



Règlementation

RADON EN MILLIEU PROFESSIONNEL

Le radon provient de la désintégration de l'uranium et du radium qui sont présents dans la majorité des roches du sol et sous-sol. Les roches granitiques sont connues pour être une source importante de libération de radon. Le sol représente la principale entrée du radon dans les bâtiments (fissures dans le plancher en contact avec le sol, jonctions dalle/mur, passages de tuyauteries, système de ventilation...). Les teneurs en radon sont donc généralement plus élevées dans les caves et les sous-sols, car ces locaux se situent au plus près de la source. En fonction des situations, le radon peut atteindre des concentrations élevées. Dans l'air libre, le radon est dilué, sa concentration reste faible. Ce gaz radioactif est incolore et inodore.

Le radon est classé par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) comme cancérigène pulmonaire avéré depuis 1988.

Zonage potentiel du radon

Les zones concernées sont majoritairement les territoires aux formations géologiques qui sont naturellement riches en uranium (Massif armoricain, Massif central, Corse, Vosges...). L'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) a élaboré une cartographie du potentiel radon présent par commune. Cet outil est disponible sur le [site internet de l'IRSN](#).

3 zones sont définies :

- Zone 1 : zones à potentiel radon faible
- Zone 2 : zones à potentiel radon faible mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments (failles, sources hydrothermales...)
- Zone 3 : zones à potentiel radon significatif

Evaluation en deux étapes

1. Evaluation dans les bâtiments (concentration d'activité du radon)

Cette évaluation doit être réalisée :

- Au titre du **Code du travail** (R4451-1 et R4451-10) dans les sous-sols et rez-de-chaussée des bâtiments où sont réalisées des activités professionnelles ainsi que dans certains lieux définis dans l'article 2 de l'arrêté du 30 juin 2021 (ex. : égouts, stations de captage, usines de traitements d'eau, ...)
- Au titre du **Code de la santé publique** (R1333-28 et R1333-33) dans les établissements recevant du public (ERP) mentionnés à l'article D1333-32 à 1333-36 comme les établissements d'enseignement, les établissements d'accueil collectif d'enfants de moins de six ans ou les établissements sanitaires, sociaux et médicaux-sociaux avec capacité d'hébergement

Cette évaluation des risques est conduite, en première approche, sur une base documentaire. Ce travail demande la réalisation d'une cartographie des locaux en fonction de 4 critères :

- **La localisation de la collectivité** (en prenant compte de zonage radon)
 - Zone 1 : il n'est généralement pas nécessaire de procéder à un mesurage du radon sauf si d'autres éléments de l'analyse documentaire mettent en évidence la nécessité de réaliser un mesurage (locaux mal ventilés, sources de chaleur, gaines techniques, ...),
 - Zone 2 : dans le cadre de l'analyse documentaire, il est nécessaire de se renseigner plus précisément au niveau cadastral (plan de communal de sauvegarde, site georisques.gouv.fr, histoire du site, ...) pour savoir si un ou plusieurs facteurs aggravants (cavités, failles, sources d'eau souterraine...) peuvent favoriser l'accumulation du radon dans le lieu de travail. Si c'est le cas, il est recommandé de procéder à un mesurage du radon,
 - Zone 3 : il est vivement recommandé de procéder à un mesurage du radon sauf si d'autres éléments de l'analyse documentaire mettent en évidence l'inutilité de le réaliser.
- **La qualité des constructions et bâtiments** vis-à-vis du radon (étanchéité, système de ventilation...). Il est important de faire la distinction entre les locaux de travail et les lieux spécifiques de travail
 - Les rez-de-chaussée et les sous-sols sont considérés comme des locaux de travail, quel que soit le type d'activité exercée,
 - Les lieux de travail spécifiques comprennent des structures naturelles ou artificielles souterraines comme des cavités naturelles, des égouts, des châteaux d'eau, des stations de captage et usines de traitement de l'eau, ...
- **Les activités professionnelles**, les conditions de travail et le temps passé par les agents dans les différents bâtiments.
- **La connaissance de résultats antérieurs de mesurage** du radon. En effet, suivant les niveaux de radon déjà connus et sous réserve que les résultats soient représentatifs d'une exposition professionnelle, il peut ne pas être nécessaire de réaliser un nouveau mesurage du radon.

L'objectif est de déterminer la concentration du radon dans l'air et de vérifier que le niveau est inférieur au niveau de référence de **300 Bq/m³**. Ce niveau ne doit pas être considéré comme un seuil sanitaire en dessous duquel il n'y a plus de risque de cancer puisqu'en matière de rayonnements ionisants, il n'y a pas de seuil. Néanmoins, ce niveau peut être dépassé dans certaines circonstances. Si la recherche documentaire n'est pas suffisante, un mesurage doit être réalisé. Les mesures sont à effectuer pendant deux mois consécutifs entre le 15 septembre et le 30 avril. Suite à ces travaux de recherche plusieurs scénarios sont envisageables.

