

# La qualité d'air intérieur, primordiale pour votre santé

## Un enjeu de santé publique pour tous

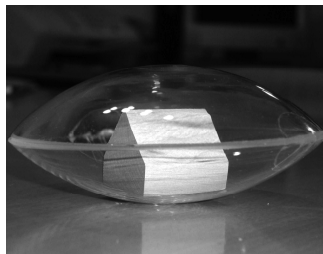


Figure 1 : Logements étanches à l'air

**A l'heure où les exigences réglementaires en France et en Europe nous amènent à construire des logements plus performants énergétiquement, l'isolation et l'étanchéité à l'air des logements sont améliorées pour atteindre les performances attendues. Nos habitations deviennent de plus en plus étanches à l'air : de vrais « bouteilles thermos » dans lesquelles la gestion de l'air devient un enjeu majeur de la qualité de l'air intérieure.**

**La Commission Européenne (Santé Publique) précise les facteurs de risques liés à une mauvaise qualité d'air intérieur sur la santé et l'importance de la ventilation.**



Vous trouverez ainsi ci-dessous des extraits d'une publication parue en 2008 par le Comité Scientifique des Risques sanitaires et Environnementaux (CSRE), consultable en ligne sur le site de la Commission Européenne <http://ec.europa.eu/health/opinions/fr/pollution-air-interieur/index.htm>.<sup>1</sup>

« On peut être exposé aux polluants de l'air intérieur tant dans des bâtiments publics que privés par exemple dans les habitations, les bureaux, les écoles ou les systèmes de transport.

Certains polluants de l'air intérieur viennent de l'extérieur, mais la plupart sont émis à l'intérieur même des bâtiments, par exemple lorsque l'on nettoie ou lorsque l'on brûle du combustible pour cuisiner et se chauffer. Le mobilier et les matériaux de construction peuvent également émettre des polluants.

### Par ailleurs, l'humidité et le manque de ventilation peuvent aggraver la pollution de l'air intérieur.

On sait de certaines substances chimiques émises par les produits et appareils ménagers qu'elles peuvent provoquer une irritation des yeux, du nez ou de la gorge. Cependant, pour de nombreuses substances chimiques présentes dans l'air intérieur, on manque d'informations sur les éventuels effets sur la santé d'une exposition à long terme, comme le cancer ou les effets sur la reproduction.

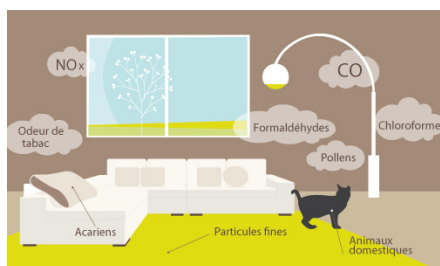


Figure 2 : Sources de pollutions intérieures<sup>1</sup>

Le radon est présent naturellement dans l'environnement dans certaines régions d'Europe. Il peut pénétrer à l'intérieur des bâtiments et potentiellement provoquer le cancer du poumon.

Les particules en suspension peuvent avoir des effets nocifs sur la santé, en particulier sur le système respiratoire.

Les microbes, comme les moisissures et les virus, peuvent contribuer au développement de l'asthme et d'allergies.

Les animaux domestiques et les animaux nuisibles, tels que les acariens, les cafards et les souris, sont d'importantes sources intérieures d'allergènes.



Figure 3 : Acariens<sup>2</sup>

S'il est trop sec, l'air provoque une irritation des yeux, une sécheresse de la peau et du nez, ainsi que des éruptions cutanées, tandis que s'il est trop humide il favorise le développement de moisissures et d'acariens.

Les groupes de population potentiellement plus vulnérables que d'autres à la pollution de l'air intérieur sont les enfants, les femmes enceintes, les personnes âgées et les personnes souffrant de maladies cardiovasculaires ou respiratoires.

En fonction de leur âge, les enfants pourraient être plus vulnérables que les adultes à certaines substances toxiques, comme le plomb et la fumée de tabac. Même à faible concentration, les polluants de l'air pourraient perturber le développement de leurs poumons, provoquer toux, bronchite et autres maladies respiratoires, ou aggraver l'asthme. [...]

