

# LIMITER L'INFILTRATION DU RADON DANS LE BATIMENT – ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ DES SURFACES BÂTIES EN CONTACT AVEC LE TERRAIN



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI  
**Office fédéral de la santé publique OFSP**



Cette fiche ne se substitue en aucun cas aux textes de référence, qu'ils soient réglementaires, normatifs ou avis techniques. Ses auteurs déclinent toute responsabilité quant aux conséquences directes ou indirectes qui pourraient résulter d'une mauvaise interprétation de son contenu. Dans tous les cas, il est recommandé de faire appel à un consultant en radon, professionnel formé et reconnu par l'OFSP, en mesure de proposer les solutions les plus adéquates pour un bâtiment «sans radon».

# LIMITER L'INFILTRATION DU RADON DANS LE BATIMENT – ASSURER L'ÉTANCHÉITÉ DES SURFACES BÂTIES EN CONTACT AVEC LE TERRAIN

## Prévention

Construction d'une enveloppe étanche en contact avec le terrain pour limiter les infiltrations de radon dans le bâtiment.

## Description

Pour assurer un air contenant peu de radon dans le bâtiment, il est généralement nécessaire de garantir une enveloppe étanche contre le terrain. Avec le temps le bâtiment bouge et des fissures peuvent apparaître dans l'enveloppe. Ces fissures en contact avec le terrain peuvent être des voies d'entrée du radon dans le bâtiment. Le gaz aura tendance à s'infiltrer de manière plus importante et à s'accumuler en hiver quand le bâtiment est chauffé et que l'effet de cheminée (convection naturelle) est présent. Les introductions terrestres réalisées de manière non étanche peuvent être des points de faiblesse dans l'enveloppe vis-à-vis du radon. Il en est de même des murs et planchers poreux.

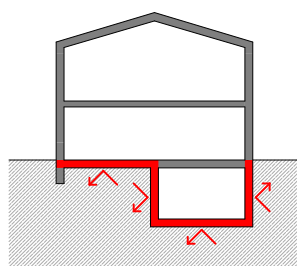
Dans le cas des constructions neuves il est recommandé de construire avec un béton étanche répondant à la norme SIA 272. Cette étanchéité de l'enveloppe peut être obtenue de différentes manières : par la construction d'une cuve blanche, jaune ou noir ou en encore mettant en place une membrane d'étanchéité spécifique contre le radon.

Si une cave est conçue avec un sol en terre naturelle, cette pièce risque de présenter un risque plus marqué vis-à-vis du radon dû fait de l'absence d'étanchéité vis-à-vis du terrain. Il est important de limiter le transfert de gaz de cette pièce vers le reste du bâtiment. Idéalement, il faudrait prévoir un accès à cet espace par l'extérieur et assurer une enveloppe étanche autour de cette pièce. Si l'on souhaite que l'accès se fasse par l'intérieur, il faut alors prévoir une porte étanche (avec joints sur les 4 côtés de la porte) à fermeture automatique.

### Assurer l'étanchéité des voies d'infiltration contre le terrain

Il existe plusieurs solutions pour garantir un soubassement étanche au radon:

- Construction d'une cuve blanche (comme le recommande l'OFSP): il s'agit d'un béton étanche (sans besoin de membrane). Les joints de reprise de bétonnage sont réalisés de manière étanche (ex. joint gonflant, étanchéité collée sur joint).
- Mise en place d'une membrane pare-radon avant ou après le bétonnage du radier et des murs périphériques. Dans ce cas, il est nécessaire de suivre strictement les instructions d'installation du fabricant.
- Pose de verre cellulaire en plaque utilisé comme barrière statique.
- Les arrivées des réseaux terrestres doivent être réalisées de manière étanche à l'aide de manchons ou de fourreaux étanches.



