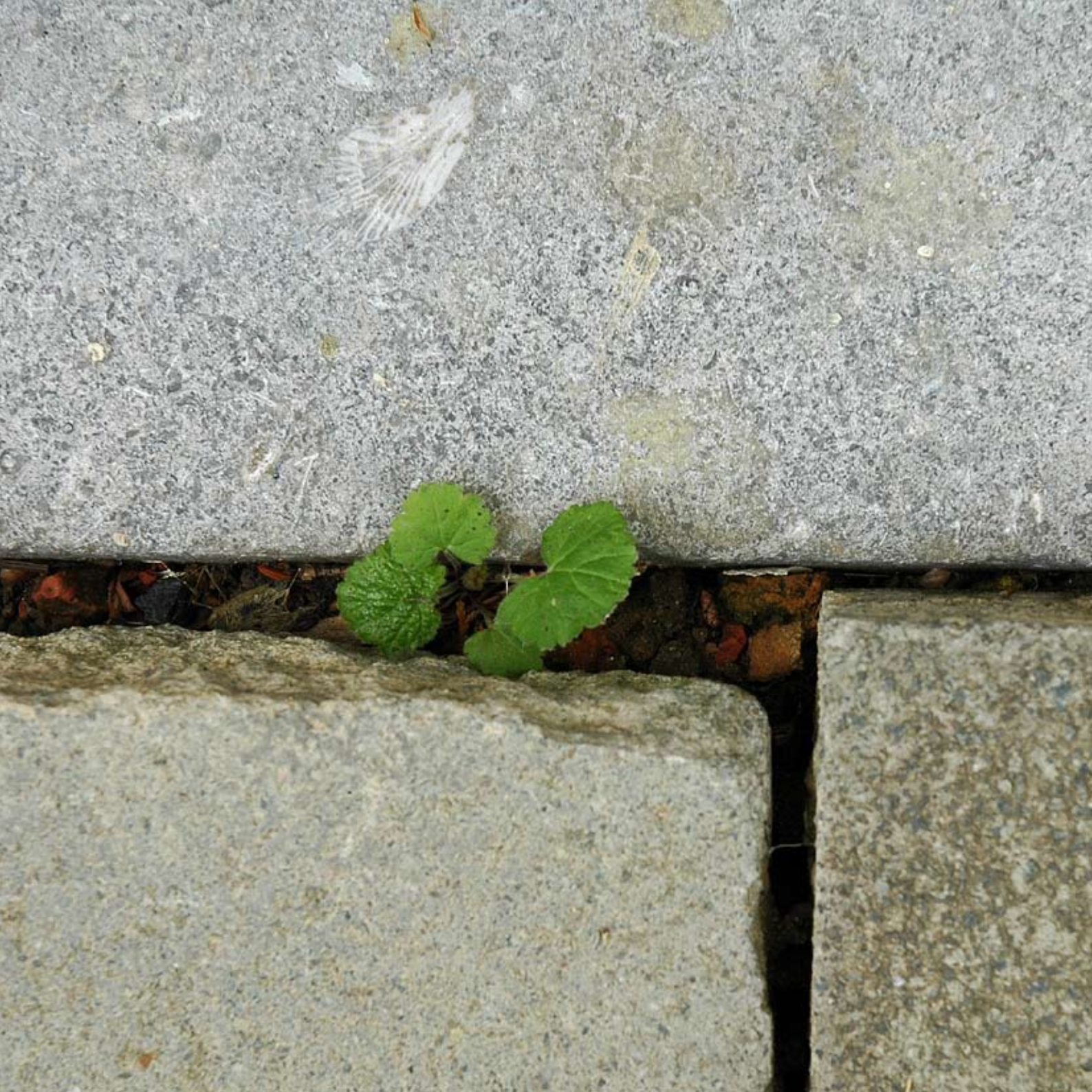




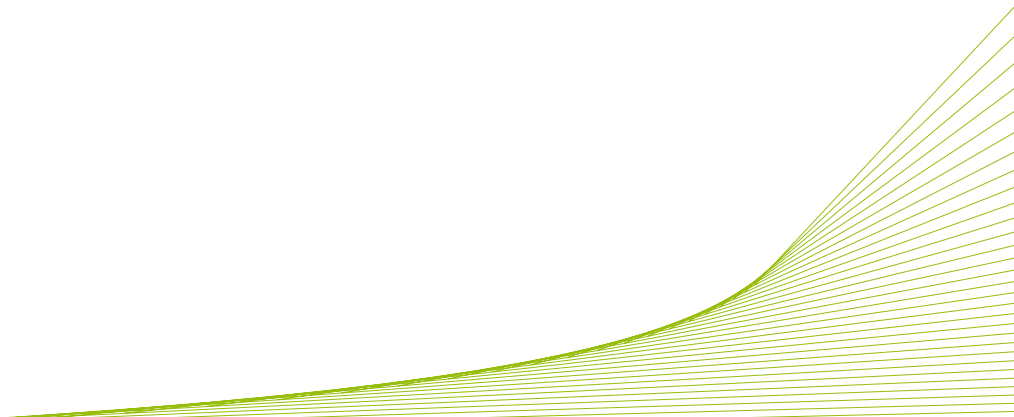
Le **Radon** et votre habitation
méthodes de remédiation et de prévention





Contenu

Introduction	5
Principes de remédiation et de prévention	6
Terminologie	7
Une approche “intelligente” des mesures à prévoir	11
• Les barrières contre le radon	13
• Traitement du soubassement (cave et vide sanitaire)	17
• Evacuation du radon : améliorer la ventilation intérieure de l'immeuble	19
Adresses utiles	30



Le radon est la deuxième cause de cancer pulmonaire. La seule façon de connaître le taux de radon de votre immeuble est de le mesurer. Les techniques de mesure ne présentent aucun danger pour la santé. Il existe des méthodes pour réduire le taux de radon. Appliquez-les ! Les adresses utiles se trouvent en fin de brochure.



Introduction

Remédiation ? Inconnu au dictionnaire ! C'est pourtant le mot-clé de cette brochure : 'remèdes à apporter'. Il existe en effet de multiples solutions pour minimiser - voire pour éliminer - la nuisance potentielle du radon. A vous de les découvrir, de voir celle(s) répondant le mieux aux particularités de votre environnement, et ensuite de passer à l'action ! Bonne lecture !

