

## LA PRÉVENTION DU RISQUE LIÉ AU RADON DANS LES LIEUX DE TRAVAIL

Vous trouverez dans cette fiche un résumé de la méthode pour prévenir l'exposition au radon des travailleurs de votre entreprise. Elle s'applique au radon provenant du sol.

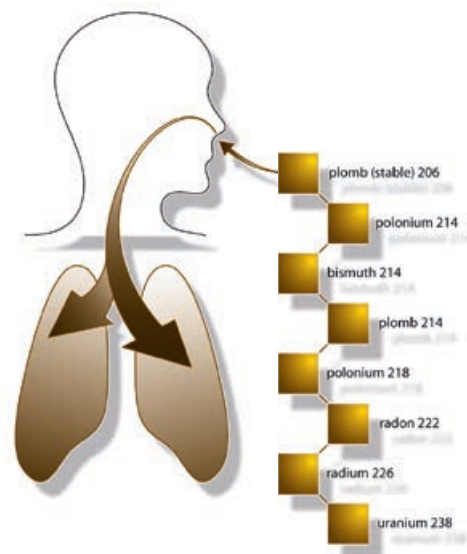
Les détails opérationnels et les bonnes pratiques figurent dans le guide pratique « Prévention du risque radon », établi par la Direction générale du travail<sup>1</sup>.

Cette fiche s'applique aux lieux de travail situés dans des bâtiments. Les particularités des lieux spécifiques de travail comme des cavités souterraines ou des ouvrages enterrés n'y sont pas présentées<sup>2</sup>.

### ■ Êtes-vous concerné ?

Vous devez prendre en compte un risque potentiel lié à la présence de radon dans vos lieux de travail dans le cadre de votre démarche d'évaluation des risques **au moins dans les locaux situés en sous-sol ou rez-de-chaussée des bâtiments**.

Votre préventeur vous aidera dans cette démarche. Si vous ne disposez pas de moyens en interne, vous pouvez faire appel aux services de prévention des caisses d'assurance retraite et de santé au travail (Carsat) si votre entreprise est une TPE, ou à des prestataires de services compétents dans ce domaine.



1 - Guide de la DGT « Prévention du risque radon », 2<sup>e</sup> édition prenant en compte les textes réglementaires publiés depuis la parution de la 1<sup>re</sup> version <sup>3</sup><sup>3</sup><sup>3</sup>

2 - Les lieux de travail spécifiques font l'objet de dispositions particulières figurant dans l'arrêté du 30 juin 2021 relatif aux lieux de travail spécifiques pouvant exposer des travailleurs au radon<sup>3</sup>.

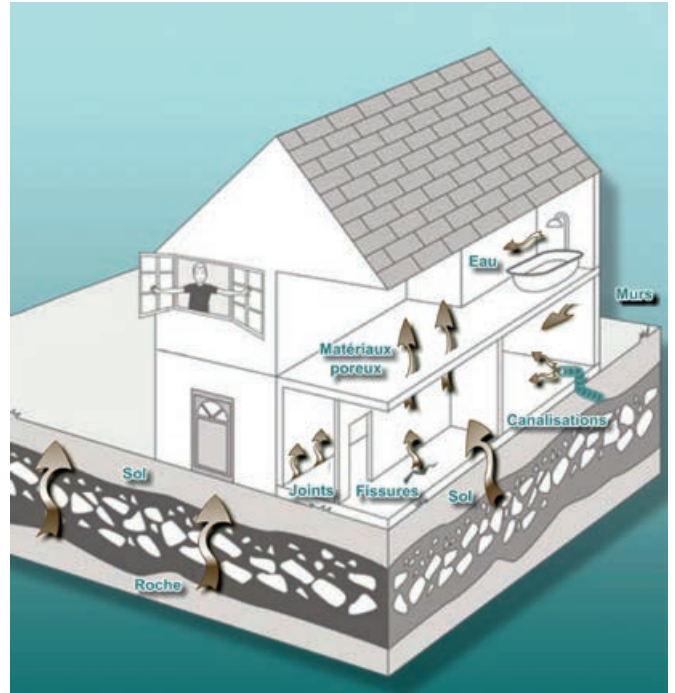
## ■ Qu'est-ce que le radon ?

Le radon est un **gaz radioactif d'origine naturelle**. À long terme, son inhalation conduit à augmenter le risque de **cancer du poumon**. Cette augmentation est proportionnelle à l'exposition cumulée tout au long de la vie et est accrue par la consommation de tabac. Les travailleurs peuvent être exposés à cet agent cancérigène sur leur lieu de travail.

