AFCN

AGENCE FÉDÉRALE DE
CONTRÔLE NUCLÉAIRE

VOUS ALLEZ CONSTRUIRE ?
PROTÉGEZ-VOUS CONTRE LE RADON !

Le radon est un gaz radioactif. Depuis le sous-sol, il peut s'infiltrer dans votre habitation et représenter un risque pour votre santé.



www.afcn.fgov.be

TABLE DES MATIÈRES

Avant de construire, renseignez-vous sur le taux de radon dans votre région 4

Principes de base de la prévention radon 6

Installation et mise en œuvre 7

- La couche perméable 8
- Le système d'aspiration 8
- Le pare-radon 9
- L'isolation des voies de passage 11
- L'extracteur 11

Bâtiment sur terre-plein 12

- Schéma de construction sur radier 12
- Schéma de construction avec fondations sur semelles filantes 13

Bâtiment avec vide ventilé 14

- Vide ventilé avec vis-à-vis 14
- Vide ventilé avec extracteur mécanique 15

Bâtiment avec cave 16

Remarque générale 17

AVANT DE CONSTRUIRE, RENSEIGNEZ-VOUS SUR LE TAUX DE RADON DANS VOTRE RÉGION

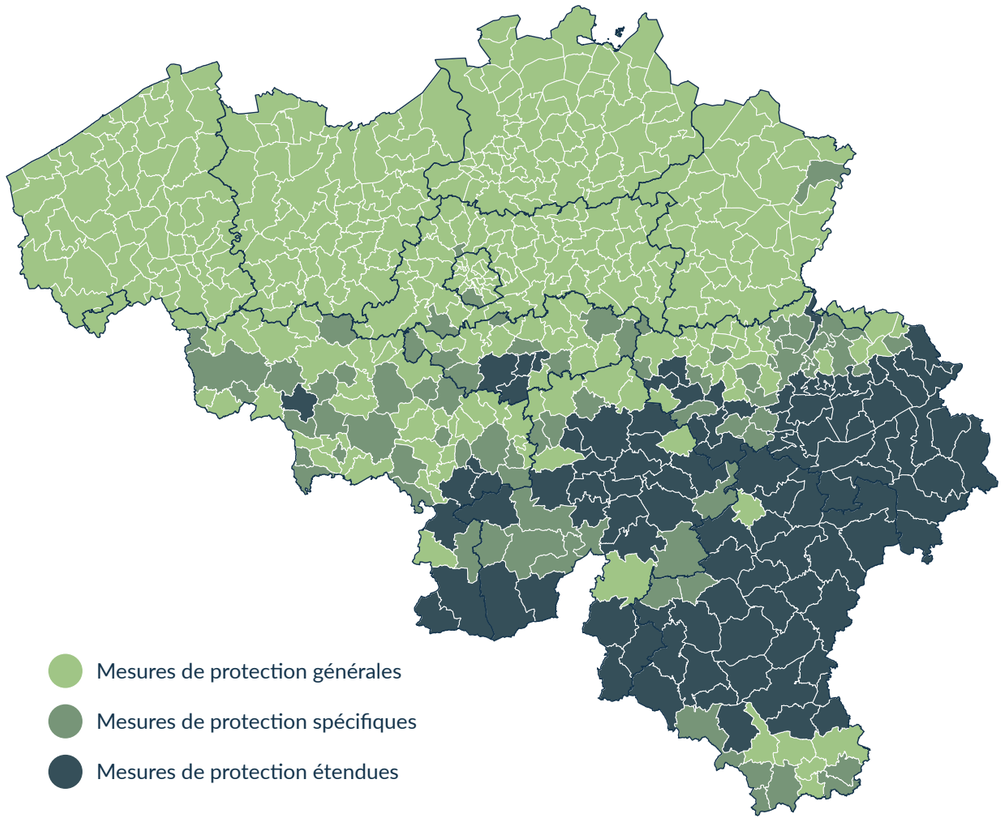
Le radon est un gaz présent dans le sous-sol qui peut pénétrer dans un bâtiment par les fentes et les ouvertures. L'Organisation mondiale de la Santé reconnaît la nature cancérigène du radon et une exposition prolongée à des concentrations élevées de radon augmente sensiblement le risque de cancer des poumons. La prévention radon est donc entièrement justifiée. Si vous construisez dans une région à risques en termes de radon (zones orange et rouge sur la carte), des mesures de prévention sont tout particulièrement recommandées pour contrer l'infiltration du radon. En effet, mieux vaut prévenir que guérir !

