

Manuel pour les mesures radon dans les lieux de travail et dans les habitations

L'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) a pour mission de veiller à ce que la population, les travailleurs et l'environnement soient protégés contre les risques des rayonnements ionisants. En ce qui concerne le radon, le « Règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants » ([RGPRI](#), A.R. du 20 juillet 2001), repris dans le [plan national belge d'action radon](#), stipule que pour certains locaux de travail et les lieux accessibles au public situés dans les zones à risque radon, une analyse de la concentration en radon doit être faite et les résultats doivent être déclarés à l'AFCN dans un dossier de notification. En cas d'exposition accrue, l'AFCN peut imposer des mesures correctives, ce qui doit donner lieu à la limitation des doses reçues par les travailleurs à la suite de l'exposition au radon.

Ce manuel explique la procédure à suivre pour effectuer des mesures de dépistage radon dans les lieux de travail et de quelle façon les résultats doivent être transmis à l'AFCN ([art. 9](#) du RGPRI). Pour la déclaration, le formulaire standard en annexe peut être utilisé. L'AFCN enregistre ensuite les résultats dans sa base de données nationale « Radon ».

Pour les habitations, les mêmes principes décrits dans ce manuel peuvent être appliqués.

Dans ce manuel

Lieux de travail prioritaires	2
Méthode de mesure	2
Stades de mesure	3
Procédure de mesure	3
Durée de la mesure et nombre de détecteurs	5
Installation des détecteurs	6
Schéma des différentes phases	7
Formulaires de déclaration	8
Classification radon des communes	14
Définitions	15
Cadre juridique	18

Lieux de travail prioritaires

En ce qui concerne les mesures de radon dans les lieux de travail, la liste de priorité suivante est utilisée :

1^e phase: différents postes de travail en surface, dans les zones à risque

- Établissements scolaires, centres de jour, hôpitaux, maisons de repos
- Bâtiments de service public (poste, provinces, communes, police ...)

2^e phase: différents postes de travail souterrains, sur l'ensemble du territoire belge

- Galeries souterraines (y compris les galeries des anciennes mines et (pré)historiques)
- Carrières souterraines
- Grottes exploitées (accessibles au public)
- Installations de traitement des eaux
- Bibliothèques
- Bunkers (accueillant des civils) de l'armée

Méthode de mesure

Cette procédure de mesure est préconisée par l'AFCN et peut être rendue obligatoire (art. 9.1. et 9.2. du RGPRI). La procédure préconisée et une liste non exhaustive des bureaux et services de mesures reconnus par l'AFCN figurent sur [le site web de l'AFCN](#).

Divers types de mesures et d'appareils de mesure peuvent être utilisés au cours des différentes phases d'évaluation du radon. Lors de la **mesure intégrée à long terme**, les mesures sont réalisées à l'aide de détecteurs de traces passifs (*track-etch detectors*) fermés dans une chambre de diffusion. Cette mesure est la seule de type à long terme prescrite par l'AFCN. Une mesure à long terme doit être réalisée pendant au moins trois mois au cours de la période de chauffe (entre octobre et fin avril). La **mesure continue** est réalisée à l'aide d'appareils de mesure actifs tels que des détecteurs de gaz ou des détecteurs à scintillation. Les mesures continues sont utiles pendant la phase d'analyse de l'optimisation, lorsqu'un plan de remédiation est élaboré. Elles sont aussi particulièrement adaptées pour la surveillance de la concentration en radon après l'optimisation et pour le test de l'impact de certaines mesures de correction. Pour autant qu'elles remplissent les conditions requises, elles peuvent être utilisées pour les mesures de contrôle.

Stades de mesure

1. Mesure de dépistage

Une mesure intégrée à long terme (au moins trois mois pendant la période hivernale, réalisée à l'aide d'un détecteur de traces passif).

2. Mesure de contrôle

Une mesure intégrée ou continue réalisée pendant au minimum 1 semaine et au maximum 1 mois au cours de la période hivernale. Les mesures de contrôle servent d'une part à mieux visualiser la situation lorsque la mesure de dépistage dépasse le niveau de référence et d'autre part à préparer la remédiation. Elles peuvent être réalisées au moyen de méthodes intégrées (détecteurs de traces) ou de méthodes de mesure continues actives. L'avantage de ces mesures continues est qu'elles prennent en compte les variations quotidiennes et permettent donc de mieux visualiser l'exposition réelle des travailleurs et du public sur le lieu de travail étudié. L'inconvénient de ces détecteurs réside dans leur prix et dans leur disponibilité limitée.

