

Installation d'un ventilateur récupérateur de chaleur jumelé à un système de chauffage à air pulsé

Remarque: cette fiche *Bonnes pratiques* s'applique au ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) relié à un système de chauffage à air pulsé dans une installation de ventilation mécanique **autonome** desservant **un seul logement**.

Installation du VRC

Voici les principaux éléments à considérer lors de l'installation d'un VRC :

- les directives du fabricant;
- l'emplacement;
- l'accessibilité;
- la condensation;
- le bruit et la vibration;
- la prise d'air extérieur et la bouche d'extraction.

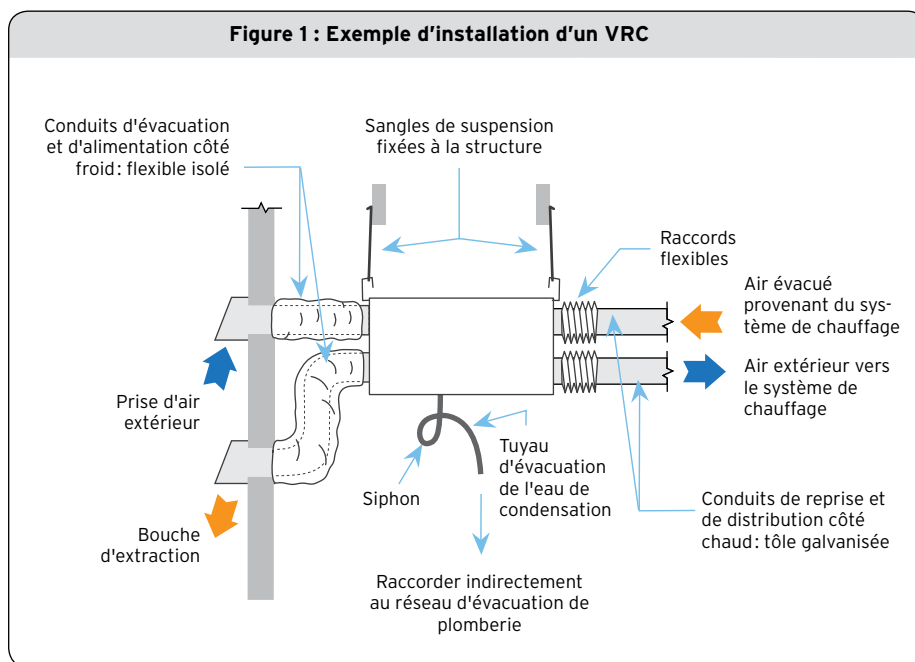
Le VRC doit être installé conformément aux **directives du fabricant**. Les recommandations qui suivent compléteront au besoin l'information déjà fournie par le fabricant. Dans tout les cas, les exigences du *Code de construction du Québec*, Chapitre I - Bâtiment et de l'ensemble des normes en vigueur doivent être considérées comme des normes minimales à respecter.

Le VRC doit être installé dans un **endroit chauffé** afin de minimiser la condensation et d'empêcher le gel du condensat dans l'évacuation. Toutefois, il ne devrait jamais être installé dans un garage, même chauffé. Cela risquerait de permettre l'introduction de contaminants dans le logement. L'emplacement idéal pour un VRC est plutôt au sous-sol ou dans un local technique. Il faut aussi prévoir une source d'alimentation électrique à proximité de l'appareil afin de pouvoir le brancher.

Le VRC doit rester **accessible** à des fins d'utilisation, d'inspection, d'entretien, de réparation et de nettoyage. Il faut aussi prévoir un espace suffisant pour qu'il soit facile de changer les filtres.

Le VRC doit être installé de manière à assurer l'**évacuation de**

Figure 1 : Exemple d'installation d'un VRC



l'eau de condensation. L'évacuation de l'eau de condensation se fait généralement par un tuyau d'évacuation flexible de 1/2 po de diamètre nominal. Une boucle doit être formée à même le tuyau de manière à obtenir un siphon qui évitera toute remontée d'odeur dans le VRC. Le tuyau assurant l'évacuation de l'eau de condensation doit être raccordé indirectement au réseau d'évacuation conformément au *Code de construction du Québec*, Chapitre III - Plomberie. Si l'eau de condensation ne peut pas être acheminée au réseau d'évacuation par gravité, il faut utiliser une pompe à condensats.

