





## LE RISQUE RADON

<b>GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>394</b>
Qu'est-ce que le risque radon ? .....	394
Comment se manifeste-t-il ? .....	394
Les zones concernées en France.....	394
Les conséquences sur les personnes.....	395
<b>LE RISQUE « RADON » DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD .....</b>	<b>395</b>
Le risque radon dans le département.....	395
Réglementation et connaissance du risque radon .....	396
L'information préventive .....	397
Les consignes individuelles de sécurité .....	398
En savoir plus / contacts.....	399

## GÉNÉRALITÉS

### Qu'est-ce que le risque radon ?

On entend par risque radon le risque sur la santé lié à l'inhalation du radon, gaz radioactif présent naturellement dans l'environnement, inodore et incolore, émettant des particules alpha. Le radon se désintègre pour former des particules solides elles-mêmes radioactives et qui émettent un rayonnement alpha et bêta.

**Le radon représente le tiers de l'exposition moyenne de la population française aux rayonnements ionisants.**

### Comment se manifeste-t-il ?

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium présents dans la croûte terrestre. Il est présent partout à la surface de la terre mais plus particulièrement dans les sous-sols granitiques et volcaniques.

À 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 descendants solides du radon sont alors inhalés avec l'air respiré et se déposent dans les poumons. Selon la pression atmosphérique, le radon s'échappe plus ou moins du sol, c'est en hiver que les teneurs sont importantes, c'est aussi à cette saison que les logements sont les plus confinés et que les habitants restent le plus à l'intérieur de leur domicile.

C'est principalement par le sol que le radon transite et se répand dans l'air intérieur des bâtiments.

L'importance de l'entrée du radon dans un bâtiment dépend de nombreux paramètres :

- de la concentration de radon dans le terrain sous le bâtiment, de la perméabilité et de l'humidité de celui-ci, de la présence de fissures ou de fractures dans la roche sous-jacente ;
- des caractéristiques propres au bâtiment : procédés de construction, présence de vide sanitaire, étanchéité des fondations, fissuration de la surface en contact avec le sol, performances du système de ventilation, disposition des canalisations...

L'entrée du radon peut se faire par convection (tirage thermique entraînant l'air du sol vers le bâtiment) et par diffusion.

Dans une moindre mesure, le radon dans les locaux habités peut provenir :

- de l'air extérieur (vallée encaissée, phénomènes d'inversion de température conduisant à de faibles mouvements d'air) ;
- des matériaux de construction ayant une teneur en radium élevé (bétons de schistes alunifères, roche granitique...);
- de l'eau qui peut contenir des concentrations parfois très élevées en radon lorsque celle-ci provient de nappes souterraines situées en terrain granitique.

### Les zones concernées en France

Les zones les plus concernées par le risque radon en France sont localisées sur les grands massifs granitiques (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges, etc.) ainsi que sur certains grès et schistes noirs. À partir de la connaissance de la géologie de la France, l'Institut de radioprotection et

de sûreté nucléaire (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.

L'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français traduit cette cartographie.

Il définit un « zonage radon » à l'échelle de la France qui classe les communes en 3 catégories :

- **catégorie 1** : communes localisées sur les formations géologiques présentant les teneurs en uranium les plus faibles, notamment formations calcaires, sableuses et argileuses constitutives des grands bassins sédimentaires.

- **catégorie 2** : communes localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium faibles, mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments : ce sont notamment les communes recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le trans-



port du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

- **catégorie 3** : communes qui, sur au moins une partie de leur superficie, présentent des formations géologiques dont les teneurs en uranium sont estimées plus élevées comparativement aux autres formations : ce sont notamment les formations constitutives de massifs granitiques (massif armoricain, massif central, Guyane française...), certaines formations volcaniques (massif central, Polynésie française, Mayotte...) mais également certains grès et schistes noirs. Sur ces formations plus riches en uranium, la proportion des bâtiments présentant des concentrations en radon élevées est plus importante que sur le reste du territoire.

Remarque : dans le cas des communes de superficie importante, les formations concernées n'occupent parfois qu'une proportion limitée du territoire communal. Dans ce cas, la cartographie par commune ne représente pas la surface réelle d'un territoire affectée par un potentiel radon mais en quelque sorte la probabilité qu'il y ait sur le territoire d'une commune une source d'exposition au radon élevée, même très localisée.