3. Mesure de suivi

Une mesure intégrée réalisée pendant au moins 1 mois au cours de la période hivernale, dans le but d'étayer l'optimisation et de démontrer que l'exposition a été ramenée à un niveau aussi bas que cela s'avère raisonnablement possible sous le niveau d'action.

4. Mesure répétée

Une mesure intégrée réalisée pendant au moins trois mois au cours de la période hivernale. Cette mesure doit être effectuée tous les dix ans ainsi qu'en cas de modifications radicales (transformations, modification de la chape, de la ventilation ou de l'isolation, etc.) apportées aux locaux du lieu de travail étudié.

Procédure de mesure

La dose de radon et de ses produits de désintégration à laquelle les travailleurs et les visiteurs sont exposés doit être contrôlée sur les lieux de travail. Pour ce faire, le meilleur indicateur à mesurer directement est la concentration en radon dans un local. Conformément aux recommandations internationales, l'approche actuelle est subdivisée en plusieurs étapes. Une première étape consiste à réaliser une mesure de dépistage à l'aide d'un détecteur de traces passif. Les tests sont à commander chez l'un des bureaux de mesures reconnus.

Le responsable des lieux de travail est tenu de communiquer les résultats de ces mesures de dépistage à l'AFCN dans un délai de trois mois quand au moins un résultat dépasse le niveau de référence de 300 Bq/m³. Si aucun résultat des mesures de dépistage ne dépasse le niveau de référence, le lieu de travail est dispensé de prendre d'autres mesures et de faire une déclaration. La remédiation aux moyens d'interventions simples sera toutefois toujours recommandée afin de réduire autant que possible l'exposition, en particulier lorsque le résultat des mesures est proche du niveau de référence. Des mesures répétées doivent être réalisées en cas de modifications radicales des locaux ou après chaque 10 ans.

Si les résultats des mesures de dépistage dépassent le niveau de référence, des mesures supplémentaires doivent donc être prises, en fonction de la concentration mesurée. Si au moins un résultat des mesures de dépistage dépasse le niveau de référence de 300 Bq/m^3 , une étude plus détaillée du lieu de travail doit déterminer quelles mesures de remédiation doivent être prises. Si les mesures de contrôle démontrent que l'exposition annuelle dépasse le niveau de 600 kBqh/m^3 ou 6 mSv/an , la remédiation s'impose et des mesures de correction doivent être prises. Si aucune mesure de contrôle n'est réalisée, il convient de démontrer (par une mesure de suivi) que la remédiation a permis de ramener la concentration moyenne annuelle à un niveau aussi bas que cela s'avère raisonnablement possible sous le niveau de référence.

Le délai de présentation de cette mesure de suivi à l'AFCN est aussi vite que possible après la période de mesure de dépistage. Si au moins un résultat d'une mesure de contrôle dépasse la limite supérieure de 6 mSv/an soit de 600 kBqh/m^3 , des mesures correctives doivent être prises aussi vite que cela s'avère raisonnablement possible. Le délai maximal autorisé pour prendre ces mesures après la communication des résultats des mesures de dépistage est celui au cours duquel l'exposition de 600 kBqh/m^3 est atteinte. Une concentration mesurée de $1\,000 \text{ Bq/m}^3$, par exemple, correspond à 600 heures de travail effectives, c'est-à-dire, pour des conditions de travail normales, à environ 4 mois.

Il est conseillé de faire précéder la remédiation de mesures continues qui permettent généralement de déterminer la source de pollution par le radon et donc de définir l'approche de la remédiation. Toute remédiation doit avoir pour résultat de réduire la concentration en radon (et donc l'exposition) à un niveau aussi bas que cela s'avère raisonnablement possible sous le niveau de référence. La remédiation doit faire l'objet d'un rapport à l'AFCN et être étayée par une mesure de suivi réalisée pendant au moins 1 mois au cours de la période de chauffe, selon les procédures stipulées dans le présent manuel.

Si la remédiation ne permet pas de ramener l'exposition sous les niveaux visés à l'article 20.3 du [RGPRI](#) (arrêté royal du 20 juillet 2001), les principes de la protection contre le rayonnement applicables aux **pratiques** doivent être appliqués. Cela signifie notamment que les schémas de travail doivent être adaptés afin de ne pas dépasser les niveaux d'exposition et que l'exposition individuelle doit être suivie. Les lieux de travail sont suivis individuellement et des conditions spécifiques sont imposées, en fonction de la dose pour les travailleurs, des possibilités de remédiation et de tous les paramètres et informations pertinents.

