

# VENTILER LE VIDE SANITAIRE 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 LE VIDE SANITAIRE ET AUTRES MESURES

## Remédiation

Ventilation naturelle, dépressurisation ou mise en surpression du vide sanitaire existant.

## Description

La présence d'un vide sanitaire représente une opportunité pour se protéger contre le radon sans avoir à intervenir de manière invasive dans le bâtiment. Il convient tout d'abord d'évaluer la possibilité de mettre en œuvre un système d'assainissement passif en exploitant les courants d'air naturels et, si nécessaire, de générer une dépression dans le vide sanitaire à l'aide d'un ventilateur. Dans certains cas, il est possible d'évaluer la possibilité de mettre le vide sanitaire en surpression.

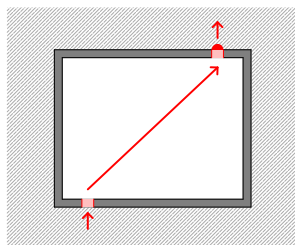
Le plan du bâtiment et la position des éventuels événements et murs porteurs sont déterminants pour le choix du type d'intervention. Dans le cas d'une intervention passive, les ouvertures périmétriques de la cavité sous plancher doivent être examinées afin d'identifier celles qui garantissent une bonne ventilation naturelle. Un bon renouvellement de l'air permet en effet de diluer les concentrations de radon. Si un flux d'air doit être généré ou renforcé, un ventilateur peut être ajouté. Si, en revanche, il est privilégié de mettre en dépression ce volume sous le bâtiment, en plus de placer le ventilateur sur l'une des entrées d'air, il sera nécessaire d'obturer toutes les ouvertures périphériques restantes.

Il est suggéré de tester la solution choisie en mettant en place une installation pilote provisoire 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.

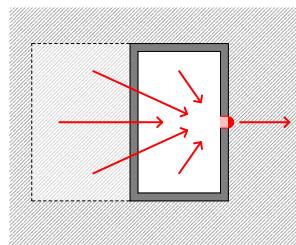
Afin d'assurer dans le temps l'efficacité de l'intervention effectuée, il est nécessaire d'effectuer un entretien et des contrôles périodiques.

### Ventilation du vide sanitaire

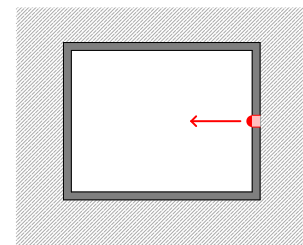
Au stade de la planification, il convient d'accorder une attention particulière à la présence d'ouvertures périphériques, à la position des murs porteurs et à l'étanchéité à l'air de la dalle.



F.1 Balayage transversal



F.2 Mise en dépression



F.3 Mise en surpression

#### Avantages

- Fonctionnement passif
- Intervention minimale

#### Inconvénients

- Risque de refroidissement de la dalle en contact avec les espaces de vie si non isolée
- En règle générale, il est nécessaire que le vide sanitaire soit situé sous la surface totale du bâtiment

#### Avantages

- Large champ d'action
- Peut être efficace même si le vide sanitaire n'est présent que sous une partie de l'emprise au sol du bâtiment

#### Inconvénients

- Consommation d'électricité
- Augmentation importante des concentrations en cas de mise en œuvre incorrecte

#### Avantages

- Pas d'expulsion d'air contaminé (et par conséquent pas de travaux connexes)
- Faible puissance nécessaire du ventilateur pour générer une légère surpression

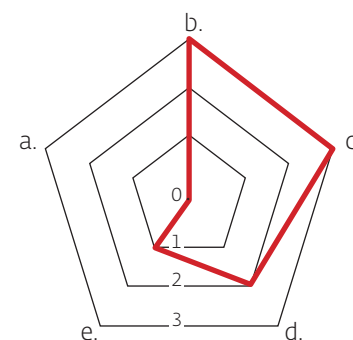
#### Inconvénients

- Augmentation importante des concentrations en cas de mise en œuvre incorrecte
- Risque de transfert du problème vers d'autres espaces (ex. maison mitoyenne)
- Le vide sanitaire doit occuper l'ensemble de la surface sous l'emprise du bâtiment et sans division (ex. murs de refend)
- Consommation d'électricité

