VENTILATION MÉCANIQUE
RÉSEAU DE DISTRIBUTION

Régie du bâtiment du Québec

La partie réglementaire de cette fiche technique a été approuvée par la Régie du bâtiment du Québec.

En cas de disparité entre cette fiche et la réglementation en vigueur, cette dernière a priorité.

Référence au **Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment,** et Code national du bâtiment – Canada **2015** (modifié) (ci-après nommé Code)

La présente fiche technique est complémentaire à la fiche FT-9.32.3.-01 déjà parue. Cette dernière a pour objectif d'expliquer sommairement certains éléments à considérer afin de respecter les critères de conception du système de distribution de ventilation mécanique autonome non combiné à une installation de chauffage à air pulsé.

À moins d'indications contraires, tous les extraits et références du Code proviennent de la division B.

Cette fiche énonce certaines considérations nécessaires à la conception et à l'installation d'un réseau de distribution d'un système de ventilation autonome non combiné à une installation de chauffage à air pulsé dans un logement.

Rappelons ici que les bâtiments d'usage principal du groupe C (habitations), d'au plus 600 m^2, d'au plus 3 étages et n'abritant que des logements doivent comprendre un ventilateur récupérateur de chaleur (VRC).

Parmi les points importants pour un système de ventilation mécanique autonome efficace, il y a :

- **Le choix du VRC**
  Les débits requis en fonction de la capacité d'extraction principale requise *(voir la fiche FT-9.32.3. - 01).*
- **Le réseau de distribution (alimentation et extraction)**
  Conduits, volets d'équilibrage, diffuseurs, complexité du réseau et longueurs de course des conduits. *(sujet de la présente fiche).*
- **Les mesures et l'équilibrage**
  Relevé des débits, ajustements et équilibrages de l'appareil et des débits aux pièces *(fiche à venir).*
- **Les conditions d'utilisation souhaitées**
  Réglages en fonction des conditions intérieures et extérieures (en fonction de l'humidité relative, de la température de l'air et des surfaces) *(fiche à venir).*

Une fois le débit total du ventilateur principal établi *(voir la fiche FT-9.32.3.-01)*, il faut déterminer la stratégie de distribution et d'extraction.

Il faut donc concevoir un réseau de distribution efficace et équilibré qui permettra de respecter les exigences du Code, d'optimiser la performance de l'appareil et de favoriser le confort des occupants.

Selon le **paragraphe 9.32.1.2. 2)**, les installations de ventilation autonomes assurant la ventilation pendant la saison de chauffe et desservant un seul logement doivent être conformes à la **sous-section 9.32.3.**

GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

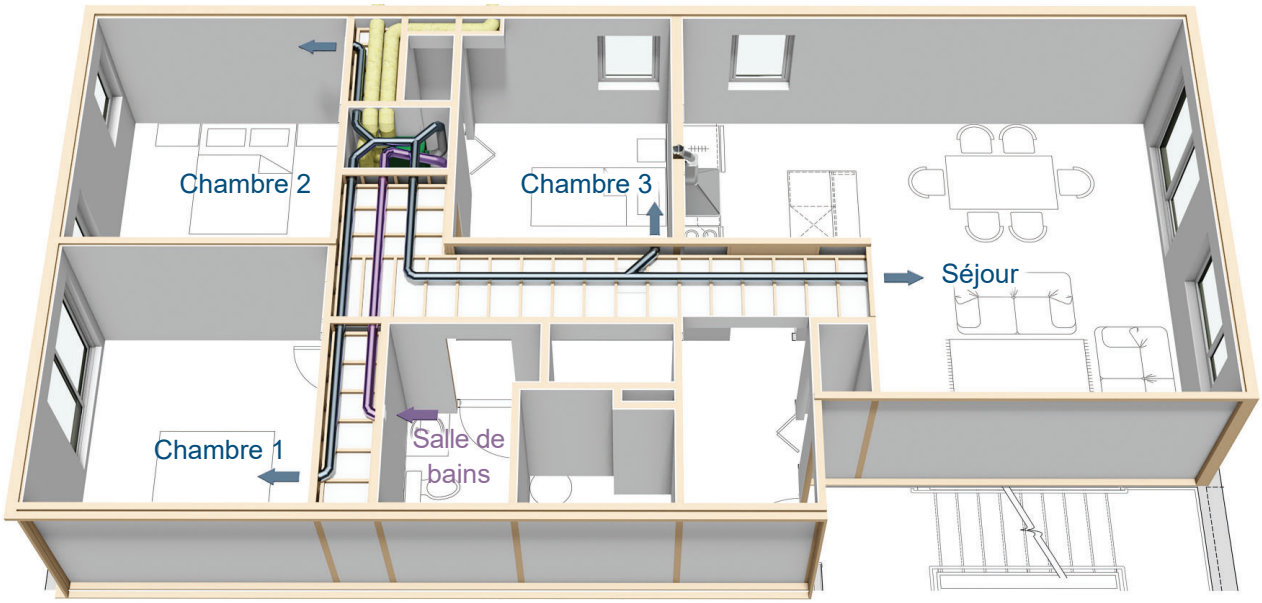
4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec)
H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