Dosimètre personnel

Si des dosimètres personnels fiables sont utilisés (fiabilité à prouver par le demandeur), ils peuvent être utilisés de manière complémentaire à la mesure intégrée en vue de la déclaration aux autorités.

Durée de la mesure et nombre de détecteurs

Phase 1 – Mesure de dépistage (mesure globale)

Mesure intégrée pendant au moins 3 mois au cours de la période de chauffe (octobre à fin avril), au moyen d'un détecteur de traces passif. Au moins deux détecteurs doivent être installés par bâtiment, selon le nombre de locaux et la superficie du bâtiment. Voici quelques valeurs indicatives :

Stratégie de mesure pour les mesures de dépistage sur les lieux de travail en surface

Type de bâtiment	Nombre de détecteurs	Exemple
Bureaux au rez-de-chaussée	1 détecteur par zone homogène* de 200 m ² maximum	Bureaux, bureaux de poste, écoles
Bureau paysager jusqu'à 1 000 m ²	1 détecteur par zone homogène 1 détecteur par 200 m ²	Bâtiments industriels et ateliers
Grande surface ouverte de 1 000 m ² à <5 000 m ²	1 détecteur par zone homogène 1 détecteur par 400 m ²	Grandes usines
Sous-sol	1 détecteur par zone homogène	Bibliothèques, archives

* Une zone homogène est une zone dont les caractéristiques physiques (type de mur, type de sol, type de fondations, sous cave ou non, ventilation, température, ouvertures, etc.) sont identiques. Une zone homogène peut donc comprendre plusieurs locaux. Dans un tel cas, au moins 1 détecteur doit être installé par 200 m².

Phase 2 – Mesures de contrôle

Mesure intégrée (détecteur de traces) ou mesure active pendant au minimum 1 semaine et au maximum 1 mois au cours de la période de chauffe. Le nombre de détecteurs à installer est au moins identique à celui de la phase 1 et est de préférence supérieur afin d'obtenir une image plus détaillée de l'infiltration du radon.

Phase 3 – Mesure de suivi

Mesure intégrée, réalisée pendant au moins 1 mois au cours de la période de chauffe (octobre à fin avril), au moyen d'un détecteur de traces passif. Le nombre de détecteurs à installer est identique à celui de la phase 1.

Phase 4 – Mesure répétée

Idem phase 1.

Installation des détecteurs

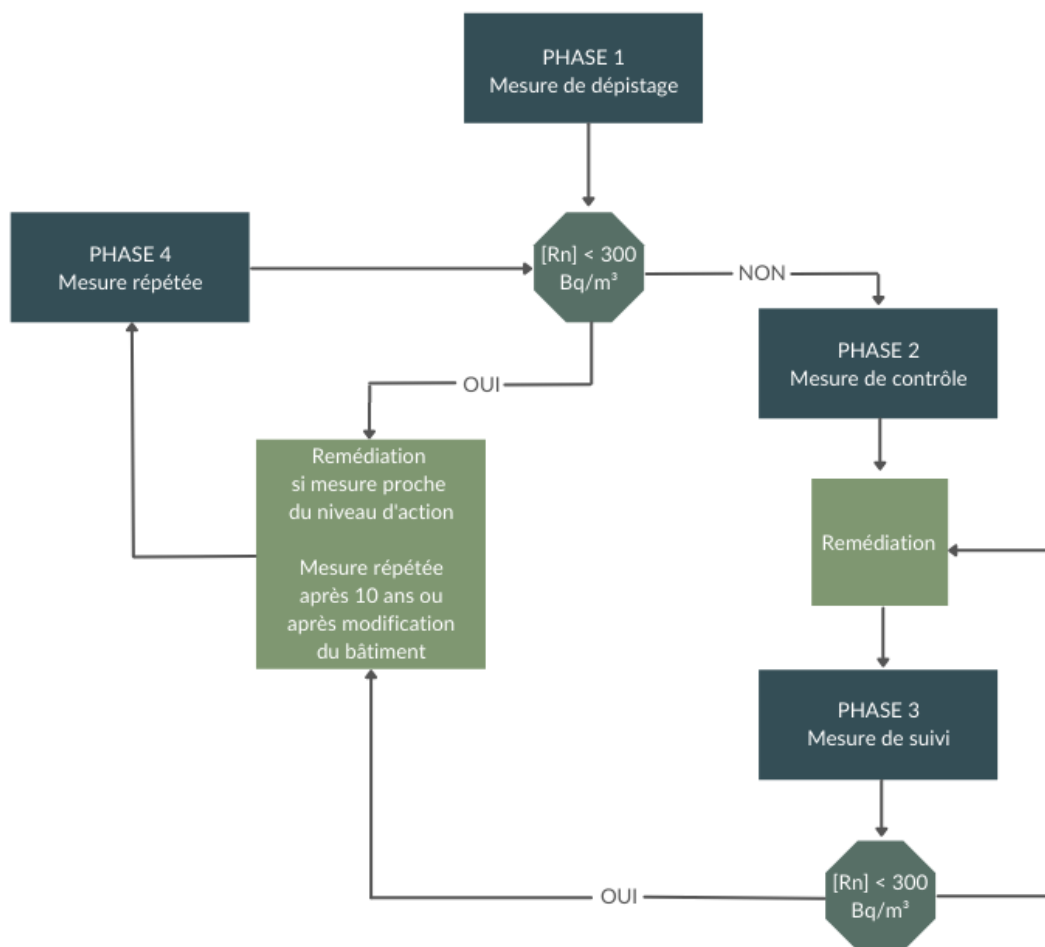
Les règles suivantes doivent être prises en considération en ce qui concerne la répartition des détecteurs dans le bâtiment à contrôler :