## Conditions de mise en œuvre

### Création d'un balayage transversal dans le vide sanitaire

- Évaluer la situation existante:
  - Nombre d'ouvertures dans le vide sanitaire et position
  - Direction des vents dominants
- Vérifier l'existence d'un flux d'air transversal [F.1] et, si nécessaire, le renforcer en ne laissant ouvertes que les ouvertures nécessaires. Si la ventilation naturelle n'est pas suffisante, ajouter un ventilateur.
- Isoler thermiquement la dalle de plancher entre le vide sanitaire et l'espace habitable si elle ne l'est pas afin d'éviter que la ventilation sous-jacente ne provoque des pertes d'énergie.



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

### Mise en dépression du vide sanitaire

- Possible même si le vide sanitaire ne se trouve pas sous la totalité de l'emprise au sol du bâtiment.
- Sceller toutes les ouvertures dans le vide sanitaire, à l'exception de celle où le ventilateur doit être installé, afin d'optimiser la dépression et d'éviter la formation de condensation (qui pourrait être générée par l'aspiration de l'air humide des pièces d'habitation)..
- Positionner le ventilateur de façon à ce que le point d'expulsion de l'air contaminé se trouve dans une zone sans risque à l'extérieur du bâtiment [F.2].
- Isoler thermiquement la dalle de plancher entre le vide sanitaire et l'espace habitable si elle ne l'est pas afin d'éviter que la ventilation sous-jacente ne provoque des pertes d'énergie.



F.4 Ouverture dans le vide sanitaire

### Mise en surpression du vide sanitaire

- Possible uniquement si le vide sanitaire couvre l'ensemble de l'emprise au sol du bâtiment, si la zone est exempte d'obstacles (ex. murs porteurs, murs de refend ou cloisons) et si toutes les surfaces du vide sanitaire (ex. sol et murs périphériques) sont étanches à l'air.
- Fermer toutes les ouvertures du vide sanitaire, à l'exception de celle à utiliser pour y installer le ventilateur. Réaliser un nouveau carottage si nécessaire.
- Placer le ventilateur de manière qu'il amène de l'air extérieur dans le vide sanitaire afin de le placer en surpression [F.3].
- Vérifier s'il est nécessaire d'ajouter une couche d'isolation thermique à la dalle, car l'air provenant de l'extérieur peut entraîner des pertes d'énergie. En outre, il est important que la dalle de séparation avec la zone habitable soit étanche à l'air pour éviter toute infiltration dans le bâtiment.



F.5 Ventilateur radial-centrifuge intégré dans la paroi du vide sanitaire

### Types de ventilateurs [F.6]

- Axial: s'insère directement dans le mur et peut être utilisé si la zone d'expulsion est sans risque pour les occupants. Une extraction efficace nécessite entre 1 à 2 m<sup>3</sup>/h par m<sup>2</sup> de vide sanitaire. Pour une maison unifamiliale, une puissance comprise entre 30 et 75 W peut être suffisante. Il est généralement peu bruyant<sup>1</sup>.
- Radial-centrifuge: favorable si le point d'expulsion doit être éloigné, de préférence en toiture. La gaine doit être en PE ou PP perforé dans le vide sanitaire [D5.1] et se poursuivre (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.