## Les conséquences sur les personnes

Le radon est un cancérigène pulmonaire certain pour l'homme (classé dans le groupe la de la classification du CIRC). Cet accroissement du risque est proportionnel au temps d'exposition et à sa concentration dans l'air respiré. **Une exposition régulière, durant de nombreuses années à des concentrations excessives de radon accroît le risque de développer un cancer du poumon.** En cas d'exposition simultanée au radon et à la fumée de cigarette, le risque de développer un cancer du poumon est majoré. Selon les estimations de l'Institut de Veille Sanitaire (InVS), entre 1 200 et 3 000 décès par cancer du poumon seraient attribuables chaque année à l'exposition domestique au radon en France.

Cependant, des études menées en milieu professionnel montrent que plus on intervient tôt pour diminuer la concentration de radon dans l'air intérieur et plus le risque imputable à cette exposition passée diminue. Cela montre toute l'importance de mieux connaître et gérer ce risque et de prendre des mesures afin de diminuer son taux annuel d'inhalation.

## LE RISQUE « RADON » DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD

### Le risque radon dans le département

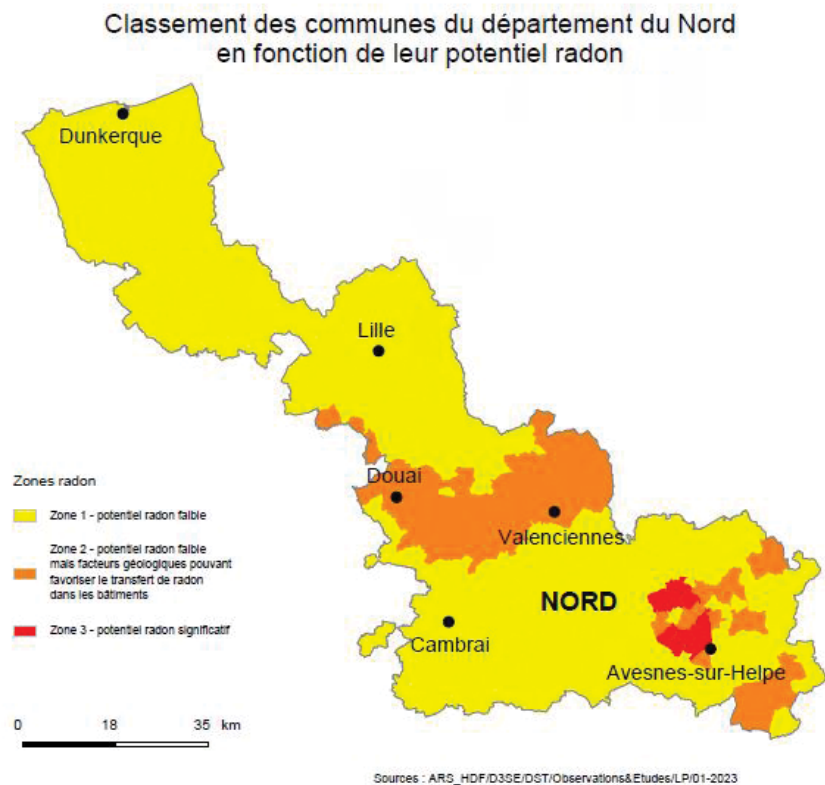
La liste des communes est définie dans l'arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.

Pour le département du Nord :

- 9 communes sont classées en catégorie 3 (potentiel radon moyen à élevé) du fait du potentiel source sur une partie au moins de la commune : affleurement de terrains houillers d'âge carbonifère) : Aulnoye-Aymeries, Bachant, Berlaimont, Dompierre-sur-Helpe, Marbaix, Pont-sur-Sambre, Saint-Aubin, Saint-Hilaire-sur-Helpe, Taisnières-en-Thiérache.
- 118 communes sont classées en catégorie 2 (potentiel radon moyen ou élevé dû uniquement à des cofacteurs

aggravants sur une partie au moins de la commune) du fait de la présence d'ouvrages miniers souterrains susceptibles de favoriser les remontées de radon. Ces communes sont principalement situées dans le bassin minier et dans une partie de l'Avesnois.

- les 521 autres communes du département sont classées en catégorie 1 (faible potentiel radon).



## Réglementation et connaissance du risque radon

En France, la réglementation relative à la gestion du risque lié au radon, mise en place à partir du début des années 2000 pour les établissements recevant du public, a été étendue en 2008 aux lieux de travail. En 2015, le paramètre radon a été introduit dans le contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine, puis en 2016 dans la politique de la qualité de l'air intérieur. Depuis le 1er juillet 2018, la réglementation concerne également l'habitat privé (information des acquéreurs et des locataires - IAL) dans les zones où le potentiel radon est susceptible d'être le plus important (zone 3).

Le premier niveau de connaissance du risque radon est apporté par la cartographie nationale du potentiel radon, établie par l'IRSN sur la base des caractéristiques géologiques des communes.