- En règle générale, les détecteurs de radon doivent être installés au rez-de-chaussée, dans des locaux où les travailleurs doivent être présents pendant au moins 50% de leur temps de travail.
- Les détecteurs de radon sont installés dans les locaux du rez-de-chaussée et du sous-sol qui sont utilisés comme lieu de travail pendant, respectivement, au moins 15 heures et 5 heures par semaine.
- Si aucun local du rez-de-chaussée n'est utilisé comme lieu de travail pendant au moins 15 heures par semaine (garages, par exemple), les mesures doivent être réalisées à l'étage le plus bas utilisé en surface.
- En ce qui concerne les lieux de travail souterrains, l'approche est identique à celle utilisée pour les sous-sols.
- Au moins un détecteur de radon doit être installé par local à étudier. Le nombre de détecteurs de radon à installer dans un local dépend de la superficie totale occupée par le local (voir tableau « Stratégie de mesure pour les mesures de dépistage sur les lieux de travail en surface »). Pour un local couvrant plus de 200 m², au moins un détecteur doit être prévu par 200 m².
- Les détecteurs de radon doivent être installés de manière à ce que l'air auquel ils sont exposés est comparable à l'air respiré par les travailleurs. Par conséquent, ils ne doivent pas être placés à proximité d'une fenêtre ouverte régulièrement ou d'une grille de ventilation, ni sur le plafond ou le sol ou dans une armoire. Il convient d'éviter de les installer sur des sources de chaleur ou sur un mur.
- Le détecteur de radon doit de préférence se trouver à une hauteur de 1 à 2 mètres au-dessus du sol.
- Dans un local, les détecteurs doivent être installés à un endroit « sûr », afin de réduire autant que possible le risque de déplacement, de perte ou de vol.
- Les détecteurs de radon doivent être munis d'une étiquette claire mentionnant distinctement un numéro de référence ainsi que l'emplacement et les coordonnées (nom, adresse, numéro de téléphone) de l'entreprise ou de l'organisme chargé de la campagne de mesures.
- Il est fortement conseillé d'informer au préalable tous les travailleurs, y compris le personnel de maintenance et d'entretien, du but et des spécifications des mesures à réaliser.

Écoles et centres de jour

- Dans tous les établissements scolaires et les centres de jour, au moins deux classes situées au rez-de-chaussée doivent être étudiées. Le secrétariat ou la salle des professeurs (s'ils se trouvent au rez-de-chaussée) doivent de préférence être étudiés également. Si le sous-sol est utilisé pendant plus de 5 heures par semaine (salle de sport, par exemple), il doit aussi être étudié.
- Si une loge de concierge se situe au rez-de-chaussée, un détecteur doit également y être installé.

Schéma des différentes phases



Formulaires de déclaration

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux de travail

Fiche 1 : Coordonnées

PROPRIETAIRE	
Nom :	
Adresse :	
Code postal :	Commune :
Tél. :	Fax :
Nom de l'interlocuteur :	Prénom :
Fonction :	
Tél. de l'interlocuteur :	E-mail :
GESTIONNAIRE	
Nom :	
Adresse :	
Code postal :	Commune :
Tél. :	Fax :
Nom de l'interlocuteur :	Prénom :
Fonction :	
Tél. de l'interlocuteur :	E-mail :
SERVICE OU BUREAU QUI A REALISE LES MESURES	
Nom :	
Adresse :	
Code postal :	Commune :
Tél.:	Fax:
Nom de l'interlocuteur :	Prénom :
Fonction :	
Tél. de l'interlocuteur :	E-mail :