F.1 Zones de l'enveloppe présentant un risque d'infiltration

### Avantages

- Protection statique contre le radon
- Créer une protection contre l'humidité

### Inconvénients

- Le travail doit être réalisé dans les règles de l'art pour un fonctionnement optimal
- Au fil du temps, l'étanchéité à l'air peut être réduite à la suite de tassements dans le bâtiment

## Conditions de mise en œuvre et points de vigilance

### Cuve étanche (blanche / noire / jaune)

En condition idéale dans les nouveaux bâtiments, le choix du type de structure en contact avec le sol doit être défini au moment de la planification. Les options possibles sont énumérées ci-dessous:

- Une cuve blanche est constituée d'un béton contenant des additifs qui le rendent imperméable à l'eau, mais pas à la vapeur. Elle ne nécessite a priori pas d'autre membrane ou traitement. La norme SIA 272 donne des précisions sur le béton étanche.
- Le réservoir noir est constitué d'une ou plusieurs couches d'étanchéité bitumineuse appliquées sur un mur en béton ou en maçonnerie ou sur une isolation thermique. L'étanchéité est généralement réalisée par l'application d'une couche bitumineuse ou par la pose de barrières spécifiques.
- La cuve jaune est constituée d'une membrane synthétique placée au fond du coffrage et qui agit comme une barrière contre le radon. Elle est solidement fixée au béton.

Les joints de reprise de bétonnage sont la plupart du temps noyés dans le mur.

### Joints de reprise de bétonnage [F.2, F.3]

Les joints de reprise de bétonnage doivent être réalisés de manière soignée et étanche à l'aide d'une résine ou d'une membrane collée depuis l'intérieur ou l'extérieur du bâtiment, ou à l'aide d'un joint gonflant noyé dans le mur.

### Joints de dilatation

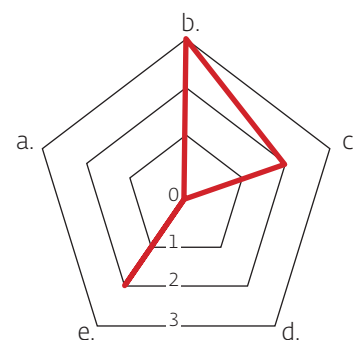
Si le bâtiment nécessite des joints de dilatation, il est important de les traiter avec une membrane souple qui accepte le mouvement ou un mastic avec une élasticité permanente.

### Membrane pare-radon [F.4]

Il existe différents types de membranes. Elles sont généralement constituées d'une ou de deux couches en PE et éventuellement d'une feuille en aluminium. Il est important de respecter les instructions de pose du fabricant notamment en ce qui concerne le chevauchement entre deux lés. Les feuilles d'aluminium ne sont pas nécessairement indiquées en raison de leur manque de flexibilité.

### Verre cellulaire

L'isolation thermique peut être mise à l'extérieur ou à l'intérieur de la structure et agir comme barrière statique. Elle contribue ainsi à créer une enveloppe isolée d'un seul tenant tout en assurant une parfaite étanchéité au radon. Il est recommandé de suivre les instructions de pose du fabricant.



- a. Envassement
- b. Efficacité
- c. Durabilité
- d. Coûts d'exploitation et d'entretien
- e. Coûts de mise en œuvre



F.2 Cuve étanche avec joint reprise de bétonnage noyé dans le mur



F.3 Joint de reprise de bétonnage



F.4 Cuve jaune employée comme membrane pare-radon

### Introductions terrestres étanches contre le terrain [F.5, F.6]

Les introductions terrestres sont toujours des points sensibles de l'enveloppe en contact avec le terrain. Il est nécessaire de traiter le passage des tubes à travers la dalle ou les murs à l'aide de joints munis de colliers de serrage qui sont ensuite noyés dans la dalle en béton ou de manchons étanches [F.5, F.6]. Dans le cas du passage de câbles électriques, il est nécessaire de rendre étanche l'espace entre les câbles électriques et le conduit, ainsi qu'entre le conduit et le tuyau de revêtement.

