

# Le risque radon

## GENERALITES

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

On entend par risque radon, le risque de contamination au radon. Ce gaz radioactif d'origine naturelle représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants. Il est présent partout à la surface de la planète à des concentrations variables selon les régions.

### G.2 - COMMENT SE MANIFESTE-T-IL ?

Le radon est issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la planète et provient surtout des sous-sols granitiques et volcaniques ainsi que de certains matériaux de construction. Le radon est un des agents responsables du cancer du poumon, toutefois bien loin derrière le tabac. Le radon peut s'accumuler dans les espaces clos, notamment dans les maisons. Les moyens pour diminuer les concentrations en radon dans les maisons sont simples :

- aérer et ventiler les bâtiments, les sous-sols et les vides sanitaires,
- améliorer l'étanchéité des murs et des planchers.

La nature des roches est l'un des principaux paramètres influençant l'émission du radon dans l'atmosphère mais les conditions météorologiques sont l'une des causes de la variation de la concentration en radon dans le temps en un lieu donné. En effet, suivant la composition du sol, ces conditions (vent, soleil, pluies, froid, ...) vont modifier l'émission, à partir du sol, du radon dans l'atmosphère.

La concentration en radon dans un bâtiment varie d'heure en heure au cours de la journée en fonction du degré et de la fréquence de l'ouverture des portes et fenêtres. La concentration varie aussi en fonction des caractéristiques du bâtiment et de sa ventilation intrinsèque (fissures, passages de canalisation, ...). Le radon peut se concentrer dans les endroits clos (cave, sous-sol, vide sanitaire, pièces d'habitations, ...).

La principale source de radon est le sol sur lequel le bâtiment est construit. Ce dernier est généralement en dépression par rapport au sol, ce qui a tendance à favoriser le transfert du radon du sol vers le bâtiment. Il existe des voies préférentielles d'entrée du radon. Elles dépendent des caractéristiques de construction du bâtiment : construction sur sous-sol, terre-plein ou vide sanitaire, séparation plus ou moins efficace entre le sol et le bâtiment (terre battue, plancher, dalle en béton), défauts d'étanchéité à l'air du bâtiment (fissures et porosité des murs et sols, défauts des joints), existence de voies de transfert entre les différents niveaux (passage de canalisations, escalier,...). Le mode de vie des occupants n'est pas non plus sans influence (par exemple, ouverture plus ou moins fréquente des portes et des fenêtres).

### G.3 - LES CONSEQUENCES SUR LES BIENS ET L'ENVIRONNEMENT

Dans plusieurs parties du territoire national, le radon accumulé dans certains logements ou autres locaux, peut constituer une source significative d'exposition de la population aux rayonnements ionisants.

La principale conséquence d'une trop forte inhalation de radon pour l'être humain est le risque de cancer du poumon. En effet, une fois inhalé, le radon se désintègre, émet des particules (alpha) et engendre des descendants solides eux-mêmes radioactifs (polonium 218, plomb 214, bismuth 214, ...), le tout pouvant induire le développement d'un cancer.

## G.4 - LES ACTIONS PREVENTIVES

Aujourd'hui les actions préventives menées contre le risque d'exposition au radon consistent en :

- des campagnes d'information et de sensibilisation du public ;
- des campagnes de mesures de la concentration en radon dans les bâtiments (habitations notamment) ;
- l'information des nouveaux propriétaires sur le risque et les moyens de le prévenir ;
- la formation des maîtres d'œuvres aux techniques de construction en présence de radon ;
- des travaux préventifs visant à réduire la concentration de gaz dans le lieu clos.

Sur avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France et en l'état actuel des connaissances, les pouvoirs publics ont fixé le seuil d'alerte à 1000 Bq/m<sup>3</sup> et le seuil de précaution à 400 Bq/m<sup>3</sup>. La valeur guide de 200 Bq/m<sup>3</sup> a été retenue pour les bâtiments à construire.

- En dessous de 400 Bq/m<sup>3</sup> la situation ne justifie pas d'action correctrice particulière ; aérer et ventiler permet cependant d'améliorer la qualité de l'air intérieur des locaux et d'abaisser la concentration en radon ;
- Entre 400 et 1000 Bq/m<sup>3</sup> : il est souhaitable d'entreprendre des actions correctrices simples afin d'abaisser la concentration de radon en dessous de 400 Bq/m<sup>3</sup> et à un seuil aussi bas que possible ;
- Au-delà de 1000 Bq/m<sup>3</sup> : des actions correctrices, éventuellement d'envergure, doivent être impérativement conduites à bref délai car le niveau de risque peut être important.