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

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

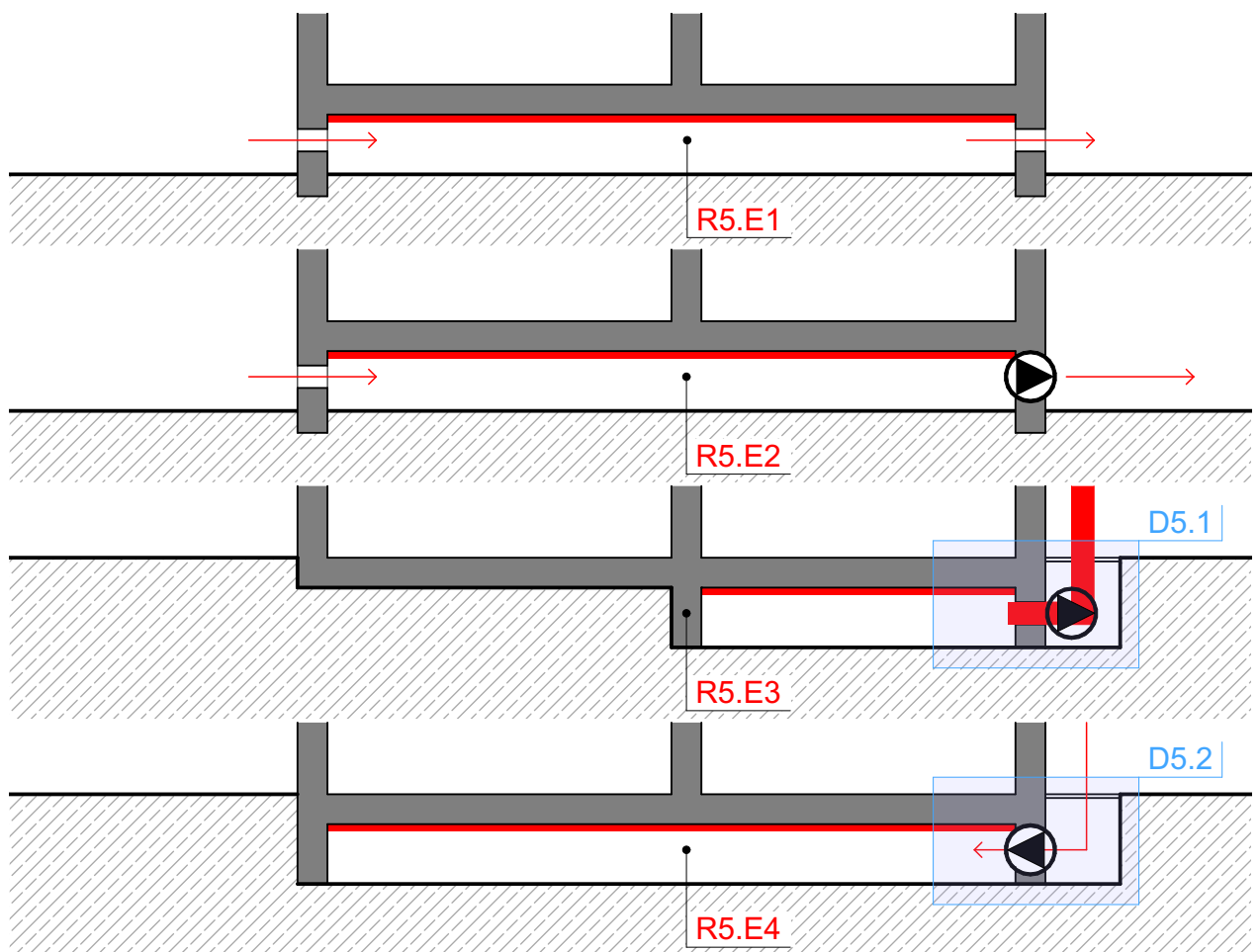
## Points de vigilance

- Les canalisations doivent être prévues en PP ou en PE, mais jamais en PVC en raison de sa faible résistance aux contraintes et aux agressions chimiques. Il est préférable d'installer des tuyaux en acier inoxydable ou en cuivre en façade. Les tuyaux flexibles sont fortement déconseillés (pertes de charge, durabilité).
- Les passages de conduits et tous les raccordements doivent être étanches à l'air [D6.4 ; 6.5]. Dans ce dernier cas, l'utilisation de joints thermosoudés est recommandée.
- Il est conseillé de limiter au maximum l'utilisation de coudes dans les conduits afin de limiter les pertes de charge et risquer de réduire la capacité d'extraction du système d'aspiration.
- Il est préférable d'installer le ventilateur verticalement pour éviter les problèmes de condensation. Si une installation horizontale est nécessaire, un système d'évacuation de l'eau de condensation doit être prévu [D6.1].
- Le point d'expulsion de l'air contaminé doit être suffisamment éloigné du bâtiment pour disposer d'un volume de dilution optimal et éviter d'être rabattu dans le bâtiment par les ouvertures existantes (distance minimale de 2 m). Il ne doit en aucun cas être situé dans une zone d'utilisation fréquente (ex. terrasse, cour d'école, proximité d'autres habitations, etc) et la direction des vents dominants doit être prise en compte [F.7].