### Puit canadien

Voir fiche P1 *Ventiler et assurer un air intérieur de bonne qualité - points de vigilance vis-à-vis du radon.*

### Énergie géothermique / Sondes géothermiques / Chauffage urbain

Les sondes géothermiques ne devraient pas être implantées sous l'emprise du bâtiment. Dans le cas contraire, des précautions doivent être mises en place tel un drainage radon en tête de sonde géothermique. L'introduction dans le bâtiment peut se faire, par exemple, en passant d'abord par un saut de loup pour favoriser l'évacuation du radon avant qu'il ne s'infilte dans le bâtiment.

Dans le cas d'un champ de sondes géothermiques, les têtes de sondes peuvent être rassemblées dans un collecteur situé à l'extérieur du bâtiment afin de limiter le nombre de percements dans l'enveloppe. Dans tous les cas, la traversée de l'enveloppe devra toujours être réalisée à l'aide de manchons ou fourreaux étanches.

### Grille de sol étanche [F.7]

Les grilles de sol peuvent être des voies d'infiltration du radon si les canalisations sont chargées d'air contaminé et que le siphon est sec. Leur fonctionnalité doit donc toujours être garantie. Elle s'évapore moins vite que l'eau. Il est aussi recommandé d'installer un clapet anti-retour qui garantit une étanchéité au gaz même en absence d'eau [D2.3].