Cette cartographie est complétée par des mesures de surveillance de certains bâtiments, graduées selon le potentiel de la commune.

## Exposition du public dans les ERP

Dans les communes situées en zone à potentiel radon de niveau 3, le dépistage périodique du radon est obligatoire dans plusieurs catégories d'Établissements recevant du public (ERP), notamment les établissements d'enseignement (y compris internats) et les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de 6 ans (articles R. 1333-33 et D. 1333-32 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 définit les modalités d'affichage des résultats de la surveillance à des fins d'information des personnes qui fréquentent l'ERP. Il définit également les actions correctives à mettre en œuvre en cas de dépassement des niveaux de référence en radon (étanchements des voies d'entrées potentielles du radon, vérification des ventilations, aération naturelle du soubassement, aération du bâtiment...).

## Exposition des travailleurs

Quel que soit le niveau d'exposition de la commune (1, 2 ou 3), une évaluation des risques d'exposition au radon, complétée le cas échéant par une mesure, doit être conduite pour les personnels travaillant dans les sous-sols et rez-de-chaussées des bâtiments professionnels. Si les seuils de référence sont dépassés, des mesures de protection collectives doivent être mises en œuvre.

## Le dépistage individuel dans l'habitat

Chacun peut, de manière simple, mesurer la concentration de radon dans son logement en ayant recours à des dosimètres radon d'un prix modeste.

Pour tout renseignement concernant les moyens de mesures et leur étalonnage et pour se procurer la liste des sociétés qui commercialisent les dosimètres, par exemple pour connaître la concentration en radon dans son habitation, consulter :

- l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) ;
- l'Agence régionale de santé, qui organise régulièrement des cam-

pagnes de dépistage du radon dans les habitations volontaires des communes les plus vulnérables au risque radon.

La concentration en radon dans un bâtiment est très variable dans le temps en fonction des conditions environnementales et des caractéristiques du bâtiment. Trois types de mesures, codifiées par l'AFNOR, sont à distinguer :

- la mesure intégrée (mesure requise réglementairement) effectuée sur 2 mois en saison de chauffage ;
- la mesure ponctuelle qui donne une photographie de la situation à un moment donné ;
- la mesure en continu qui permet de suivre l'évolution de la concentration en fonction du temps.

## La prise en compte dans l'aménagement

Le code de l'urbanisme impose la prise en compte des risques dans les documents d'urbanisme. Ainsi, les PLU peuvent permettre d'accepter, sous certaines conditions constructives, un permis de construire dans les zones plus particulièrement soumises au risque radon, notamment :

- limiter la surface en contact avec le sol (plancher bas, sous-sol, remblais, murs

- enterrés ou partiellement enterrés) ;
- assurer l'étanchéité (à l'air et à l'eau) entre le bâtiment et son sous-sol ;
- veiller à la bonne aération du bâtiment et de son soubassement (vide sanitaire, cave...).

## L'information préventive

Selon le décret n°90-918 du 11 octobre 1990 relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs pris en application de l'article L. 125-2 du code de l'environnement (CE) : « **Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire** et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles... ». Le droit à l'information du public sur les risques majeurs intègre désormais le risque lié au radon pour les communes situées dans les zones à potentiel radon de niveau 2 ou 3 (article R. 125-10 du CE).

## À l'échelle départementale

Le préfet, conformément à l'article R125-11 du code de l'environnement, établit le DDRM qui consigne les in-

formations essentielles sur les risques naturels et technologiques majeurs au niveau de son département, ainsi que sur les mesures de prévention et de sauvegarde prévues pour limiter leurs effets.

## À l'échelle communale

Le maire élabore un DICRIM. Celui-ci synthétise les informations transmises par le préfet, complétées des mesures de prévention et de protection dont le maire a connaissance. Des éléments d'information complémentaires sont définis dans l'annexe de l'arrêté du 20 février 2019 qui précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

## L'information des acquéreurs et des locataires (IAL)

L'information sur l'état des risques est une obligation à la charge des vendeurs ou bailleurs lors des transactions immobilières pour les biens situés dans une commune à risque radon de niveau 2 ou 3.

## Les consignes individuelles de sécurité

L'arrêté du 20 février 2019 précise les informations et les recommandations sanitaires à diffuser à la population en vue de prévenir les effets d'une exposition au radon dans les immeubles bâtis.