En dessous de 300 Bq/m³ : le niveau est acceptable et aucune action n'est à entreprendre. Cependant, une nouvelle mesure doit être réalisée tous les 10 ans dans les ERP et après la réalisation de travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment. Si toutefois l'ensemble des mesures dans un bâtiment sont toutes inférieures à 100 Bq/m³ lors de deux campagnes consécutives, le mesurage décennal n'est plus obligatoire.

Entre 300 et 1000 Bq/m³ : La collectivité doit mettre en place des actions simples sur le bâtiment afin de réduire l'exposition des personnes au radon. Ces opérations peuvent concerner le renouvellement de l'air (rétablissement des voies d'aération naturelle, aération par ouverture des fenêtres...) ou l'étanchéité des bâtiments vis-à-vis des points d'entrée du radon. Il est nécessaire d'effectuer des mesures de contrôle d'efficacité de ces actions. Cette nouvelle mesure doit être réalisée dans les 36 mois. Si elle dépasse le seuil de 300 Bq/m³, les résultats sont à transmettre à l'IRSN.

Au-delà de 1000 Bq/m³ : La collectivité doit engager une expertise technique pour trouver l'origine de la présence du radon et mettre en œuvre des actions correctives adaptées. Ces investigations concernent l'exclusivement les ERP. Il est recommandé d'effectuer également ce travail pour les établissements où travaillent les agents. Ce diagnostic doit être réalisé par des professionnels compétents selon les prescriptions de la norme NF X46040. Les différentes investigations entreprises doivent être transmises à l'IRSN. De façon à vérifier l'efficacité de l'expertise et des travaux, une nouvelle mesure doit être réalisée dans les 36 mois. Les résultats des mesures doivent être affichés près de l'entrée principale de chaque ERP.

Les résultats du mesurage du radon pour l'évaluation du risque doivent être présentés au CHSCT et être conservés pour une période minimum de dix ans. Ces informations doivent être annexées au document unique. Si des locaux sont évalués comme à risque, il sera nécessaire d'informer les entreprises extérieures de ce risque et de bien définir les consignes à appliquer dans le cadre du plan de prévention.

L'obligation de mesurage est obligatoire depuis le 1er juillet 2020 pour les propriétaires ou exploitants des établissements concernés.

Un affichage doit être présent à l'entrée du bâtiment. Un registre relatif à la surveillance du radon dans l'établissement doit être mis en place et tenu à jour par le propriétaire ou l'exploitant de l'établissement. Les rapports de mesures sont annexés au registre.

Évaluation individuelle de l'exposition des agents (dose efficace annuelle par agent)

Il est important de retenir que cette deuxième étape est nécessaire à partir du moment où malgré les travaux effectués, le seuil reste supérieur à 300 Bq/m³. La finalité de ce travail est de déterminer les «zones radon» dans lesquelles les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des doses efficaces annuelles supérieures à 6 millisievert (mSv). Le sievert (Sv) est une unité qui permet d'évaluer l'impact du rayonnement radioactif sur l'homme.

L'évaluation de la dose efficace de Radon est déterminée par le calcul suivant :

$$\begin{array}{c} \text{Exposition :} \\ \text{Concentration (Bq.m}^{-3}\text{)} \\ \times \\ \text{Temps (h)} \end{array} \times \begin{array}{c} \text{Coefficient de} \\ \text{dose par} \\ \text{Exposition} \\ \text{(mSv par Bq.m}^{-3}\text{.h)} \end{array} = \begin{array}{c} \text{Dose efficace} \\ \text{(mSv)} \end{array}$$

Le coefficient de dose par exposition est défini par la réglementation en vigueur à 3,11.10⁻⁶ mSv par Bq.h.m⁻³. Si la dose efficace est supérieure à 6 mSv / an, le local est délimité « zone radon ». La valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) de 20 mSv/an en dose efficace s'applique quelles que soient les sources d'exposition aux rayonnements ionisants, radon compris.

