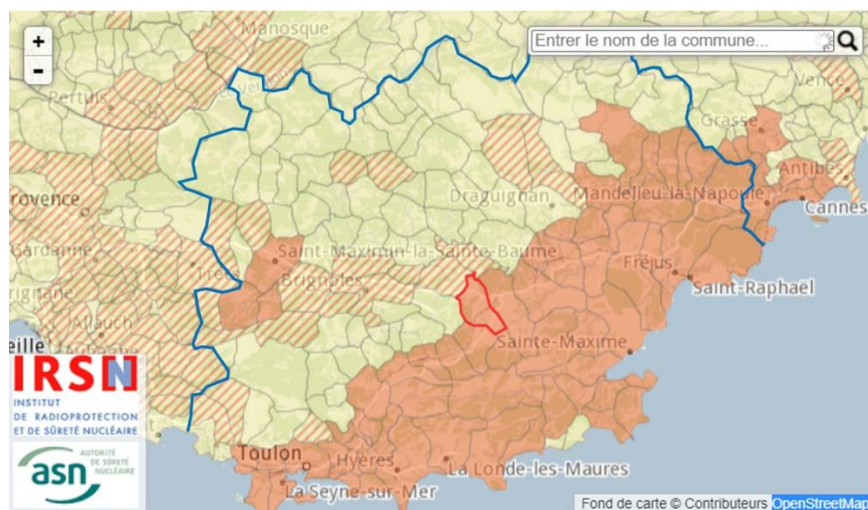


GÉNÉRALITÉS




Qu'est-ce que ? Le radon est un **gaz radioactif inodore, incolore et inerte**. Il est produit par la désintégration du **radium**, issu lui-même de la famille de l'**uranium**. → Voir fiche « Radioactivité » du CDG 83

Effets sur la santé ? Ce gaz a été reconnu **cancérogène pulmonaire** certain pour l'homme depuis 1987. En France, il constitue la principale source d'exposition aux rayonnements ionisants et le second facteur de risque de cancer du poumon après le tabagisme. On estime à 3000 le nombre de décès attribuables au radon, soit entre 5 % et 12 % des causes de létalité par cancer du poumon.



Potentiel radon des communes dans le Var

Où ? Le radon est **présent naturellement dans les sols** mais plus fortement dans les sous-sols granitiques et volcaniques. C'est pourquoi certaines régions françaises présentent des niveaux élevés en radon : Alpes, Bretagne, Corse, Massif central... Nos communes sont ainsi réparties selon **3 niveaux**, en fonction du flux d'exhalation des sols :

-  **Zone 1** : zones à potentiel radon **faible**
-  **Zone 2** : idem zone 1, mais des facteurs géologiques particuliers peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments
-  **Zone 3** : zones à potentiel radon **significatif**

Ce gaz s'accumule ensuite dans les **espaces clos**, notamment dans les **bâtiments**.

RADON ET ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Mesurage

Unité ? On parle d'**activité volumique en radon** qui est exprimée en becquerels par mètre cube (**Bq/m³**).

Où ? Le mesurage de cette activité est une **obligation réglementaire** depuis juin 2018 dans certains **Établissements Recevant du Public (ERP)** s'ils sont situés en **zone 3** **et** s'ils figurent dans la **liste fixée par le code de la santé publique**, notamment :

- Établissements d'**enseignement** (écoles maternelles, élémentaires...);
- Établissements d'accueil d'**enfants de moins de 6 ans** (crèches, garderies...);
- Établissements **sociaux et médico-sociaux** (CCAS...);
- Établissements d'accueil de **personnes âgées** (EHPAD, résidences autonomie...);
- ...



Exception ? En **zones 1 et 2**, il n'y a obligation de mesurage que si l'on dispose déjà d'un résultat dépassant la valeur seuil de référence de **300 Bq/m³** en moyenne annuelle.

Par qui ? Le mesurage dans les établissements listés ci-dessus doit être fait par l'**Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN)** ou un **organisme agréé** par l'**Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)**. Le texte n'indique pas s'il est autorisé de le faire en interne avec un simple dosimètre, bien que cela semble possible dans les bâtiments autres que ceux cités ci-dessus (ERP hors liste, locaux de travail...). L'**analyse** des dispositifs de mesure doit être confié à des **organismes accrédités**.

Comment ? En pratique, le mesurage se fait généralement au début de l'**hiver**, pendant une période de **2 mois**. Les résultats de l'évaluation des risques sont consignés dans le **document unique** d'évaluation des risques et dans le **registre de sécurité ERP** du bâtiment.

Et après ? Le mesurage devra être renouvelé **tous les 10 ans** et après tous travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment. En cas de dépassement du seuil de référence, l'exploitant devra mettre en œuvre des **actions correctives**. Il devra ensuite **faire vérifier l'efficacité** de ces actions via un nouveau mesurage par l'IRSN ou un organisme agréé par l'ASN.