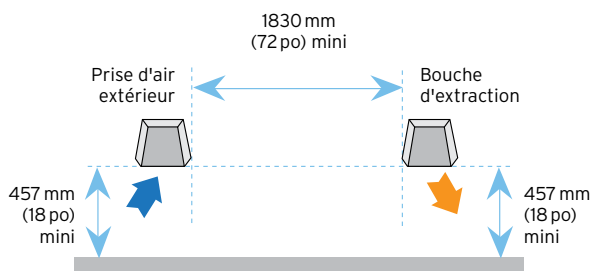
Le VRC doit être installé de manière à réduire la transmission du **bruit** et des **vibrations** aux espaces occupés. La méthode courante consiste à suspendre l'appareil au moyen de supports souples, généralement des sangles, fixés à la structure de l'habitation. Il est aussi recommandé d'utiliser de courtes sections de conduit flexible pour raccorder le VRC aux conduits de ventilation rigides. Cela permet de réduire la transmission des vibrations de l'appareil aux conduits. Dans tous les cas, il vaut mieux installer le VRC le plus loin possible des lieux de repos comme les chambres à coucher et la salle de séjour.

Les conduits d'alimentation et d'évacuation du côté froid du VRC doivent être isolés avec des matériaux ayant une résistance thermique RSI d'au moins 0,7 (R d'au moins 4)* [Chap. I: RSI 0,5], afin d'éviter la formation de condensation. C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser des conduits flexibles pré-isolés. Toutefois, comme ce type de conduit impose une grande résistance à l'air, le VRC doit être installé à proximité de sa prise d'**air extérieur** et de sa **bouche d'extraction** afin d'en limiter la longueur. Pour minimiser la résistance à l'air, les conduits flexibles doivent être bien tendus et bien supportés. Quant aux conduits de distribution et de reprise, du côté chaud du VRC, il est préférable qu'ils soient en tôle galvanisée.

La **prise d'air extérieur** du VRC doit être située là où il y a le moins de risques d'aspirer des contaminants dans le logement. Il est donc recommandé de l'installer à une distance **d'au moins**

1830 mm (72 po)* [Chap. I: 900 mm] de la bouche d'extraction du VRC et de toute autre bouche d'extraction ou source de contaminants. La **prise d'air extérieur** et la **bouche d'extraction** du VRC doivent être soumises à une égale pression de vent, donc sur une même façade, et situées à une hauteur **d'au moins 457 mm (18 po)*** [Chap I: 100 mm pour l'extraction] au-dessus du sol ou de toute surface horizontale pour éviter toute obstruction par la neige. Elles doivent aussi être protégées par une grille anti-vermine et par un dispositif qui empêche l'infiltration d'eau de pluie. La grille contre la vermine doit être résistante à la corrosion et ne pas restreindre le débit d'air. Finalement, la prise d'air doit être **clairement identifiée** comme telle de manière à pouvoir être repérée facilement à l'extérieur.

Figure 2 : Prise d'air extérieur et bouche d'extraction



Raccordement du VRC au système de chauffage à air pulsé

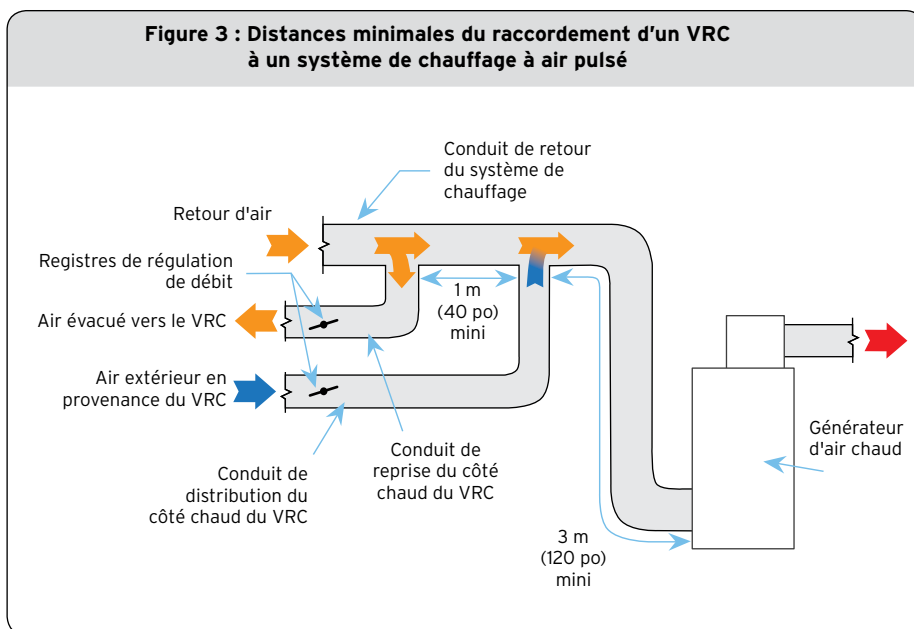
Lorsqu'un VRC est jumelé à un système de chauffage à air pulsé, le **conduit de distribution d'air extérieur**, du côté chaud du VRC, est raccordé au conduit de reprise d'air du système de chauffage. Ce raccordement doit être conforme aux indications du fabricant et effectué à **au moins 3 m (120 po)** en amont du raccordement au générateur d'air chaud. Cela assure un mélange d'air adéquat de l'air extérieur et de l'air de retour avant d'atteindre le générateur d'air chaud. Règle générale, la **température de mélange** ne devrait pas être inférieure à **15,5°C** avant d'être introduite dans le générateur d'air chaud.

