

VENTILATION MÉCANIQUE EN SAISON DE CHAUFFE

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.



GARANTIE
CONSTRUCTION RÉSIDENIELLE

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

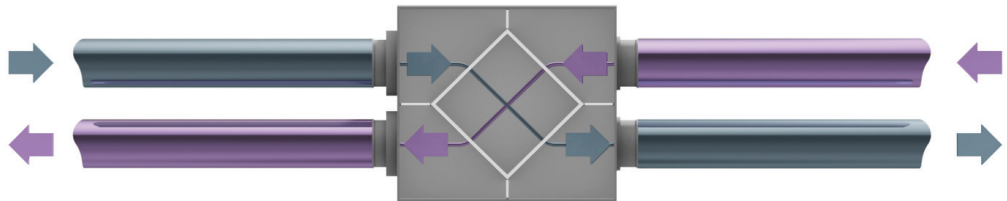
Téléphone : 514 657-2333
Sans frais : 1 855 657-2333
Info@GarantieGCR.com

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

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 se veut une explication des exigences de ventilation mécanique en saison de chauffe pour les petits bâtiments d'habitation munis d'une installation de ventilation mécanique autonome.

À moins d'indications contraires, tous les extraits et références du Code proviennent de la division B du Code. De plus, veuillez noter que cette fiche fait partie d'un ensemble de fiches techniques visant une meilleure compréhension des exigences en ventilation pour les petits bâtiments.



Fiches techniques déjà parues sur le sujet :

Protection incendie - Installation d'un échangeur d'air

- Option 1 | Sans ouvertures dans la SCF (FT-9.10.9.2. - 01)
- Option 2 | Pénétration des conduits dans la SCF (FT-9.10.5.1. - 01)
- Option 3 | Pénétration des conduits dans la SCF (FT-9.10.5.1. - 02)

Sujets à paraître :

- Ventilation mécanique – Distribution
- Ventilation mécanique – Mesures et équilibrage
- Ventilation mécanique – Contrôle et utilisation (VRC)

INTRODUCTION

Les constructions neuves se doivent d'offrir une enveloppe étanche et performante au niveau efficacité énergétique pour assurer le confort des occupants.

En présence d'une enveloppe étanche, il faut alors compter sur un système de ventilation mécanique efficace pour assurer une ventilation adéquate et contrôlée en vue d'assurer une saine qualité d'air intérieur pour les occupants.

En saison de chauffe, une installation de ventilation mécanique autonome desservant un seul logement (un seul logement d'un bâtiment multilogement ou une habitation unifamiliale) doit être conforme à la **sous-section 9.32.3. - Ventilation mécanique en saison de chauffe**.

Cependant, une installation de ventilation mécanique centralisée desservant plus d'un logement doit être conforme à **la partie 6- Chauffage, ventilation et conditionnement d'air**.

Cette fiche se veut donc un survol des exigences de ventilation en saison de chauffe pour les petits bâtiments d'habitation munie d'une installation de ventilation mécanique autonome.

PRINCIPES DE BASE

La ventilation mécanique des habitations est un phénomène assez récent et son apparition concorde avec l'apparition de bâtiments plus écoénergétiques et par le fait même plus étanches à l'air.

Bien que la **section 9.32.** s'applique à la ventilation des pièces et des espaces des habitations, la ventilation mécanique doit cependant être conçue en fonction du nombre d'occupants qui sont les « pollueurs » et non en fonction de l'espace (du volume) à ventiler.

C'est pourquoi il faut déterminer le débit total du ventilateur principal en fonction du nombre de chambres à coucher dans l'habitation pour déterminer la quantité de ventilation requise en fonction du nombre d'occupants.

Ce critère de conception sert principalement à éviter la « sur-ventilation » de l'espace habitable et ainsi ne pas assécher l'air de façon excessive en période hivernale avec un système trop puissant pour le nombre d'occupants. Notez qu'il est préférable d'avoir des débits plus petits avec une bonne répartition de la distribution et de l'extraction.

DOMAINE D'APPLICATION

Les exigences pour la ventilation en saison de chauffe sont contenues à la **sous-section 9.32.3.** – Ventilation mécanique en saison de chauffe, du Code.

