

La Ventilation Mécanique Contrôlée

L'isolation de l'habitat, préconisée par les directives environnementales, rend celui-ci de plus en plus étanche, avec un inconvénient majeur : des pièces mal aérées. La nouvelle réglementation thermique (RT 2012) impose donc l'installation de Ventilations Mécaniques Contrôlées (ou VMC). Encore accusées par certains d'être source d'inconfort et de gaspillage d'énergie, les VMC sont en réalité indispensables pour renouveler l'air ambiant. Il n'y a plus de raison de s'en priver puisqu'elles sont économes en électricité, discrètes, et peuvent même apporter un appoint de chauffage.



DOSSIER



*VMC simple Flux :
Bouche d'extraction*

La RT 2012 va généraliser la construction de logements BBC (Bâtiments Basse Consommation) qui seront surisolés et étanches à l'air. Comme les précédentes réglementations thermiques, la RT 2012 impose d'installer une VMC pour des raisons évidentes. L'atmosphère d'un logement devient rapidement malsain du fait de la présence de ses occupants (respiration), de leurs activités hygiéniques (douches ou bains quotidiens pour tous les membres de la famille), laborieuses (cuisine, entretien de la maison, bricolage, travail...) ou ludiques. Outre les mauvaises odeurs, une humidité ambiante anormale peut se développer. Cet air humide, préjudiciable à la santé des habitants (toux, bronchites, angines, céphalées...), favorise l'apparition de moisissures qui dégradent les revêtements muraux, voire le bâtiment.

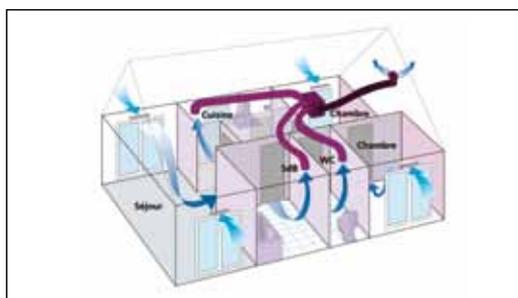
Nos anciens aéraient leurs habitations de façon empirique en ouvrant les fenêtres, ou par des systèmes plus ou moins élaborés de ventilation naturelle. Ils ne prenaient en compte les besoins réels, entraînant ainsi un inconfort dû aux courants d'air et évacuant, en hiver, des calories chèrement acquises. Sous l'impulsion des réglementations sanitaires (arrêté du 22/10/1969, confirmé par les arrêtés du 24/03/1982 et du 28/10/1983) qui exigeaient une aération "générale et permanente", les techniciens du XX^e siècle ont inventé la VMC. Elle permet d'établir un flux d'air permanent et minimal dans le logement pour obtenir une ambiance saine, ni trop humide, ni trop sèche. Aujourd'hui, plusieurs types de VMC sont disponibles sur le marché. Ils se différencient surtout par leur système d'entrée du flux d'air frais.

● La simple flux, un minimum

La VMC simple flux fonctionne grâce à des entrées d'air placées généralement au-dessus des fenêtres des pièces sèches (chambres, salon, séjour, bureau).

L'air neuf pénètre dans le logement par les entrées d'air et circule dans tout le logement en passant sous les portes. Il se charge d'humidité, de fumées et d'odeurs et est extrait par les bouches d'extraction situées dans les pièces humides (salle de bains, cuisine, WC) grâce à un groupe d'extraction généralement situé dans les combles. Pour permettre le passage de l'air même portes fermées, il faut détalonner celles-ci, autrement dit les raboter sur le dessous, pour laisser un passage de 1 à 1,5 cm sous la porte des sanitaires, et de 2 à 2,5 cm sous la porte de la cuisine.

Les bouches d'extraction d'air vicié et celles d'entrée d'air frais sont autoréglables, c'est-à-dire avec un débit constant, et ce quels que soient les variations climatiques et le nombre de personnes vivant au foyer.

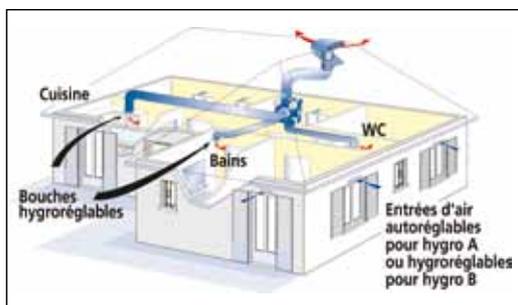


● La VMC hygroréglable, recommandée

Pour concilier économies d'énergie et maintien d'un air sain, la Ventilation Mécanique Contrôlée peut être hygroréglable. Cela consiste en une VMC simple flux qui adapte le débit de renouvellement d'air neuf au taux d'humidité ambiante, autrement dit au nombre de personnes présentes et à leurs activités. Ce système est en parfaite adéquation avec les besoins réels des habitants et génère des économies d'énergie jusqu'à 15 % en limitant les déperditions thermiques liées à la ventilation.