Cette brochure a pour objectif de vous servir de fil conducteur pour l'installation d'un système de prévention contre le radon pour les différents types de constructions courantes.

Si vous souhaitez de plus amples renseignements sur le radon, consultez notre site Internet :
www.afcn.fgov.be/radon.
Vous y trouverez également les coordonnées des points de contacts régionaux et provinciaux.

GRADATION DES MESURES PRÉVENTIVES

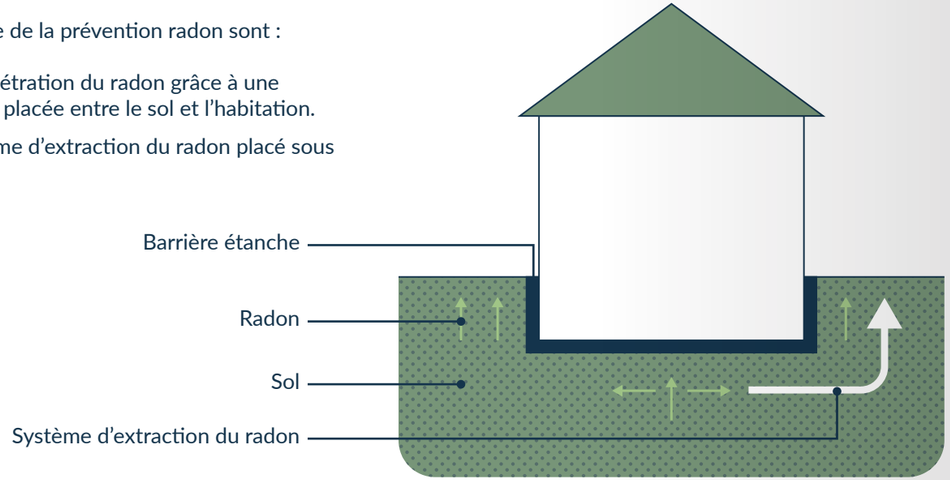
- Les mesures de protection générales consistent à bien étanchéifier toutes les voies de passage entre le sol et le bâtiment (tuyaux, câbles, pompes à chaleur, etc.), entre la cave (si présente) et le bâtiment (y compris la cage d'escalier et la porte), et à assurer une bonne aération du vide ventilé (si présent) et des pièces occupées.
- Les mesures de protection spécifiques comprennent en plus l'installation d'une barrière étanche (pare-radon).
- Les mesures de protection étendues comprennent en plus l'installation sous la dalle d'une couche perméable avec drainage du radon.



PRINCIPES DE BASE DE LA PRÉVENTION RADON

Les principes de base de la prévention radon sont :

1. Empêcher la pénétration du radon grâce à une barrière étanche placée entre le sol et l'habitation.
2. Prévoir un système d'extraction du radon placé sous cette barrière.



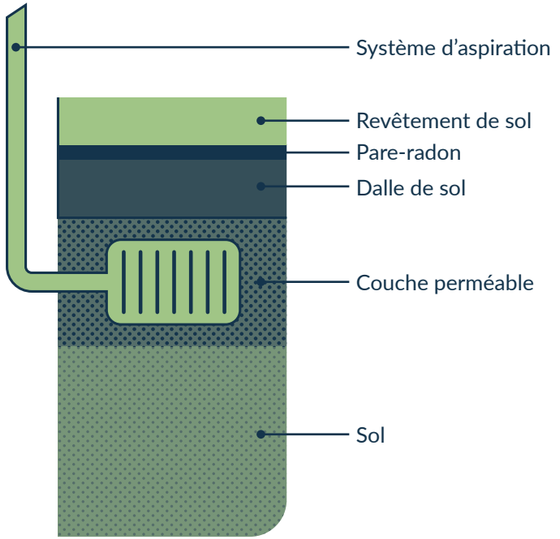
De façon complémentaire à chaque prévention radon, il faut assurer une ventilation suffisante à l'intérieur du bâtiment. Une bonne aération est indispensable pour une bonne qualité de l'air en général.