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux de travail

Fiche 2 : Établissement (site)

Nom :	
Adresse :	
Code postal :	Commune :
Tél. :	Fax :
E-mail :	
CATEGORIE D'ÉTABLISSEMENT	
Établissement scolaire	
Crèche	<input type="checkbox"/>
École maternelle	<input type="checkbox"/>
École primaire	<input type="checkbox"/>
École secondaire	<input type="checkbox"/>
Enseignement supérieur	<input type="checkbox"/>
Autre :	
Établissement sanitaire ou social	
Hôpital ou établissement de soin	<input type="checkbox"/>
Établissement accueillant des personnes handicapées	<input type="checkbox"/>
Établissement hébergeant des personnes âgées	<input type="checkbox"/>
Autre :	
Exploitation champignonnière	<input type="checkbox"/>
Exploitation de grottes ouvertes aux visiteurs	<input type="checkbox"/>
Installation de traitement des eaux ou pompage	<input type="checkbox"/>
Exploitation ardoisière	<input type="checkbox"/>
Exploitation bunker	<input type="checkbox"/>
Bâtiment de service public (bibliothèque, poste, police,...)	<input type="checkbox"/>
Nombre d'occupants dans l'établissement :	
Nombre de bâtiments dans l'établissement sur ce site :	
Détails des activités accomplies dans le bâtiment :	

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux de travail

Fiche 3 : Bâtiment

Nom du bâtiment :			
Nombre de locaux :			
Surface au sol (en m ²) :			
Période de construction			
Avant 1960		1	
Entre 1960 et 1980		2	
Entre 1980 et 1995		3	
Après 1995		4	
Inconnue		5	
Nombre de niveaux du bâtiment		Niveau le plus bas occupé (au moins 5 heures par jour)	
1 niveau (rez-de-chaussée)	1	Sous-sol	1
2 niveaux (1 étage)	2	Rez-de-chaussée	2
3 niveaux ou plus	3	Premier étage	3
		Supérieur au premier étage	4
Interface avec le sol (plusieurs réponses possibles)			
Dallage ou plancher sur terre-plein		1	
Dalle ou plancher sur vide sanitaire		2	
Bâtiments sur cave ou sous-sol		3	
Sol en terre battue		4	
Fondations		5	
Inconnue		6	
Autre :			
Murs			
Béton	1		
Brique	2		
Autre :			


Dessin du bâtiment et localisation des points de mesure

Campagne de mesure de la concentration en radon dans les lieux de travail

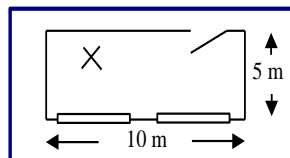
Fiche 4 : Mesures (séparément pour chaque point de mesure)

Identification de la pièce où est réalisée la mesure					
Nom du bâtiment :					
Nom (utilisation) de la pièce mesurée :					
Superficie estimée de la pièce mesurée (en m ²) :					
Caractéristiques de la pièce où est réalisée la mesure					
Utilisation de la pièce		Aération par ouverture des fenêtres*		Composition des fenêtres	
Salle d'enseignement	1	Très fréquente	1	Simple vitrage structure bois	1
Pièce technique	2	Moyenne	2	Simple vitrage structure PVC	2
Dortoir	3	Faible	3	Simple vitrage structure métal	3
Bureau	4	Inconnue	4	Double vitrage structure bois	4
Cantine	5			Double vitrage structure PVC	5
Chambre	6			Double vitrage structure métal	6
Autre (préciser) :				Inconnue	7
Niveau de la pièce		Ventilation mécanique			
Sous-sol	1	Présente	1		
Rez-de-chaussée	2	Pas présente	2		
Premier étage	3	Système double flux avec récupération de chaleur	3		
Supérieur au premier étage	4	Bouches d'extraction mécanique d'air dans les couloirs	4		
		Bouches d'extraction mécanique d'air dans les sanitaires	5		
		Inconnue	6		
		Autre type d'entrée / sortie d'air :			

* Une aération très fréquente peut correspondre à une ouverture quasi-permanente des fenêtres (même si cette ouverture est très faible) ou bien à une aération importante de 10 minutes au moins deux à trois fois par demi-journée, une aération moyenne peut correspondre à une aération importante de 10 minutes 1 ou 2 fois par jour. Si la pièce est ventilée moins souvent que cela, il s'agit d'une aération faible.