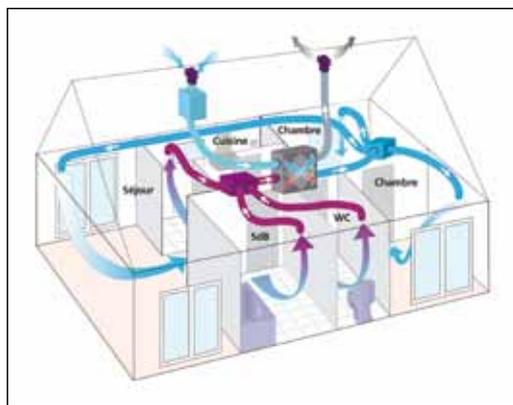
On distingue la VMC hygro A et la VMC hygro B. Toutes deux disposent de bouches d'extraction hygroréglables qui s'ouvrent en fonction de l'humidité ambiante. La version A fait appel à des entrées d'air autoréglables et la B à des entrées d'air hygroréglables. Recommandée par la RT 2012, la VMC hygro B permet un gain thermique plus important que la VMC hygro A.

Les nouveaux systèmes hygroréglables disposent de moteurs à faible consommation électrique, aussi économes que les ampoules basse consommation les plus performantes. Il existe des groupes pour VMC hygroréglables extra-plats, très basse consommation. Ils sont conçus pour l'extraction de l'air vicié en rénovation.



● La VMC double flux, le must !

Recommandé dans les régions à climat froid, ce système très performant se distingue également des autres par ses nouvelles techniques de rafraîchissement de l'air. Dans sa version de base, la VMC double flux fait appel à un caisson échangeur. L'air neuf pris à l'extérieur est filtré, puis insufflé, via des gaines et des bouches de soufflage, dans les pièces principales. L'air vicié est extrait dans les pièces humides et rejeté à l'extérieur via des gaines et une sortie de toit. Ces flux d'air frais et chaud se croisent dans le caisson qui intègre un échangeur thermique. Ce dernier permet de transférer à l'air frais jusqu'à 90 % des calories contenues dans l'air vicié.



VMC double flux :

