

## Comment bien ventiler votre maison

Les maisons au Canada sont relativement étanches, et c'est le cas depuis de nombreuses années. Les maisons de ferme d'autrefois présentaient peu de résistance au passage de l'air. Elles étaient traversées de courants d'air, l'air y était très sec, et elles étaient inconfortables en hiver en raison du taux élevé de renouvellement d'air. Les maisons modernes limitent l'entrée de l'air extérieur par l'emploi d'un bon pare-air et de matériaux en panneaux, comme le contreplaqué, les panneaux à copeaux orientés (OSB) et les plaques de plâtre. En fait, les maisons neuves au Canada et nombre de maisons rénovées sont tellement étanches à l'air que l'on ne peut compter sur les infiltrations d'air accidentelles pour assurer une bonne qualité de l'air intérieur. Il faut au contraire améliorer le taux de renouvellement d'air de la maison à l'aide de la ventilation mécanique, une exigence du *Code national du bâtiment* en ce qui a trait aux maisons neuves, depuis 1990.

### EN QUOI CELA VOUS CONCERNE-T-IL?

Si l'air dans votre maison sent le renfermé, que les odeurs persistent ou que le taux d'humidité est élevé à l'automne ou en hiver, il est probable que votre maison manque d'air frais. Si vous ou vos enfants souffrez d'un trouble respiratoire, comme l'asthme, la bronchite ou de rhumes chroniques, il importe encore plus d'alimenter la maison en air frais de façon convenable. Le fait d'aérer en ouvrant les fenêtres peut faire partie de la solution, bien que laisser les fenêtres ouvertes pourrait s'avérer un risque (dans certains quartiers), engendrer des problèmes d'inconfort et augmenter les frais de chauffage et de climatisation. De plus, il est possible qu'ouvrir les fenêtres n'améliore pas la qualité du milieu intérieur en toutes circonstances. Utiliser une installation de ventilation mécanique, comme un ventilateur d'extraction, ou un ventilateur-récupérateur de chaleur (VRC), peut s'avérer une solution plus efficace.

### VENTILATION

On définit souvent la ventilation comme étant un moyen de fournir de l'air frais. Le mot « ventilation » peut toutefois servir à décrire plusieurs genres de mouvements d'air.