Construisez votre bâtiment avec une concentration en radon aussi basse que possible. Parlez-en avec votre architecte et votre entrepreneur.

INSTALLATION ET MISE EN ŒUVRE

Bien que l'installation et la mise en œuvre d'un système de prévention radon étendu dépendent du type de fondations d'un bâtiment, les étapes suivantes doivent toujours être respectées :

- Prévoir une couche perméable de drainage du radon (gravier calibre au moins 15/20).
- Prévoir un système d'aspiration dans la couche perméable.
- Placer un pare-radon sur (ou sous) la dalle.
- Colmater toutes les ouvertures autour des passages de canalisations, entre la dalle et le revêtement de sol ainsi qu'entre la dalle et les murs.
- Installer un système de ventilation efficace dans le bâtiment.

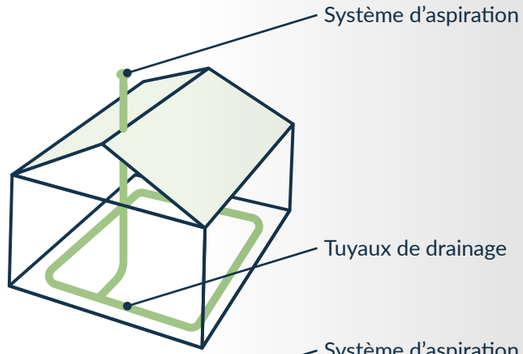


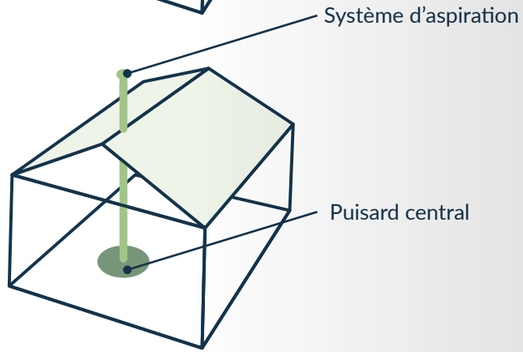
LA COUCHE PERMÉABLE

La couche perméable de remblais ou de graviers d'un calibre d'au moins 15/20 et d'une taille homogène doit avoir une épaisseur d'au moins 20 cm et doit pou-voir être reliée à un système d'aspiration. Lorsque c'est nécessaire, l'activation de ce système d'aspiration doit mettre le sous-sol en dépression et permettre l'extraction du radon du sol avant qu'il ne pénètre dans le bâtiment. Le béton de la dalle doit avoir un dosage en eau adéquat pour réduire le plus pos-sible le risque de fissuration. Si le sous-sol est très perméable, le gravier peut être protégé par-dessous par une couche de béton, afin de pouvoir créer une dépression dans la couche perméable par après.

LE SYSTÈME D'ASPIRATION

Il peut être constitué de tuyaux de drainage perforés (en cas de sol perméable), ou d'un puisard (collecteur) central. Il permet une aspiration active sous la dalle avec un extracteur en cas de besoin. L'air aspiré doit être évacué au niveau du toit, loin des fenêtres et des portes qui pourraient permettre aux gaz évacués de rentrer dans le bâtiment. Le tuyau d'évacuation peut être installé le long d'une cheminée centrale (assurez l'étanchéité !) ou le long d'un mur extérieur. Que ce soit dans le grenier (cheminée centrale) ou le long d'un mur extérieur, il convient de prévoir suffisamment de place pour l'extracteur éventuel.