Le **conduit de reprise d'air**, du côté chaud du VRC, peut être raccordé au conduit de reprise d'air du système de chauffage à air pulsé ou il peut récupérer l'air directement dans les pièces de l'habitation. S'il est raccordé au conduit de retour du système de chauffage, il doit l'être à **au moins 1 m (40 po)** en amont du raccordement du conduit de distribution de l'air extérieur.

Si le VRC n'a pas de **registre de régulation de débit** intégré pour l'alimentation et l'extraction, il faut en installer dans le conduit de distribution et dans le conduit de reprise, le plus près possible du VRC. Les débits d'alimentation et d'extraction du VRC doivent être équilibrés de manière à ce que l'écart entre les deux ne dépasse pas **10 %**.

* Norme Novoclimat

Figure 3 : Distances minimales du raccordement d'un VRC à un système de chauffage à air pulsé



Température de mélange

À moins d'indication contraire du fabricant, la **température de mélange** ne devrait pas être inférieure à **15,5°C** avant d'être introduite dans le générateur d'air chaud. Cette température peut être déterminée à l'aide de la formule suivante :

$$T_{\text{mél}} = ((Q_{\text{alim}} \times T_{\text{alim}}) + (Q_{\text{recirc}} \times T_{\text{recirc}})) / Q_{\text{total}}$$

où :

- **T** indique une température;
- **Q** indique un débit;
- **Q_{total}** = **Q_{alim}** + **Q_{recirc}**

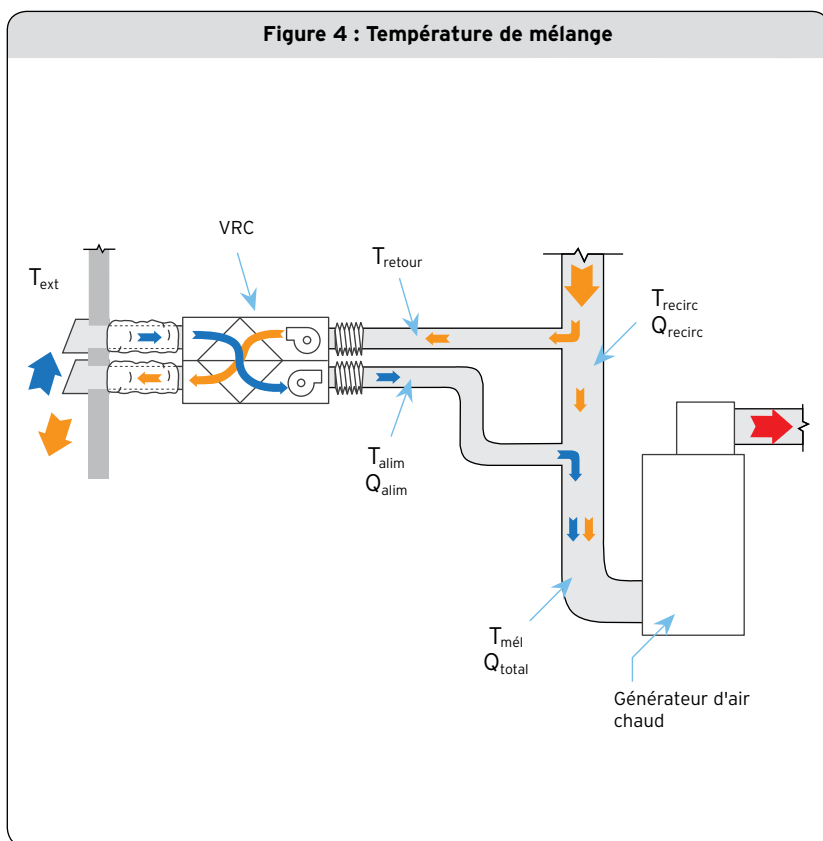
La **température d'alimentation** (**T_{alim}**) à la sortie d'un VRC peut être déterminée par la formule suivante :

$$T_{\text{alim}} = (T_{\text{retour}} - T_{\text{ext}}) \times E + T_{\text{ext}}$$

où :

- **T_{ext}** : Température extérieure pour janvier à 2,5 % (Voir l'annexe C du *Code de construction du Québec*, Chapitre I - Bâtiment), parce qu'il faut considérer la journée la plus froide de l'année;
- **E** : Efficacité sensible apparente du VRC à la température extérieure.