Le radon est un gaz radioactif inodore, incolore, d'origine naturelle. Il se forme par désintégration de l'uranium, un élément présent dans tous les sols et les roches, en quantités variables. A partir du sol, le radon se diffuse dans l'air. Bien qu'il soit rapidement dilué à l'air libre, il peut se trouver concentré dans les espaces clos tels que des habitations. Inhalé avec l'air respiré, le radon présente dès lors un risque non négligeable pour la santé humaine. Des études épidémiologiques mettent bien en évidence la relation entre l'exposition au radon et le risque de cancer pulmonaire. Pour réduire au maximum les risques sanitaires, il est recommandé de procéder à un certain nombre d'aménagements de son immeuble, ceci afin d'éviter autant que possible des concentrations excessives en radon.

En Belgique, la concentration moyenne en radon est d'environ 50 Bq/m³. C'est en Ardenne que se mesurent les plus fortes concentrations de radon. Mais ces dernières peuvent varier fortement en fonction de divers critères : d'une région à l'autre, de la nature et composition du sous-sol, des voies de migration du radon des sous-sols vers les étages, etc. Même des habitations contiguës peuvent présenter des concentrations très différentes de radon. Ainsi, chaque maison est un cas particulier.

Pour connaître la teneur en radon, vous devez impérativement procéder à une série de mesures. Tester votre maison est facile et peu coûteux, et le résultat vous indiquera les actions à prendre. En cas de nécessité, si le taux de radon dépasse les niveaux de référence, il faudra effectuer un diagnostic du bâtiment. Cela implique une inspection visuelle destinée à identifier les voies d'entrée du radon et les caractéristiques de la construction. L'ensemble de ces facteurs déterminera le choix d'une ou de plusieurs méthodes de remédiation, combinées s'il y a lieu.

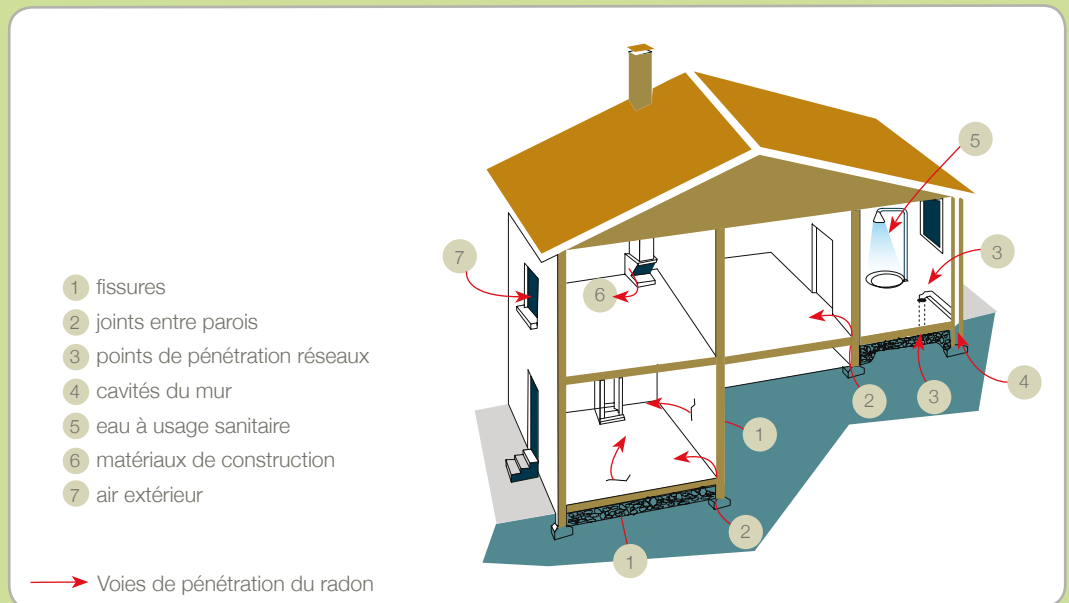
Cette brochure n'explique pas tous les aspects du radon et des risques liés à l'exposition à ce gaz. Des informations plus générales à propos du radon et de ses conséquences pour la santé sont disponibles dans d'autres brochures, ainsi que sur le site www.fanc.fgov.be. De plus amples informations sur les actions correctives concrètes et sur les matériaux à utiliser peuvent également être consultées via ce site.

* L'unité de concentration en radon s'exprime en Becquerel par mètre-cube (Bq/m³), le Becquerel étant une unité de radioactivité qui est égale à 1 désintégration par seconde du noyau atomique.

Principes de remédiation et de prévention

Les principes de remédiation visent à diminuer la présence de radon dans les bâtiments. Ils consistent :

- A empêcher le radon venant du sol de pénétrer dans les constructions ;
- A diminuer la concentration de radon dans le volume habité.



A partir du sol, le radon se diffuse dans une construction par les fissures et les perforations de la dalle.

Terminologie

Afin de protéger la population d'expositions élevées au radon, certains niveaux de référence sont utilisés (concentration en radon exprimée en Bq/m³) :

- Pour les nouvelles constructions, un niveau de 200 Bq/m³ : la concentration moyenne annuelle en radon à ne pas dépasser impliquant - si nécessaire - des mesures préventives, dans des nouveaux bâtiments, pour des agrandissements de bâtiments existants et dans certains cas de rénovation ;
- Pour les constructions existantes, un niveau de référence de 400 Bq/m³ : définissant la concentration moyenne annuelle en radon dans une pièce occupée à partir de laquelle des actions correctives sont recommandées ;
- Un niveau d'intervention de 1000 Bq/m³ : à partir duquel l'AFCN recommande la mise en œuvre immédiate des actions de remédiation.