Politique d'utilisation : *toute reproduction même partielle doit être autorisée préalablement par GCR*

Important : Une fois l'installation terminée, un spécialiste en ventilation devra procéder à l'équilibrage du VRC (alimentation / extraction) ainsi qu'à l'équilibrage des débits dans chaque pièce desservie. Un rapport d'équilibrage devrait être produit afin de confirmer les mesures prises et les résultats du balancement.

Figure 9.32.3. - 02.1
Distribution et extraction par l'échangeur d'air dans un logement comprenant 3 chambres à coucher



DISTRIBUTION

Lorsque la distribution de l'air frais dans les pièces ne se fait pas en empruntant les conduits d'un système de chauffage central à air pulsé, il faut alors concevoir un système de conduits dédié au ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) afin d'assurer la distribution de l'air frais dans les pièces.

COMPOSANTES DU RÉSEAU DE DISTRIBUTION

Du côté froid du VCR

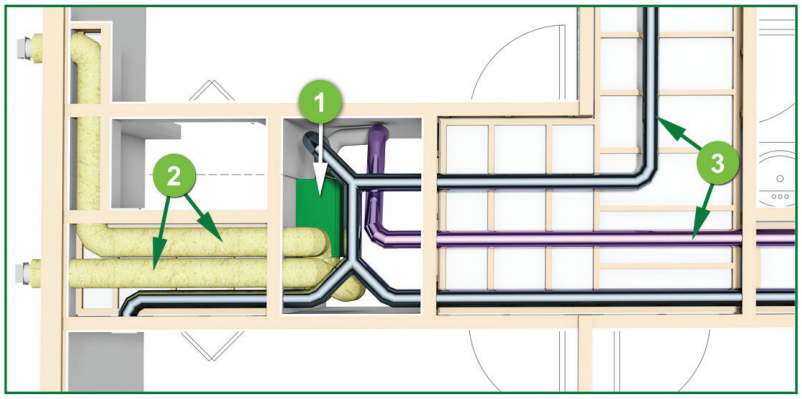
- Conduits isolés pour l'alimentation en air extérieur et l'évacuation de l'air vicié vers l'extérieur

Du côté chaud du VCR

- Conduits rigides métalliques (recommandation GCR) non isolés pour la distribution et l'extraction intérieures
- Recommandation CMMTQ : Conduits isolés lorsque ces derniers circulent dans un endroit non chauffé ou dans un garage.
- Registres d'équilibrage principaux accessibles au VRC
- Registres d'équilibrage secondaires accessibles pour les conduits de distribution
- Stations de mesures des débits intégrées ou temporaires
- Diffuseurs (distribution / extraction) dans les pièces desservies

Figure 9.32.3. - 02.2
Composantes du réseau du côté froid et du côté chaud

1. Échangeur d'air
2. Conduits isolés (côté froid) :
   - air frais; de l'extérieur vers l'échangeur d'air
   - air vicié; de l'échangeur d'air vers l'extérieur
3. Conduits intérieurs de distribution et d'extraction d'air (côté chaud)



CONDUITS

Important : les conduits devraient être dimensionnés par un spécialiste en ventilation ou par un professionnel. Le dimensionnement doit permettre de distribuer le débit établi et ne pas engendrer de bruits excessifs d'écoulement d'air ou de perte de pression.

Extrait du Code

Article 9.32.3.11. Conduits

[...]

7) Tous les conduits doivent être supportés de façon permanente ou fixés de manière à prévenir l'écrasement ou les affaissements.

8) Les joints de tous les conduits des installations de ventilation doivent être étanchéisés à l'aide de mastic, d'un ruban de papier métallique ou des produits d'étanchéité recommandés par le fabricant.

9) Sauf si le diamètre d'un conduit peut être déterminé à l'aide du tableau 9.32.3.11.-A ou 9.32.3.11.-B, les diamètres des conduits doivent être déterminés conformément à la sous-section 9.33.4.

[...]

Notez que pour utiliser les tableaux du Code, il faut minimalement connaitre la pression statique externe du ventilateur et le débit d'air maximal en L/s dans le conduit.