ⓘ Si les actions correctives **ne permettent pas de passer en dessous du niveau de référence** ou si les résultats de mesurage sont supérieurs ou égaux à **1 000 Bq/m³**, des **travaux** devront être réalisés sur la base d'une **expertise** du bâtiment

RADON ET LIEUX DE TRAVAIL

Quels sont les agents exposés au risque ?

- Les agents réalisant des activités en sous-sol ou au rez-de-chaussée des bâtiments
- Les agents travaillant dans certains lieux de travail spécifiques :
 - Cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines et carrières notamment), les grottes, les caves à vin, les musées miniers, les entrepôts souterrains, les installations de stockage des déchets...
 - Ouvrages d'art enterrés ou en partie enterrés : barrages, tunnels, égouts, châteaux d'eau, parkings souterrains, installations souterraines de transport urbain
 - Galeries ou ateliers techniques en milieu souterrain
 - Lieux de résurgence d'eau souterraine : établissements thermaux, stations de captage, usine de traitement d'eau de source ou minérales

Quel est le niveau de référence retenu par le code du travail ? 300 Bq/m³ en moyenne annuelle. En cas de dépassement, l'employeur doit communiquer les résultats de ses mesures à l'IRSN.

Comment prévenir les risques ?

- 1) En évaluant les risques et notamment :
 - a. En **analysant l'aération naturelle des locaux et les dispositifs de ventilation**
 - b. En **mesurant les niveaux de radon** si les niveaux sont susceptibles de dépasser le niveau de référence (notamment si aération / ventilation insuffisante)
- 2) En mettant en place des mesures de prévention proposées dans les pages suivantes
- 3) En équipant les agents d'un **dispositif d'alerte** radon paramétré à un niveau de 1000 Bq/m³
 → *Report de l'intervention en attente d'une ventilation / aération du lieu si déclenchement de l'alerte*
- 4) En mettant en place une **procédure adaptée** aux interventions (en s'inspirant des procédures d'intervention en milieu confiné)
- 5) En **informant** les agents des risques présents
- 6) En cas de dépassement récurrent ou continu, en mettant en place un **suivi individuel de l'exposition** de l'agent

Que faire si les mesures mises en place sont insuffisantes ? L'employeur doit alors calculer la dose efficace annuelle due au radon et identifier une « zone radon » en la balisant d'un pictogramme adapté (dépassement du niveau de 6 mSv/an en considérant la zone occupée en permanence).

Nota : Si une zone radon est identifiée, l'employeur doit alors mettre en œuvre une organisation stricte de la radioprotection → Point non traité dans cette fiche

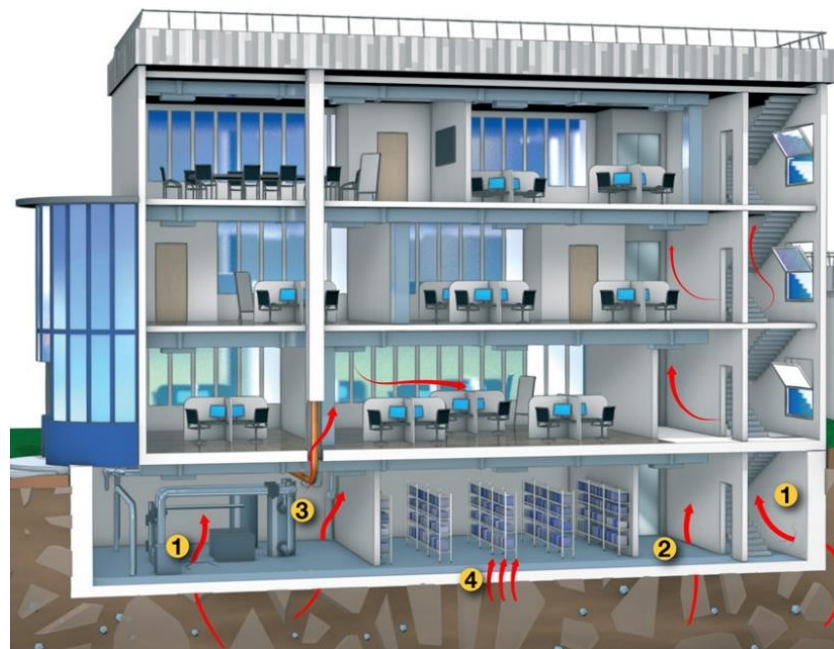


ACTIONS À METTRE EN ŒUVRE

Si mesurage entre 300 et 1 000 Bq/m³

Lorsqu'**au moins un résultat** de mesurage est supérieur au niveau de référence de 300 Bq/m³, des **actions correctives** doivent être mises en œuvre de façon à réduire la concentration en radon dans le bâtiment, par exemple :

