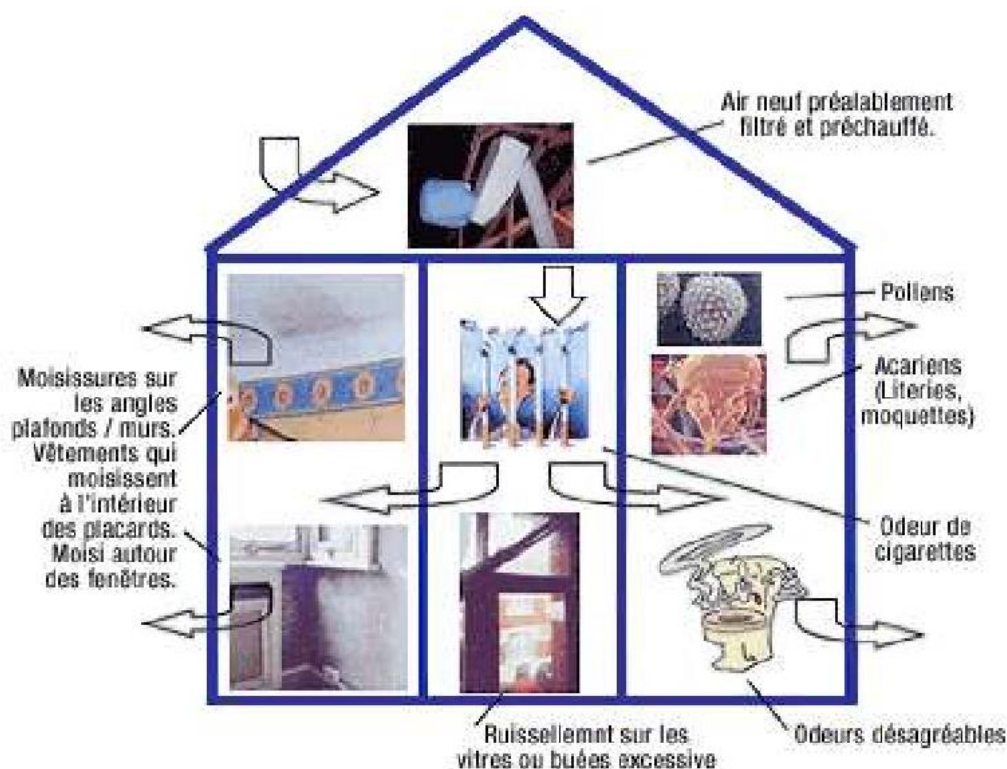


LA VENTILATION

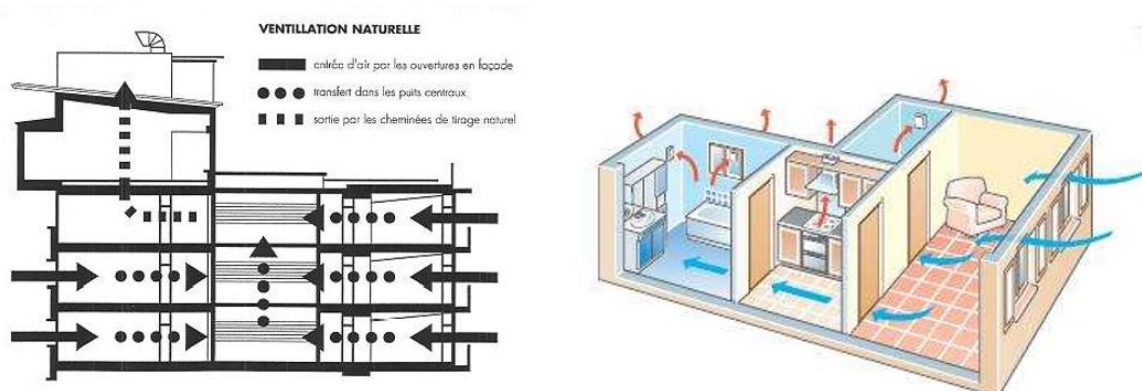
1. Fonction et systèmes de ventilation

Les fonctions d'une installation de ventilation sont multiples :