Extrait du Code

Article 9.33.4.1. Conception des installations de chauffage et de conditionnement d'air

1) Les installations de chauffage et de conditionnement d'air, y compris les conduits et l'équipement mécanique de chauffage et de réfrigération, doivent être conçues, construites et installées conformément aux règlements provinciaux, territoriaux ou municipaux pertinents ou, en leur absence, selon les règles de l'art, notamment celles qui sont énoncées dans les manuels et les normes de l'ASHRAE, le HRAI Digest, le Handbook on Hydronic Heating Systems du CHC, les manuels de l'Hydronics Institute et de la SMACNA (voir la sous-section 9.32.3. pour la conception des installations qui assurent aussi la ventilation).

Recommandation GCR

Pour la distribution d'air frais dans les pièces :

- Installer des conduits de ventilation en métal rigide à intérieur lisse (tôle galvanisée);
- Éviter les coudes à 90 degrés (à angle droit et à rayon court);
- Privilégier les raccordements en « Y » (Donc, éviter les raccordements en « T »);
- Éviter de faire circuler les conduits dans les endroits non chauffés.

Important : Protection incendie !

Il faut toujours garder à l'esprit l'aspect de la protection incendie lors de la conception du réseau de distribution. Attention aux conduits qui pénètrent ou traversent des séparations coupe-feu. *(voir les fiches FT-9.10.9.2. - 01, FT-9.10.5.1. - 01 et **FT-9.10.5.1. - 02**).*

GRILLES D'EXTRACTION

Selon le Code, il faut établir le débit du VRC en fonction de la capacité d'extraction en régime normal du ventilateur principal [**article 9.32.3.3.** du Code].

Le débit total d'extraction devrait être assuré par le VRC à partir des salles de bains et des salles d'eau du logement (bonnes pratiques).

Il faut donc minimalement avoir une grille d'extraction positionnée « idéalement » dans une salle bains.

Selon le **paragraphe 9.32.3.3. 10)** du Code, la prise d'air des ventilateurs principaux situés dans la cuisine, la salle de bains ou la salle de toilettes doit être placée dans le plafond ou dans un mur, à au moins 2 m au-dessus du plancher.

GRILLES D'ALIMENTATION (diffuseurs)

Les grilles de distribution d'air (diffuseurs) doivent être positionnées au haut du mur ou au plafond de la pièce desservie *(figure 9.32.3. - 02.2)*.

L'emplacement choisi devrait permettre une dispersion optimale de l'air dans la pièce en évitant de causer de l'inconfort aux occupants.

La position du diffuseur doit aussi permettre le mesurage du débit d'air ainsi que son entretien.

Extrait du Code

Article 9.32.3.5. Installations de ventilation non combinées à des installations de chauffage à air pulsé

[...]

13) Les bouches de soufflage d'air extérieur desservant les pièces doivent être situées dans les plafonds ou dans les murs, à au moins 2 m au-dessus du plancher et être conçues et installées pour favoriser la diffusion de l'air au niveau du plafond.

[...]

Figure 9.32.3. - 02.3
Grille d'alimentation dans les pièces

1 Grille de diffusion d'air frais



REGISTRES D'ÉQUILIBRAGE

Tous les conduits d'alimentation secondaire qui ne sont pas équipés de diffuseurs avec butées d'équilibrage réglables doivent être fournis avec des registres d'équilibrage qui peuvent être fixés dans leurs positions réglées comprenant un dispositif qui indique la position des registres.

Figure 9.32.3. - 02.4
Registre d'équilibrage

L'emplacement des registres d'équilibrage des conduits secondaires ou tertiaires aura un impact déterminant sur la distribution des débits, mais aussi sur le confort des occupants *(figure 9.32.3. - 02.5).*

