

# LE VRC : LE SYSTÈME DE VENTILATION TOUT INDIQUÉ POUR LES MAISONS SAINES

**L**e saviez-vous ? Le ventilateur récupérateur de chaleur (VRC) est le meilleur remède contre l'asthme ! Selon le médecin danois Jens Korsgaard<sup>1</sup>, l'utilisation d'un VRC comme système de ventilation peut contribuer à réduire de 60 % la prise de médicaments contre les maladies respiratoires. De l'avis du Dr. Korsgaard, la ventilation d'une maison est essentielle en hiver pour en abaisser le taux d'humidité relative. Seul ce facteur influe sur la quantité d'acariens présents dans la poussière, à l'origine de la moitié des crises d'asthme et des rhinites allergiques (fièvre des foins).

Pour en limiter les effets, le taux d'humidité relative ne devrait pas excéder le seuil critique de 45 % en hiver dans les maisons. La réalité est cependant toute autre, car ce seuil est supérieur dans 38 % des habitations au Canada et dans 80 % de l'ensemble des habitations au Danemark.

## Un pas en avant

Heureusement, des milliers de familles québécoises, soucieuses de leur santé, pourront bientôt bénéficier des avantages inhérents à l'étanchéité et à la qualité de l'air intérieur des habitations Nouveau confort, dont le concept a été lancé il y a un an par Hydro-Québec dans les régions de Hull, de Montréal et de Québec. En effet, toutes les maisons Nouveau confort, qu'il s'agisse de l'option Accès confort ou Confort max, doivent obligatoirement être dotées d'un VRC.

Le VRC est un ventilateur central qui remplit une triple fonction: filtrer l'air provenant de l'extérieur, évacuer l'humidité de

même que certains pol-luants chimiques et biologiques contenus dans l'air vicié intérieur et préchauffer l'air frais en récupérant la chaleur que renferme l'air vicié. Son coût ? De 2 000 à 3 000 \$ installé, y compris les conduits de ventilation.

## La santé: une priorité

La plupart des maisons neuves conventionnelles sont mal ventilées de sorte que les symptômes de plusieurs problèmes de santé (maux de tête, irritation des yeux, problèmes respiratoires, etc.) sont attribuables à la mauvaise qualité de l'air intérieur. Et ce, sans compter qu'un taux d'humidité relative de plus de 50 % en hiver favorise la croissance de moisissures toxiques.

Selon les études de la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL), la moitié des nouvelles maisons émettent des concentrations de formaldéhyde supérieures aux normes de Santé Canada du seul fait qu'elles ne sont pas ventilées adéquatement. Le formaldéhyde est un gaz irritant, susceptible d'être cancérogène, qui se dégage de matériaux tels les panneaux d'aggloméré, les peintures et les tapis. C'est pourquoi les maisons R-2000 et Nouveau confort doivent obligatoirement être construites avec des matériaux sains, moins polluants, qui atténuent sensiblement les problèmes respiratoires des occupants.

## Exigences Nouveau confort

La sessions de formation Nouveau confort portant sur la ventilation comportent une série d'exigences relatives à

la maison Confort max (dont le concept s'inspire de la maison R-2000). Voici les exigences de base:

- Le VRC doit être certifié par le Home Ventilating Institute (HVI) et l'installateur doit être soit accrédité par l'Institut canadien du chauffage, de la climatisation et de la réfrigération (ICCR) ou par Hydro-Québec.

- L'efficacité sensible (incluant l'énergie consommée par le moteur du ventilateur) de la récupération de la chaleur à une température extérieure de - 25 °C doit être d'au moins 69 % pour la maison Confort max (et de 60 % pour la maison Accès confort) en vue d'assurer un confort thermique en tout temps.

- La maison doit généralement être ventilée à basse vitesse, de façon continue. Le passage (temporaire) du VRC en haute vitesse peut être commandé par un détecteur de polluants, une minuterie cyclique, un déshumidistat ou tout autre appareil similaire.

Lorsque l'air chaud et humide entre en contact avec le noyau de récupération refroidi par l'air extérieur, il s'y forme de la condensation et du givre, d'où la nécessité d'un cycle de dégivrage. Dans les maisons traditionnelles, le dégivrage est assuré par un élément chauffant ou par l'évacuation continue de l'air chaud à travers le noyau tout en bloquant temporairement l'amenée d'air frais.