Identification de l'appareil de mesure	<p>Numéro d'identification du détecteur :</p> <p>Type de détecteur : <input type="checkbox"/> Alpha-track <input type="checkbox"/> Autre : / Origine :</p>
Emplacement du détecteur dans la pièce	<p>Hauteur par rapport au sol (en m) :</p> <p>Distance par rapport au mur le plus proche (en m) :</p> <p>Plan sommaire de l'emplacement dans la pièce* : </p>
Résultat de mesure	<p>Date de début de mesure : / / Date de fin de mesure : / /</p> <p>Période d'inoccupation** :</p> <p>Concentration mesurée (en Bq/m³) : Incertitude (en Bq/m³) :</p> <p>Copie du rapport de mesure officiel en pièce jointe (obligatoire) : <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Y a-t-il déjà eu des mesures de radon dans le local dans le passé ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Si oui, en quelle année ?</p> <p>Quel était le type de mesure ?</p> <p>Quel était le résultat (en Bq/m³) ?</p>
Remédiation	<p>Y a-t-il déjà eu des interventions de remédiation ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p> <p>Si oui, quand et de quel type ?</p>

* Faire un plan sommaire de la pièce en indiquant les portes, les fenêtres, l'emplacement du détecteur et les dimensions approximatives. Exemple:



** Nombre de jours consécutifs (week-ends exclus) d'absence des occupants pendant la mesure (congés collectifs, fermeture, ...).

Classification radon des communes

Afin de définir des priorités en vue de la réalisation de campagnes de mesure approfondies au niveau communal, destinées à déterminer les zones à risques radon, les communes seront classées sur la base du dépassement relatif du niveau de référence :

Une commune appartient à (se référer aux régions radon 0, 1, 2) :

- la **classe radon 0** si une concentration en radon supérieure au niveau de référence a été constatée dans au maximum 1% du nombre total d'habitations étudiées avant la remédiation ;
- la **classe radon 1** si une concentration en radon supérieure au niveau de référence a été constatée dans plus de 1% mais au maximum de 5% du nombre total d'habitations étudiées avant la remédiation ;
- la **classe radon 2** si une concentration en radon supérieure au niveau de référence a été constatée dans plus de 5% du nombre total d'habitations étudiées avant la remédiation.

Définitions

Lieu de travail

La loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail (art. 2) définit le lieu de travail comme « tout lieu où un travail est effectué, qu'il se trouve dans un établissement ou en dehors de celui-ci ou qu'il se trouve dans un espace clos ou ouvert ». Un lieu de travail souterrain est un lieu de travail où au moins 50% des travailleurs effectuent plus de 50% de leur travail sous la surface du sol. Dans le contexte actuel, où le but est de réaliser une analyse des risques relatifs au radon sur le lieu de travail, seuls les lieux de travail clos dans lesquels du radon est susceptible de s'accumuler sont pris en considération.

Temps de travail

Pour les travailleurs, le nombre d'heures passées sur le lieux de travail est en moyenne 1 800 heures par an. Conditions de travail normales : le temps de travail est limité à 8 heures par jour et 38 heures par semaine sur base annuelle. Une semaine de travail s'étend du lundi au samedi au plus tard. Le travail ne s'effectue normalement pas la nuit (entre 20h et 6h), ni les jours fériés.

Durée de séjour normale

Il s'agit de la durée de séjour moyenne pour la population belge par an dans une pièce fermée ou à moitié fermée (habitation, bâtiment public, moyen de transport,...). La durée de séjour normale est de 8 760 heures par an. La durée de séjour normale à l'intérieur des habitations en Belgique est de 6 100 heures, dont ~30% dans la salle de séjour/cuisine. Sur base annuelle, les étudiants et élèves passent en moyenne 1000 heures dans les locaux scolaires.

Bâtiment

Un bâtiment est une construction, qui peut être naturelle, où on peut séjourner un certain temps. On distingue :

- Les habitations et logements aménagés dans des bâtiments commerciaux, industriels, publics ou privés accessibles au public.
- Les lieux de travail composés d'un seul ou d'un ensemble de plusieurs lieux de travail :
 - en surface ;
 - souterrains (grottes, mines, installations de traitement des eaux, extraction de matières premières, champignonnières,...).