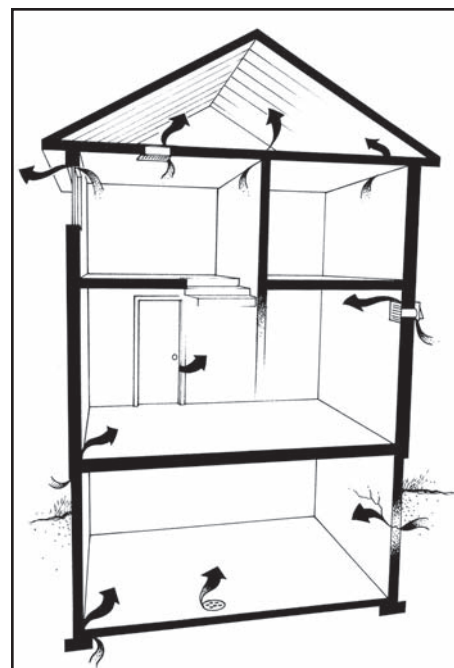


Figure 1 Infiltration et exfiltration de l'air dans une maison

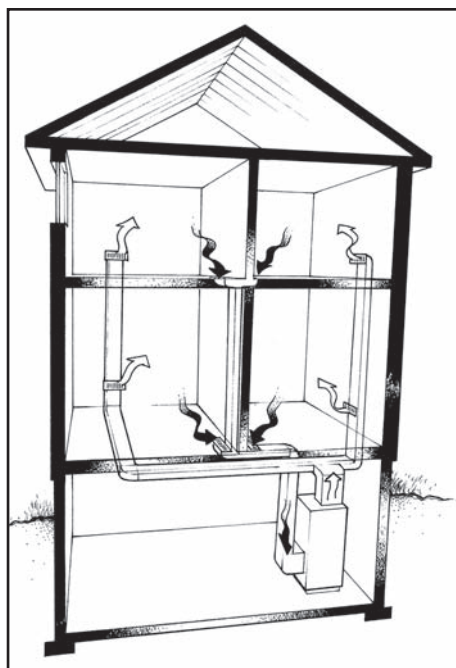


Figure 2 Distribution de l'air dans une maison

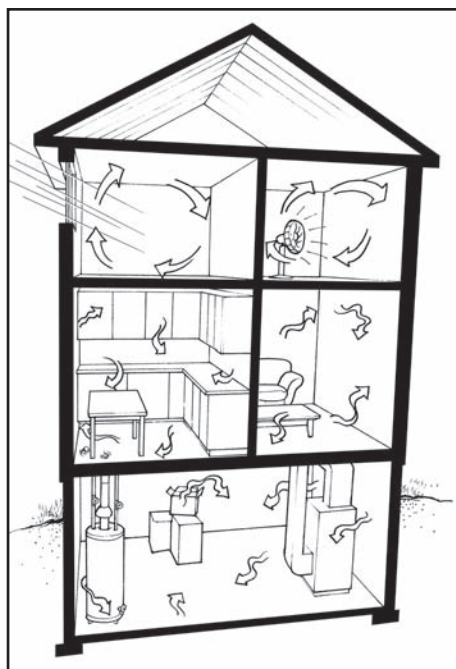


Figure 3 Circulation de l'air dans une maison

### Infiltration

Une certaine quantité d'air frais s'infiltré naturellement. Il s'agit d'air frais qui pénètre dans la maison par les fissures; on mesure cette quantité d'air frais en renouvellements d'air par heure (RAH). Ainsi, un taux de 0,5 RAH indique que la moitié de l'air dans la maison est renouvelée toutes les heures (ou la quantité d'air frais qui pénètre dans la maison toutes les deux heures correspond au volume d'air de la maison). L'exfiltration, ou l'air évacué de la maison, égale toujours l'air qui s'y infiltre, car si ce n'était pas le cas, il se produirait une implosion ou une explosion.

### Distribution

L'air frais doit pouvoir se diffuser partout dans la maison, particulièrement dans les pièces dont les portes sont fermées (comme les chambres à coucher). Pour diffuser l'air de la sorte, il faut habituellement un ventilateur et un réseau de conduits. Imaginons une maison de deux étages où tout l'air frais s'infiltré ou est diffusé dans le sous-sol là où une sècheuse est en marche. Sans installation de distribution, l'air frais serait retiré de la maison par la sècheuse avant que celui-ci n'atteigne les occupants aux étages supérieurs. Seul le sous-sol serait alimenté en air frais.

### Circulation

Même si l'air frais est diffusé dans une pièce, il lui faudra de l'aide pour arriver à se diffuser partout dans la pièce. Les pièces remplies de meubles ou d'autres objets risquent de

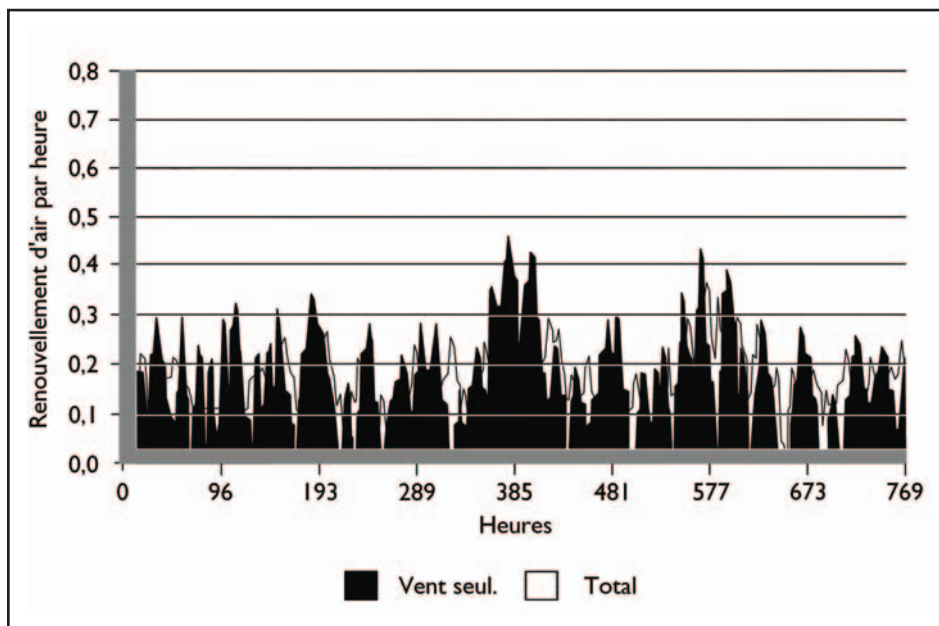
comporter des parties mal ventilées. Un ventilateur pourrait également s'avérer utile dans un cas pareil.