De façon générale on distingue dans les techniques de remédiation trois catégories :

- 1. La première catégorie consiste à mettre en place des barrières contre le radon (mesures d'étanchement et de traitement du soubassement, étanchement du sous-sol par vitrification ou bétonnage, étanchement des interstices et fissures avec des résines) ; ces mesures sont un préalable essentiel à l'efficacité d'autres solutions ;

- 2. La deuxième catégorie consiste à traiter le soubassement du bâtiment (pressurisation, aération de la cave ou du vide sanitaire) ;
- 3. La troisième catégorie vise l'évacuation de l'air chargé en radon par la mise en place de techniques d'aération (aération naturelle, mécanique, ventilation du sol au niveau des fondations, par création d'un vide sanitaire, par mise en surpression du bâtiment).

La mise en œuvre des mesures est progressive : d'abord les mesures de première catégorie et en dernier lieu, si nécessaire, la mise en surpression du bâtiment.

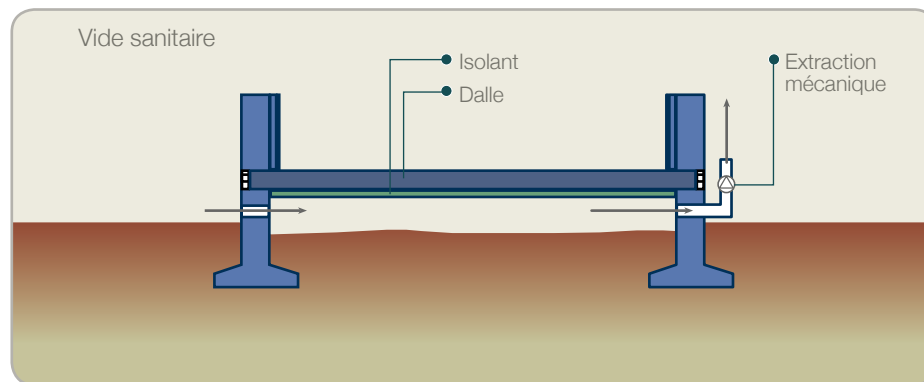
(*) L'unité de concentration en radon s'exprime en Becquerel par mètre-cube (Bq/m³), le Becquerel étant une unité de radioactivité qui est égale à 1 désintégration par seconde.



Terminologie

Dans certains immeubles, plusieurs méthodes de remédiation doivent se combiner afin de réduire au maximum la concentration en radon. Le choix final de la technique de remédiation est déterminé par plusieurs facteurs :

- Le taux de radon dans la construction. Si ce taux est très élevé (plus de 800 Bq/m³), des mesures plus élaborées sont nécessaires ;
- Le type de sous-sol. Si on souhaite modifier la différence de pression entre le sous-sol et l'immeuble, la perméabilité du sol doit être suffisamment grande pour permettre cette modification ;
- La présence de caves ou de vides sanitaires ;
- L'étanchéité de l'immeuble ou de la cave. Si on souhaite modifier la différence de pression entre le sous-sol et l'immeuble, la dalle et les murs doivent être suffisamment étanches ;
- Les possibilités de ventilation ;
- Les matériaux utilisés.



Une bonne aération du vide sanitaire ou du vide ventilé entre le sol et la maison évite que le radon ne pénètre dans la construction.



Une approche “intelligente” des mesures à prévoir

Vous êtes décidé à agir. Mais la diversité - et parfois la complexité - des techniques visant à réduire à long terme les teneurs en radon impliquera peut-être pour vous le recours à des hommes de métier possédant l'expérience voulue.

Une liste d'adresses d'organismes susceptibles de vous aider dans la recherche d'un entrepreneur spécialisé figure en dernière page. N'hésitez pas à demander des conseils. Ces organismes ne peuvent cependant pas vous recommander telle ou telle entreprise, mais bien vous fournir une liste régionale. Il vous appartient ensuite d'interroger les fournisseurs de votre choix et de vous enquérir de leurs capacités et de leurs conditions d'intervention (devis).

En optant pour une approche professionnelle, ne perdez pas de vue que vous allez réaliser un investissement qui valorisera pour longtemps la valeur de votre immeuble. D'autres retombées positives peuvent résulter des travaux entrepris : élimination de l'humidité, des déperditions de chaleur, des risques de moisissures et d'autres inconvénients inhérents à la situation actuelle du bâtiment. Autant de raisons pour jouer la carte de la professionnalisation et de la sécurité.



Pour mobiliser votre vigilance, le logo représenté ici vous signalera chaque fois que nécessaire les techniques nécessitant l'intervention de professionnels.



- Les barrières en vue d'empêcher le radon de pénétrer

Couverture de la terre nue

Comment faire ?

Toute cave ayant un sol en terre battue doit être creusée autant qu'il est nécessaire en vue d'y couler une dalle de béton. Avant que le béton ne soit coulé, il faut installer une couche de pierres concassées d'une épaisseur de 10 cm au-dessus du sol en terre battue, couche sur laquelle sont alors posés une membrane de géotextile et ensuite un pare-radon (membrane PE de minimum 0,4 mm). **Tous les joints doivent être soigneusement étanchés.**

Un vide sanitaire relié à un sous-sol peut être couvert, ventilé et / ou étanché par rapport au sous-sol en question. Un vide sanitaire non relié à un sous-sol peut être ventilé. Le sol en terre battue peut être recouvert au moyen d'un revêtement étanche aux gaz (avec des ouvertures d'aération passives vers l'extérieur) ou avec du béton.



Cette méthode empêche le radon de pénétrer dans le bâtiment en installant un système de diverses couvertures (pierres concassées, béton, etc.) de la terre nue.

Obturation des fissures, joints et orifices

Le radon pénètre dans le bâtiment par toutes les ouvertures, les plus minimes soient-elles (y compris les petites fissures et orifices, tels que les pores des blocs de béton). L'étanchement de ces fissures et de ces orifices constitue souvent une étape préliminaire essentielle lorsqu'on utilise d'autres méthodes. Dans les bâtiments pour lesquels le radon constitue un problème marginal, l'étanchement seule doit suffire.

Dans certains bâtiments, il est difficile, voire impossible d'étancher certaines zones, si ce n'est au prix de dépenses importantes. Il s'agit en particulier de la partie supérieure des murs de blocs creux de béton ou de terre cuite, de l'espace entre le mur de blocs et le parement extérieur en briques, et des orifices dissimulés par des foyers et des cheminées en maçonnerie.