**Une ventilation insuffisante, l'un des principaux facteurs contribuant à une mauvaise qualité de l'air intérieur, peut nuire à la santé [...].**

<sup>1</sup> Daikin (page consultée le 15/10/2013), L'air intérieur [En ligne]. Adresse URL : <http://www.purificateurdaikin.fr/L-air-interieur-bien-plus-pollue-que-l-on-aurait-pu-l-imaginer-a45.html>

<sup>2</sup> Encyclopédie Quantum (page consultée le 15/10/2013), Acariens [En ligne]. Adresse URL : <http://www.encyclopedie-gratuite.fr/Definition/acarien.php>

# La qualité d'air intérieur, primordiale pour votre santé

## La gestion de la qualité d'air intérieur de nos logements en France

**En France, depuis 1982, suite à la publication de « l'arrêté du 24 mars 1982 (révisé en 1983) », l'aération générale et permanente des logements neufs est obligatoire. Cet arrêté détermine les débits d'air minimaux à respecter en extraction des pièces humides (WC, salle de bains, cuisine), l'objectif principal étant d'éviter les problématiques liées à l'humidité dans les logements et non la qualité d'air dans son ensemble.**

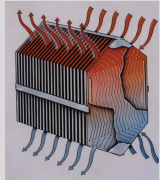
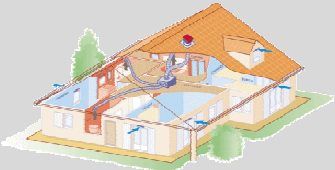
	Ventilation mécanique simple flux de type autoréglable	Ventilation mécanique simple flux hygroréglable de type A ou B	Ventilation mécanique double flux autoréglable
Description	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Principalement utilisé en rénovation</li> <li>⇒ Le plus répandu en France</li> <li>⇒ Aération constante du logement à un même débit d'air via l'extraction mécanique de l'air vicié des pièces humides et l'apport d'air neuf non filtré à travers des grilles de ventilation placées au-dessus des menuiseries permettant l'apport d'air neuf</li> <li>⇒ Objectif : <b>éviter tout risque d'humidité</b> dans le logement et non la maîtrise de la quantité d'air neuf hygiénique nécessaire par habitant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Equipe la majeure partie des constructions neuves récentes</li> <li>⇒ Grâce aux fuites d'air des logements et de manière à remédier aux pertes énergétiques importantes de la VMC simple flux autoréglable, l'arrêté de 1982 révisé en 1983 donne la possibilité de proposer un type de ventilation permettant de <b>réduire le débit d'air d'extraction minimal autorisé</b> à un seuil de plus de 4 fois inférieur à partir du moment où le logement ne présente pas d'humidité particulière : <b>la ventilation hygroréglable de type A ou B</b>. L'apport d'air neuf devant se faire, en partie, par les grilles d'air installées dans les menuiseries et les fuites d'air du logement.</li> <li>⇒ Objectif : <b>éviter tout risque d'humidité</b> et limiter les pertes énergétiques dans le logement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Equipé de 2 moteurs de ventilateurs, l'un aspire l'air vicié des pièces humides via un réseau de distribution d'air, l'autre amène l'air neuf dans les pièces de vie via une deuxième réseau de ventilation.</li> <li>⇒ L'air vicié extrait transfère sa chaleur à l'air neuf entrant par l'intermédiaire d'un échangeur de chaleur statique (cf ci-contre) sans se mélanger. La récupération de chaleur peut aller jusqu'à 95%. </li> <li>⇒ L'air neuf, qui est filtré, est donc réchauffé avant d'être d'insufflé dans les pièces de vie (salon, chambres etc...)</li> <li>⇒ Système de ventilation le plus performant sur le plan énergétique</li> <li>⇒ Objectif : ventiler l'ensemble du logement en <b>maîtrisant parfaitement les débits d'air neuf hygiéniques</b> du logement. Augmenter la <b>performance énergétique</b> du logement.</li> </ul>
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Peu onéreux</li> <li>⇒ Ventilation du logement à un débit constant</li> <li>⇒ Simple de mise en œuvre</li> <li>⇒ Maintenance limitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Coût limité</li> <li>⇒ Simple de mise en œuvre</li> <li>⇒ Réduction des pertes énergétiques par rapport à une VMC simple flux autoréglable</li> <li>⇒ Maintenance limitée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Maîtrise parfaite des débits d'air extraits et de l'apport d'air neuf</li> <li>⇒ Filtration de l'air neuf</li> <li>⇒ Confort thermique et acoustique</li> <li>⇒ Qualité d'air intérieur assuré selon les 3 critères clefs (humidité, Co2, niveau de composés organiques volatils)</li> <li>⇒ Performance énergétique du logement</li> <li>⇒ Plus-value pour le logement</li> </ul>
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Pertes de chaleur importante (l'air extrait rejette à l'extérieur l'humidité mais également, en hiver, l'air chaud intérieur. L'air frais, quant à lui, rentre dans le logement sans être préchauffé, ni filtré, ni maîtrisé à la température extérieure créant ainsi un fort inconfort thermique l'hiver et également en été où l'air chaud rentre directement dans le logement)</li> <li>⇒ Pas de maîtrise de la quantité et du flux d'air neuf</li> <li>⇒ Inconfort acoustique</li> <li>⇒ Vérification des installations et débits d'air non réalisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Débits d'air neuf hygiénique réduits par rapport à une VMC simple flux autoréglable</li> <li>⇒ Pas de maîtrise de la quantité et du flux d'air neuf</li> <li>⇒ Inconfort thermique et acoustique</li> <li>⇒ Vérification des installations et débits d'air non réalisés</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Coût</li> <li>⇒ Maintenance à prévoir (changement des filtres 2 fois par an, nettoyage des bouches régulièrement, nettoyage des réseaux d'air possible selon le choix des gaines de distribution d'air)</li> <li>⇒ Conception en amont du projet par un professionnel expérimenté pour éviter tout problème nécessaire (débits d'air non atteints, bruit...)</li> <li>⇒ Vérification de l'installation et des débits d'air est obligatoire lors de la réception du chantier par un installateur qualifié</li> </ul>