F.7 Eloignement de l'extraction dans une zone de dépôt à l'arrière du bâtiment

## Schéma général



### R5.E1 Ventilation naturelle du vide sanitaire

Si les concentrations trouvées dans le bâtiment ne sont pas particulièrement élevées, une simple ventilation adéquate peut être suffisante. Il est important de créer un courant d'air transversal afin que la concentration de radon soit diluée dans l'ensemble de la zone située sous le bâtiment.

### R5.E2 Créer un courant d'air dans le vide sanitaire à l'aide d'un ventilateur

Si la solution R5.E1 n'est pas suffisante, alors installer un ventilateur. Les circonstances déterminent le choix du type de ventilateur et la nécessité de prolonger le conduit comme décrit dans les *Conditions de mise en œuvre*.

### R5.E3 Dépressurisation du vide sanitaire à l'aide d'un ventilateur

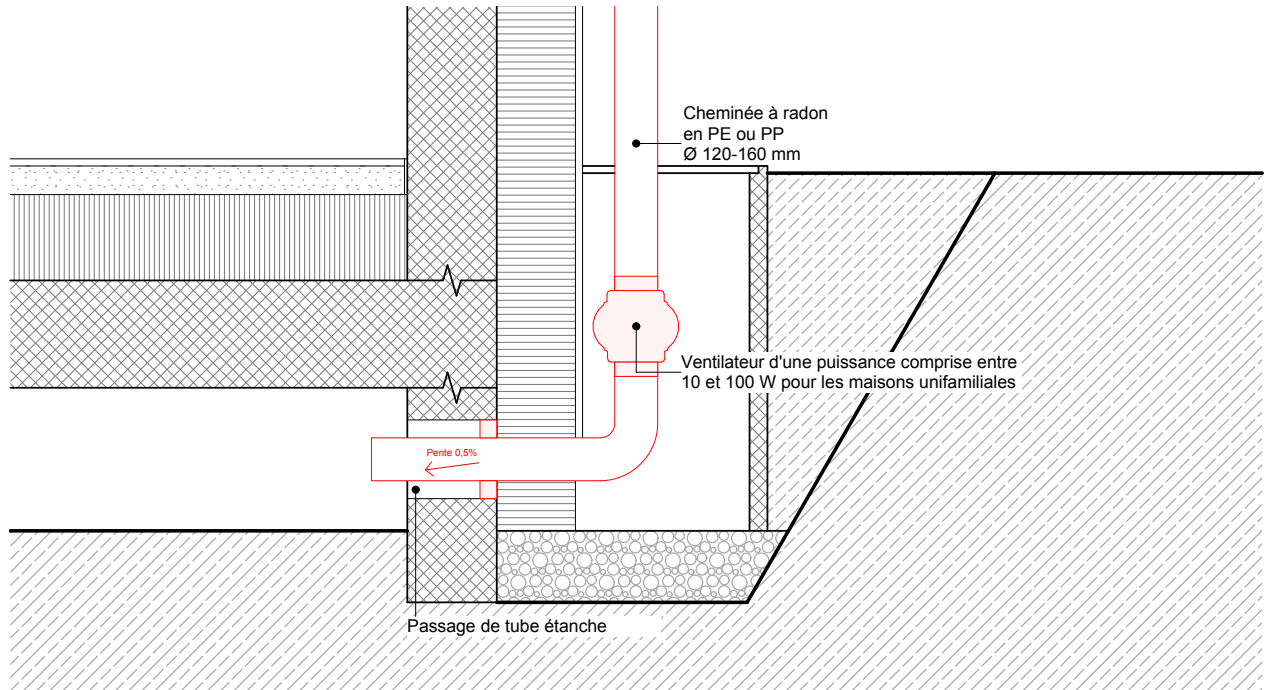
La dépressurisation du vide sanitaire est une solution très efficace et nécessaire lorsque les concentrations de radon sont particulièrement élevées. Ce système est efficace même si le vide sanitaire ne couvre pas la totalité de l'emprise au sol du bâtiment. Avec une puissance suffisante, le système peut également dépressuriser le sol environnant. Les circonstances déterminent le choix du type de ventilateur et la nécessité de prolonger le conduit, comme décrit dans les *Conditions de mise en œuvre*.