Limitations

Il est très difficile de trouver toutes les fissures et tous les orifices d'un bâtiment. Tant que la plupart des points d'entrée n'ont pas été obturés, cette méthode peut n'avoir que des effets limités contre la pénétration du radon. En outre, le tassement du bâtiment et les autres contraintes peuvent créer des fissures supplémentaires au fur et à mesure que le temps passe. Par conséquent, il faut procéder à un contrôle visuel au moins une fois par an.

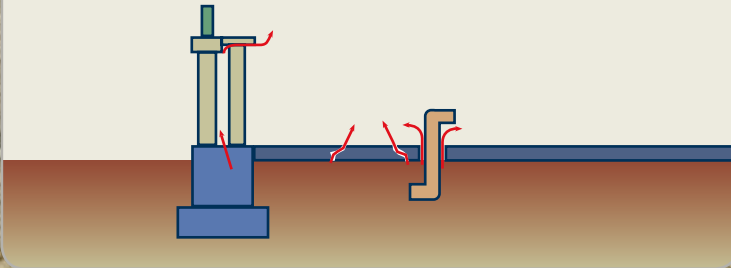
Comment faire ?

Etanchez les joints entre les murs et le sol avec des produits d'étanchement se présentant sous la forme d'un film de polyuréthane souple, avec du mortier ou de la mousse (polyuréthane). Dégagez suffisamment les fissures et les ouvertures pour le passage des canalisations afin de permettre leur obturation avec des produits d'étanchement compatibles, non rétrécissants et étanches aux gaz. Pour les murs poreux (en particulier les murs de parpaings), appliquez une peinture étanche à l'eau, de ciment ou d'époxy, sur une surface soigneusement préparée.

Cette méthode réduit l'apport de radon vers le bâtiment en couvrant de façon étanche tous les joints et fissures.

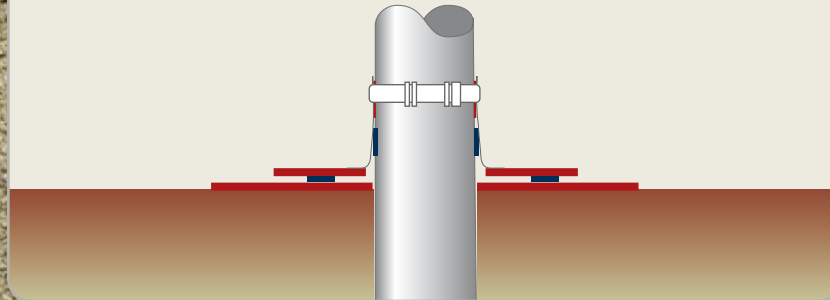
Pénétration du radon par ouvertures

→ Radon



Obturation des fissures, joints et orifices :

Utilisation de matériaux étanches au radon pour étancher les ouvertures : des membranes étanches (pare-radon), des bandes adhésives, du mousse polyuréthane ou du silicone.





- Traitement du soubassement (cave et vide sanitaire)

Ventilation du soubassement

La ventilation naturelle ou mécanique de la cave ou du vide sanitaire a un effet de dilution sur le taux de radon dans la cave et le vide sanitaire. Il s'ensuit une réduction de l'infiltration du radon émanant de la cave ou du vide sanitaire à l'intérieur du bâtiment.

Limitations

La ventilation naturelle est la moins coûteuse. L'effet sur le taux de radon à l'intérieur est néanmoins souvent très limité. En effet, le débit de ventilation naturelle varie avec les conditions atmosphériques et s'avère impossible à contrôler. De plus, avec le temps, les gens oublient leurs bonnes intentions et appliquent de moins en moins cette aération.

La ventilation mécanique permet de maintenir un flux constant indépendamment des conditions atmosphériques et garantit de ce fait un effet constant. Elle offre un certain nombre d'inconvénients, notamment la consommation énergétique (consommation d'électricité et déperdition de chaleur), les nuisances acoustiques et surtout le risque de gel.

Comment faire ?

Prévoyez de préférence des voies d'aération sur deux faces opposées de la cave ou du vide sanitaire, au lieu d'ouvertures pratiquées sur une même face. Le flux résultant de deux ouvertures opposées peut être jusqu'à dix fois plus important que pour des ouvertures faites dans un seul mur.

Veillez à protéger les denrées alimentaires, les conduites sanitaires ou les conduites de chauffage contre le gel.

Isolez le plancher entre la cave ou le vide sanitaire et l'intérieur de façon à éviter des pertes d'énergie trop importantes.

Prévoyez des ouvertures dans les cloisons internes de la cave ou du vide sanitaire afin de garantir une bonne circulation d'air. Cette recommandation s'applique surtout aux grandes surfaces.

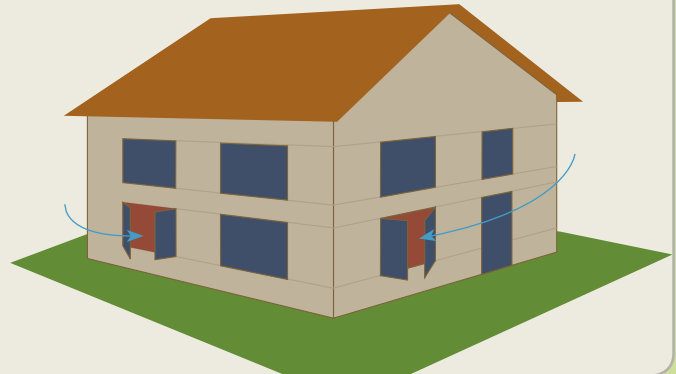
Évitez d'installer un système de ventilation mécanique lorsqu'il y a des appareils de combustion présents.

Cette méthode consiste soit à ventiler le soubassement naturellement ou mécaniquement, soit à le mettre en légère dépression par rapport au volume occupé, par extraction mécanique. Le radon est alors évacué avant qu'il ne pénètre dans le bâtiment. Ces techniques sont reconnues pour être parmi les plus efficaces.

Cette méthode consiste à remplacer l'air intérieur chargé de radon par de l'air extérieur et à égaliser la pression.



Aération naturelle



Une bonne aération naturelle de la maison peut déjà, si elle est appliquée systématiquement, diminuer la concentration du radon dans la maison.