La section 9.32. s'applique à la ventilation des pièces et des espaces des habitations de bâtiments d'au plus 3 étages en hauteur ayant une aire de bâtiment d'au plus 600 m².

Il est aussi important de préciser que **la partie 11** du Code, renvoie à la **section 9.32.** par le biais du **paragraphe 11.2.1.2. 8).**

Le Code permet donc au concepteur d'utiliser la **sous-section 9.32.3.** - Ventilation mécanique en saison de chauffe lorsque le nombre de chambres à coucher à l'intérieur du logement est égal ou inférieur à 5 ou les règles de l'art comme celles décrites dans la **norme CAN/CSA- F326-M91**, Ventilation mécanique des habitations (sous réserve : le ventilateur principal doit être un VRC pour les bâtiments du groupe C - Habitations n'abritant que des logements) ou encore à **la partie 6** du Code.

La **sous-section 9.32.3.** - Ventilation mécanique en saison de chauffe est une exigence minimale prescriptive visant la conception et l'installation d'une installation de ventilation mécanique.

VENTILATION EXIGÉE

La **sous-section 9.32.3.** exige :

- Une installation de ventilation principale conforme à l'**article 9.32.3.3.** – Installation de ventilation principale;
- Une ventilation d'extraction supplémentaire conforme à l'**article 9.32.3.7.** – Ventilateurs extracteurs supplémentaires; et
- Un dispositif de protection contre la dépressurisation conforme à l'**article 9.32.3.8.** – Protection contre la dépressurisation.
(la protection contre la dépressurisation n'est pas abordée dans la présente fiche)

CRITÈRES DE CONCEPTION

Les installations de ventilation autonome doivent être conçues par un spécialiste en ventilation ou un professionnel dans le domaine.

Pour ce faire, le spécialiste ou le professionnel doit :

1. Déterminer la capacité d'extraction en régime normal (en fonction du nombre de chambres à coucher);
2. Déterminer le nombre de salles de bains qui seront desservies par le ventilateur principal (extraction);
3. Déterminer les débits à distribuer dans les pièces desservies;
4. Considérer la conception et la configuration du réseau de ventilation (Type, diamètre, longueur des conduits, etc.);
5. Choisir, en tant que ventilateur principal, un ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) adapté aux points 1 à 4.

Une fois l'installation terminée, un spécialiste en ventilation devra procéder à l'équilibrage de l'appareil (alimentation / extraction) ainsi qu'à l'équilibrage des débits dans chaque pièce desservie.

INSTALLATION DE VENTILATION PRINCIPALE

L'installation de ventilation principale doit pouvoir :

1. Extraire l'air vicié intérieur (extraction);
2. Procurer une alimentation en air extérieur (alimentation);
3. Distribuer l'air frais (distribution) :
 - Dans chaque chambre à coucher;
 - Dans chaque bureau qui peut servir de chambre;
 - Dans la salle de séjour principale ;
 - À chaque étage qui n'est pas déjà alimenté en air frais (incluant le sous-sol).

Note : GCR recommande de prévoir une grille d'alimentation d'air extérieur près des espaces de travail à domicile non fermé.

COMPOSANTES DU SYSTÈME

- Emplacement pour l'appareil :
 - Local facilement accessible pour l'entretien;
 - Le programme Novoclimat recommande un local (avec porte) d'au moins 900 mm x 1200 mm d'une hauteur minimale de 2 mètres;
 - Prise électrique pour l'alimentation de l'appareil;
 - Avaloir de sol à proximité pour l'évacuation du condensat.

Important :

- * L'appareil ne doit pas être installé dans un endroit froid (vide sous-toit ventilé ou un vide sanitaire non chauffé) car il y a risque de condensation et de gel du noyau de récupération de la chaleur;
- * L'appareil et ses conduits ne doivent pas être installés dans un garage de stationnement (Danger d'infiltration des gaz d'échappement des véhicules ou autres contaminants).