## G.5 - POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus sur le risque radon, consultez :

**Le site de l'Autorité de sûreté Nucléaire ASN :**

<http://www.asn.fr/index.php/S-informer/Dossiers/Le-radon>

**Le site de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) :**

<http://www.irsn.fr>

→ **Le radon :**

[http://www.irsn.fr/FR/base\\_de\\_connaissances/Environnement/radioactivite-environnement/radon/Pages/sommaire.aspx](http://www.irsn.fr/FR/base_de_connaissances/Environnement/radioactivite-environnement/radon/Pages/sommaire.aspx)

→ **Le Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé :**

<http://www.sante-sports.gouv.fr/radon-sommaire.html>

→ **Le site du Ministère en charge de l'environnement :**

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Radon,889-.html>

→ **Le site de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS) :**

[www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)

→ **Le site de l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) :**

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

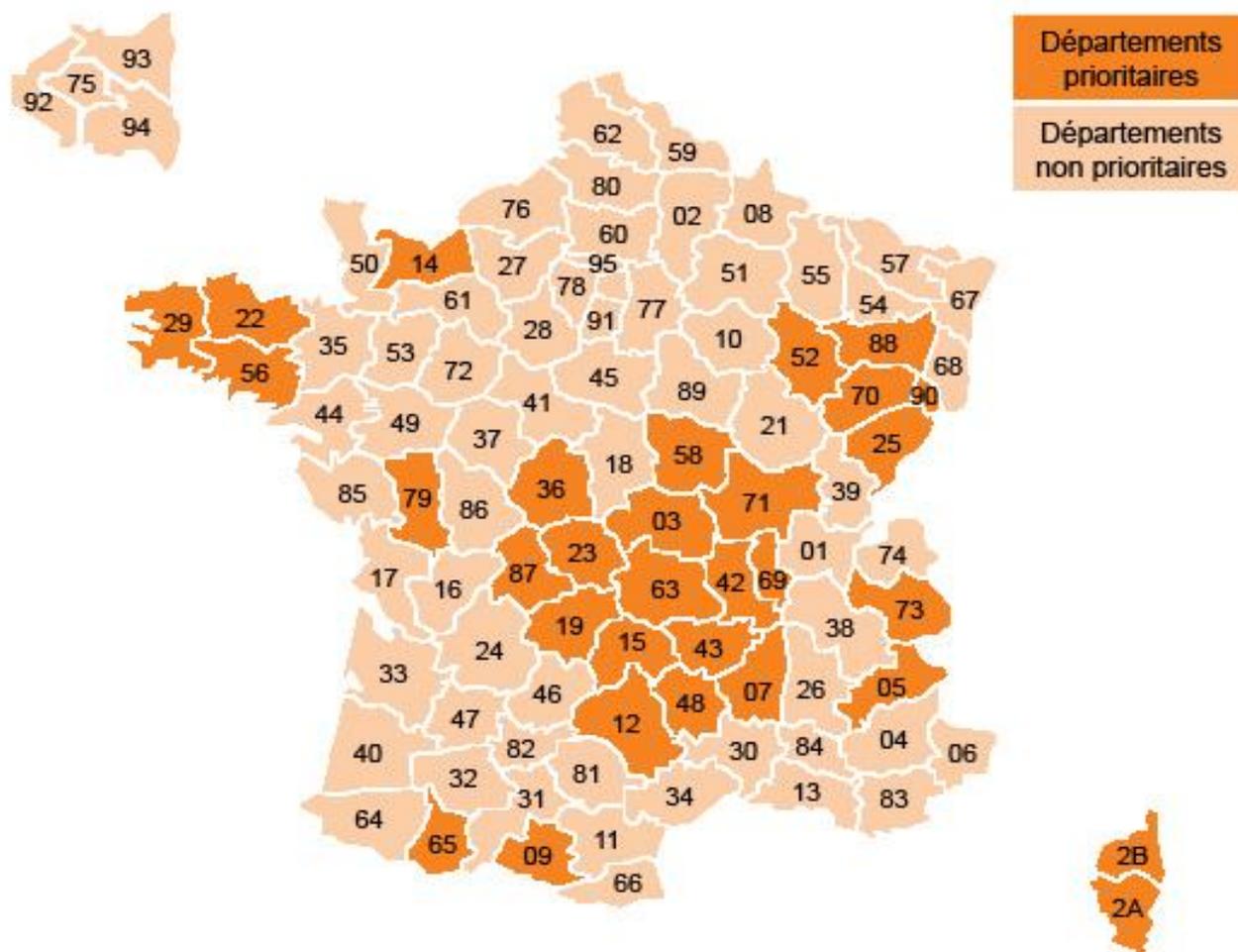
→ **Le site du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) :**

[www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

## LE RISQUE RADON DANS LE DEPARTEMENT

### D.1 – LE RADON DANS LE DEPARTEMENT

L'[arrêté du 22 juillet 2004](#) relatif aux modalités de gestion du risque lié au radon dans les lieux ouverts au public dresse une liste de départements prioritaires face au risque radon. Si l'exposition au radon dans les départements dits « non prioritaires » est en moyenne plus faible, elle n'est néanmoins pas à négliger.



