



VENTILER LA CAVE ET AUTRES MESURES



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».

VENTILER DE LA CAVE ET AUTRES MESURES

Remédiation

Ventilation naturelle ou mécanique de la cave et cloisonnement de la cave du reste des locaux par des portes étanches et autres mesures.

Description

Lorsqu'une cave en sol naturel est présente dans le bâtiment, elle est généralement l'un des principaux points d'infiltration du radon. Il est donc possible d'intervenir directement dans la pièce elle-même en la compartimentant (en la rendant étanche à l'air par rapport aux espaces de vie adjacents) ou en améliorant sa ventilation naturelle (si elle ne fait pas partie des pièces chauffées).

Dans un premier temps, il est toutefois suggéré de tester des mesures constructives passives en colmatant les fissures ou en remplaçant la porte de la cave par une porte étanche à fermeture automatique ou en en ajoutant une. Dans de nombreux cas, l'accès à la cave se fait par l'intérieur, avec ou sans porte de séparation vers d'autres espaces intérieurs du bâtiment. Dans d'autres cas, l'accès se fait par l'extérieur sans accès direct aux espaces de vie, ce qui est dans ce cas plus favorable.

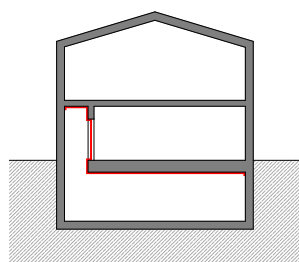
Si la cave est située sous la totalité de l'emprise au sol du bâtiment, il est bon d'analyser les ouvertures existantes afin d'estimer s'il est possible de créer une ventilation transversale suffisante pour diluer les concentrations de radon. Cependant, dans ce cas, la cave ne doit pas faire partie de l'enveloppe thermique du bâtiment, sous peine d'importantes pertes d'énergie.

Si les mesures prises ne suffisent pas pour réduire les concentrations de radon dans l'espace de vie, la cave peut être dépressurisée à l'aide d'un ventilateur. Une telle intervention est en principe efficace même si la cave ne se trouve pas sous la totalité de l'emprise au sol du bâtiment [F.3]. En revanche, cette solution entraîne une augmentation des concentrations de radon dans la pièce choisie, la transformant en puisard à radon.

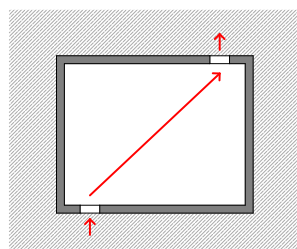
Il est suggéré de tester la solution choisie en mettant en place une installation pilote et en surveillant l'évolution des concentrations de radon dans les pièces à risque. Le cas échéant, le système devra être adapté en conséquence avant mise en place définitive. Afin d'assurer dans le temps l'efficacité de l'intervention effectuée, il est nécessaire d'effectuer un entretien et des contrôles réguliers.

Compartimentation, ventilation et dépressurisation de la cave

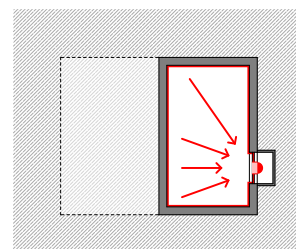
Au stade de la planification, il convient d'accorder une attention particulière à la présence de cages d'escalier, de portes et de murs séparant la cave de la zone d'habitation, ainsi qu'à l'état des sols et des murs (fissures). Dans le cas d'une cave en sol naturel, voir fiche R7 *Mettre le terrain sous le bâtiment en dépression – Drainage du radon ou nouveau vide sanitaire.*



F.1 Cloisonnement de la cave



F.2 Ventilation de la cave



F.3 Dépressurisation de la cave

Avantages

- Certaines interventions passives et ponctuelles peuvent être suffisantes
- Intervention non invasive

Inconvénients

- Efficacité réduite
- Le radon est concentré dans la cave
- Point d'entrée unique

Avantages

- Peut se faire de manière passive
- Intervention non invasive

Inconvénients

- La cave doit être située sous la totalité de l'emprise au sol du bâtiment

Avantages

- Grand rayon d'action (même si la cave ne se trouve pas sous toute l'emprise du bâtiment)
- Grande efficacité