- **Extraire de l'air vicié des locaux pour élimination des pollutions (vapeur d'eau, gaz carbonique, odeurs,...) => Hygiène**
- **Amener de l'air neuf extérieur selon des débits suffisants => Hygiène**
- **Extraire des produits de combustion lorsqu'un générateur gaz est installé dans le local => Sécurité**
- **Amener de l'air neuf extérieur comme comburant pour des générateurs gaz à brûleur atmosphérique ou des foyers bois fermés présents dans le volume habitable => Sécurité**
- **Maintenir une hygrométrie intérieure confortable (35 à 75%HR) => Confort**
- **Supprimer la condensation dans les matériaux => Conservation du bâtiment**
- **Limiter la consommation énergétique pour le renouvellement d'air => Economies**
- **Intégrer la sécurité incendie dans les bâtiments => Sécurité**



2. Ventilation naturelle



L'air neuf est introduit par des entrées d'air en façade des pièces principales. Il est évacué soit par des ouvertures en partie haute des pièces de service, soit par des conduits verticaux débouchant en toiture. La mise en circulation de l'air s'effectue grâce au phénomène de tirage thermique et aux effets du vent.

En général les débouchés en toiture et les entrées d'air sous les vents dominants seront favorisés. Dans la plupart des régions françaises urbanisées on dispose ainsi, pendant 90% du temps d'exploitation, de pressions motrices pouvant varier de 4 à 40Pa selon la hauteur du bâtiment. L'inconvénient majeur réside dans une variation du simple au double des débits de ventilation. **Les systèmes auto ou hygroréglables pallient ce défaut en modulant entrées et sortie d'air.**

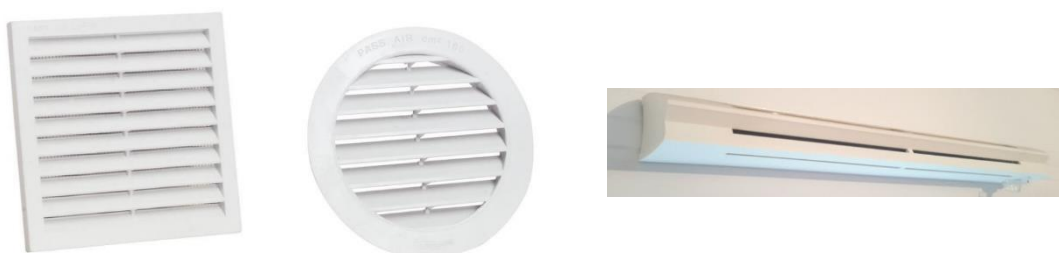
En habitat collectif réhabilité, les grilles de sortie correspondent aux ouvertures d'anciens conduits de cheminées verticaux, individuels ou collectifs, desservant les pièces humides de chaque niveau.

En VNA, les entrées d'air sont autoréglables (module courant 30m³/h), le débit est régulé par une lamelle flexible dont la déformation augmente les pertes de charge et limite le débit par vent fort.

En VNA, les grilles de sorties sont de type auvent à sections fixes.

En VNH ou VNR, les entrées d'air sont hygroréglables : une augmentation d'humidité intérieure provoque la déformation d'une membrane hygroscopique qui commande la rotation d'un volet.

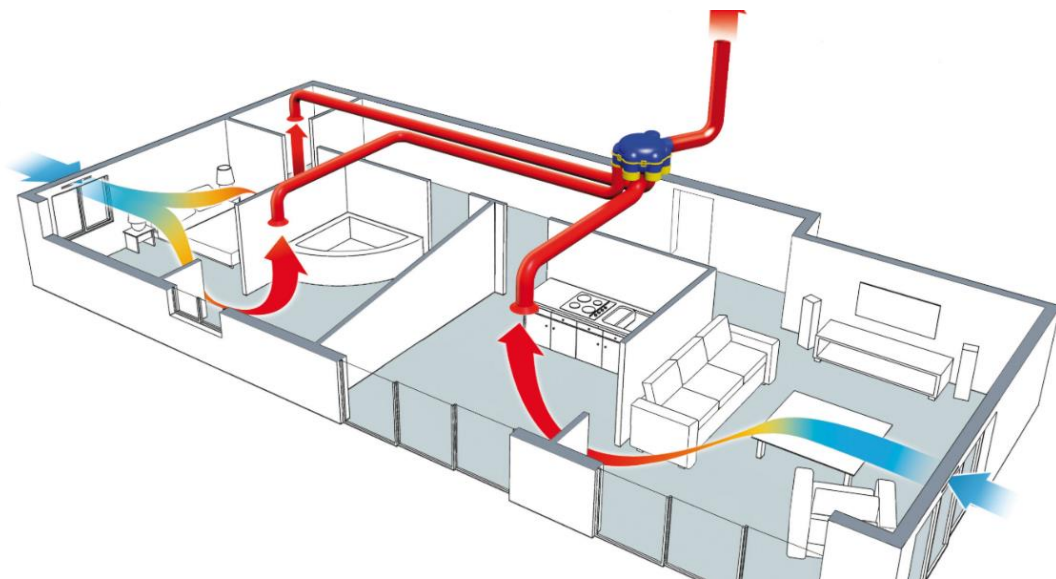
Les transferts d'air entre pièces s'effectuent par détalonnage des portes (section minimale 120 cm², deux fois plus qu'en VMC).



3. VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) : simple flux

3.1. Fonctionnement d'une VMC Simple Flux

La VMC simple flux est un dispositif permettant le renouvellement de l'air intérieur. Le fonctionnement d'une VMC simple flux est basé sur un extracteur électrique (un ventilateur inversé). Il est généralement situé dans le grenier et aspire l'air vicié de l'intérieur (humide et pollué) pour faire rentrer de l'air neuf de l'extérieur (aussi appelé frais).



3.2. Les technologies de VMC simple flux en individuel

3.2.1. La VMC simple flux auto-réglable

La VMC simple flux auto-réglable se compose d'un réseau de conduits d'évacuation, reliant un bloc d'extraction (composé d'un ventilateur alimenté par un moteur), aux pièces de services comme la salle de bain ou la cuisine. L'air vicié est extrait de ces pièces, puis expulsé à l'extérieur de la maison. Dans les pièces de vie comme le salon ou les chambres, se trouvent des grilles d'aération auto-réglables, permettant de moduler manuellement le débit d'air apporté en permanence à l'intérieur du logement, en les fermant ou les ouvrant plus ou moins.

3.2.2. La VMC simple flux hygro-réglable de type A

Avec une VMC simple flux hygro A, les bouches d'extraction sont hygro-réglables (les entrées d'air sont quant à elles autoréglables), c'est-à-dire qu'elles régulent le débit

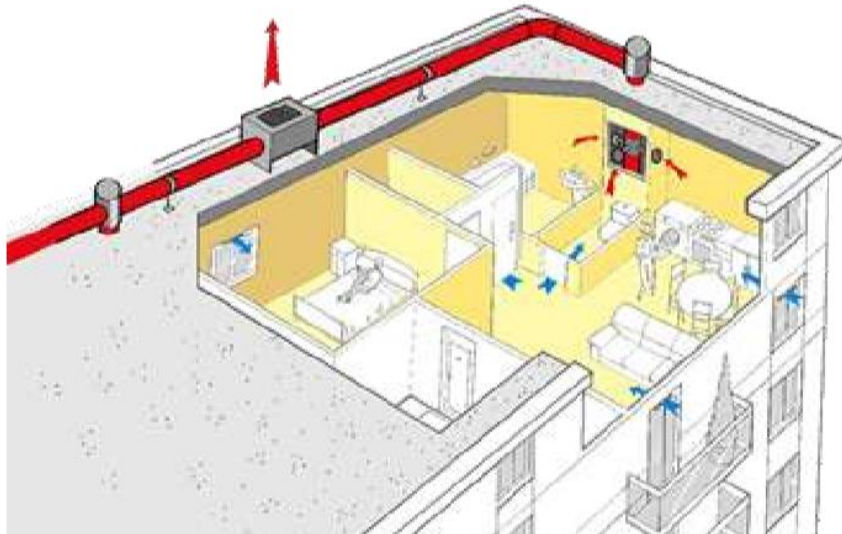
d'air en fonction du taux d'humidité dans l'air intérieur. Cela permet de mieux évacuer l'humidité notamment lorsque la salle de bain ou la cuisine sont utilisées. A l'inverse, lorsque l'air est sec (été ou inoccupation du logement), le débit d'air et donc les déperditions vont être réduits. La VMC hygro A est cependant de moins en moins utilisée dans les bâtiments d'habitation, elle est en effet plus destinée aux locaux tertiaires.

3.2.3. VMC simple flux hygroréglable de type B

La VMC simple flux hygro B régule le débit d'air en fonction du taux d'humidité intérieur (hygrométrie), à la fois par les bouches d'extraction et les entrées d'air. Ces dernières se ferment plus ou moins en fonction de l'hygrométrie : elles sont hygroréglables. Cela permet d'avoir une meilleure régulation et ainsi d'évacuer au mieux l'humidité et de limiter les déperditions de chaleur par renouvellement d'air.