### R5.E4 Surpressurisation du vide sanitaire à l'aide d'un ventilateur

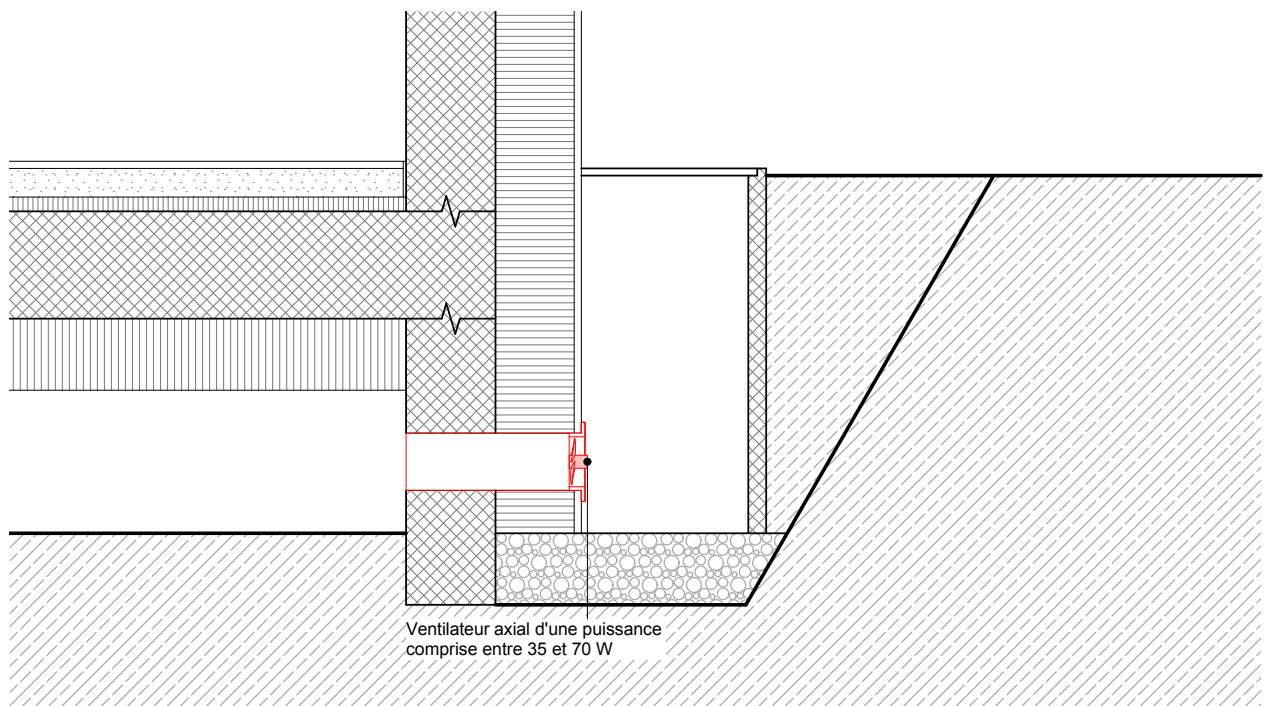
La surpressurisation du vide sanitaire est une solution très efficace lorsqu'elle est mise en œuvre dans les bonnes conditions mais elle présente des risques. De l'air est insufflé dans le vide sanitaire, créant une surpression qui empêche le radon de remonter du terrain. L'étanchéité des passages (tant vers l'extérieur que vers l'intérieur du bâtiment) est cruciale, sans quoi le risque est d'augmenter les concentrations plutôt que de les diminuer. Le ventilateur ne peut pas être arrêté.

## Détails de la construction

### D5.1 Insertion d'un ventilateur radial-centrifuge et d'un conduit pour l'expulsion de l'air contaminé



### D5.2 Insertion d'un ventilateur axial



0 1 m