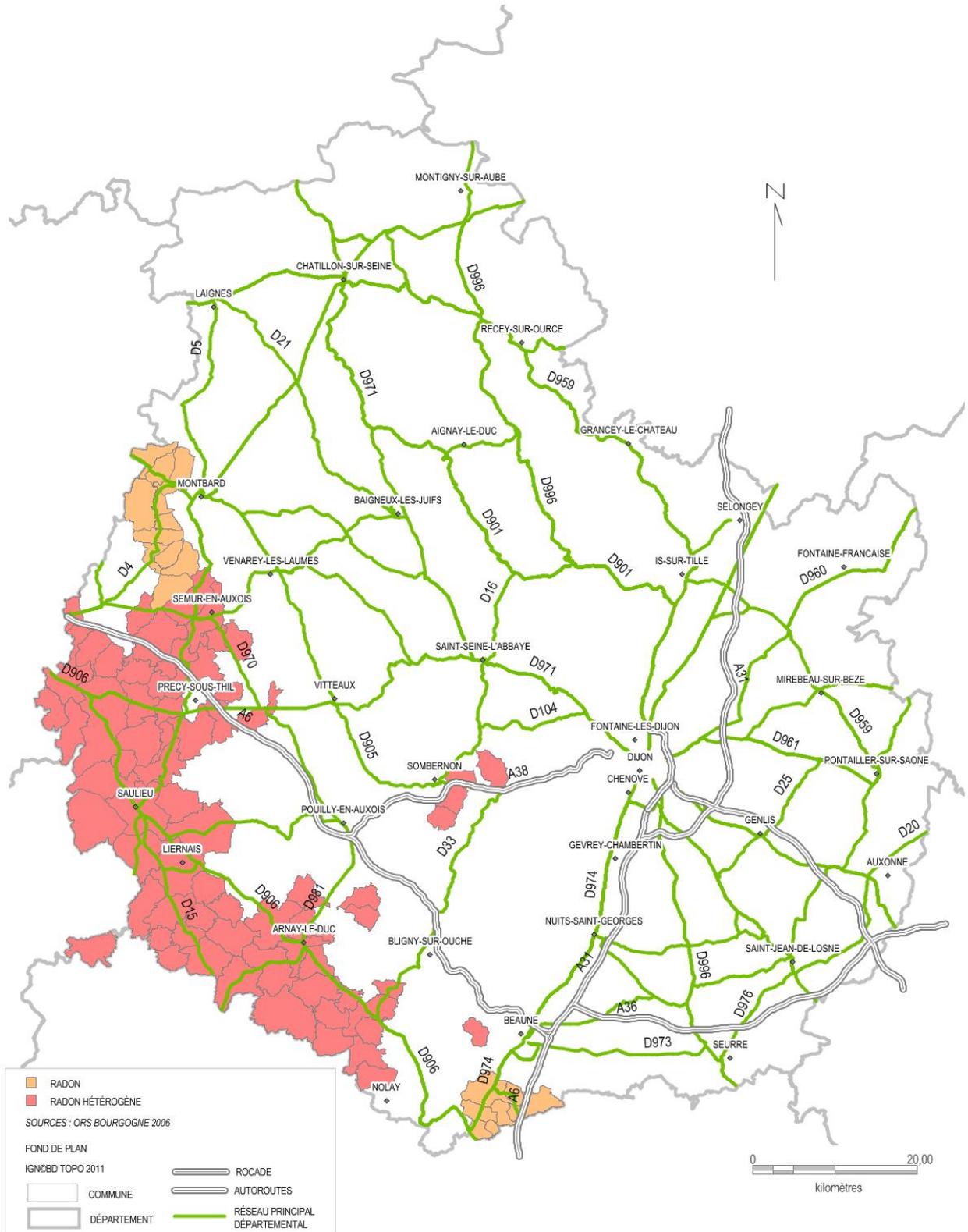
Source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Radon,889-.html>

En 2004, les services déconcentrés des affaires sanitaires et sociales de la région Bourgogne ont commandé à l'Observatoire Régional de Santé une évaluation préliminaire du risque radon dans la région : le département de la Côte d'Or est essentiellement concerné dans sa partie sud-ouest, qui correspond principalement à un affleurement granitique du massif du Morvan.