F.5 Joint d'étanchéité avec collier de serrage pour traversée de dalle

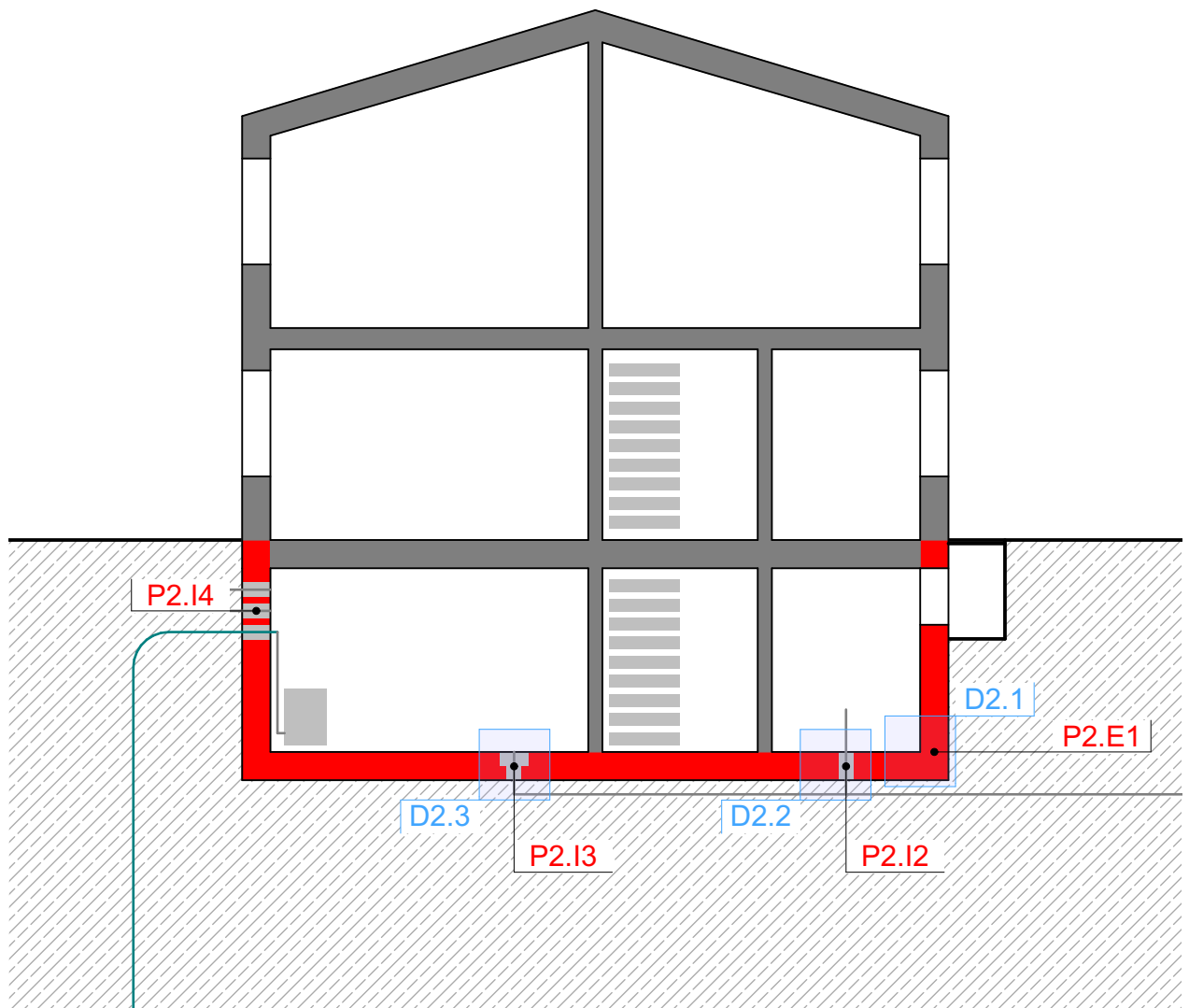


F.6 Fourreau étanche pour traversée de paroi



F.7 Grille de sol avec siphon

## Schéma général



### **P2.E1 Raccord dalle-mur**

En cas de construction d'une cuve étanche, il est important de réaliser les travaux dans les règles de l'art pour limiter de manière optimale les infiltrations de radon au raccord entre mur et dalle.

### **P2.12/14 Introductions terrestres**

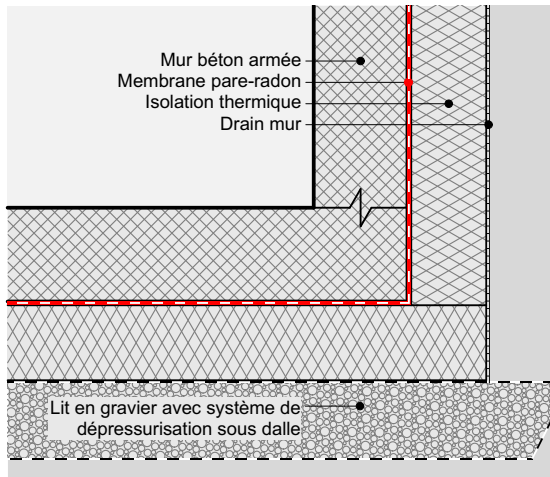
Les introductions doivent être réalisées à l'aide d'un joint ou d'un fourreau étanche au radon.

### **P2.13 Grille de sol/siphon**

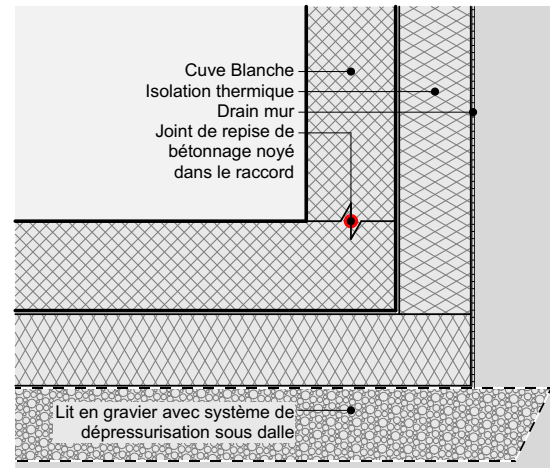
Ces grilles de sol doivent être équipées d'un siphon ou d'un clapet anti-retour afin de limiter les remontées de gaz en provenance des canalisations.