- **Evacuation du radon : améliorer la ventilation**

Lorsqu'un immeuble ne dispose pas d'un système de ventilation ou qu'il est insuffisamment ventilé, la mise en place d'un système adéquat de ventilation doit être envisagée.

Aération naturelle

Remarque : la Région wallonne impose des normes de ventilation dans les bâtiments (norme NBN D50-001). Renseignez-vous auprès de votre administration communale.

Une aération naturelle existe dans tout bâtiment par passage de l'air à travers des ouvertures (fenêtres, fentes et fissures), du fait du vent, et de la différence de température et de pression existant entre l'air intérieur et l'air extérieur. Les constructions les plus récentes sont généralement plus 'étanches' et peuvent présenter des facteurs de renouvellement de l'air très faibles si elles ne sont pas munies d'un système de ventilation.

Limitations

Les conditions climatiques rendent cette technique inapplicable tout au long de l'année, du fait des désagréments et / ou de l'augmentation des frais de chauffage qu'elle entraîne. L'ouverture des fenêtres peut également compromettre la sécurité du bâtiment.

Comment faire ?

Il convient d'aérer le niveau le plus bas du bâtiment si celui-ci est en contact direct avec le sol. Si votre immeuble possède une cave ou un vide sanitaire, c'est ce local que vous devez aérer. En cas d'absence de cave ou de vide sanitaire, vous devez aérer les parties occupées. Il est recommandé d'ouvrir les fenêtres à tous les niveaux (y compris celui qui correspond aux principales pièces occupées), si les conditions extérieures le permettent.

Comme indiqué dans l'introduction, le radon pénètre dans le bâtiment lorsque la pression de l'air en cave ou dans le niveau le plus bas est inférieure à la pression de l'air dans le sol adjacent. Il faut donc impérativement que le système de ventilation ne réduise pas encore la pression de l'air dans le bâtiment et ne vienne pas renforcer 'l'effet cheminée'. Pour cela, il faut veiller à bien ouvrir les soupiraux, les orifices d'aération ou les fenêtres de façon égale sur tous les côtés. Veillez aussi à prendre des précautions pour éviter que les tuyaux ne gèlent lorsque vous ventilez des locaux non chauffés.

Ventilation par air pulsé

Plutôt que d'utiliser le mouvement naturel de l'air, il est possible d'avoir recours à des ventilateurs d'air pulsé (synonyme Ventilation mécanique contrôlée ou VMC) pour garantir une ventilation appropriée. Vous pouvez, par exemple, installer un ventilateur pour qu'il introduise de façon continue de l'air frais dans le bâtiment par les conduites de chauffage central à air pulsé, si elles existent, et installer des grilles, en laissant les portes et les fenêtres fermées.

Limitations

La ventilation à air pulsé, tout comme la ventilation naturelle, peut être employée dans la plupart des bâtiments, mais dans de nombreux cas, le prix à payer en matière de réduction du confort et/ou d'augmentation excessive des frais de chauffage peut s'avérer fort élevé. Cette méthode peut être utile comme mesure provisoire, en cas d'existence de taux de radon très élevés, en attendant l'application de mesures définitives.

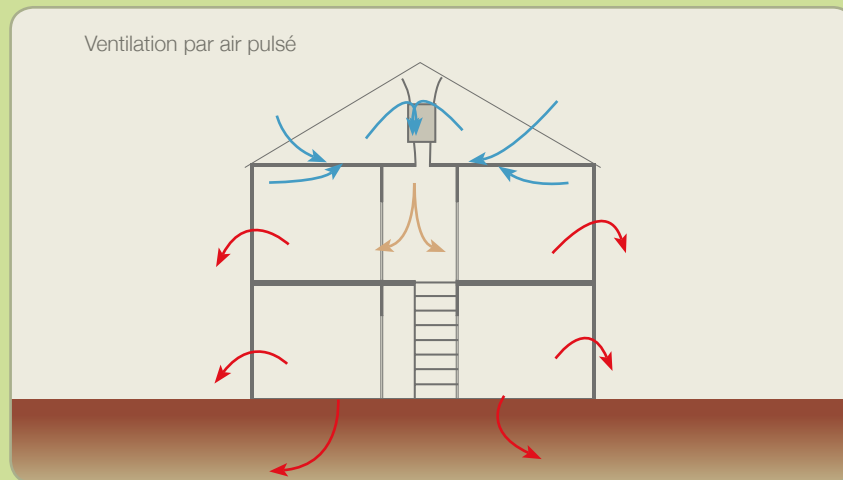
Comment faire ?

Veillez à ventiler le niveau le plus bas du bâtiment (on peut également envisager de fermer et de ne pas utiliser la cave). Il est recommandé de ventiler tous les niveaux dès que les conditions extérieures le permettent. De l'air doit être pulsé dans le bâtiment et doit pouvoir sortir par les fenêtres ou les orifices d'aération sur les murs adjacents ou opposés.

Dans de nombreux bâtiments, il est également possible de faire passer l'air par un système de chauffage central existant.

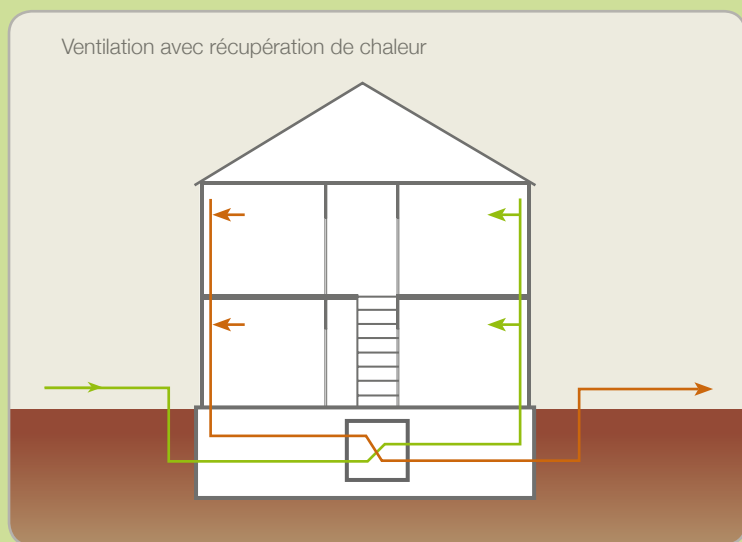
Attention : l'utilisation d'un ventilateur aspirant pour faire sortir de l'air du bâtiment peut diminuer la pression de l'air à l'intérieur et y attirer plus de radon. L'utilisation de ventilateurs couvrant le bâtiment entier n'est pas recommandée parce que ceux-ci fonctionnent en principe selon le mode aspirant.