- Ventilateur récupérateur de chaleur (VRC)
 - Dispositif de commande principal de l'échangeur d'air;
 - Dispositif de commande secondaire pour les salles de bains desservies.
- Grille d'alimentation extérieure
- Grille d'évacuation extérieure

COMPOSANTES DU SYSTÈME (suite)

- Conduits isolés pour l'alimentation en air extérieur et l'évacuation de l'air vicié vers l'extérieur
- Conduits rigides métalliques non isolés (**recommandation GCR**) pour la distribution et l'extraction intérieures
- Registres d'équilibrage principaux accessibles pour l'appareil
- Registres d'équilibrage secondaires accessibles pour les conduits de distribution
- Grille de distribution et d'extraction dans les pièces desservies

APPAREIL DE VENTILATION PRINCIPAL [référence au Code, article 9.32.3.3.]

L'appareil de ventilation principal doit permettre d'introduire de l'air extérieur dans le logement (conformément à l'**article 9.32.3.5.**) et avoir une efficacité de récupération sensible de la chaleur (ERS) d'au moins :

- 54% pour un bâtiment situé dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est **moins de 6000** (< 6000); ou

Quelques municipalités :

Gatineau (4600), Montréal (4200), Laval (4500), Trois-Rivières (4900), Québec (5080), Rimouski (5300), Matane (5510), Gaspé (5500)

- 60% pour un bâtiment situé dans une municipalité dont le nombre de degrés-jours sous 18 °C est **d'au moins 6000** (≥ 6000).

Quelques municipalités :

Amos (6160), Baie-Comeau (6020), Dolbeau (6250), Havre-St-Pierre (6100), Port-Cartier (6060), Rouyn (6050), Sept-Îles (6200), Val-D'or (6180)

L'exigence d'efficacité de récupération sensible (ERS) sert à déterminer la température à laquelle l'air sera introduit dans le bâtiment et impose par le fait même le recours à un appareil de ventilation récupérateur de chaleur (VRC) pour les bâtiments visés par la **section 9.32.** et la **partie 11** du Code.

COMMANDE DE L'APPAREIL DE VENTILATION PRINCIPAL

Le ventilateur principal doit être commandé au minimum par un interrupteur qui permet la mise en marche et l'arrêt.

Cependant, il existe des dispositifs de commande offrant de multiples fonctions : deshumidistat, recirculation, mode intermittent, etc.). Le concepteur doit choisir le dispositif de commande en fonction des besoins et peut s'adapter aux critères des acheteurs. (Ce sujet sera traité dans une fiche à venir.)

CAPACITÉ D'EXTRACTION PRINCIPALE

Pour une résidence comprenant 3 chambres, le ventilateur principal doit avoir une capacité d'extraction en régime normal de 22 L/s minimum et de 32 L/s maximum (*figure 9.32.3. - 01.1*).

Figure 9.32.3. - 01.1

Extrait du Code

Tableau 9.32.3.3.
Capacité d'extraction en régime normal du ventilateur principal
 Faisant partie intégrante du paragraphe 9.32.3.3. 2)

Nombre de chambres dans le logement	Capacité d'extraction en régime normal du ventilateur principal, en L/s	
	Minimum	Maximum
1	16	24
2	16	28
3	22	32
4	26	38
5	30	45
Plus de 5	L'installation doit être conforme à l' alinéa 9.32.3.1. 1)a)	

Note : 1 L/s (litre par seconde) = 2,12 pcm (pied cube par minute)

Note : Régime normal

Le régime normal n'est pas défini au Code.

De façon générale, le régime normal est associé au mode de fonctionnement régulier de l'appareil (sans demande spécifique ou ponctuelle) et consiste essentiellement au débit de ventilation nécessaire pour les besoins de base.

À la discrétion du concepteur, le régime normal est généralement associé à la basse vitesse.

Plusieurs appareils possèdent également des composantes et des contrôles qui permettent une alternance entre un mode d'échange d'air (intérieur/extérieur) à basse vitesse et un mode de recirculation (aucun échange d'air intérieur / extérieur) aussi à basse vitesse ou en mode d'arrêt pour permettre une gestion de la ventilation encore plus adaptable. Le tout en fonction de durées prédéterminées (réglages et modes modifiables par l'utilisateur).