- **Ouvrir** régulièrement les **fenêtres** ;
- **Vérifier** l'état de la **ventilation** et supprimer les dysfonctionnements ;
Exemples : obturation d'entrée ou de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs...
- Réaliser des **étanchements** de l'enveloppe du **bâtiment** en contact avec le **terrain**, ainsi que des voies de transfert entre les **sous-sols** et les parties occupées du bâtiment ;
Exemples : fissures ①, joints entre les parois ②, passages de canalisations ③, parois poreuses ④, portes...
- Améliorer ou rétablir l'**aération** naturelle du **soubassement** ;
Exemples : ouverture des aérations du vide sanitaire ou de cave obturées...
- Améliorer le **système de chauffage** si celui-ci favorise le transfert du radon vers la partie occupée du bâtiment.



Voies de pénétration du radon dans un bâtiment © INRS

On constate que cette problématique du radon est directement liée à d'autres obligations bâtementaires, notamment :

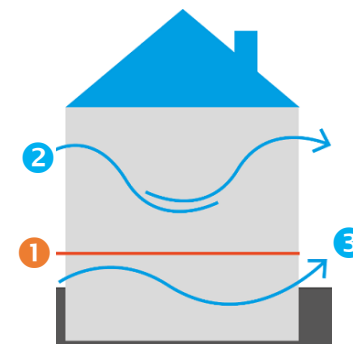
- La **vérification** périodique des **installations de ventilation** (contrôle du débit d'air) dans les lieux de travail obligatoire depuis 1987 ;
- La surveillance de la **Qualité de l'Air Intérieur (QAI)** imposée dans les établissements accueillant un public de **moins de 18 ans**.
ⓘ Ce dispositif s'appliquera à tous les autres ERP à partir de 2023

Si action correctives insuffisantes ou si mesurage $\geq 1\ 000\ \text{Bq/m}^3$

Si les actions correctives ne permettent pas de passer en dessous du niveau de référence ou si les résultats de mesurage sont supérieurs ou égaux à $1\ 000\ \text{Bq/m}^3$, des **travaux** doivent être réalisés sur la base d'une **expertise** du bâtiment. Les solutions à mettre en œuvre combinent souvent 2 principes : **limiter l'entrée** du radon et **réduire sa concentration** dans le bâtiment.

Les travaux se regroupent ainsi en **3 familles de techniques** :

- ❶ Assurer la meilleure **étanchéité** possible au niveau de l'interface entre le bâtiment et son **sous-sol** ;
Exemples : étanchement de points singuliers entre le soubassement et le volume occupé (voirie et réseaux divers, portes, trappes...), traitements de surfaces (sols, murs enterrés...), couverture des sols en terre battue...
- ❷ Augmenter le **renouvellement d'air** à l'intérieur des pièces occupées ;
Exemples : aération naturelle, ventilation mécanique, mise en surpression...
- ❸ Traiter le **soubassement** (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein...) lorsqu'il existe.
Exemples : extraction naturelle ou mécanique de l'air, mise en dépression...



3 axes de travaux © Cerema

RÉFÉRENCES

- 📖 Code de la santé publique, art. R1333-28 à 36 modifiés par le décret n°2018-437 du 4 juin 2018 (gestion du radon dans les ERP)
- 📖 Code de l'action sociale et des familles, art. L312-1 (complément de liste des ERP concernés)
- 📖 Code du travail, art. R4451-1 à -137 (prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants), R4222-23 et -24 (travaux en milieu confiné)
- 📖 Arrêté du 30 juin 2021 (lieux de travail spécifiques pouvant exposer des travailleurs au radon)
- 📖 Arrêté du 26 février 2019 (gestion du radon dans les ERP)
- 📖 Arrêté du 8 octobre 1987 (contrôle des installations d'aération des locaux de travail)
- 📖 Site de l'IRSN (statistiques, cartographie du potentiel radon par commune...) : www.irsn.fr
- 📖 Site de l'ASN (plan national d'action pour la gestion du risque radon...) : www.asn.fr
- 📖 Dossiers sur le radon de l'INRS : www.inrs.fr/risques/radon/ et du Ministère de la santé : <https://solidarites-sante.gouv.fr/>
- 📖 Vidéo de l'eSET Bourgogne-Franche-Comté « 2 minutes tout compris - Le radon » (septembre 2019) : <https://youtu.be/igIX2Y1qkds>
- 📖 Vidéo de l'Agence Régionale de Santé Grand Est « Le radon c'est quoi ? » (mai 2018) : <https://youtube/fyZKe5JAGYM>