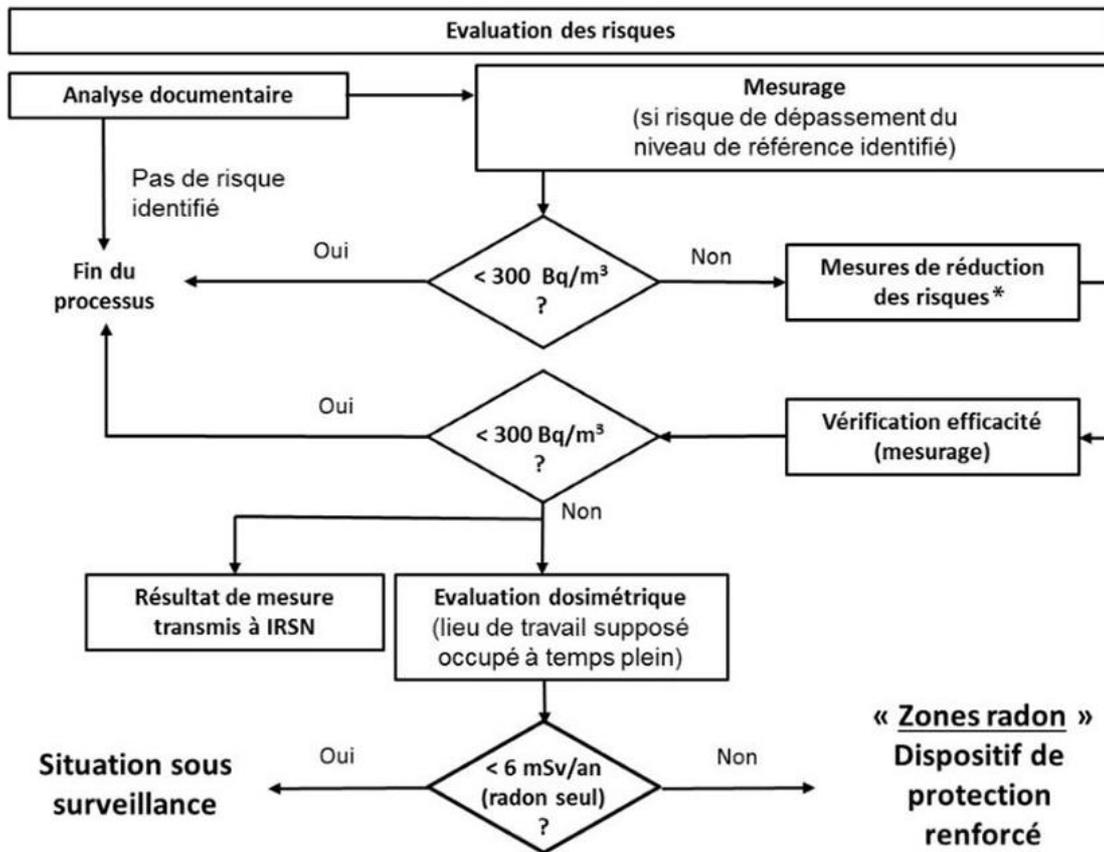
A titre d'exemple, le tableau ci-dessous permet d'interpréter le calcul avec différentes concentrations (temps = 2000 h).

Concentration (Bq/m ³)	Dose efficace (mSv)
300	1.875
960	6
3215	20

Les zones Radon occasionnent la mise en place d'un dispositif de protection renforcé détaillé dans le code du travail :

- Limitation des accès à ces zones
- Désignation d'un conseiller en Radioprotection : soit une personne physique dénommée personne compétente en radioprotection (PCR) disposant d'un certificat délivré par un organisme de formation certifié, soit une personne morale dénommée organisme compétent en radioprotection (OCR)
- Vérification initiale avec des mesures par un organisme accrédité de dosimétrie et vérification périodique (périodicité définie par le Conseiller en RP en fonction de l'évaluation du risque) de la concentration en radon dans ces zones.
- Evaluation individuelle des doses pour tout agent accédant en "zone radon". Cette évaluation prévisionnelle est basée sur le même calcul que la détermination de la zone radon en adaptant le temps passé dans la zone.
- Suivi dosimétrique individuel par organismes agréés. Un suivi individuel renforcé de l'état de santé de l'agent est mis place en cas d'une évaluation supérieure à 6 mSv/an. Cette évaluation est effectuée pour tous les agents accédant à une zone radon.
- Formation et information des travailleurs travaillant en zone radon notamment sur les risques liés aux rayonnements ionisants et les règles d'organisation mises en place.

En résumé



* Actions conduites pour la réduction des risques : amélioration de l'étanchéité du bâtiment vis-à-vis des points d'entrée du radon ; renouvellement de l'air des locaux.

POUR EN SAVOIR PLUS

Références réglementaires :

- Directive 2013/59/EURATOM du 5 décembre 2013. Cette directive a été transposée en droit français par les articles L. 4451-1, article R4451-10, article L. 4451-13 et article R4451-16 article L4644-1 du code du travail.
- Ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016, portant sur diverses dispositions en matière nucléaire (articles 38 et 40).
- Décret 2018-437 du 04 juin 2018, relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants
- Décret 2018-438 du 04 juin 2018, relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux rayonnements ionisants
- Arrêté du 27 Juin 2018 relatif aux zones à potentiel radon du territoire français
- Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants
- Arrêté du 30 juin 2021 relatif aux lieux de travail spécifiques pouvant exposer des travailleurs au radon

Pour toute information complémentaire, vous pouvez contacter
notre Conseiller en Hygiène et Sécurité au :

02 99 23 31 00