LE PARE-RADON

Le pare-radon est une membrane qui doit avoir une épaisseur d'au moins 0,3 mm ou une perméabilité au radon inférieure à 10^{-12} m_2/s pour faire efficacement barrière contre le radon. Il s'agit dans la plupart des cas d'une membrane de polyéthylène ou d'une autre matière présentant des caractéristiques de perméabilité comparables. La résistance du pare-radon à la perforation est une autre caractéristique importante. Les pare-radon sont disponibles dans le commerce.

Le pare-radon doit également être placé sous les murs, en évitant une infiltration d'humidité. Il peut être posé soit au-dessus, soit en-dessous de la dalle, ancré à la fondation. Dans le dernier cas, il doit être protégé contre toute détérioration en plaçant un géotextile ou une couche de sable entre la couche perméable et le pare-radon. Vérifiez toujours, pendant et après le placement, que le pare-radon n'a pas été endommagé. Une membrane déchirée ou perforée ne remplit en effet pas son rôle de barrière étanche.

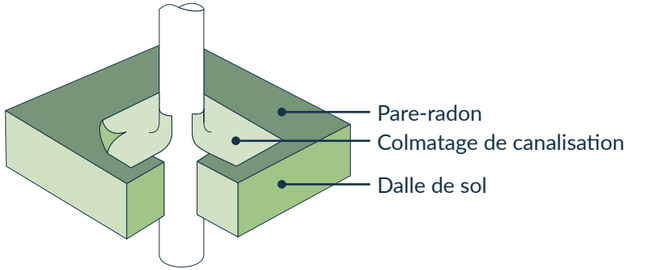
Installez le pare-radon soigneusement et étanchéifiez tous les points de passage de la dalle.

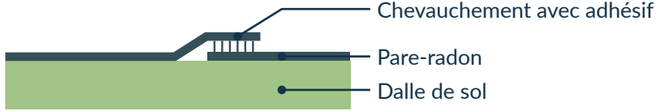




L'ISOLATION DES VOIES DE PASSAGE

Le pare-radon doit être placé avec beaucoup de précaution en veillant particulièrement à étanchéifier les éventuels passages (tuyaux, câbles, etc.). Les bandes du pare-radon doivent se chevaucher suffisamment (> 20 cm) et être assemblées à l'aide d'un produit adhésif approprié (silicone, bande adhésive de butyle ou autre produit spécifique).





L'EXTRACTEUR

Pour assurer une bonne évacuation du radon, l'extracteur utilisé doit pouvoir garantir la création d'une dépression suffisante. Utilisez un extracteur centrifuge ou héliocentrifuge capable de créer une dépression maximale d'au moins 300 pascal. Choisissez un extracteur dont la courbe pression-débit est suffisamment raide. Ces types d'extracteurs consomment peu d'énergie (moins de 500 kWh par an).

BÂTIMENT SUR TERRE-PLEIN

Selon les principes susmentionnés (évacuation au niveau du toit le long d'une cheminée centrale ou le long d'un mur extérieur), il convient de prévoir sous la dalle une couche perméable avec la possibilité d'y raccorder un système d'aspiration. Le béton de la dalle doit avoir un dosage adéquat en eau pour réduire le plus possible le risque de fissures et de fentes. Le pare-radon qui recouvre la dalle doit également passer sous les murs et être soigneusement placé autour des passages de canalisations de manière à garantir l'étanchéité.