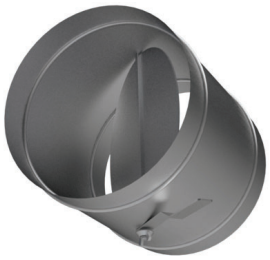
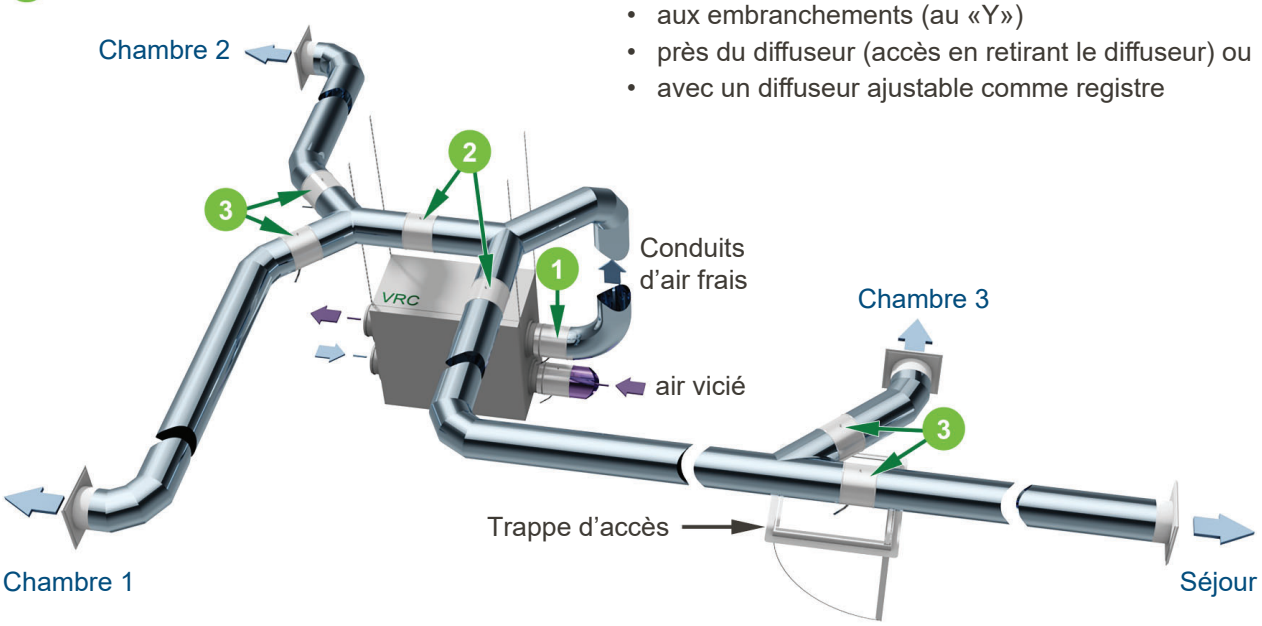


Figure 9.32.3. - 02.5
Emplacements typiques des registres d'équilibrage
(à l'intérieur d'un logement, figure 9.32.3 - 02.1)

1 Registres primaires (sur le VRC ou très près de celui-ci)
2 Registres secondaires
3 Les registres d'équilibrage (en bout de ligne) peuvent être positionnés :

- aux embranchements (au «Y»)
- près du diffuseur (accès en retirant le diffuseur) ou
- avec un diffuseur ajustable comme registre



Pour minimiser les bruits d'écoulement de l'air et obtenir les débits calculés pour l'ensemble des pièces, le réseau devrait être conçu afin de hiérarchiser les débits. Chaque embranchement entre le conduit principal et les conduits secondaires devrait être muni d'un registre d'équilibrage.

En conséquence, des trappes d'accès devront être planifiées et installées. Si les registres d'équilibrage des embranchements sont situés à l'intérieur d'un vide d'une séparation coupe-feu, la trappe d'accès devra alors être de type coupe-feu et être homologuée.

Les conduits secondaires ou tertiaires peuvent avoir des registres d'équilibrage accessibles via le diffuseur ou avec un diffuseur ajustable faisant office de registre. Cependant, s'ils reçoivent des débits trop importants sans avoir été ajustés par un registre d'équilibrage en amont, les cibles des débits calculés pourraient ne pas être atteintes aux diffuseurs et risquent de produire des bruits d'écoulement importants.

CONCLUSION

Il est donc très important de concevoir un réseau de ventilation qui comportera tous les éléments essentiels à une distribution efficace et conforme et qui sera configuré de façon à rendre possible l'équilibrage des débits.

L'implication de spécialistes et de professionnels dans le domaine permet d'assurer une conception et une installation performante et conforme.

Pour de plus amples informations sur le sujet, il est recommandé de consulter le **Guide de la ventilation mécanique** produit par la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec **(CMMTQ)** et la Corporation des entreprises de traitement de l'air et du froid **(CETAF)**.

RÉFÉRENCES

Garantie de construction résidentielle (GCR)
https://www.garantiegcr.com/fr/entrepreneurs/fiches-techniques/

Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2015 (modifié)

Guide de la ventilation mécanique
Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec (CMMTQ)
Corporation des entreprises de traitement de l'air et du froid (CETAF)

Guide pratique — Maison et petit bâtiment multilogement
Novoclimat 2.0

Cette fiche est basée sur l'état des connaissances disponibles au moment de son élaboration et ne constitue pas un avis ou un conseil technique. Elle est fournie uniquement à titre informatif et l'utilisateur assume donc l'entière responsabilité des conséquences pouvant résulter de l'utilisation de ladite fiche. En effet, il lui appartient de se référer, le cas échéant, à toute ressource appropriée à son projet. Conséquemment, GCR se dégage de toute responsabilité à cet égard. ***Les illustrations*** *contenues dans les fiches techniques constituent une des façons de remplir les exigences du Code de construction. Il est possible que les détails des concepteurs diffèrent de ce qui est indiqué aux fiches techniques et qu'ils soient conformes au Code de construction.*

GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENTIELLE

COMMUNIQUEZ AVEC NOUS!

Garantie de construction résidentielle
4101, rue Molson, bureau 300
Montréal (Québec) H1Y 3L1

Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com