Figure 3 : VMC simple flux hygroréglable<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Clima Maison (page consultée le 15/10/2013), *Ventiler sa maison BBC* [En ligne]. Adresse URL : <http://www.climamaison.com/chroniques-techniques-ventiler-sa-maison-bbc-simple-flux-ou-double-flux.htm>

# La qualité d'air intérieur, primordiale pour votre santé

## Constat sur la qualité d'air intérieur de nos logements *Retour d'expériences sur la VMC simple flux*

**Trente ans après la publication de l'arrêté du 24 mars 1982, de nombreux professionnels font un constat assez alarmant sur la qualité d'air de nos logements quant à l'installation et l'utilisation de VMC simple flux (auto et hygro-réglable) et les risques sanitaires liés au renforcement de l'isolation et à l'étanchéité des logements (neuf comme rénovation) :**

- Les **débits d'air de ventilation** n'ont **pas évolués** depuis 1982 **malgré les nouvelles contraintes d'étanchéité à l'air** des logements. Les débits d'air français sont bien plus faibles qu'en Hollande, Belgique, Allemagne, Espagne, Italie, etc.
- La moitié des logements construits après 1982 ne respectent pas les débits normatifs : le rapport de l'Observatoire de la Qualité d'Air Intérieur (OQAI) de 2009 fait apparaître que *49,1% des logements construits après 1982 ne respectent pas les débits minimaux normatifs* (ils sont inférieurs).
- Les **maladies respiratoires** chez les enfants **se sont fortement développées**. *Nous passons 80% de notre temps à l'intérieur de bâtiments* ou les environnements intérieurs sont devenus *10 fois plus pollués que l'air extérieur*.
- Les installations sont non ou mal entretenues, ne fonctionnent pas ou mal



Figure 4 : Gain de distribution d'air non entretenues<sup>4</sup>



Figure 5 : Des traces de champignons dues à une mauvaise ventilation<sup>5</sup>

- Des signes de **développement de micro-organismes** sont constatés : traces de noir dans les pièces humides (développement de champignons)
- Les habitants se plaignent du **bruit de leur VMC** et de l'**inconfort thermique**
- Les professionnels n'ont **pas de formation spécifique**. Les installations ne font que très rarement l'objet d'un dimensionnement en fonction de l'habitation et encore moins d'une vérification des débits d'air lors de la réception des chantiers.

Les ventilations simple flux sont des systèmes qui ont l'avantage d'être peu onéreux, performants sur le plan réglementaire (VMC simple flux hygro-réglable B) mais qui ne répondent pas aux problématiques de :

1. Confort thermique et acoustique
2. De qualité d'air intérieure, ce facteur devenant prépondérant dans le cadre de l'évolution des normes sur l'étanchéité à l'air des bâtiments.