Schéma de construction sur radier

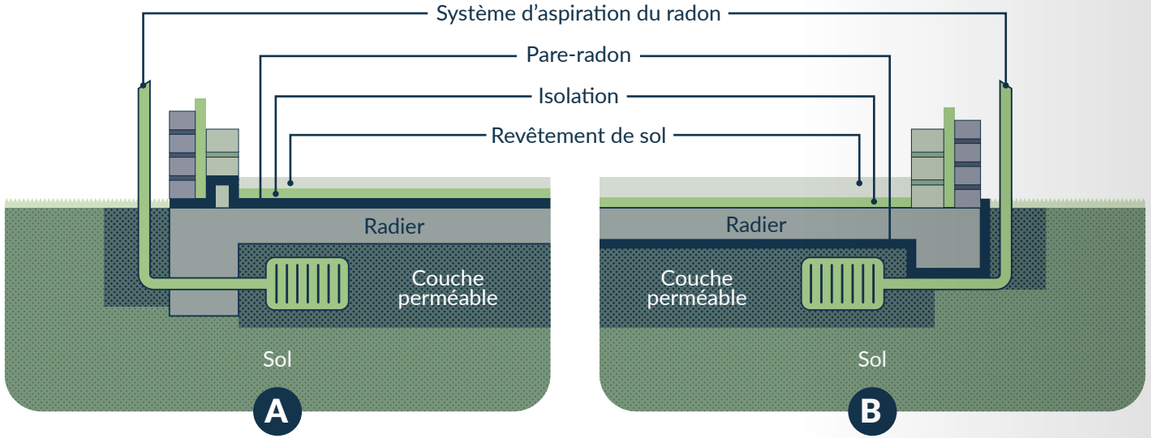
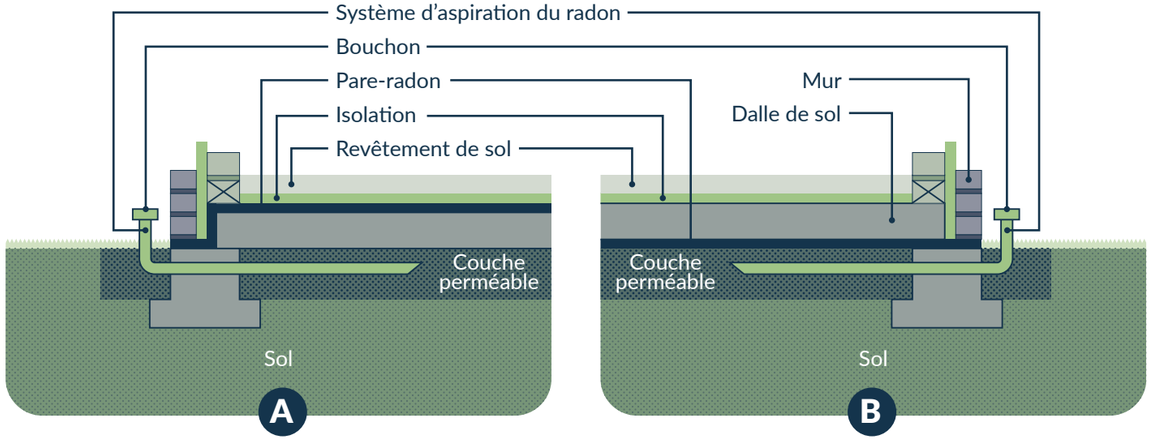


Schéma de construction avec fondations sur semelles filantes



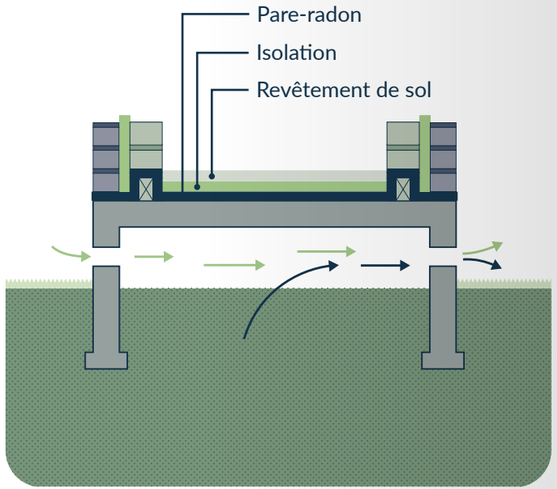
Une construction sur dalle continue (radier) constitue la meilleure protection contre le radon. Cette construction est généralement plus onéreuse qu'une fondation sur semelles filantes et n'est généralement utilisée que sur un sol de moindre qualité.
Installez le pare-radon en évitant des voies de passage entre la dalle et le mur.
Étanchéifiez tous les points de passage de la dalle.