### LA VENTILATION EST-ELLE NÉCESSAIRE?

La ventilation et un air intérieur de qualité sont des éléments que l'on n'apprécie parfois pas à leur juste valeur. Si votre générateur de chaleur (fournaise) tombe en panne en hiver, et que la maison commence à se refroidir, vous vous rendrez compte de la situation au bout de quelques heures tout au plus. Une ventilation insuffisante prendra beaucoup plus de temps à se faire remarquer, car il faut du temps avant que des symptômes comme un air intérieur vicié commencent à se manifester.

Le moment idéal pour vérifier la qualité de l'air de votre maison est celui où vous arrivez de l'extérieur, c'est-à-dire lorsque vous n'avez pas eu le temps de vous habituer au milieu intérieur. L'air a-t-il une odeur particulière ou est-il frais et inodore? Les personnes qui déménagent d'une maison mal ventilée à une maison bien ventilée reconnaîtront que la qualité de l'air intérieur de leur ancienne maison n'était pas aussi bonne que celle de leur nouvelle maison.

Les personnes ont continuellement besoin d'air frais, mais la nécessité de ventilation additionnelle change avec le temps. Au milieu de l'hiver, par temps venteux et très froid, le taux de renouvellement d'air naturel sera à son maximum, ce qui fait qu'une ventilation mécanique additionnelle ne sera peut-être pas nécessaire.



**Figure 4** Taux d'infiltration d'air en été dans une maison à Ottawa dont l'installation de ventilation est arrêtée et les fenêtres sont fermées

Toutefois, la ventilation mécanique peut s'avérer généralement utile l'automne, l'hiver et le printemps. La ventilation mécanique est avantageuse à la mi-été si vous climatisez la maison et que vous n'ouvrez presque jamais les fenêtres. En fait, c'est l'été que le taux de renouvellement d'air est le plus faible. La figure 4 montre les résultats d'une recherche récente au cours de laquelle on a fait le suivi du taux de renouvellement d'air dans une maison à Ottawa durant l'été. On a constaté que la plupart du temps, le taux de renouvellement d'air par heure était inférieur à 0,3 RAH, le seuil inférieur reconnu pour une qualité de l'air convenable.

### POUR UNE BONNE VENTILATION

Il est possible de fournir une bonne ventilation dans toutes les maisons, bien qu'il soit plus aisé de le faire à l'aide d'un équipement de circulation de l'air avec conduits. Voici des conseils concernant une variété de maison, en commençant par la situation la plus difficile.

#### Maisons anciennes sans conduits ou ventilateur

La ventilation contrôlée était un concept inconnu des propriétaires-occupants de maisons construites il y a plus de 60 ans. Ouvrir les fenêtres pouvait parfois engendrer une brise durant les chaudes périodes de l'été. On ventilait également les salles de bains en ouvrant une fenêtre. Les maisons étaient si peu étanches que

l'on avait pour objectif de réduire la ventilation, plutôt que de l'augmenter.

Il faudrait cependant prévoir une installation de ventilation dans le cas d'une maison qui a été rendue plus étanche à la suite de travaux de rénovation et d'améliorations éconergétiques. Même si ouvrir les fenêtres jouera toujours un rôle dans une stratégie de ventilation, les gens sont réticents à les laisser ouvertes suffisamment longtemps pour assurer une qualité de l'air adéquate. À tout le moins, un ventilateur de salle de bains ou de cuisine qui évacue dehors peut être installé pour contrôler l'humidité dans ces pièces. À l'occasion, il sera possible de poser un réseau de conduits dans les retraits ou au plafond du sous-sol, si le propriétaire-occupant veut profiter des avantages d'une installation à air pulsé. Il faut éviter d'installer des conduits dans le vide sous toit, puisque les températures dans les vides sous toit au Canada ne conviennent pas aux conduits, que ce soit en hiver ou en été. La ventilation transversale par les fenêtres dans des murs opposés d'une maison peut améliorer le taux de ventilation.

#### Maisons dotées d'un ventilateur dans la salle de bains et d'un générateur de chaleur à air pulsé

Il s'agit là d'une installation courante dans les maisons anciennes. Le ventilateur de salle de bains évacue l'air de la maison, l'infiltration vient compenser l'air qui est évacué à l'extérieur et l'air extérieur s'infiltré par les différentes fissures et ouvertures de l'enveloppe du

bâtiment. Le ventilateur de l'appareil de chauffage jumelé aux conduits peut mélanger cet air frais avec l'air de la maison et le diffuser partout dans la maison. Dans les maisons neuves de certaines parties du pays, l'interrupteur du « ventilateur » est placé près du thermostat de manière à permettre de mettre en marche le ventilateur de circulation du générateur de chaleur en même temps que le ventilateur de ventilation de manière à veiller à ce que l'air frais de ventilation soit diffusé également partout dans la maison.