Ces deux méthodes ne sont toutefois pas reconnues dans le cadre du programme Nouveau confort : la première est trop énergivore et, dans une maison très étanche, la seconde engendre une dépressurisation interne, qui risque

## Un peu de contexte

Richard Kadulski, un architecte de Vancouver, nous rappelle que les Scandinaves fabriquaient déjà des VRC en 1978, année où l'on installa un prototype de cet appareil à Regina dans la Maison de la conservation (de l'énergie), l'ancêtre des habitations R-2000. Depuis 1983, les VRC ont gagné en popularité, car les 8 000 maisons R-2000 qui ont été construites au Canada en sont pourvues.

Par contre, les Québécois sont davantage familiers avec les échangeurs d'air à récupération de chaleur destinés à échanger en un point seulement

(généralement l'escalier) de la maison. M. Kadulski estime qu'actuellement, une maison sur dix au Canada est équipée d'un VRC. Sous peu, cet appareil, vendu par les entrepreneurs en ventilation, sera de plus en plus répandu au Québec. Pourquoi ? Tout simplement parce que le nouveau Code national de l'énergie pour les maisons neuves – que les provinces canadiennes sont en voie d'adopter – en prescrit désormais l'installation.

Dans cette optique, toutes les maisons Nouveau confort doivent respecter la norme CAN/CSA-F-326 de l'Association canadienne de normalisation, en vertu de laquelle l'air doit être amené ou évacué

mécaniquement dans chacune des pièces de la maison. Le volume d'air intérieur est ainsi entièrement renouvelé une fois toutes les trois heures (0,3 changement d'air à l'heure). En mettant en application cette exigence, Hydro-Québec vise à favoriser l'installation de VRC de haute qualité, selon les règles de l'art. «Nous offrons une formation aux entrepreneurs en ventilation, et avons publié récemment un guide à l'intention des utilisateurs, explique M. Mario Canuel, spécialiste en ventilation Nouveau confort. Nous suivons les installateurs pas à pas, car le VRC est un système sophistiqué dont l'installation est assez récente au Québec.»

de refouler vers l'intérieur des gaz de combustion toxiques tels le monoxyde de carbone d'un foyer.

Hydro-Québec recommande plutôt l'adoption d'une méthode qui consiste à faire recirculer l'air intérieur en bloquant momentanément l'amenée et la sortie d'air, ce qui n'affecte que superficiellement la qualité de l'air intérieur. Selon Mario Canuel, cette opération pourrait, par exemple, durer de 10 à 18 minutes par heure en période de grands froids.

Le mode de recirculation peut également être maintenu en fonction quand la maison est inoccupée en vue de ne pas chauffer l'air frais inutilement, ou pour éviter d'assécher la maison en hiver. La vapeur générée par les activités (cuisson, lavage) et la respiration des occupants d'une maison type, les animaux domestiques et les plantes (de 10 à 20 litres par jour) peut suffire à produire un niveau d'humidité relative confortable (de 35 à 45 %). Dans les maisons ordinaires datant de quelques années, l'air intérieur est souvent trop sec en hiver : non seulement se chauffe-t-on fréquemment au bois, mais, par surcroît, l'air frais et sec de l'extérieur s'infiltré par l'enveloppe fissurée du bâtiment.

## Critères d'installation

Les plans des maisons Confort max doivent comporter des indications précises sur l'installation du système de ventilation en vue de s'assurer :

- que les débits d'air et les dimensions de chaque grille sont conformes aux exigences;
- que la prise d'air frais extérieur est située à au moins 72 pouces de toute sortie d'air ou autre source de contamination;
- que la hotte de cuisine est en mesure d'évacuer (à l'extérieur) au moins 106 pi<sup>3</sup> d'air par minute;
- que l'emplacement du VRC est localisé au sous-sol, près du chauffe-eau et d'un drain de plancher et non pas dans un grenier non chauffé ou un garage, qu'il soit chauffé ou non, en raison des risques d'infiltration de monoxyde de carbone dans la maison;
- que les conduits qui traversent le grenier seront posés sous l'isolant.

Dans les maisons où les occupants souffrent d'allergies respiratoires et où le VRC est utilisé en été pour

l'amenée de l'air filtré, la prise d'air frais doit être située au nord de manière à ne pas introduire trop de chaleur dans la maison. De plus, le conduit principal d'alimentation doit permettre l'ajout d'un filtre à haute efficacité (le filtre en mousse ou en mailles d'aluminium installé à

l'intérieur de l'appareil sert à protéger le moteur).