PERSONNES CIBLES DES MESSAGES	RECOMMANDATIONS SANITAIRES	
<p><b>POPULATION GÉNÉRALE</b></p>	<p><b><u>En dessous du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup></u></b>                      L'exposition au radon ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions spécifiques. Les recommandations générales de bonnes pratiques s'appliquent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aérer son logement par l'ouverture des fenêtres au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;</li> <li>- vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ;</li> <li>- dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur.</li> </ul> <p><b><u>En cas de dépassement du niveau de référence de 300 Bq/m<sup>3</sup></u></b>                      Pour une concentration n'excédant pas 1 000 Bq/m<sup>3</sup>, des actions simples, ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur le bâtiment, permettent d'abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent cependant ne pas conserver toute leur efficacité au cours du temps.</p> <p>Application des recommandations générales de bonnes pratiques et réalisation d'aménagements :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aérer son logement par l'ouverture des fenêtres en grand au moins 10 minutes par jour dans chaque pièce ;</li> <li>- vérifier et entretenir les systèmes de ventilation installés et ne pas obturer les entrées et sorties d'air ;</li> <li>- dans le cadre de travaux de rénovation énergétique, veiller au maintien d'une bonne qualité de l'air intérieur ;</li> <li>- réaliser des étanchements pour limiter l'entrée du radon dans le bâtiment (porte de cave, entrée de canalisation, fissure du sol, etc.) ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rectifier les dysfonctionnements éventuels de la ventilation dans le cadre de sa vérification et de son entretien ;</li> <li>- améliorer ou rétablir l'aération naturelle du soubassement (ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées).</li> </ul> <p><b><u>Au-delà de 1 000 Bq/m<sup>3</sup> ou lorsque le niveau d'activité volumique persiste au-dessus de 300 Bq/m<sup>3</sup> après la mise en œuvre des recommandations de bonnes pratiques et des aménagements :</u></b>                      Faire réaliser un diagnostic du bâtiment par un professionnel, qui permettra de définir les travaux à réaliser. Ces travaux visent à abaisser les concentrations en radon et consistent notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- assurer l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des entrées de radon (étanchement des points singuliers : canalisations, portes et trappes, entre le soubassement et le volume habité, traitements de surfaces et couverture des sols en terre battue). Il s'agit d'un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions mises en œuvre en parallèle, listées ci-dessous :</li> <li>- augmenter le renouvellement d'air à l'intérieur des pièces habitées pour diluer le radon, sans causer d'inconfort, conformément aux dispositions de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;</li> <li>- traiter le soubassement (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) pour réduire l'entrée du radon, par une ventilation du soubassement ou la mise en place d'une légère dépression d'air par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible.</li> </ul>

**PERSONNES CIBLES  
DES MESSAGES**
**RECOMMANDATIONS SANITAIRES**
**FUMEURS  
ET ANCIENS  
FUMEURS**

De nombreuses études scientifiques ont montré que la combinaison de la consommation de tabac et d'une exposition élevée au radon fait courir un risque individuel de cancer du poumon nettement plus élevé que chacun des facteurs pris individuellement, et que le fait de fumer amplifie les risques liés à l'exposition au radon au niveau de la population.

Recommandations supplémentaires pour les fumeurs :

- il est rappelé que l'association tabac-radon augmente fortement le risque de cancer du poumon ;
- il est recommandé d'arrêter de fumer. Le médecin traitant ou un autre professionnel de santé peut apporter des conseils et accompagner dans l'arrêt du tabac ;
- l'arrêt du tabac permettra en outre la protection de l'entourage exposé à la fumée.

**Pour en savoir plus**

Agence régionale de santé  
Hauts-de France (ARS Hdf)  
<https://www.hauts-de-france.ars.sante.fr/>

Autorité de sûreté nucléaire (ASN)  
<https://www.asn.fr/>

Bureau de Recherches  
Géologiques et Minières (BRGM)  
[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)

Centre Scientifique  
et Technique du Bâtiment (CSTB)  
[www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

Institut de radioprotection  
et de sûreté nucléaire (IRSN)  
<https://www.irsn.fr/savoir-comprendre/environnement/expertises-environnementales-liees-phenomenes-naturels>

Ministère de la Transition écologique  
et de la cohésion des territoires  
Ministère de la transition  
énergétique  
<https://www.ecologie.gouv.fr/qualite-lair-dans-construction-radon-et-monoxyde-carbone>

Ministère de la santé  
<https://sante.gouv.fr/>

**Les contacts**

Agence régionale  
de santé Hauts-de France  
556, avenue Willy Brandt  
59777 Euralille  
Tel : 0 809 402 032  
(numéro non surtaxé).

DDTM Hauts-de-France  
62 Boulevard de Belfort  
59000 Lille  
03 28 03 83 00

DREAL Hauts-de-France  
44 Rue de Tournai  
59800 Lille  
03 20 13 48 48

Préfecture de la région  
des Hauts-de-France et du Nord  
14 rue Jean Sans Peur  
59039 Lille  
03 20 30 59 59