BÂTIMENT AVEC VIDE VENTILÉ

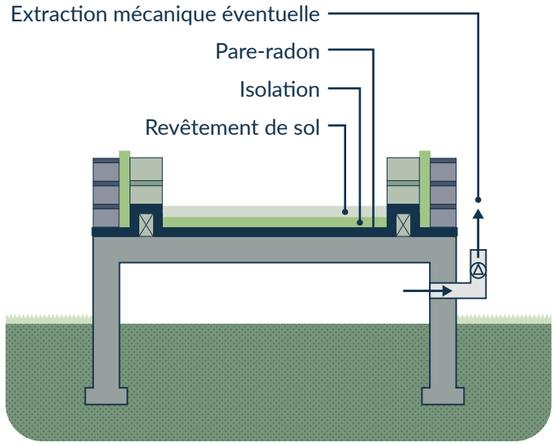
En général, un vide ventilé protège bien la maison contre le radon, si les points d'attention suivants sont pris en compte. Dans le cas d'une construction avec vide ventilé et dalle en béton, le pare-radon est en général placé sur la dalle. Le pare-radon doit être installé sous les murs et doit étanchéifier les points de passage. Le vide ventilé doit en permanence rester bien aéré (été comme hiver, 2 m^3/h par m^2).

La meilleure solution est de prévoir en vis-à-vis deux ouvertures d'aération d'un diamètre d'au moins 20 cm (multiples en fonction de la surface du sol). Si, après contrôle, la concentration de radon dans le bâtiment est encore trop élevée, toutes les ouvertures des murs extérieurs sont refermées à l'exception d'une seule. Un extracteur mécanique est alors installé dans l'ouverture restante afin de créer une dépression dans le vide ventilé par rapport au bâtiment et d'évacuer par cette ouverture l'air chargé en radon.

Vide ventilé avec vis-à-vis

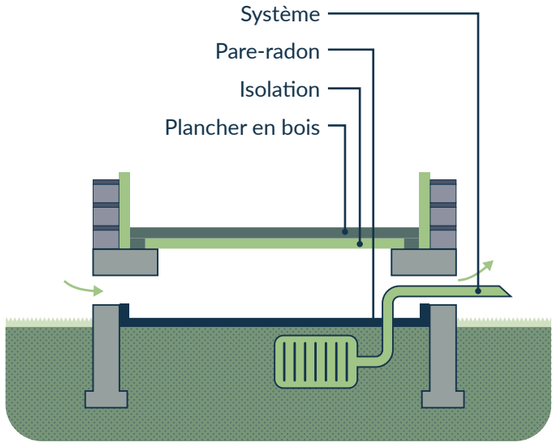


Vide ventilé avec extracteur mécanique



Si le vide ventilé est compartimenté, veillez à ce que l'air circule suffisamment entre les différents compartiments.

Si la construction est prévue avec un plancher en bois (bien isolé), le pare-radon doit être placé sur le sol du vide ventilé et fixé le mieux possible aux murs de fondation. Un système d'aspiration doit être prévu sous le pare-radon. Le passage du système d'aspiration à travers le pare-radon doit être étanchéifié le plus soigneusement possible.



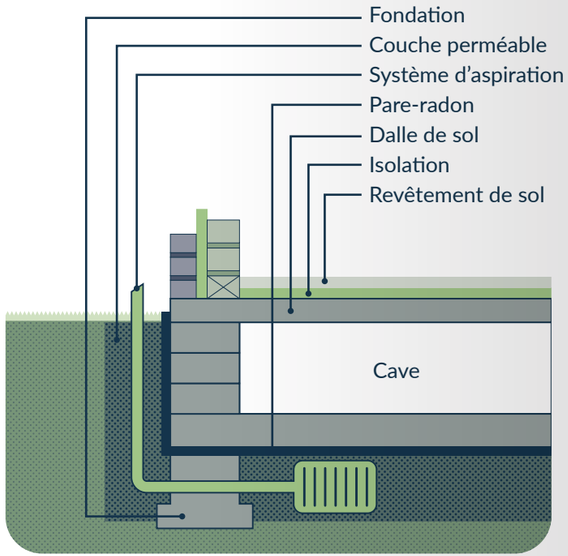
Ce système doit être enclenché lorsqu'un contrôle révèle que la concentration en radon dans le bâtiment est trop élevée.