## Les conduits

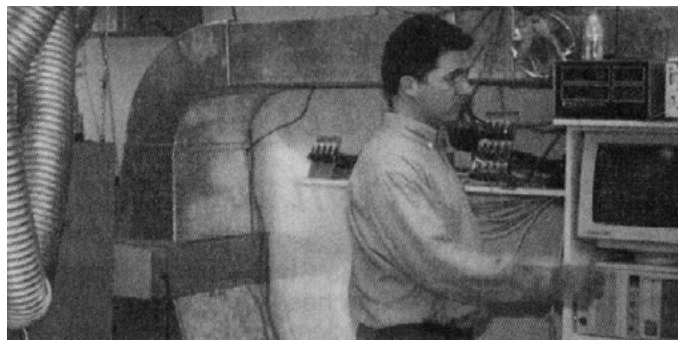
Tous les conduits principaux doivent être en acier, en aluminium ou en plastique rigide. En général, ils doivent être installés dans le plafond ou sous-sol, dans les murs et les planchers. S'ils traversent les entretoits ou d'autres espaces non chauffés, ils doivent alors être isolés (RSI 1,0/R-5,7 minimum) ou posés sous l'isolant du plafond.

Tous les joints des conduits doivent être recouverts d'un ruban d'étanchéité ou rendus étanches selon une méthode approuvée au préalable par Hydro-Québec. Les conduits traversant un pare-air ou un pare-vapeur doivent y être hermétiquement scellés.

Les conduits de plastique flexible (dotés d'une broche métallique en spirale) sont difficiles à nettoyer et engendrent des pertes de débit par suite du frottement de l'air contre les parois. Toutefois, dans certains cas, ils peuvent être utilisés pour réduire le nombre de coudes rigides comme l'amenée d'air extérieur et la grille d'évacuation d'air vicié du côté froid de l'appareil (qui doivent être isolées), les raccordements des grilles aux conduits principaux, etc. Les conduits flexibles doivent être courts, adéquatement supportés et légèrement tendus de façon à réduire la rugosité interne causée par les cavités naturelles.

Pour limiter les courants d'air et les bruits, les grilles d'amenée d'air frais doivent être situées dans le haut des murs, de façon à ce que l'air soit projeté vers le plafond sur une portée horizontale d'au moins trois pieds. De plus, l'installation d'un conduit flexible à la sortie du VRC permet de réduire la transmission des vibrations. Enfin, les grilles d'aspiration d'air vicié doivent être installées dans le haut des murs ou du plafond.

Laboratoire de  
recherche de Venmar  
Ventilation,  
à Drummondville.



## Une pression équilibrée

Les spécialistes du Groupe ABC, consortium responsable de la gestion du programme et des inspections des maisons, ont pour mandat de s'assurer que l'amenée et la sortie d'air soient équilibrées (débit d'air équivalent ou écart maximal de 10 %). Cet équilibre évite de mettre la maison en pression négative (pouvant aspirer la fumée d'un foyer) ou positive (pouvant pousser l'humidité dans les murs).

Et parallèlement, l'on travaille à l'amélioration des appareils. «Nous sommes en train de mettre au point des appareils de mesure de débit moins coûteux, à l'avantage des entrepreneurs, précise Mario Canuel. En augmentant la demande de VRC au Québec, Hydro-Québec contribue à stimuler également la recherche et le développement dans ce domaine. De nouveaux appareils, plus perfectionnés, seront fort probablement mis en marché dans l'année qui vient.»

**1. «Cold dry air helps asthma more than medicine, expert says», Ottawa Citizen, le 10 juillet 1992.**

### Contacts:

**Programme Nouveau confort:  
1-800-657-0551**

**Programme de la maison R-2000:  
1-800-387-2000 ou (819) 995-2943  
dans la région d'Ottawa.**

**On peut se procurer gratuitement un exemplaire du Guide d'utilisation et d'entretien des ventilateurs récupérateurs de chaleur.**

### Par la poste:

**Publications Éconergie a/s Groupe  
Communications Canada Ottawa  
(Ontario) K1A 0S9  
Par fax: (819) 994-1498**



Natural Resources  
Canada

Ressources naturelles  
Canada