Inconvénients

- Nécessite des contrôles réguliers
- Espace sacrifié et à usage limité
- Consommation d'électricité

Conditions de mise en œuvre

Cloisonnement de la cave [F.1]

- Évaluation de la situation existante:
 - Nombre d'ouvertures et localisation dans le bâtiment
 - Présence de fissures / faiblesse des raccords plancher-mur
 - Accessibilité aux locaux d'habitation
- En cas de passages d'air évidents entre la cave et les pièces de vie, obturer les fissures (joints en silicone, joints d'étanchéité) et/ou remplacer la porte de la cave par une porte étanche à l'air (y compris la serrure) à fermeture automatique [F.7].

Ventilation de la cave [F.2]

- Évaluation de la situation existante:
 - Localisation des ouvertures (le cas échéant)
 - Direction des vents dominants
- Vérifier l'existence d'un flux d'air transversal et si c'est le cas, introduction en ne laissant ouvertes que les ouvertures nécessaires. Si la ventilation naturelle n'est pas suffisante, ajouter un ventilateur.

Dépressurisation de la cave [F.3]

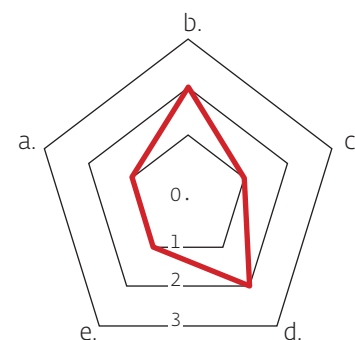
- Obturer toutes les ouvertures de la cave (prises d'air, fenêtres, passages) afin d'optimiser l'aspiration et d'éviter la formation de condensation (qui pourrait être générée par l'aspiration de l'air humide des pièces de vie).
- Carotter un mur donnant sur l'extérieur pour mettre en place le ventilateur. Un mur, une porte extérieure, une fenêtre ou un puits de lumière peuvent être utilisés [F.4, F.5].
- Positionner le ventilateur de manière à ce qu'il extrait l'air de l'intérieur vers l'extérieur.

Type de ventilateur [F.6]

- Axial: s'insère directement dans le mur et peut être utilisé si la zone d'éjection est sans risque. Une extraction efficace nécessite entre 1,5 et 3 m³/h par m² de surface. Pour une maison unifamiliale, une puissance comprise entre 30 et 75 W peut être suffisante. Il est généralement peu bruyant¹.
- Radial-centrifuge: il est choisi si le point d'expulsion doit être éloigné, de préférence en toiture. La gaine doit être en PE, PP ou acier inoxydable sans perforation jusqu'au point d'expulsion. La puissance du ventilateur sera choisie en fonction de la capacité d'extraction requise.

Dommages et points de vigilance

- Les cages d'escalier ouvertes entre la cave et le reste de la maison doivent être évitées car ce sont des volumes de transfert importants pour le radon vers les espaces de vie.
- L'accès à la cave par l'extérieur est préférable à l'accès par l'intérieur.
- Le point d'expulsion de l'air contaminé doit être suffisamment éloigné du bâtiment pour disposer d'un volume de dilution optimal et pour éviter un retour du radon à l'intérieur du bâtiment par les ouvertures (respecter une distance minimale de 2m). Il ne doit pas non plus être situé dans une zone d'utilisation fréquente (terrasse, cour d'école, proximité d'autres habitations, etc.). Il faut également tenir compte de la direction des vents dominants.
- Dans le cas particulier d'une évacuation de l'air contaminé dans un puits de lumière, il est important qu'il n'y ait pas de retour par la fenêtre du puits elle-même (qui doit donc être bien isolée et jamais ouverte) ou par les fenêtres voisines.