Figure 4 : Température de mélange



Exemple de calcul

Une municipalité où la température extérieure pour janvier à 2,5 % est de **-25 °C**. L'air évacué du système a une température (T_{retour}) de **20 °C** lorsqu'il pénètre dans le VRC dont l'efficacité sensible apparente est de **60 %** à -25 °C. La température d'alimentation à la sortie du VRC sera donc la suivante :

$$T_{\text{alim}} = (20 - (-25)) \times 0,60 + (-25) = \boxed{2\text{ °C}}$$

Le débit d'air recirculé du système est de **200 L/s** (425 pcm) à **20 °C**. Ce débit d'air recirculé est mélangé au débit d'air d'alimentation de **33 L/s** (70 pcm) à **2 °C** avant de pénétrer dans le générateur d'air chaud. La température de mélange à l'entrée du générateur est donc :

$$T_{\text{mél}} = (33 \times 2 + 200 \times 20) / (33 + 200) = \boxed{17,5\text{ °C}}$$

Dispositif de commande du VRC

Le VRC doit être équipé d'un **dispositif de commande** situé dans l'**aire de séjour** du logement. Ce dispositif doit être facilement **accessible** et clairement **identifié**. De plus, afin de permettre en tout temps à l'utilisateur de mettre le **VRC en mode « arrêt »**, le dispositif de commande doit correspondre à l'un des types suivants :

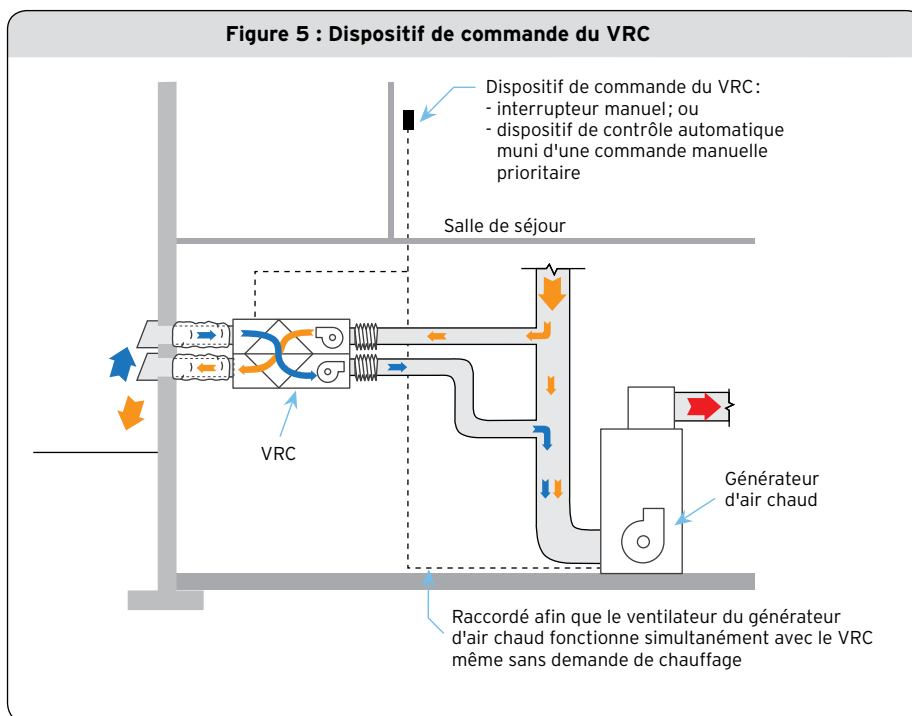
- un interrupteur manuel ; ou
- un dispositif de contrôle automatique auquel est incorporée une commande manuelle prioritaire.

Le **ventilateur du générateur d'air chaud** doit être raccordé et asservi au dispositif de commande en question de manière à fonctionner **simultanément** avec le VRC, même lorsqu'il n'y a pas de demande de chauffage.

Références

- Le *Code de construction du Québec*, Chapitre I - Bâtiment, division B, section 9.32. « Ventilation ».
- Le manuel « *Residential Mechanical Ventilation* » de l'HRAI, publié en 1996.
- Les exigences techniques Novoclimat - Volet unifamilial.

Figure 5 : Dispositif de commande du VRC



N.B. : Lors d'une consultation postérieure à la date de sa publication, il vous revient de vérifier si la présente fiche a été mise à jour, remplacée ou annulée. Cette fiche explicative ne remplace pas, en tout ou en partie, la réglementation en vigueur, soit le Code de construction du Québec.

Toute reproduction est interdite sans l'autorisation de la CMMTQ.