte ou le bureau d'études du projet et de la direction du chantier, en présumant de leur capacité à construire un bâtiment sans défauts. De manière implicite, et en l'absence d'une exonération contractuelle expresse, la responsabilité d'une exposition au radon revient donc aux professionnels du bâtiment.

Selon l'OFSP, ces derniers sont en outre responsables – au sens du Code des obligations – au cas où la concentration de radon prescrite ou convenue par contrat ne peut être respectée (OFSP, Informations juridiques pour agents immobiliers et professionnels du bâtiment - numéro d'article : 311 350.d).

INFORMATIONS ET OFFRES DE FORMATION POUR LES PROFESSIONNELS DU BÂTIMENT

Une information approfondie destinée au grand public, aux agents immobiliers et aux professionnels du bâtiment s'avère essentielle pour répondre au problème posé par le radon. Une documentation appropriée est aujourd'hui disponible sur le site web de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP).

Il serait également judicieux de communiquer aux ingénieurs et architectes les données fondamentales concernant le radon dans le cadre de leur formation. Des connaissances basiques pourraient être présentées en quelques heures dans les cours existants. Par la suite, des cours d'approfondissement facultatifs, reconnus par l'OFSP, pourraient être proposés.

Aujourd'hui, seules l'EPF-Lausanne, l'Università della Svizzera Italiana (USI) et l'EIA-Fribourg, en collaboration avec la SIA, proposent des cours spécialisés de ce type.

Mauro Gandolla, ing. Dipl. ETHZ/SIA, directeur ECONS SA, enseignant radon à l'USI (Accademia architettura-Mendrisio) et EPFL.

Carte du risque en radon en Suisse :
<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung>
 Valeurs limites de l'OMS pour le radon :
http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547673_eng.pdf

CONFÉRENCE SUR LE CANCER 2014 LE RADON - UN RISQUE SOUS-ESTIMÉ DANS LES LOGEMENTS

4 décembre 2014, 9h15 – 16h30, Hotel National, Hirschengraben 24, 3011 Berne.

Frais de participation : Fr. 80.- y compris dossier de la conférence. Les langues de la conférence sont l'allemand et le français.

Inscription : www.krebsliga.ch/krebstagung

Autres informations : krebstagung@krebsliga.ch