Le radon provient essentiellement des **roches du sol** qui contiennent de l'uranium qui se désintègre en divers radionucléides. Il est présent en plus grande quantité dans les régions granitiques et volcaniques. Dans les **espaces clos** comme les sous-sols et les rez-de-chaussée des bâtiments, il peut s'accumuler pour **atteindre des concentrations parfois très élevées**.

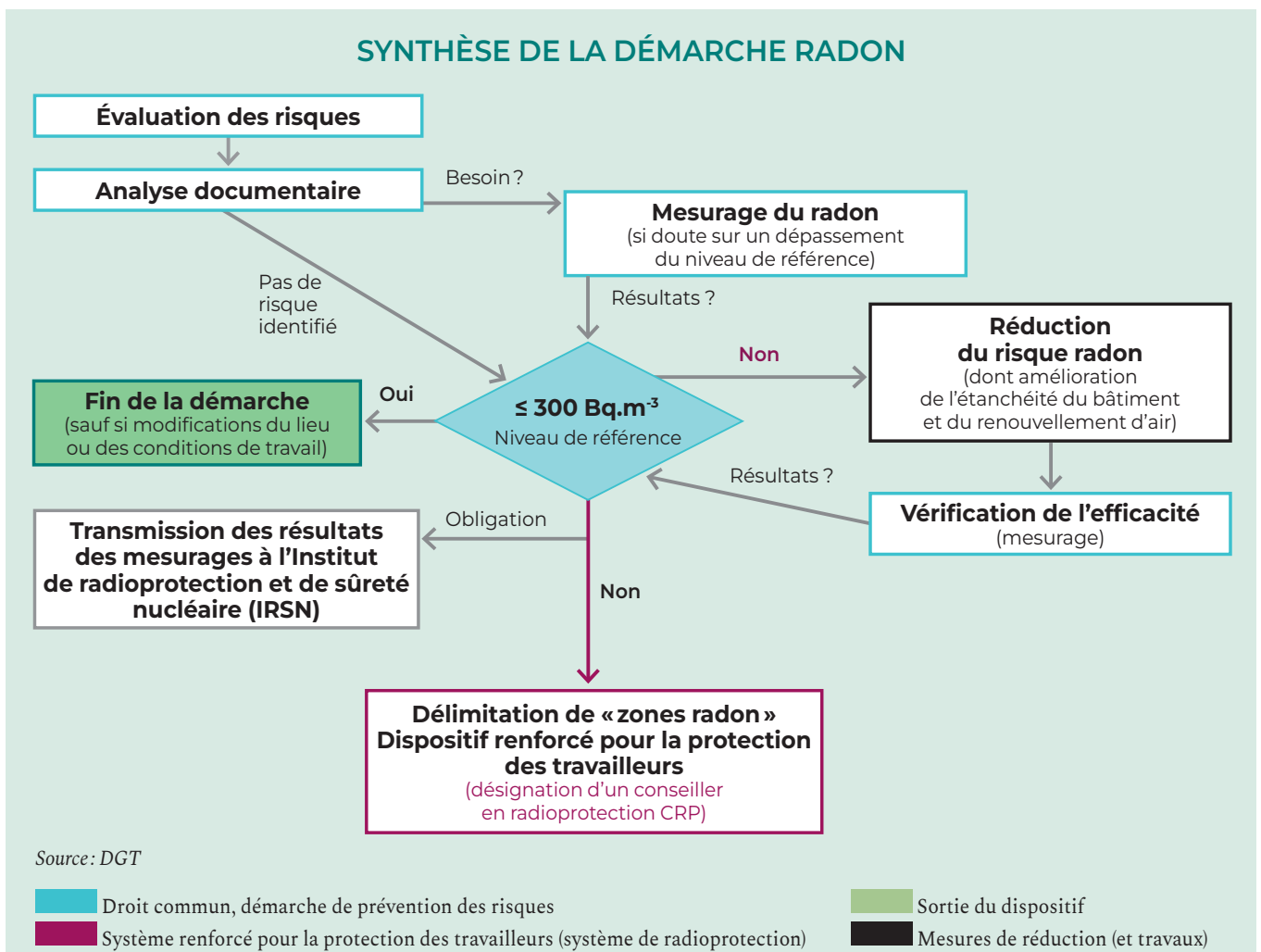


**REPÈRE : LA CONCENTRATION MOYENNE DE RADON DANS L'AIR INTÉRIEUR EN FRANCE EST DE L'ORDRE DE 100 Bq.m<sup>-3</sup>.**



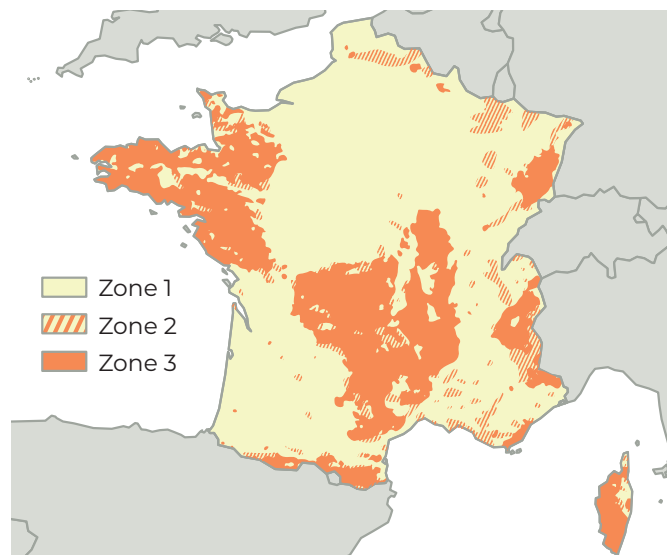
## ■ Comment évaluer les risques liés à l'exposition au radon ?

L'objectif est d'évaluer si la concentration d'activité en radon dans l'air des locaux de travail en moyenne annuelle est susceptible de **dépasser le niveau de référence de 300 becquerels par mètre cube (300 Bq.m<sup>-3</sup>)**. Les résultats sont consignés dans le document unique (Art. R. 4451-1 et suivants du code du travail - CT). La démarche de prévention du risque radon est résumée dans le logigramme ci-dessous :



■ **ÉTAPE 1**- L'évaluation du risque radon doit toujours commencer par une **analyse documentaire** (détails dans le guide DGT<sup>[6]</sup>) **prenant en compte** :

a. le potentiel radon de la commune<sup>3</sup>. Les communes du territoire français sont réparties en trois **zones à potentiel radon** (Art. R. 1333-29 du code de la santé publique et arrêté du 27 juin 2018<sup>[4]</sup>) en fonction de la capacité du sol à engendrer du radon en surface: de 1 (faible) à 3 (significatif);



b. les **caractéristiques du bâtiment** vis-à-vis du risque radon: efficacité de l'étanchéité de l'interface avec le sol vis-à-vis de l'entrée du radon et taux de renouvellement d'air (Art. R. 4222-1 et suivants - CT);