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



F.4 Ventilateur intégré au mur et prise de courant dans le puits de lumière



F.5 Ventilateur dans la vitre de la fenêtre



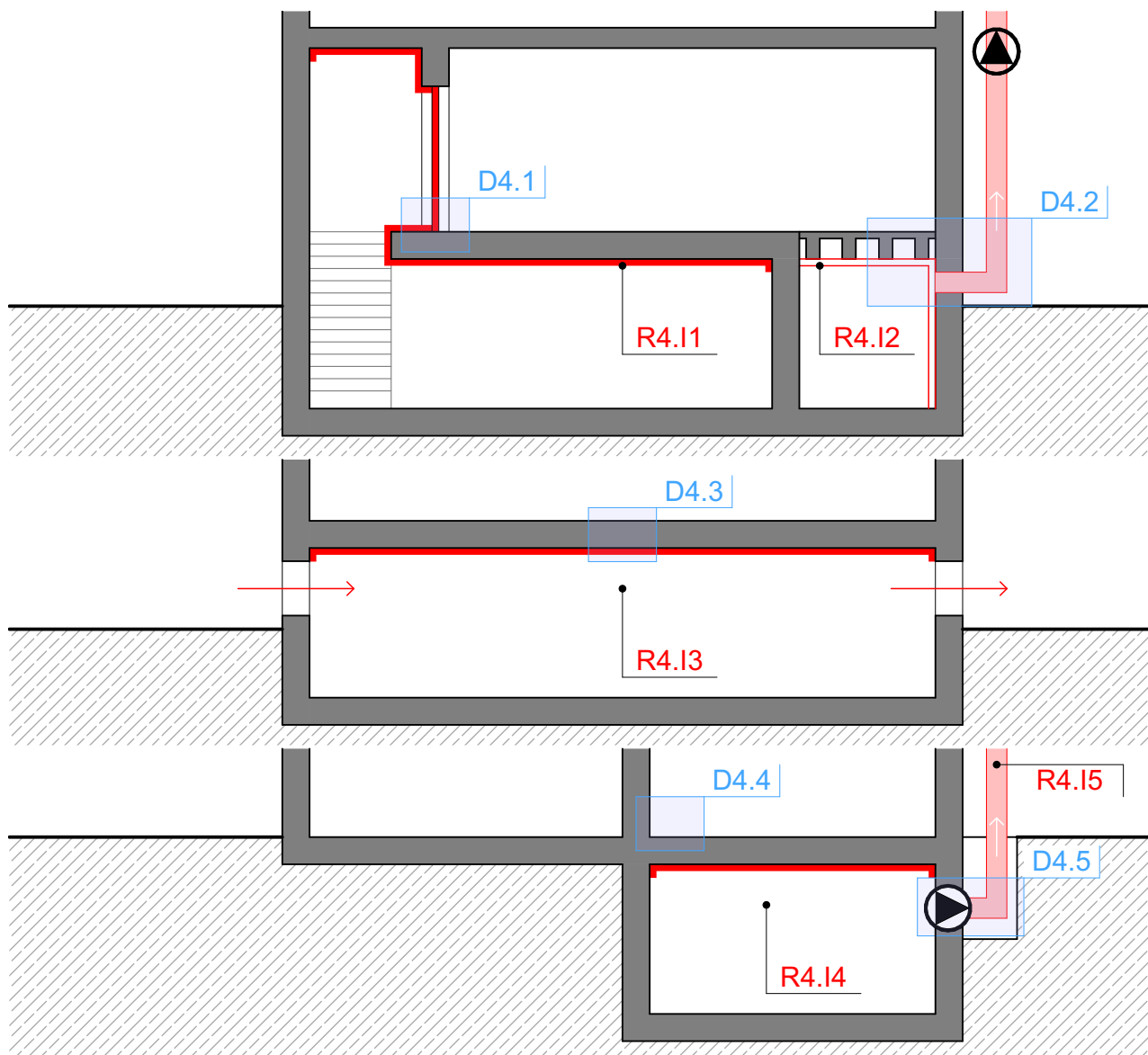
F.6 Ventilateur radial-centrifuge (à gauche) et axial (à droite)



F.7 Porte hermétique à fermeture automatique

¹ Source: Radon, gérer le risque pour la construction et la rénovation de logements Association Qualitel, 2020

Schéma général



R4.I1 Cloisonnement de la cave

Si les concentrations trouvées dans le bâtiment ne sont pas particulièrement élevées, il peut être suffisant de compartimenter la cave. Les solutions sont décrites plus en détail dans les *Conditions de mise en œuvre*.