La haute vitesse est généralement réservée aux besoins d'appoint lorsqu'il y a plusieurs occupants, au moments des douches ou lors d'activités de cuisson générant beaucoup d'humidité par exemple.

Il faut aussi préciser que pour des raisons de faisabilité, les débits sont physiquement mesurés à haute vitesse et les calculs s'y rapportant sont aussi basés sur le régime à haute vitesse.

De manière générale, par la conception des VRC, on peut dire que le débit à basse vitesse devrait correspondre approximativement à 50% du débit à haute vitesse.

Puisque le régime normal est associé à la basse vitesse et que la basse vitesse correspond environ à 50% de la haute vitesse, les débits d'un VRC installé dans une habitation avec 3 chambres à coucher seraient :

de 22 L/S à 32 L/s en basse vitesse
 et
 de 44 L/S à 64 L/s en haute vitesse

DÉBITS D'AIR NEUF REQUIS

Puisque le Code établit seulement la capacité d'extraction requise pour le VRC, il faut que l'appareil installé soit réglé pour introduire de l'air extérieur à $\pm 10\%$ de la capacité d'extraction réelle en régime normal de l'appareil (voir les paragraphes 9.32.3.5. 2) et 6) du Code).

DÉBIT D'ALIMENTATION EN AIR DES PIÈCES (HAUTE VITESSE)

Les données contenues à la figure 9.32.3. - 01.2 sont des recommandations basées sur les énoncés de bonnes pratiques et sur le programme Novoclimat.

Figure 9.32.3. - 01.2

Débit d'alimentation en air à introduire dans les pièces, à haute vitesse

RECOMMANDATIONS

Pièces	Débit L/s	Débit pcm
Chambre à coucher	Entre 7 et 12	Entre 15 et 25
Bureau / aire de travail	Entre 7 et 12	Entre 15 et 25
Salle de séjour principale	Entre 7 et 19	Entre 15 et 40
Étage (incluant le sous-sol) qui n'est pas déjà desservi par une alimentation en air	Entre 7 et 12	Entre 15 et 25

EXEMPLE

Maison unifamiliale de trois niveau (sous-sol, rez-de-chaussée et étage) (figure 9.32.3. - 01.3).

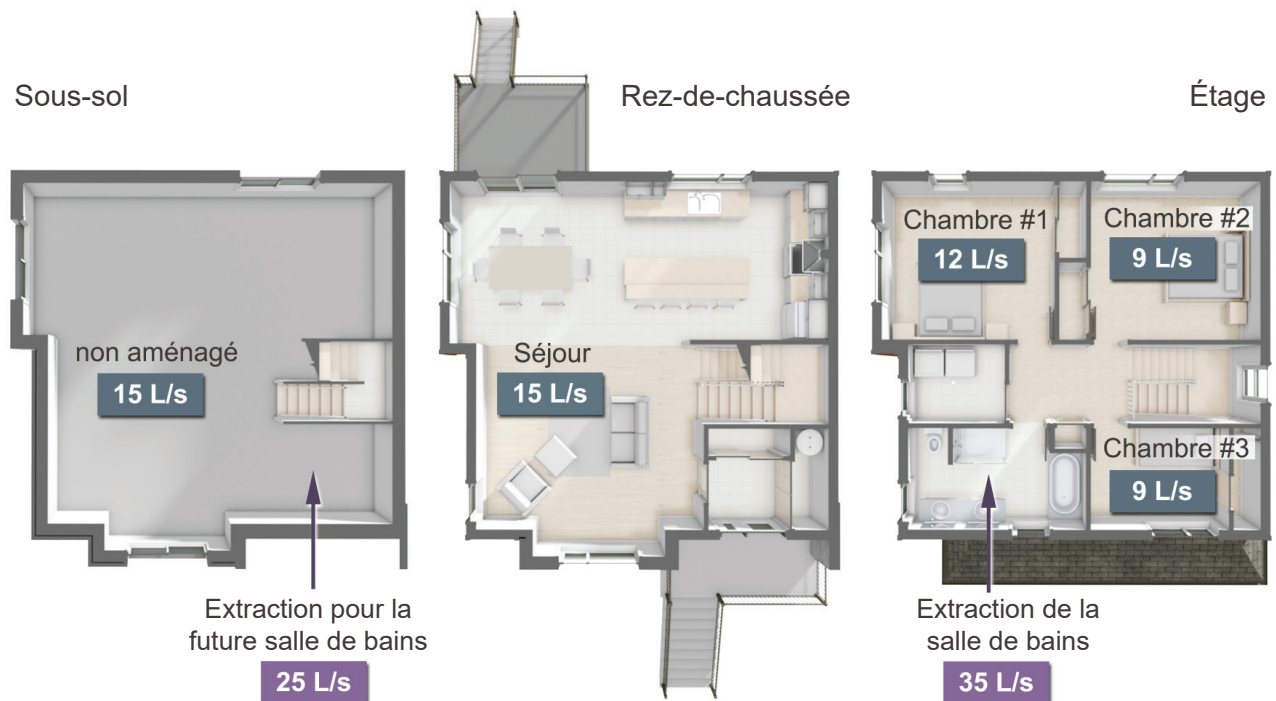
Exemple de répartition des débits en fonction des recommandations de Novoclimat
(Choix arbitraire des débits (en haute vitesse) pour fin de calculs)