## Détails constructifs

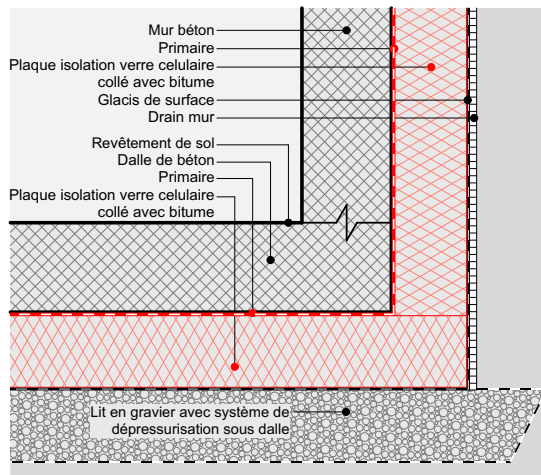
### D2.1/1 Béton avec membrane pare-radon à l'extérieur



### D2.1/2 Joint gonflant de reprise de bétonnage dans le cas d'une cuve blanche

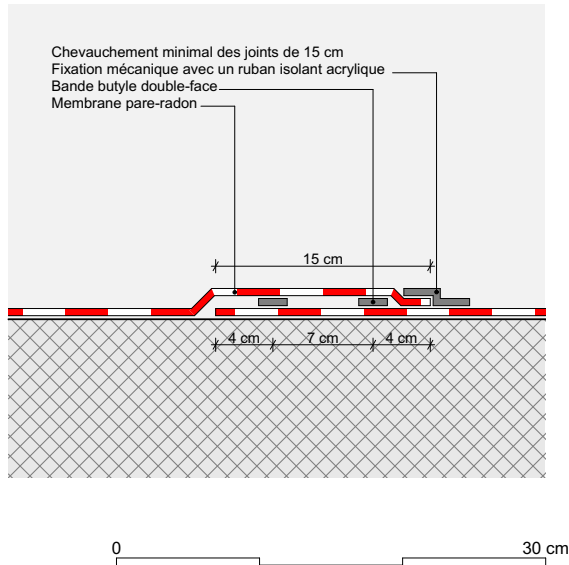


### D2.1/3 Fondation en béton avec barrière radon en verre cellulaire

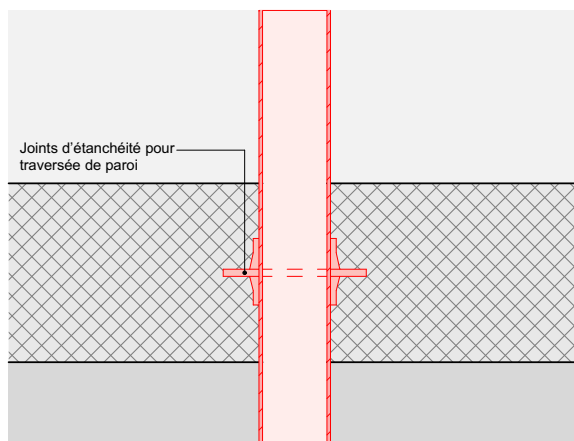


## Détails constructifs

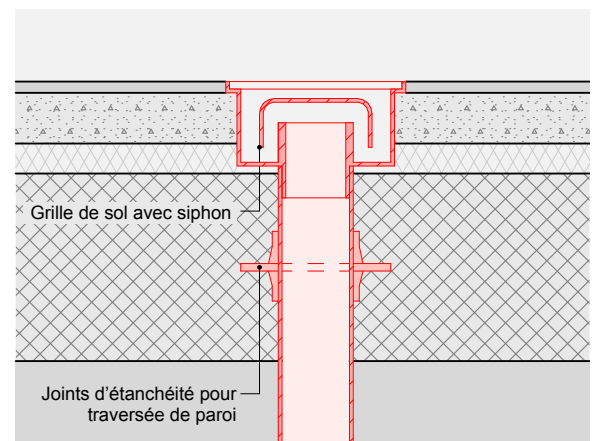
### D2.1/4 Chevauchement de deux lés pare-radon



### D2.2 Passage de conduite avec joint d'étanchéité pour traversée de la dalle



### D2.3 Grille de sol avec siphon



0 30 cm