c. l'**activité professionnelle** potentiellement **exercée dans des lieux de travail** dans lesquels des facteurs comme une ventilation insuffisante, une source de chaleur, la présence d'eau ou une forte dépression favorisent l'accumulation du radon;

d. le **résultat des éventuels mesurages déjà réalisés**, en particulier si le lieu de travail est aussi un établissement recevant du public soumis à cette réglementation spécifique.

Chaque lieu de travail est particulier et doit donc être évalué au cas par cas. En général:

- **En zone 1**: généralement pas de nécessité d'un mesurage, sauf si d'autres éléments de l'analyse documentaire montrent qu'il existe un risque (par exemple lieux de travail en sous-sol non équipés d'un système de ventilation);
- **En zone 2**: nécessité d'un mesurage seulement si le lieu de travail est situé sur un ou plusieurs facteurs géologiques aggravants. Ces informations sont à rechercher dans le plan communal de sauvegarde, le site: [www.georisques.gouv.fr](http://www.georisques.gouv.fr) ou l'historique du site;
- **En zone 3**: mesurage fortement recommandé sauf si d'autres éléments de l'analyse documentaire permettent de justifier son absence (par exemple pour un bâtiment construit selon des critères du label HQE en prenant en compte le radon dès sa conception).

Des exemples de situations complexes sont présentés dans le guide de la DGT.

■ **ÉTAPE 2**- Si l'approche documentaire a mis en évidence que l'exposition est susceptible d'atteindre ou de dépasser le niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup>, ou simplement en cas de doute, vous devez procéder à un **mesurage de la concentration moyenne annuelle du radon** dans l'air des lieux de travail.