PRÉFET DE LA CÔTE D'OR

COMMUNES EXPOSÉES AU RISQUE "RADON"  
SUR LE DÉPARTEMENT DE LA CÔTE D'OR



En complément de ce dispositif, le niveau de radon a été évalué en 2006 dans les établissements d'enseignements en Côte d'Or, deux ont dépassé le seuil des 400 Bq/m<sup>3</sup> qui justifie la mise en place d'action simples : Genay (434 Bq/m<sup>3</sup>) et Rougemont (486 Bq/m<sup>3</sup>). Et en 2007, une campagne régionale de mesures a été engagée, dont 13 établissements de Côte d'Or dans les communes de Merceuil, Jouey, Marigny-le-Caouhet, Epoisses et Genay. La commune de Rougemont avait été identifiée dès 2000.

A la suite de cette campagne, les communes ont réalisé des travaux d'amélioration de la ventilation des locaux concernés. Ces travaux ont permis de faire baisser en dessous du seuil de précaution le taux de radon dans les établissements.

Pour en savoir plus sur le risque radon dans la région et le département de Côte d'Or, consultez les sites de la [Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement \(DREAL\)](#), de la [Direction départementale des territoires \(DDT\)](#) et de l'[Agence Régionale de la Santé \(ARS\)](#).

## D.2 – LES ACTIONS PREVENTIVES DANS LE DEPARTEMENT

De nombreuses études épidémiologiques menées ces dernières années ont confirmé l'existence d'un risque cancérigène au niveau pulmonaire chez les mineurs de fond mais aussi dans la population générale.

Des évaluations du risque de cancer du poumon associé à l'exposition domestique au radon ont été effectuées à travers le monde, notamment aux États-Unis, au Canada et en Grande-Bretagne.

Les résultats de l'ensemble de ces études épidémiologiques sont concordants et montrent une élévation du risque de cancer du poumon avec l'exposition cumulée au radon et à ses descendants radioactifs. Ce risque est amplifié en cas de consommation de tabac.

### D.2.1 La surveillance et la prévision du risque

L'IRSN réalise depuis plusieurs années des campagnes de mesures du radon. En règle générale, les sous-sols granitiques libèrent plus de radon que les terrains sédimentaires en raison de leurs plus grandes concentrations en uranium naturel. La moyenne des mesures en France est de 90 Bq/m<sup>3</sup>\*, supérieure à la moyenne au Royaume-Uni (20 Bq/m<sup>3</sup>) et inférieure à celle en Suède (108 Bq/m<sup>3</sup>).

\* La moyenne arithmétique nationale pondérée pour la saison, le logement et la densité de population est de 63 Bq/m<sup>3</sup> (Billon et al. Radioprotection Vol. 39-2, 2004).

### D.2.2 La prise en compte dans l'aménagement

#### → Le document d'urbanisme

Le Code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) permettent de refuser ou d'accepter sous certaines conditions un permis de construire dans les zones soumises au risque radon.

La prise en compte du risque passe par :

- L'information des communes concernées au moyen d'un fascicule de recommandations.
- la formation des maîtres d'œuvre et des artisans sur les techniques de remédiation.

### D.3 – LES TRAVAUX DE PROTECTION

La concentration en radon dans un bâtiment peut être réduite par deux types d'actions :

- **celles qui visent à empêcher le radon de pénétrer à l'intérieur** en assurant 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, ...), en mettant en surpression l'espace intérieur ou en dépression le sol sous-jacent ;
- **celles qui visent à éliminer, par dilution, le radon présent** dans le bâtiment, par aération naturelle ou ventilation mécanique, améliorant ainsi le renouvellement de l'air intérieur.

Les deux types d'actions sont généralement combinés. L'efficacité d'une technique de réduction doit toujours être vérifiée après sa mise en œuvre, en mesurant de nouveau la concentration en radon. La pérennité de la solution retenue devra également être vérifiée régulièrement (environ tous les 10 ans).

Ce contrôle est réalisé à parti de dosimètres. Le principe d'un dosimètre est le même que celui de la photographie. Les particules alpha émises par le radon heurtent le film du dosimètre. Un procédé chimique permet de révéler les impacts sur ce film. Un micro-ordinateur associé à un microscope, auquel est raccordée une caméra, reconnaît ces impacts et les compte. La mesure du radon est régie par la norme AFNOR NF M 60-771 qui stipule que les instruments utilisés doivent être recalibrés sur la base d'un étalon.