R4.I2 Création d'un espace de ventilation dans le cas d'un plancher non étanche

Amélioration de l'étanchéité à l'air d'un plancher (par exemple solives en bois ou dalles à hourdis) par l'ajout d'une membrane ou d'un revêtement ventilé à travers lequel l'air contaminé peut être extrait mécaniquement.

R4.I3 Ventilation naturelle de la cave

Si la situation le permet, une bonne ventilation peut suffire pour diluer les concentrations de radon dans l'air.

R4.I4 Dépressurisation de la cave

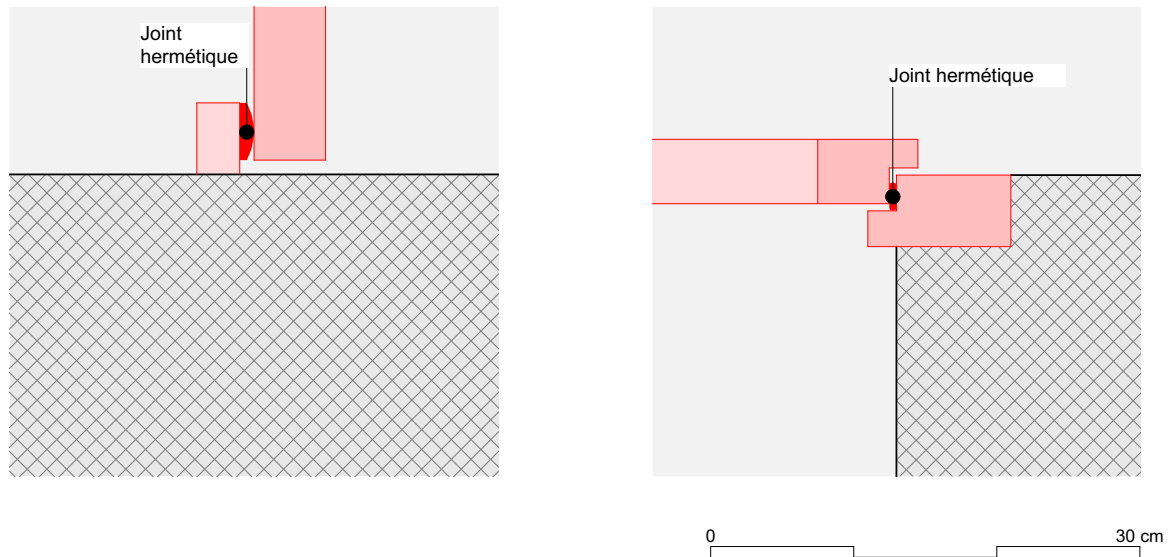
La dépressurisation de la cave est utile lorsqu'elle ne se trouve pas sous toute l'emprise du bâtiment et lorsqu'elle n'est pas assez isolée du reste du bâtiment. La cave agit comme un puits à radon, donc le radon s'y concentre et son utilisation est dès lors limitée. En ce qui concerne les autres pièces en contact avec le terrain, il est important de s'assurer qu'elles ne permettent pas non plus l'infiltration. Ce cas est abordé plus en détail dans la fiche R2 *Limitier l'infiltration du radon dans les bâtiments - Assurer l'étanchéité des surfaces bâties en contact avec le terrain*.

R4.I5 Dépressurisation de la cave avec extension en toiture de la cheminée d'évacuation de l'air vicié