Cette méthode est en soit une variante de la méthode 'ventilation naturelle'. Elle utilise des ventilateurs pour maintenir un taux d'échange d'air donné indépendamment des conditions atmosphériques.



Dans des maisons bien isolées et étanches, une ventilation mécanique est plus efficace que l'aération naturelle.

L'air intérieur chargé de radon est remplacé par de l'air extérieur via un dispositif de ventilation à récupération de chaleur qui utilise la chaleur de l'air évacué pour chauffer l'air entrant.



Un échangeur de chaleur préchauffe l'air froid et propre de l'extérieur (flèches vertes), avant qu'il soit pulsé dans les pièces. Il utilise pour ça l'air chaud, chargé en radon, qui est évacué vers l'extérieur par un extracteur (flèches rouges).

Ventilation mécanique double flux avec récupération de chaleur

Cette méthode (parfois désignée par « échangeur de chaleur air-air ») permet de récupérer entre 50 % et 80 % de la chaleur qui, avec un système de ventilation équivalent mais dépourvu de ce dispositif, est perdue. Les appareils de ventilation sont conçus, installés et réglés par des spécialistes du chauffage, de la ventilation et de la climatisation. Vous pouvez installer directement des appareils muraux généralement moins complexes. Ici on utilise un ventilateur pour insuffler de l'air directement dans l'immeuble et un ventilateur pour l'en extraire.

Limitations

Utiliser un système de ventilation avec récupération de la chaleur comme système unique pour réduire le taux de radon est efficace seulement à condition que le taux de radon initial ne dépasse pas 400 à 600 Bq/m³. Il est possible d'obtenir un taux de réduction supérieur dans des bâtiments étanches.

Comment faire ?

Pour simplifier les tracés des canalisations nécessaires dans les différentes parties du bâtiment, il est possible d'installer l'appareil de ventilation avec récupération de la chaleur, constitué de l'élément central et des ventilateurs, dans une partie écartée du bâtiment, par exemple une cave ou un débarras.

Veillez à tenir les bouches de pulsion d'air frais à bonne distance des points d'extraction de l'air intérieur, en plaçant l'extraction de l'air chargé de radon dans le sous-sol ou au niveau le plus bas du bâtiment.

Vérifiez que l'équilibre est réalisé sans différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur.

En général, les ventilateurs à récupération de chaleur sont économiquement rentables s'ils fonctionnent lorsqu'il existe une différence de température importante entre l'intérieur et l'extérieur. Sinon, on obtiendra la même ventilation et la même élimination de radon en ouvrant les fenêtres.

Les débits obtenus en ouvrant les fenêtres peuvent être bien plus élevés.

Intervention des professionnels nécessaire



L'évacuation de l'air chargé de radon doit se faire à bonne distance du bâtiment, ou au niveau du toit, pour éviter que le radon rentre dans le bâtiment

Cette méthode consiste à réduire la quantité de radon pénétrant dans le bâtiment en utilisant des ventilateurs aspirants.

Ventilation du bâtiment par extraction d'air

La présence de certains ventilateurs aspirants et de certains systèmes de combustion (tels que poêles fonctionnant au bois ou foyers de cheminées) peut abaisser la pression dans le bâtiment par consommation d'air et/ou évacuation de celui-ci vers l'extérieur. Plus la pression dans le bâtiment sera faible par rapport à celle qui existe dans le sol, plus l'air chargé en radon provenant du sol sous-jacent pourra pénétrer à l'intérieur.

Installation

S'il faut utiliser des ventilateurs aspirants, ouvrez légèrement les fenêtres situées à proximité de ceux-ci. Faites de même en ce qui concerne les fenêtres situées à proximité des poêles fonctionnant au bois, des foyers et autres appareils de combustion. Cela aura pour conséquence de faciliter le flux d'air frais en provenance de l'extérieur.

Installez un système permanent permettant de fournir de l'air extérieur aux appareils de combustion domestiques. Dans le cas des systèmes de chauffage et de climatisation centraux à air pulsé, obturez toutes les bouches de retour d'air froid qui se trouvent dans la cave ou vide sanitaire (ainsi, on ne déséquilibre pas le système). Cela réduira l'infiltration d'air du sous-sol dans les conduites.

Fermez les dérivations d'écoulement de l'air (ouvertures dans le plancher entre les étages) de façon à empêcher les mouvements d'air dans le bâtiment. Fermez les ouvertures aménagées dans l'enceinte du bâtiment aux niveaux supérieurs, afin de réduire la sortie d'air.

Limitations

L'efficacité des techniques de réduction de la dépressurisation en ce qui concerne la réduction des taux de radon dépendra du temps.

Par exemple, une technique visant à réduire la dépressurisation provoquée par un ventilateur aspirant ou par un foyer peut avoir un impact important si l'installation fonctionne ; mais, l'effet annuel moyen sera plus faible si l'on n'utilise l'installation que pendant une faible partie de l'année.

Intervention des professionnels nécessaire



Comment faire ?