Vous pouvez réaliser vous-même les mesurages avec l'aide de votre préventeur ou conseiller en radioprotection. Un appareil de mesure intégrée du radon, à lecture différée (communément appelé détecteur), coûte environ 25 €, analyse comprise. La méthodologie décrite dans le guide DGT<sup>[6]</sup> doit être respectée pour obtenir un résultat représentatif de la moyenne annuelle du niveau de radon qui peut être comparé au niveau de référence 300 Bq.m<sup>-3</sup>.



■ **ÉTAPE 3**- Si le résultat confirme un dépassement du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup>, vous devez établir un **plan d'actions** et engager les **mesures de réduction** de l'exposition en commençant par celles qui peuvent être prises sans délai. Le retour à une concentration d'activité en deçà du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle doit être atteint dès que possible, dans un délai maximum de trois ans (Art. R. 4451-18 et suivants - CT, arrêté du 15 mai 2024<sup>[5]</sup> et détails dans le guide DGT<sup>[6]</sup>).

Il s'agit d'**améliorer l'étanchéité du bâtiment** vis-à-vis des points d'entrée du radon, notamment au niveau de l'interface sol-bâtiment, **ainsi que le taux de renouvellement de l'air des locaux de travail**, sans augmenter la dépression naturelle du bâtiment. Les actions sur l'étanchéité et la ventilation sont complémentaires. Il est recommandé de **combiner ces deux types d'actions** afin d'augmenter l'efficacité de la réduction du niveau de radon et permettre aussi de réduire les coûts à long terme que ces actions correctives peuvent engendrer.

Vous devez ensuite **vérifier l'efficacité** de ces actions **en procédant de nouveau à des mesurages dans les mêmes conditions que la première fois**. Il est conseillé d'ajouter quelques mesures dans les locaux attenants, car il arrive que des actions inadaptées déplacent l'accumulation du radon dans un autre espace.

Si le niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> est fortement dépassé (concentration d'activité mesurée supérieure à 1000 Bq.m<sup>-3</sup>), vous devez (détails dans le guide DGT<sup>[6]</sup>):

3 - [www.asn.fr/l-asn-informe/dossiers-pedagogiques/le-radon-et-la-population#le-radon-en-france](http://www.asn.fr/l-asn-informe/dossiers-pedagogiques/le-radon-et-la-population#le-radon-en-france)

- **agir rapidement**, afin de réduire la concentration d'activité en radon. Le retour à une concentration d'activité en deçà du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle doit être atteint dès que possible, dans un délai maximum de trois ans, avec un délai intermédiaire maximum d'un an pour redescendre en dessous du niveau de 1 000 Bq.m<sup>-3</sup> en moyenne annuelle ;
- mettre en place une **organisation du travail** pour limiter les expositions,
- si la mise en place de solutions techniques effectives et pérennes pour réduire le risque ne peut pas être réalisée à court terme (sous un an) et que l'organisation pour réduire la durée et la fréquence des expositions n'est pas suffisante, alors vous devez mettre en œuvre le dispositif renforcé pour la protection des travailleurs.

La démarche de prévention peut s'arrêter à cette étape si on maintient l'exposition en dessous du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup>. Il est cependant conseillé de chercher à diminuer l'exposition au niveau le plus bas possible en combinant les solutions techniques et organisationnelles à disposition. D'une façon générale, la réduction du radon est associée à une amélioration de la qualité de l'air intérieur.

## ■ Quelles actions mener en cas de dépassement persistant du niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup> ?

Vous devez mettre en place des « **zones radon** » dans les locaux concernés (voir *guide DGT* <sup>[6]</sup>) et communiquer les résultats de mesurage à l'IRSN ([RadonTravailleurs@irsn.fr](mailto:RadonTravailleurs@irsn.fr)) selon les modalités définies sur son site Internet ([www.irsn.fr](http://www.irsn.fr)).