Assurez une ventilation suffisante du vide ventilé. Isolez la dalle et étanchéifiez tous les points de passage.

BÂTIMENT AVEC CAVE (PARTIELLE)

Une construction sur dalle continue (radier) constitue la meilleure protection contre le radon. Dans le cas de fondations sur semelles filantes, le pare-radon doit être placé entre les fondations et la dalle. Selon les principes susmentionnés, il convient de prévoir sous la dalle une couche perméable et un système d'aspiration. Le pare-radon qui recouvre la dalle doit également passer sous les murs et être soigneusement placé autour des passages de canalisations de manière à créer une étanchéité.

Il convient en outre de veiller à ce que les murs de la cave soient étanches au radon. Il est donc important que le pare-radon recouvre la surface extérieure des murs de la cave pour éviter les infiltrations latérales du radon à travers ces murs. Il est toujours recommandé d'entourer la cave d'une couche de graviers drainants. Des murs de cave en béton protègent en général mieux contre le radon que des murs en blocs. Pour des surfaces plus importantes (comme des bâtiments commerciaux) il peut être nécessaire de prévoir plus d'un point d'extraction, ou un circuit de tuyaux perforés (drainage radon) suffisamment dense (la distance entre les tuyaux sera inférieure à ~5m).



Assurez l'étanchéité des murs de la cave. Assurez l'étanchéité entre la cave et les pièces habitées.

REMARQUE GÉNÉRALE

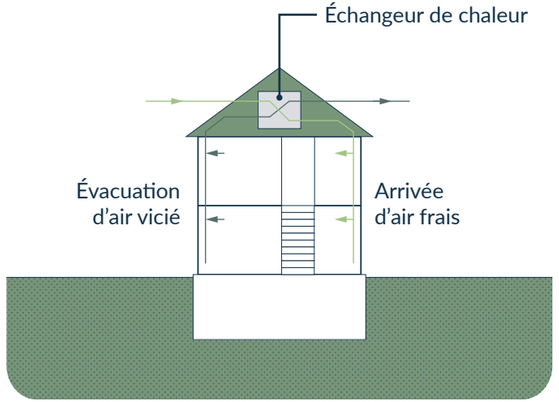
LA VENTILATION

L'intérêt de la ventilation est de diluer et d'évacuer le radon qui a pu entrer dans le bâtiment. Elle est par ailleurs nécessaire pour une bonne qualité de l'air intérieur en général. Comme un bâtiment est généralement en dépression par rapport au sol (surtout en hiver), le gaz du sol a tendance à remonter dans le bâtiment. C'est un phénomène naturel dû à la différence de température entre l'intérieur (chaud) et l'extérieur (froid).

La partie basse du bâtiment se trouve en dépression par rapport à l'extérieur, la partie haute se trouve en surpression. Pour éviter ce phénomène, il faut placer une barrière contre le radon ou créer une dépression plus importante sous la dalle (puisard) ou limiter la dépression au-dessus de la dalle. Un système de ventilation double flux avec récupération de chaleur est le plus efficace pour renouveler l'air (et donc évacuer le radon) d'une façon économique sans perte de chaleur trop importante.

Plus d'infos
www.afcn.fgov.be/radon

Système mécanique de ventilation avec récupération de chaleur



AFCN

AGENCE FÉDÉRALE DE
CONTRÔLE NUCLÉAIRE

En Belgique, l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) est l'autorité compétente pour la politique et la réglementation en matière de rayonnements ionisants, et donc pour la gestion du radon dans les bâtiments.

Le plan national belge d'action radon respecte les directives et recommandations de la Commission européenne et de l'Organisation mondiale de la Santé.

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

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

Pour plus d'informations techniques, consultez la note d'information technique 211 de Buildwise : *'Le radon dans les habitations : mesures préventives et curatives'.*

www.buildwise.be

NOTES

Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN)
rue du Marquis 1 - bte 6A
1000 Bruxelles - Belgique

www.afcn.fgov.be
pointdecontact@fanc.fgov.be
+32(0)2 289 21 11

Octobre 2026

Éditrice responsable : Pascale Absil