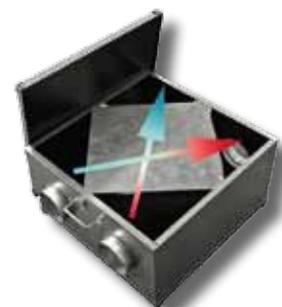
Caisson de prise d'air neuf



Caisson d'extraction d'air vicié



Caisson de répartition

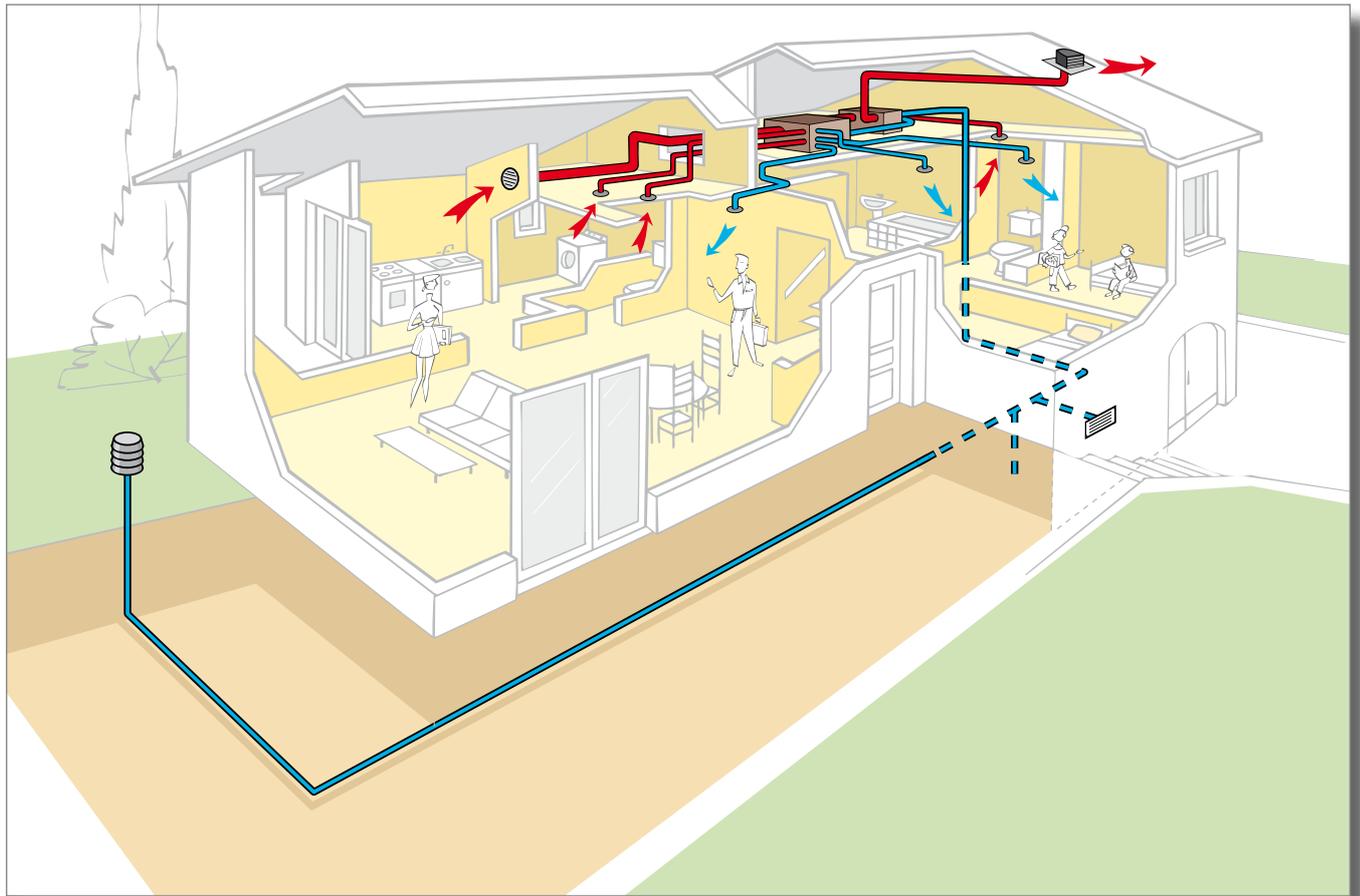


Bloc échangeur thermique

En hiver, si le logement est chauffé à 20° C et que l'installation de la VMC double flux est optimale, l'air neuf pénètre à 18° C dans le logement. La facture de chauffage peut alors diminuer de 20 à 30 % selon la configuration du logement.

Durant l'été, quand la température extérieure est inférieure à celle de l'intérieur, un by-pass détourne l'air entrant de l'échangeur, permettant ainsi une entrée d'air directe qui refroidit l'atmosphère. Ce système, appelé "free-cooling", favorise le rafraîchissement naturel du logement.

Plus coûteuse à l'installation mais plus économique à l'emploi, la VMC double flux permet de s'affranchir des entrées d'air posées sur les menuiseries et élimine toute sensation de courant d'air. De plus, l'air est filtré, donc de meilleure qualité, et les bruits extérieurs limités, puisqu'il n'y a plus d'entrée d'air en façade.



Principe de fonctionnement
d'une VMC associée
à un puits canadien

Plus de confort et d'économies

Les systèmes de VMC deviennent plus "intelligents", adoptent des régulations qui optimisent leur fonctionnement et leurs performances, notamment en double flux. Ils participent de plus en plus au confort d'été des occupants grâce à des équipements adaptés.

Un système simple flux peut améliorer le confort nocturne en été. Il fait appel à une entrée d'air additionnelle (dite vanne de compensation) à ouverture automatique pilotée par un platine de commande. Placée dans chaque chambre, la vanne laisse entrer l'air frais extérieur de la nuit de 22 heures à 9 heures, lorsque la température ambiante est supérieure à 23° C. L'air chaud s'évacue par une bouche d'extraction reliée au bloc-moteur de la VMC. L'été, ce système permet une baisse de température de 3 à 5° C.

Une VMC simple ou double flux peut être associée à un puits canadien (ou provençal), pour répartir uniformément l'air réchauffé ou rafraîchi dans les pièces (voir Affaires de Professionnels N° 38).