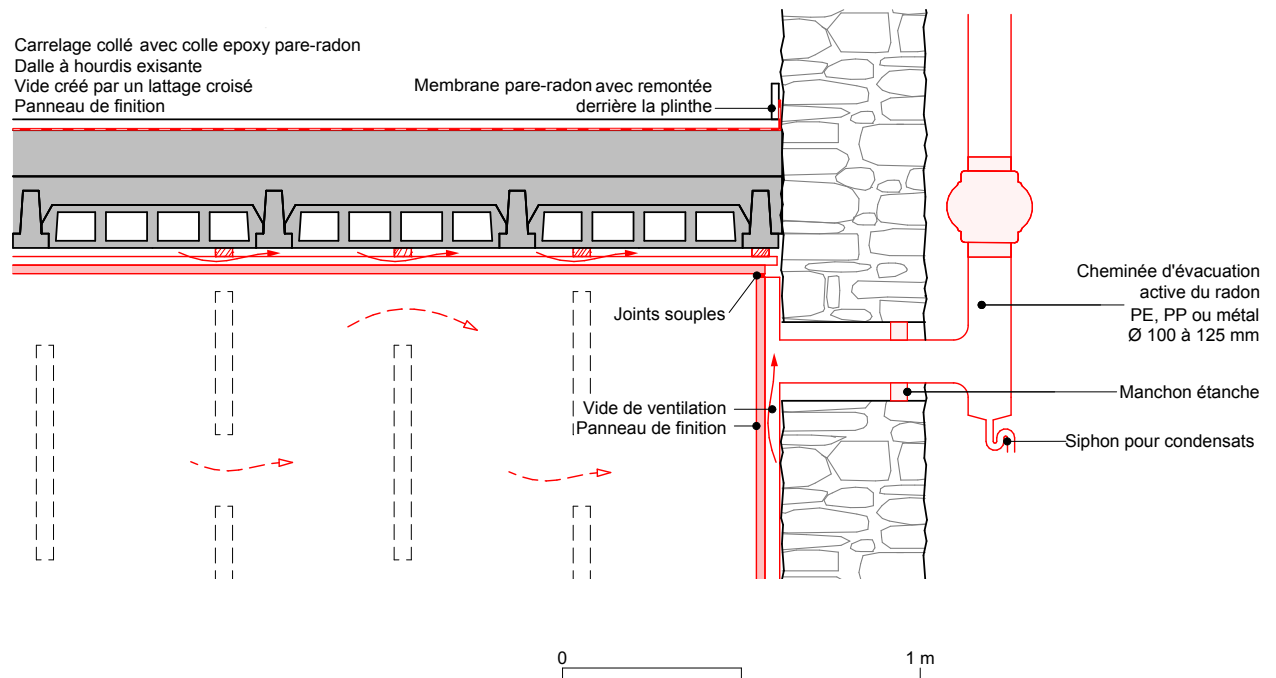
S'il existe une zone sensible ou une fenêtre à proximité du ventilateur d'où l'air contaminé est expulsé, un conduit doit être inséré pour éloigner le point de sortie, de préférence en toiture.

Détails constructifs

D4.1 Nouvelle porte avec joints parfaitement étanches (y compris la serrure) – coupe (à gauche) et plan (à droite)