- Les bâtiments accessibles au public :
 - Bâtiment public : bâtiment qui accueille un public plus large que ses utilisateurs directs tels que les habitants du bâtiment ou les personnes y travaillant et qui est en propriété ou en gestion d'une commune, d'une province, d'une région ou de l'État.
 - Bâtiment privé ouvert au public : bâtiment accessible à tout un chacun sans l'accord préalable de qui que ce soit, peu importe que l'accès soit permanent ou soumis à certaines conditions, à certains horaires ou à d'autres motifs.
 - Ces bâtiments peuvent être souterrains ou en surface :
 - en surface : établissements scolaires, crèches, instituts de soins, bâtiments publics,...
 - souterrains : grottes, mines, installations de traitement des eaux, extraction de matières premières, champignonnières,...

Local

Un espace à l'intérieur d'un bâtiment où une personne passe en moyenne plus de 15 heures par semaine.

Niveau de référence radon

La concentration annuelle moyenne en radon, exprimée en Bq/m^3 , au-dessus de laquelle il n'est généralement pas justifiable de prolonger une exposition. La protection doit être optimisée pour des concentrations aussi bien supérieures qu'inférieures à ce niveau de référence afin de ramener l'exposition à une valeur aussi faible que raisonnablement possible. Niveau de référence général : 300 Bq/m^3 . Si le niveau de référence radon est dépassé dans un local, une étude détaillée doit être réalisée et des mesures correctives peuvent s'avérer nécessaires.

Limite supérieure en radon

Il s'agit de l'exposition annuelle, exprimé en kBq.h/m^3 ou de la dose efficace annuelle, exprimée en mSv/an , qui ne peut en aucun cas être dépassée dans des lieux de travail. Limite supérieure en radon : 6 mSv/an ou 600 kBq.h/m^3 . Pour les lieux de travail dont le taux d'occupation est standard ($2\,000 \text{ h/an}$), cette valeur correspond à 300 Bq/m^3 . Si la limite supérieure est dépassée, l'AFCN exige qu'une remédiation soit réalisée aussi vite que ce qui s'avère raisonnablement possible. Des mesures de correction, éventuellement très radicales, doivent alors être prises. La remédiation doit avoir lieu dans un laps de temps permettant une exposition de 600 kBq.h/m^3 . Si celles-ci s'avèrent insuffisantes pour corriger les dépassements des niveaux de dose visés à l'article 20 du RGPRI, l'AFCN impose que certaines prescriptions réglementaires applicables aux expositions planifiées soient également d'application pour le lieu de travail concerné.

Zone à risque radon géogène

Une (partie d'une) commune ou une zone ininterrompue s'étendant sur plusieurs communes voisines où :

1. sur la base de mesures réalisées dans au moins 20 habitations et au moins 5% des habitations existantes en collaboration avec l'AFCN ou à sa demande, les prévisions laissent apparaître que, sans mesure de limitation, 5% ou plus des bâtiments existants ou à construire dépasseront le niveau de référence radon ;
2. sur la base de mesures et autres données dont l'AFCN dispose, telles que des indications géologiques et pédologiques, les prévisions laissent apparaître que 5% ou plus des bâtiments existants ou à construire dépasseront le niveau de référence radon.

Zone à risque radon anthropogène

Une partie d'une commune ou une zone ininterrompue s'étendant sur plusieurs communes voisines où, sur la base de mesures et d'autres données dont l'AFCN dispose, telles que des données sur les activités industrielles développées actuellement/autrefois sur la zone en question, les prévisions laissent apparaître que, sans mesure de limitation, 5% ou plus des bâtiments existants ou à construire dépasseront le niveau de référence radon.

Cadre juridique

Au niveau européen

[90/143/EURATOM](#)

Ces recommandations demandent aux États membres de développer un plan d'action radon pour gérer la problématique du radon dans les habitations et dans les lieux de travail. Le texte stipule que les États membres devront définir un niveau d'action, définir les zones à risque, faire des campagnes de mesures et développer un système pour la mise en place des mesures correctives et préventives.

[96/29/EURATOM](#)

Cette directive précise que le radon sur le lieu de travail peut représenter une source importante d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants et doit donc être limité. L'article 40 stipule que les États membres de l'Union européenne doivent élaborer un système afin d'identifier et de contrôler les lieux de travail qui présentent un risque accru (potentiel) d'exposition au radon.

[2013/59/EURATOM](#)

Cette nouvelle directive remplace les recommandations et les directives précitées et a été transposée en législation belge en 2020. Les différences principales concernent l'extension du champ d'application aux habitations, le développement d'un plan d'action national, la définition des niveaux de référence et l'obligation d'envisager la prévention radon pour les nouvelles constructions. Ce présent document s'appuie sur cette directive.