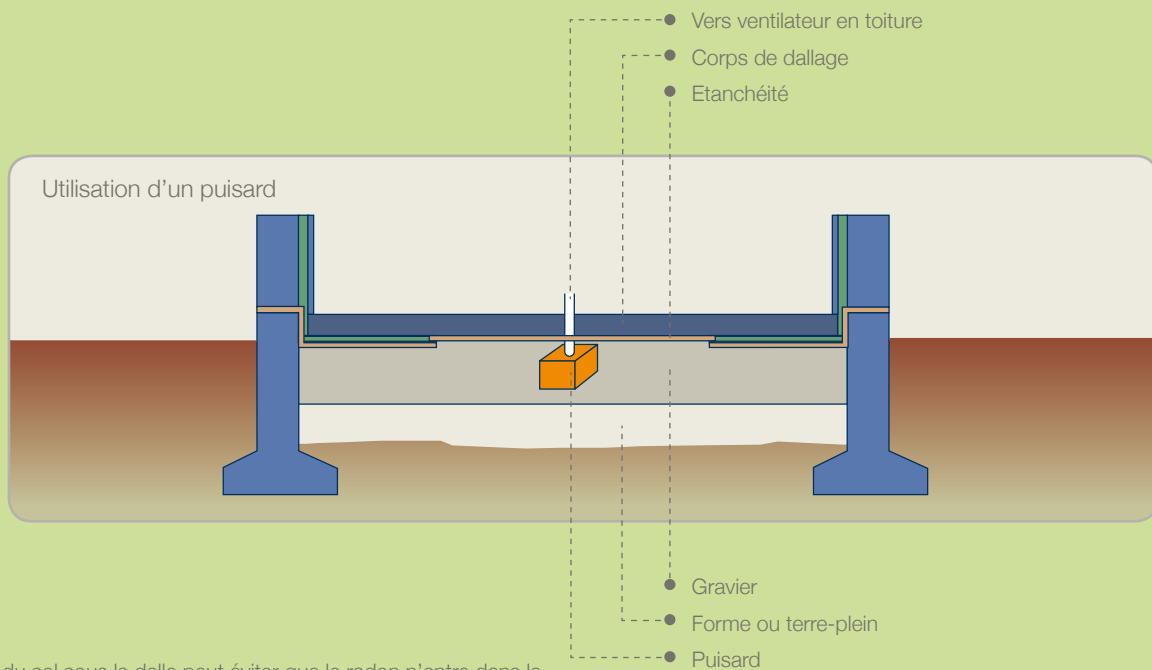
Évitez, si possible, l'utilisation de ventilateurs aspirants ou assurez une entrée d'air extérieur pour compenser l'évacuation d'air du bâtiment. Amenez de l'air extérieur à proximité des appareils de combustion. Un réseau de canalisation peut être installé entre un mur extérieur approprié et les appareils de combustion. Un clapet manuel ou automatique devra être placé sur cette canalisation pour éviter l'entrée d'air froid lorsque le poêle ou le fourneau ne fonctionne pas. Installez un système de filtrage à l'extrémité de la canalisation pour arrêter les insectes et les débris

Vérifiez que les fenêtres du côté du bâtiment abrité du vent ne soient ouvertes que lorsque les fenêtres du côté du bâtiment exposé au vent le sont aussi.

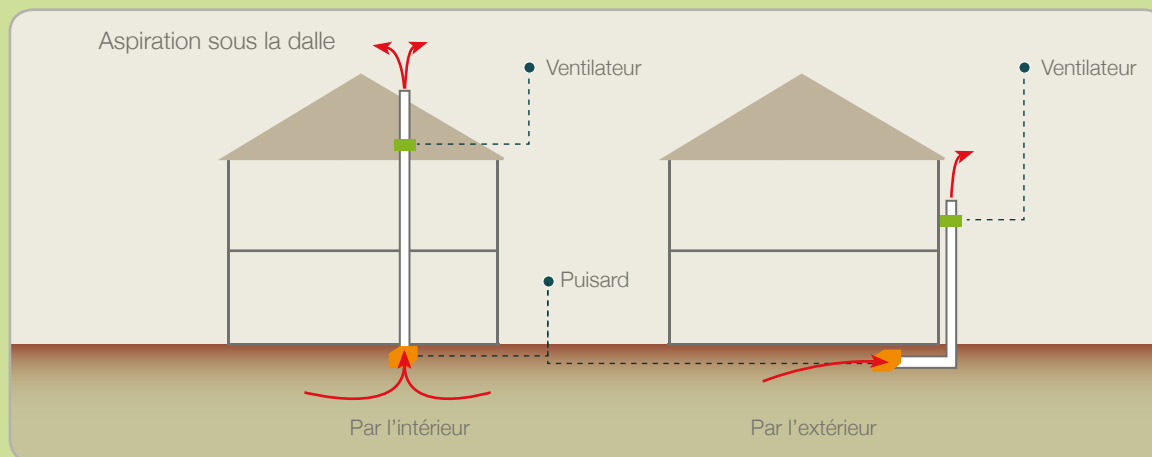


Attention : de nombreux appareils de combustion sont conçus pour fonctionner avec de l'air ambiant, mais, pour beaucoup d'autres, une modification serait non seulement illégale, mais aussi dangereuse. Les fourneaux à gaz en sont un exemple. Dans ce cas, il convient d'amener de l'air de l'extérieur jusqu'à un point proche de l'appareil considéré ou d'installer l'appareil dans un local qui a des orifices d'aération en communication avec l'extérieur.

Cette méthode consiste à mettre le sous-sol de l'immeuble en dépression en installant un système d'aspiration sous la dalle. Le radon est alors aspiré et évacué hors du bâtiment.



La mise en dépression du sol sous la dalle peut éviter que le radon n'entre dans la construction. Le raccordement d'un collecteur d'air (puisard) à un système d'extraction (ventilateur) crée une dépression dans le sol et évacue l'air pollué.



Aspiration sous la dalle

Limitations

Cette méthode est particulièrement appropriée dans le cas où les fondations sont construites sur un bon agrégat ou sur un sol perméable.

Lorsque la perméabilité sous la dalle n'est pas très bonne, il est encore possible d'avoir recours à la méthode d'aspiration sous la dalle. Si la perméabilité est inférieure à ce qui est souhaitable, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser un plus grand nombre de tuyaux d'aspiration.

Les systèmes d'aspiration sous la dalle exigent, d'une part, un ventilateur capable de maintenir une pression d'au moins 12.5 – 25 mm et, d'autre part, la fermeture des ouvertures accessibles dans la dalle.

Comment faire ?

Utilisez un ventilateur pour évacuer des fondations le radon émanant du sol, au moyen d'un puisard, ou de tuyaux individuels qui sont introduits dans la zone située en dessous de la dalle de béton.