Est-ce le meilleur moyen de faire fonctionner un système de ventilation? Probablement pas, mais il est possible d'en assurer le bon fonctionnement. Il faut d'abord poser un ventilateur de salle de bains de qualité qui évacue l'air dehors. Veillez à choisir un modèle très éconergétique (moins de 50 W) et silencieux (1,5 sone ou moins), de manière à ce que vous ne soyez pas réticent à le faire fonctionner. Il doit être de faible capacité (25 L/s ou 50 pi<sup>3</sup>/min) ou à vitesse variable. Laissez-le tourner continuellement, ou du moins lorsque la maison est occupée. De cette manière, vous aurez l'assurance qu'une certaine quantité d'air frais pénètre dans la maison. Lorsque le générateur de chaleur ou le climatiseur démarre fréquemment, vous êtes assuré que l'air frais est diffusé partout. Vous pouvez laisser le ventilateur du générateur de chaleur en marche pour veiller à une bonne diffusion de l'air frais, bien que cela risque de faire augmenter considérablement la facture d'électricité. De nouveaux appareils dotés de ventilateurs à

courant continu (c. c.) qui peuvent être réglés pour ne consommer que 100 W à faible vitesse sont offerts dans le commerce. Les ventilateurs des anciens générateurs de chaleur consomment entre 400 et 600 W.

Si le ventilateur de votre appareil de chauffage est énergivore et que vous en avez besoin pour assurer la circulation efficace de l'air frais, envisagez de vous procurer un dispositif de commande cyclique. Ce dispositif sert à faire fonctionner le ventilateur de l'appareil de chauffage pendant 20 minutes par heure, par exemple, afin de réduire sa consommation électrique. Un fonctionnement pendant 20 minutes par heure devrait suffire pour obtenir une bonne circulation de l'air. Le fait d'interconnecter électriquement le ventilateur de ventilation (d'extraction) au ventilateur de l'appareil de chauffage permettra de faire démarrer le ventilateur de l'appareil de chauffage en même temps que vous mettez en marche le ventilateur de ventilation, ce qui assurera que l'air frais soit diffusé là où nécessaire.

### **Ventilateur-récupérateur de chaleur (VRC) raccordé au réseau de conduits de l'appareil de chauffage**

Les VRC sont des dispositifs efficaces qui procurent une bonne ventilation sans consommer beaucoup d'énergie pour chauffer l'air frais provenant de l'extérieur. Ils utilisent l'air qui est en voie d'être évacué pour préchauffer l'air frais entrant. Les VRC sont en mesure de récupérer de 60 à 80 % de la chaleur dans l'air sortant, ce qui

implique qu'en hiver, l'air entrant sera beaucoup plus chaud que l'air extérieur (mais plus froid que l'air de la maison). La ventilation équilibrée que procure un VRC ne crée habituellement pas de régime de dépressurisation dans la maison qui pourrait influencer sur le fonctionnement sûr et adéquat des appareils à combustible.

Puisque le VRC utilise les conduits du chauffage à air pulsé, le ventilateur de ce dernier doit être en marche ou du moins en mode de fonctionnement cyclique, pour que l'air frais soit diffusé partout dans la maison. Les mêmes considérations s'appliquent aux appareils de chauffage dotés d'un moteur de ventilateur éconergétique ou d'un dispositif de commande cyclique pour le ventilateur de l'appareil de chauffage. Notez également que tous les VRC doivent être entretenus et nettoyés. Pour obtenir d'autres conseils au sujet des VRC, consultez le feuillet de la série « Votre maison » intitulé *L'entretien du VRC*.

### **VRC avec réseau de conduits dédié**

Ce genre d'installation est la façon la plus efficace de ventiler votre maison, puisque le VRC préchauffe l'air frais et le ventilateur du VRC le distribue puis évacue l'air vicié par l'entremise de son propre réseau de conduits. Cela veut dire que le moteur du ventilateur de l'appareil de chauffage n'a pas à fonctionner comme partie intégrante du système de distribution de la ventilation, ce qui engendre d'importantes économies d'énergie.