<sup>4</sup> Choix et installation d'une VMC Double Flux (page consultée le 15/10/2013), [En ligne]. Adresse URL : <http://blog.bricozone.be/vmcdff/retour-experience-vmc-double-flux/>

<sup>5</sup> Côté Maison (page consultée le 15/10/2013), Comment combattre l'humidité ? [En ligne]. Adresse URL : [http://www.cotemaison.fr/energie-chauffage-climatisation/comment-traiter-et-combattre-l-humidite\\_11441.html](http://www.cotemaison.fr/energie-chauffage-climatisation/comment-traiter-et-combattre-l-humidite_11441.html)

# La qualité d'air intérieur, primordiale pour votre santé

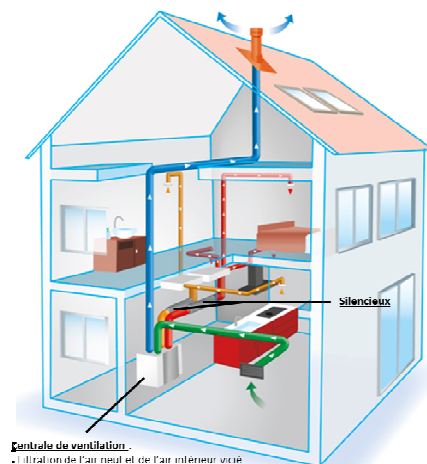
## La VMC double flux : la solution pour une qualité d'air optimale ?

**A l'heure où les exigences réglementaires en France et en Europe nous amènent à construire des logements plus performants énergétiquement, l'isolation et l'étanchéité à l'air des logements sont améliorées pour atteindre les performances attendues. Nos habitations deviennent de plus en plus étanches à l'air : de vrais « bouteilles thermos » dans lesquelles la gestion de l'air devient un enjeu majeur de la qualité de l'air intérieure.**





Hors de nos frontières, la VMC double flux s'est imposée car la ventilation est devenue « l'équipement clef » du bon fonctionnement d'un bâtiment basse énergie étanche à l'air.

En France, depuis la création du Grenelle de l'environnement en 2008, du label BBC et de la publication de la RT 2012, et sous l'impulsion des propriétaires soucieux de leur confort et de la qualité d'air de leurs logements, la VMC double flux haut rendement s'est développée très rapidement et devient indispensable.

Au-delà de la plus-value réelle et des avantages liés à la VMC double flux, les **retours d'expériences** sur la mise en œuvre et l'utilisation de ces systèmes montrent que la **conception du projet**, le **choix du matériel**, la **formation de l'installateur**, la **vérification de l'installation** et la **maintenance** sont prépondérants au bon fonctionnement à court, moyen et long terme du système.



**Centrale de ventilation.**  
- Traitement de l'air neuf et de l'air intérieur vicié  
- Echange de chaleur entre les 2 flux d'air

 Amener de l'air neuf extérieur frais dans la maison	 Evacuation de l'air vicié chaud des pièces humides
 Evacuation de l'air intérieur à l'extérieur de la maison	 Amener de l'air neuf réchauffé dans les pièces de vie

### Retours d'expériences sur le VMC Double Flux :

- ⇒ Selon le rapport de l'Observatoire BBC publié en juillet 2012 et réalisé par l'Agence Qualité Construction (AQC), les installations de VMC double flux n'apportent que peu de satisfactions en France : bruits, débits d'air non atteints, maintenance non réalisée etc...
- ⇒ Outre le fait que les professionnels s'accordent à dire que les débits d'air déterminés par l'arrêté de 1982 doivent impérativement être revus à la hausse, des solutions pérennes dans le temps existent : le matériel sélectionné et la qualification du professionnel sont essentiels.

#### Installations de VMC double flux courantes en France <sup>67</sup>



#### Projet Brink Climate Systems en France



La VMC double flux, ça fonctionne...le choix du prestataire et des produits est primordial !

Fort de son expérience développée depuis plus de 30 ans en VMC double flux en Europe et depuis 2012 en France, **Brink Climate Systems** a su analyser les problématiques rencontrées sur les différents marchés en apportant des réponses concrètes à la qualité d'air intérieur: proposer des systèmes de ventilation double flux complets et de qualité avec un suivi pas à pas des professionnels dans leurs installations.

<http://www.brinkclimatesystems.fr/References/Temoignages-VMC-double-flux-Brink.aspx>

**Notre objectif : proposer une offre globale qui fonctionne et apporte satisfactions aux clients finaux/utilisateurs.**

<sup>6</sup> Poujaud Thomas (consulté le 15/10/2013), [En ligne]. Adresse URL : <http://www.poujaud-plomberie-bressuire-79.com/chauffage-plombier-chauffagiste-deux-sevres-79.php>  
<sup>7</sup> Doosolaire (consultée le 15/10/2013), [En ligne]. Adresse URL : <http://www.doosolaire.com/categorie-10820789.html>