• Chambre à coucher principale (à l'étage)	12 L/s
• Chambre #2 (à l'étage)	9 L/s
• Chambre #3 (à l'étage)	9 L/s
• Séjour (au rez-de-chaussée)	15 L/s
• Sous-sol (non aménagé)	15 L/s
	Total 60 L/s

Répartition des débits d'extraction

• Salle de bains (à l'étage)	35 L/s
• Sous-sol (future salle de bains)	25 L/s
	Total 60 L/s

Figure 9.32.3. - 01.3

Exemple – Résidence unifamiliale comprenant 3 chambres à coucher**Débit d'alimentation en air à introduire dans les pièces, à haute vitesse et débits d'extraction**

Note : Pour l'habitation montrée en exemple à la figure 9.32.3. - 01.3, il faut prévoir un VRC d'une capacité minimale de 60 L/s (30 L/s en régime normal).

EXTRACTION SUPPLÉMENTAIRE

En plus du ventilateur principal qui permet d'introduire de l'air frais de l'extérieur et d'extraire l'air « vicié », il doit y avoir des ventilateurs d'extraction supplémentaires.

[Réf. **article 9.32.3.7.** du Code].

L'extraction de la cuisine doit être assurée par un ventilateur d'extraction supplémentaire (hotte de cuisinière) d'une capacité nominale d'au moins 50 L/s.

[Réf. **paragraphe 9.32.3.7. 1)** du Code].

Le Code ne précise pas où l'extraction principale du VRC doit être positionnée. Cependant, si l'extraction des salles de bains et des salles de toilette n'est pas assurée par le VRC, il faut prévoir des ventilateurs d'extraction supplémentaires à commande manuelle permettant une extraction de 25 L/s dans ces pièces.

[Réf. **paragraphe 9.32.3.7. 4)** du Code].

Selon les exigences du programme Novoclimat, un conduit d'extraction du VRC installé dans une salle de bains ou une salle de toilette doit fournir un débit d'extraction de 19 L/s à 59 L/s

Le concepteur doit alors déterminer en fonction de la configuration du réseau et du débit disponible à haute vitesse combien de salles de bains et de salles de toilettes il sera possible de desservir avec le VRC et le cas échéant, compléter par l'ajout d'extracteurs supplémentaires.

CONCLUSION

Cette fiche se veut un aperçu des considérations nécessaires à la conception et à l'installation d'un système de ventilation autonome dans un logement.

Tel que mentionné, il est très important d'impliquer des spécialistes et des professionnels dans le domaine afin d'assurer une conception et une installation adéquate 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.garantiegr.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)

Novoclimat – Exigences techniques – Maison et Petit bâtiment multilogement

CAN/CSA-F326-M91

Ventilation mécanique des habitations

*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.*



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