Les tuyaux peuvent être enfoncés verticalement du haut vers le bas, à travers la dalle, depuis l'intérieur du bâtiment, ainsi que le montre l'illustration, ou horizontalement à travers un mur de fondation à un niveau inférieur à celui de la dalle.

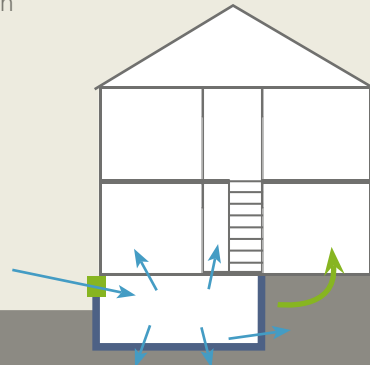
Cette dernière méthode est plus pratique dans le cas de dalles coulées à proximité de la surface du sol. Les tuyaux doivent conduire les flux de radon de préférence au niveau du toit, loin des fenêtres et des orifices d'aération qui pourraient permettre au gaz de rentrer dans le bâtiment.

Intervention des professionnels nécessaire



Cette méthode consiste à maintenir la partie du bâtiment en contact avec le sol à une pression supérieure à celle de l'air dans le sol.

Pressurisation



La mise en surpression de la cave ou de la pièce en contact avec le sol évite que le radon n'entre dans la maison. Pour la création d'une surpression, la construction doit nécessairement être bien étanche (isolée).

Pressurisation

La technique la plus courante consiste à souffler de l'air provenant de la partie supérieure dans le sous-sol. Dans certains cas, il sera possible de souffler de l'air provenant de la partie supérieure dans un vide sanitaire. (Voire figure p. 9)

Limitations

L'application de cette technique est strictement limitée à des bâtiments ayant soit une cave, soit des vides sanitaires séparés de façon relativement étanche des locaux occupés. Il faut veiller à éviter le retour d'allumage des appareils de combustion se trouvant en haut. L'efficacité du système peut également être totalement annulée en ouvrant les portes ou les fenêtres de la cave.

L'installation d'un ventilateur au niveau des locaux occupés peut causer du bruit et des vibrations. Pour remédier à ce problème, il est possible d'installer le ventilateur dans la cave (vide sanitaire) ou le grenier, et d'amener des canalisations aux parties occupées.

Comment faire ?

Etanchez la séparation entre la cave ou le vide sanitaire et les étages, ou entre la cave ou le vide sanitaire et l'extérieur.

Introduisez de l'air de l'étage dans le sous-sol ou le vide sanitaire. Si des ouvertures doivent être pratiquées dans la partie supérieure du bâtiment, il faut que celles-ci aient une section raisonnable pour éviter qu'il y ait une perte d'énergie importante.

Les bâtiments neufs : techniques de prévention

Prévoir et mettre en place, dès la construction, l'intégration des techniques de réduction du radon, voilà qui permet d'en limiter les effets néfastes, et cela à des coûts marginaux.

Les techniques de prévention, similaires à celles de la remédiation, présentent l'avantage de s'incorporer dans la conception du bâtiment. Leur efficacité est accrue pour des coûts moins importants que ceux engendrés par la remédiation.

Lors de la conception du bâtiment, prévoyez en dessous de la dalle une couche perméable (enrochement) ou un vide ventilé, accompagné éventuellement d'un puisard, qui peut être relié à un système d'extraction si nécessaire (voir paragraphe 'Aspiration sous la dalle').

Installez une membrane contre le radon (un pare-radon) entre la dalle et le plancher (voir paragraphe 'Couverture de la terre nue'). Le pare-radon doit être installé soigneusement afin d'éviter toute rupture ou perforation.

Adresses utiles

Information générale

Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN /FANC)

Rue Ravenstein 36
1000 Bruxelles
Tél. : 02 289 21 11 - Fax : 02 289 21 12
Email : info@fanc.fgov.be
www.fanc.fgov.be

Information générale et demande de mesures

Centre Radon de la province du Hainaut

Institut provincial d'Hygiène et de Bactériologie
Boulevard Sainctelette 55
7000 Mons
Tél. : 065 40 36 10 - Fax : 065 34 74 80

Centre Radon de la province de Luxembourg

Observatoire provincial de la Santé
Rue de la station 49
6900 Marloie
Tél. : 084 31 05 03 - Fax : 084 31 18 38
Email : samilux@province.luxembourg.be

Service d'Analyse des Milieux intérieurs de la province de Liège (SAMI-Liège)

Tél. : 04 349 51 10
Email : sami@prov-liege.be

Service d'Analyse des Milieux intérieurs de la province de Namur (SAMI-Namur)

Rue Lelièvre 6
5000 Namur
Tél. : 081 24 39 55, 081 24 39 52

Centre de Santé provincial de Dinant

Rue A. Daoust 45
5500 Dinant
Tél. : 082 22 32 83

Dispensaire provincial de Florennes

Rue G. de Cambrai 18
5620 Florennes
Tél. : 071 68 10 25

Centre Radon de la Communauté germanophone

Service de l'Environnement
4700 Eupen
Tél. : 087 59 64 00

Information technique pour architectes et entrepreneurs

Centre scientifique et technique de la Construction (CSTC - WTCB)

Avis techniques
Lozenberg 7
1932 Sint-Stevens-Woluwe
Tél. : 02 716 42 11 - Fax : 02 725 32 12
www.cstc.be

Les techniques détaillées des méthodes décrites se trouvent dans 'Le radon dans les habitations : mesures préventives et curatives', Note d'Information technique 211, Mars 1999, éditée par le Centre scientifique et technique de la Construction.

Cette brochure est une réalisation de l'AFCN, l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire.

L'Agence fédérale de Contrôle nucléaire réalise d'importants efforts pour que l'information mise à disposition soit correcte, exhaustive et à jour. Malgré ces efforts, des erreurs peuvent figurer dans les informations publiées. Si l'information diffusée comportait des erreurs ou si certaines informations étaient indisponibles, l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire mettrait tout en œuvre pour rectifier la situation.

L'Agence fédérale de Contrôle nucléaire ne peut pas être tenue responsable de dommages directs ou indirects résultant de l'utilisation des informations mises à disposition dans la brochure.



www.fanc.fgov.be