Il faut mettre le VRC en marche lorsque toutes les ouvertures (portes et fenêtres) de la maison sont normalement maintenues fermées. Faites-le tourner à faible ou à moyen régime de manière continue, et passez en régime « élevé » lors de soirées organisées ou d'autres occasions où il vous faut une ventilation plus importante. Lors de l'achat d'un VRC, choisissez un modèle qui est homologué par un organisme indépendant (p. ex., choisissez un modèle qui porte l'étiquette du Home Ventilating Institute ou HVI). Choisir un modèle ayant une valeur d'« efficacité de récupération sensible » élevée et qui est doté d'un moteur à faible consommation d'énergie garantira que les frais de fonctionnement soient les plus faibles possible. Vous trouverez une liste de tous les modèles de VRC cotés sur le site Web du HVI au [www.hvi.org](http://www.hvi.org) (en anglais seulement). Assurez-vous aussi que l'entrepreneur qui procède à la pose du VRC est agréé par un organisme comme l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (ICCCR).

Comme il a été mentionné ci-dessus, il faut faire un entretien périodique du VRC.

## FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE VENTILATION

La ventilation n'est pas un élément crucial lorsque la maison est inoccupée, bien que certaines maisons nécessitent une ventilation mécanique continue afin d'empêcher les fenêtres de s'embuer en hiver et pour prévenir les

dommages subséquents aux cadres de fenêtre, aux menuiseries et aux murs. Il importe particulièrement de mettre en œuvre des taux élevés de ventilation pour les situations ci-dessous :

- Lors du premier automne et hiver dans une maison neuve afin d'éliminer l'humidité contenue dans les matériaux de construction.
- Les maisons où habitent un grand nombre d'occupants, que ce soit de manière temporaire ou permanente.
- Les maisons où des travaux de rénovation (plaques de plâtre, peinture, nouveaux revêtements de sol, etc.) ou le nouveau mobilier sont susceptibles de créer des teneurs élevées en polluants.
- Les maisons où les portes de chambre sont généralement tenues fermées durant la nuit. Laisser les portes de chambre ouvertes permet d'assurer une qualité de l'air dans les chambres qui est la même qu'ailleurs dans la maison. Les chambres avec portes fermées demandent des taux de ventilation plus élevés ou un bon système de distribution.
- Les maisons dont les occupants ont des problèmes respiratoires (les personnes allergiques aux polluants extérieurs requièrent que l'air provenant de l'extérieur soit filtré).

## SOMMAIRE

Pour la majorité des maisons au Canada, l'air frais diffusé à l'aide d'une installation de ventilation mécanique sera bénéfique. Dans les maisons neuves, l'air frais sera diffusé le plus efficacement par un VRC à conduits dédiés. Dans les maisons existantes, des ventilateurs de salle de bains ou de cuisine silencieux, ou un VRC si c'est pratique, pourront améliorer la qualité de l'air. Prévoir un moteur éconergétique ou contrôlé par commande cyclique permettra de diffuser l'air frais dans toutes les pièces de la maison, à un coût raisonnable.

**Pour en savoir davantage sur les feuillets *Votre maison* et sur notre vaste gamme de produits d'information, visitez notre site Web à l'adresse [www.schl.ca](http://www.schl.ca) ou communiquez par téléphone : 1-800-668-2642 ou télécopieur : 1-800-245-9274.**

### **Publications payantes**

*Guide d'assainissement de l'air : comment cerner et régler les problèmes de qualité de l'air de votre habitation* N° de commande 61270

### **Publications gratuites**

*L'air et l'humidité : guide du propriétaire – problèmes et solutions* N° de commande 61227

*Respirez de l'air sain dans votre maison : guide à l'intention des consommateurs sur les investigations de la qualité de l'air intérieur* N° de commande 63084

### **Feuillets *Votre maison***

*L'entretien du VRC* N° de commande 62091

*L'importance des ventilateurs de cuisine et de salle de bains* N° de commande 62085

*Évaluation de vos installations mécaniques – confort et sécurité* N° de commande 62267

*Doit-on faire nettoyer les conduits de chauffage?* N° de commande 62092

*Le remplacement d'un générateur de chaleur* N° de commande 63228

*Les garages attenants et la qualité de l'air intérieur* N° de commande 66344

©2009, Société canadienne d'hypothèques et de logement  
Imprimé au Canada  
Produit par la SCHL

10-03-09

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer ce qui est sûr et approprié dans leur cas. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques décrits dans cette publication.