[Radiation Protection 193](#)

Cette note contient les recommandations de la Commission européenne en vue de la transposition de la directive [2013/59/Euratom](#) dans la réglementation. Elle contient des recommandations relatives aux études globales (*surveys*), aux niveaux d'action, aux procédures de mesure et aux méthodes de calcul. La note renvoie également à la nécessité d'imposer des mesures correctives (remédiation) afin de limiter au maximum l'exposition au radon (ALARA). L'approche actuelle de l'AFCN décrite ici respecte ces recommandations.

Au niveau national

[Arrêté AFCN du 30 novembre 2015](#)

Arrêté de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire fixant les zones à risque et les zones visées respectivement aux articles 70 et 72/1.3 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants. Cet arrêté subdivise le territoire belge en 4 catégories en termes de risque d'exposition au radon. Les classes radon 0, 1 et 2 sont les zones où respectivement <1%, de 1 à 5% et >5% des bâtiments dépassent le niveau d'action de 300 Bq/m³. La 4^{ème} catégorie concerne les zones à risque radon anthropogène (voir définitions).

[RGPRI, A.R. du 20 juillet 2001](#)

Règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants. Le règlement détermine, conformément aux directives internationales, les activités professionnelles courant un risque accru d'exposition au radon dans les régions sensibles en matière de radon. Le niveau de la dose à la suite d'une exposition au radon au-dessus de laquelle les lieux de travail peuvent relever entièrement ou partiellement de la réglementation applicable aux pratiques est de 6 mSv par an ou 600 kBq.h/m³. Ce dernier chiffre correspond à une concentration de 300 Bq/m³ pour un local donné, pour une durée de travail moyenne de 2 000 heures par an.

[Article 4](#)

Cet article détermine que certaines activités professionnelles comportent un risque d'exposition au radon. Ces activités doivent faire l'objet de mesures de la concentration en radon dans les bâtiments. Ces mesures doivent être réalisées conformément au plan d'action radon tel que fixé à l'article 72/1.3. Si la concentration moyenne annuelle du radon dépasse le niveau de référence défini à l'article 20.2.2, e), ces activités professionnelles doivent être déclarées à l'Agence conformément à l'article 9.1. Il s'agit de locaux de travail souterrains, d'installations de traitement des eaux, d'établissements scolaires, de crèches, d'instituts de soins, de bâtiments publics et de manière plus générale, de chaque local de travail se trouvant dans une [zone à risque radon](#).

[Article 9](#)

Cet article détermine les éléments qui doivent figurer dans la déclaration adressée à l'AFCN. Outre les données administratives, celle-ci doit spécifier en détails les conditions de mesure et les résultats de toutes les analyses radon effectuées. Au besoin, l'AFCN peut exiger des mesures ou renseignements complémentaires afin de pouvoir évaluer convenablement le risque radon. L'AFCN peut imposer des mesures correctives en cas de dépassement de certains niveaux de dose (voir article 20). Si celles-ci s'avèrent insuffisantes pour corriger les dépassements des niveaux de dose visés à l'article 20, l'AFCN impose que l'ensemble ou une partie des prescriptions réglementaires applicables aux pratiques nucléaires soient également d'application pour l'établissement concerné.

[Article 20.2.2](#)

L'AFCN détermine le niveau de référence pour les situations d'exposition existantes provenant d'une exposition au radon, le niveau de référence de la concentration d'activité dans l'air est fixé à 300 Bq/m³. Il s'agit de la concentration annuelle moyenne en radon au-dessus de laquelle il est déconseillé de permettre toute exposition résultant de cette situation d'exposition, bien que cette concentration ne constitue pas une limite qu'il est interdit de dépasser.

[Article 20.3](#)

Cet article définit les niveaux de dose utilisés en application de l'article 9. Il s'agit d'une exposition annuelle au radon supérieure à 600 kBq.m-3.h ou d'une exposition au radon lors de laquelle les travailleurs ou des personnes du public peuvent recevoir des doses efficaces supérieures à 6 millisievert par an. Pour un temps de travail de 2 000 heures par an, cela correspond à une concentration radon de 300 Bq/m³.

[Article 70](#)

L'Agence est chargée du contrôle des doses reçues par la population suite à une exposition au radon, dans les zones et selon les procédures définies par l'Agence.

[Article 72/1.3](#)

Cet article définit le contenu du plan d'action national belge pour faire face aux risques à long terme dus à l'exposition au radon dans les logements, les bâtiments ouverts au public et les lieux de travail. Le [plan national belge d'action radon](#) est publié sur le site web de l'AFCN et définit les objectifs, actions et tâches à réaliser afin de réduire l'exposition au radon de la population et des travailleurs.