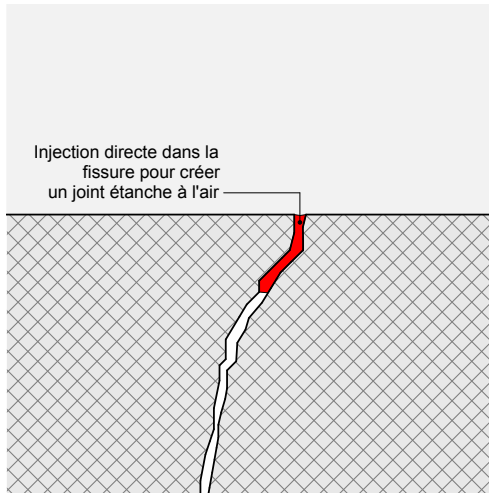


D4.2 Dalle pignon et revêtement de mural ventilé

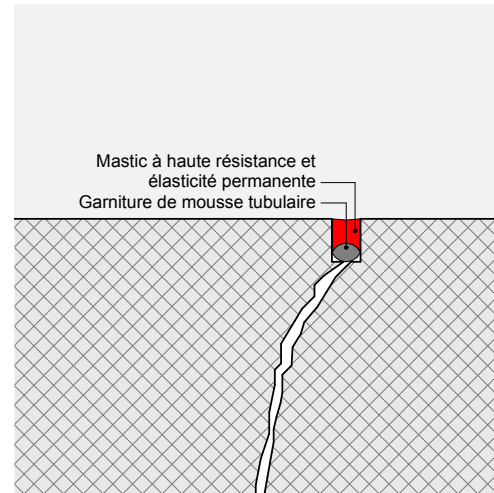


Détails constructifs

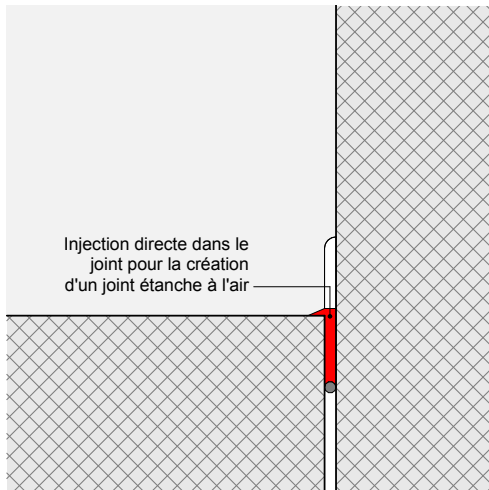
D4.3/1 Colmatage des fissures
Injection directement dans la fissure



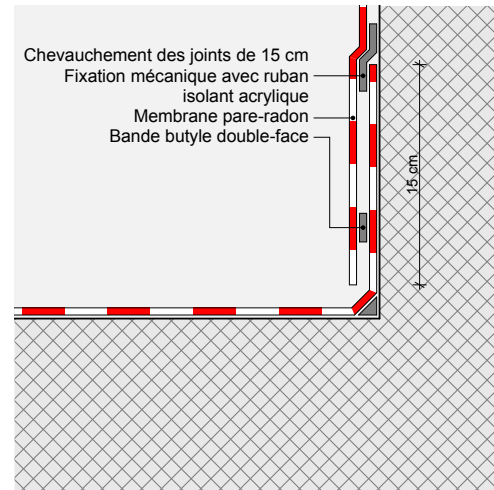
D4.3/2 Colmatage des fissures
Utilisation d'un joint tubulaire



D4.4/1 Raccord entre la dalle et le mur périphérique
Injection directe dans la fissure