Lorsqu'une « zone radon » est délimitée, vous devez (*détails dans le guide DGT* <sup>[6]</sup>) :

- désigner un **conseiller en radioprotection** (Art R. 4451-112 CT) ;
- Procéder, par des mesurages, à une première **vérification** puis à des vérifications périodiques de la « zone radon » et des lieux de travail attenants en utilisant des appareils de mesure intégrée ou en continu (*Arrêté du 15 mai 2024* <sup>[5]</sup>) ;
- **Signaler** la zone délimitée et en **limiter son accès** (Art R. 4451-24, R. 4451-32 CT et *arrêté du 15 mai 2024* <sup>[5]</sup>). La délimitation de la « zone radon » peut être intermittente, lorsque les conditions d'aération ou de ventilation ou toute autre condition permettent de réduire la concentration d'activité du radon à un niveau inférieur au niveau de référence de 300 Bq.m<sup>-3</sup>, sous réserve de surveillance avec des appareils de mesure en continu permettant une lecture directe, par le conseiller en radioprotection ou, sous sa supervision, un intervenant spécialisé qualifié en mesurage du radon. (*Arrêté du 15 mai 2024* <sup>[5]</sup>) ;

En cas d'impossibilité d'établir une « zone radon intermittente », vous devez réaliser une **évaluation individuelle de la dose** susceptible d'être reçue pour chaque travailleur qui accède à la « zone radon ». Cette évaluation individuelle prend en compte les mesurages réalisés dans le cadre de l'évaluation des risques et peut être complétée par des mesurages plus précis, réalisés avec des appareils de mesure en continu, pour connaître la concentration d'activité du radon dans l'air du lieu ou des locaux de travail pendant la période d'occupation prévue par des travailleurs (Art R. 4451-24 et

R. 4451-32 CT et *arrêté du 15 mai 2024* <sup>[5]</sup>). Une calculette sera prochainement disponible sur le site de l'INRS pour vous aider dans ce calcul.

Lorsque cette dose est susceptible de dépasser 6 mSv sur 12 mois glissants, les travailleurs sont considérés comme « **exposés au radon** », sans être « classés », quel que soit leur niveau d'exposition. Ils bénéficient alors d'une formation, d'une surveillance dosimétrique individuelle et d'un suivi individuel renforcé (Art R. 4451-58, R. 4451-59, R. 4451-64, R. 4451-65, R. 4451-82 CT, *annexe IV de l'arrêté du 26 juin 2019* <sup>[2]</sup>).

**Vos interlocuteurs :** Pour les travailleurs de droit privé et de la fonction publique hospitalière, contactez la division territoriale de l'ASN ([asn.fr](http://asn.fr)) et la Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités (DREETS).

## ■ Définitions

**Évaluation des risques professionnels :** identification des risques auxquels sont soumis les salariés, en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes couvrant les dimensions techniques, humaines et organisationnelles. Elle constitue l'étape initiale de toute démarche de prévention en santé et sécurité au travail. Les résultats sont formalisés dans un « document unique » (Art L. 4121-3 et R. 4451-16 CT).

**Niveau de référence :** concentration d'activité au-dessus de laquelle on considère que les travailleurs ne devraient pas être exposés. Il ne constitue donc pas une limite d'exposition et peut en conséquence être dépassé dans certaines circonstances (Art R. 4451-3 CT).

Le niveau de référence du radon correspond à la concentration d'activité dans l'air de 300 becquerels par mètre cube (Bq.m<sup>-3</sup>) en moyenne annuelle (Art R. 4451-10 CT). Un Bq correspond à une désintégration par seconde.

**Dose efficace :** grandeur en radioprotection évaluant l'effet sur la santé de l'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants. Elle correspond à la somme des doses équivalentes pondérées délivrées dans les différents tissus et organes du corps à la suite d'une exposition interne et externe. Elle s'exprime généralement en millisievert (mSv). L'exposition moyenne d'un Français aux rayonnements ionisants est de 6,5 mSv/an.

## ■ Références réglementaires

- [1] [Arrêté du 27 juin 2018 portant délimitation des zones à potentiel radon du territoire français.](#)
- [2] [Arrêté du 26 juin 2019 relatif à la surveillance individuelle de l'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants.](#)
- [3] [Arrêté du 30 juin 2021 relatif aux lieux de travail spécifiques pouvant exposer des travailleurs au radon.](#)
- [4] [Arrêté du 16 novembre 2023 définissant les modalités de calcul des doses efficaces et des doses équivalentes résultant de l'exposition des personnes aux rayonnements ionisants.](#)
- [5] [Arrêté du 15 mai 2024 relatif à la démarche de prévention du risque radon et à la mise en place d'une zone radon et des vérifications associées dans le cadre du dispositif renforcé pour la protection des travailleurs.](#)
- [6] Guide DGT « Prévention du risque radon » - 2<sup>e</sup> édition.