La VMC thermodynamique reprend les principes du double flux et de la climatisation. De l'air, prélevé à l'extérieur, est filtré puis préchauffé ou rafraîchi (selon la saison) par une Pompe À Chaleur (PAC) avant d'être insufflé dans les pièces à vivre et dans les chambres. Des bouches d'extraction dans la cuisine, la salle de bains et dans les WC aspirent l'air vicié qui, avant d'être rejeté vers l'extérieur, cède ses calories à l'air neuf insufflé grâce à la centrale. Le renouvellement de l'air est assuré toute l'année et, en intersaison, la VMC thermodynamique évite la mise en route du chauffage. Pendant la période froide, elle apporte un complément de chauffage au système existant. En été, l'air insufflé est rafraîchi.



Une marque NF VMC

La démarche d'accession à la marque NF VMC est volontaire et s'inscrit dans la politique de qualité, de satisfaction du client et de durabilité des performances des produits afin de préserver la santé et le bien-être des occupants.

La marque NF VMC est délivrée sur la base d'essais et d'un audit du site de production, suivant les exigences du référentiel NF 205. Parmi ces critères d'essais, sont vérifiés : l'efficacité thermique de l'échangeur, les puissances consommées et le niveau d'émission sonore en dB(A).

DOSSIER



● La ventilation pièce par pièce

En rénovation, lorsque l'installation d'une VMC s'avère impossible, il convient de ventiler chaque pièce indépendamment avec une Ventilation Mécanique Répartie (VMR). Cette technique fait appel à des extracteurs placés dans les pièces de service (cuisine, salle de bains, WC, buanderie), au mur ou au plafond.

La VMR ne nécessite pas d'espace technique pour le passage des gaines et pour le groupe d'extraction d'air. Mais il est important de prévoir des entrées d'air frais dans la maison correspondant aux débits extraits, afin de ne pas placer le logement en dépression.

Si l'air vicié peut être rejeté directement vers l'extérieur, un aérateur du type hélicoïde, à placer sur un conduit court (horizontal ou vertical) ou directement sur une vitre, est tout indiqué.

Lorsque le conduit d'évacuation est long ou coudé, un extracteur centrifuge à turbines, plus puissant, est préconisé. Dans le cas d'une extraction simultanée d'air vicié de plusieurs pièces, on place des bouches reliées à une gaine sur laquelle est installé un extracteur hélicocentrifuge "en ligne".



Extracteur hélicoïde

Le confort du double flux pour une pièce est également possible. L'extracteur, équipé d'un filtre à poussières et pollens, s'installe en traversée de mur ou peut être associé à une fenêtre. Un double conduit ou circuit garantit l'arrivée d'air neuf qui se réchauffe au contact de l'air vicié extrait.

Suivant les modèles, les appareils de VMR fonctionnent manuellement ou automatiquement.

Une minuterie se déclenche dès qu'on allume la lumière. Elle continue de fonctionner après extinction pendant une durée programmable. Elle peut être associée à un détecteur de présence. Avec hygrostat associé, qui se met automatiquement en marche en cas d'humidité trop élevée, c'est un produit idéal dans une salle de bains.



Des installations plus silencieuses

La Réglementation Acoustique dans l'habitat neuf impose que les entrées d'air de la VMC atténuent les bruits extérieurs de 30 à 45 dB(A), selon le trafic routier.

Le bruit émis par le groupe et les bouches d'extraction de la VMC ne doit pas dépasser 30 dB(A) dans les pièces de service en débit minimal et, respectivement, 35 et 50 dB(A) en débit maximal. Pour atteindre ces niveaux, il faut choisir le matériel approprié mais aussi le mettre correctement en œuvre (appareils suspendus ou posés sur plots antivibratiles, socles de fixation à élastomère incorporé, gaines de ventilation calfeutrées par de la laine de verre...).

Les débits réglementaires

Le tableau ci-contre indique les débits extraits dans chaque pièce de service qui doivent être atteints, simultanément ou non, en fonction du nombre de pièces principales du logement.

Les débits d'air neuf soufflés sont égaux ou légèrement inférieurs aux débits extraits.

Débits extraits en m³/h

Nombre de pièces	Cuisine	Salle d'eau	Salle d'eau supplémentaire	WC unique	WC multiple
1	75	15	15	15	15
2	90	15	15	15	15
3	105	30	15	15	15
4	120	30	15	30	15
5 et plus	135	30	15	30	15

DOSSIER