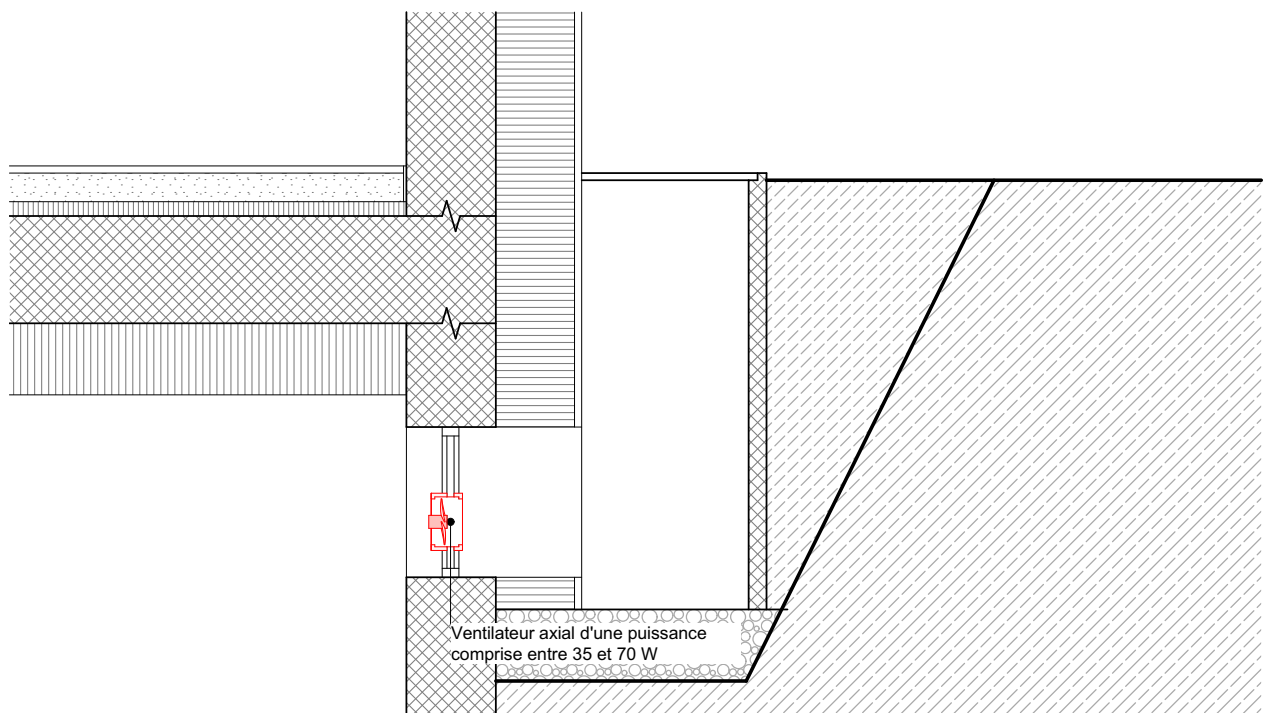
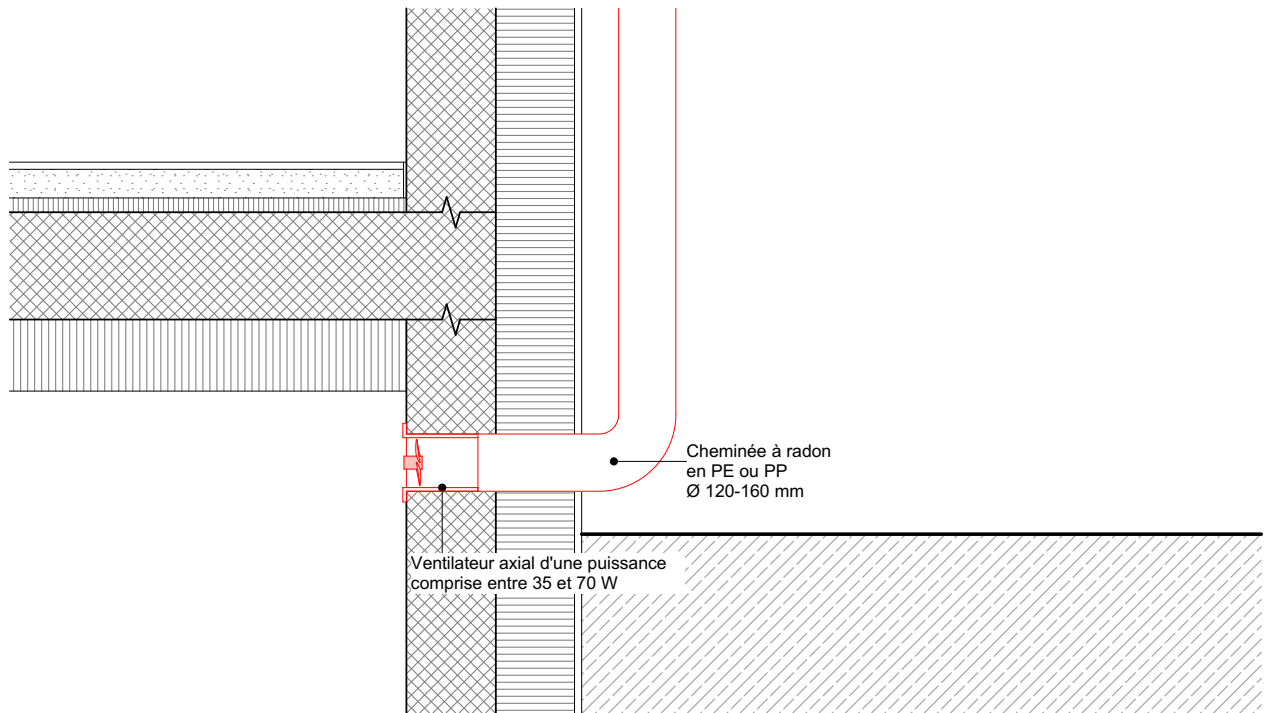
D4.4/2 Raccord entre la dalle et le mur périphérique
Pose d'une bâche de protection



0 30 cm

Détails constructifs

D4.5 Insertion du ventilateur dans le mur (au-dessus) et dans le cadre de la fenêtre (sous)



0 1 m