	VMC hygroréglable de type A	VMC hygroréglable de type B
Entrées d'air	autoréglables	hygroréglables
Bouches d'extraction	hygroréglables	hygroréglables

3.3. VMC simple flux en habitat collectif



Les entrées d'air auto ou hygroréglables restent similaires à celles utilisées en habitat individuel. Par contre les bouches d'extraction sont raccordées pour chaque pièce de service, et par hauteur d'étage sur des colonnes qui débouchent en toiture terrasse dans des tés souches. Ces tés sont reliés par un réseau horizontal (traînasses) à un caisson d'extraction pouvant être muni d'un conduit de refoulement.

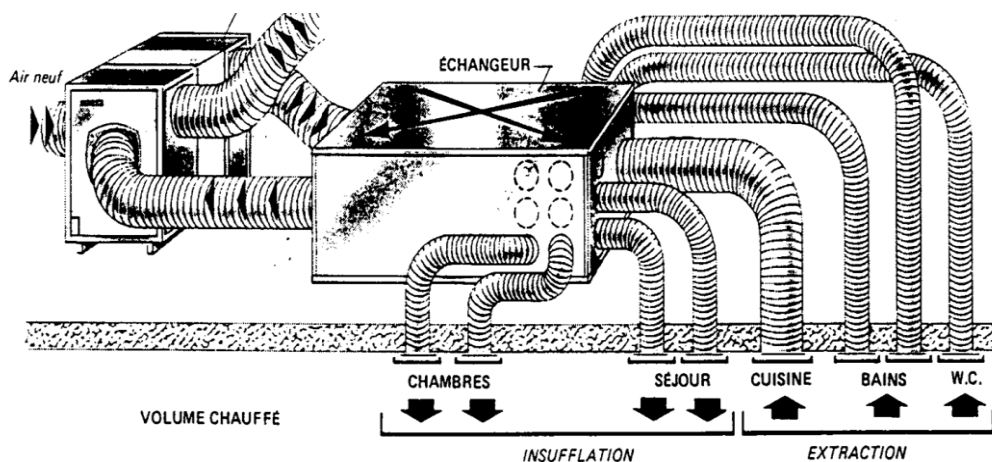
En l'absence de toiture terrasse, ou en présence d'un bâtiment pyramidal, les réseaux peuvent être inversés vers le bas (VMC inversée), la collecte et le rejet de l'air vicié s'effectuant au rez-de-chaussée ou en sous-sol.

4. VMC double flux

4.1. Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement de la V.M.C. double flux reprend les caractéristiques de la V.M.C. simple flux la différence étant :
Les entrées d'air sont réalisées par un réseau de gaines alimenté par un deuxième ventilateur.

L'air neuf sera préalablement filtré et réchauffé au moyen d'échangeurs divers



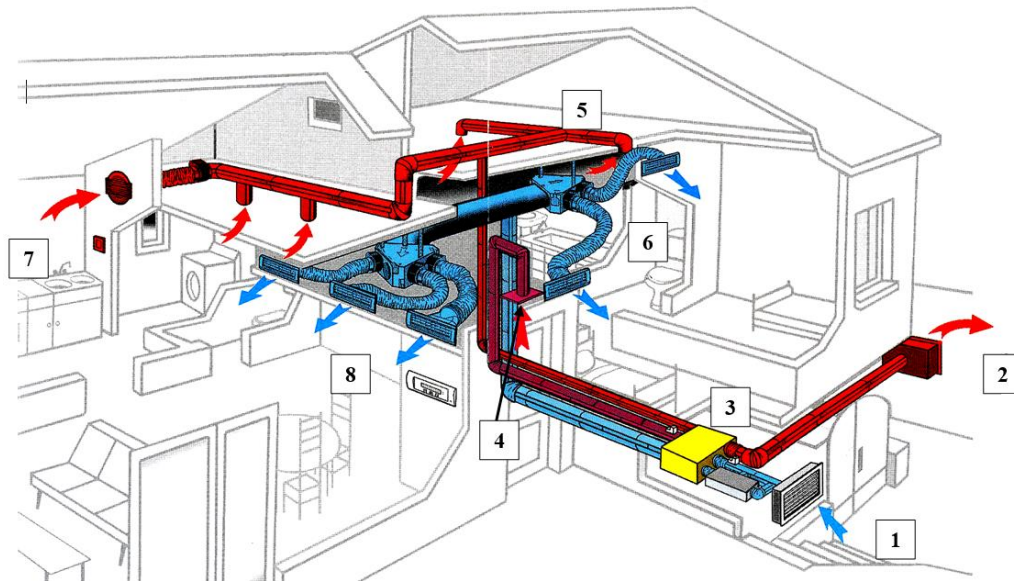
4.2. Avantages du système

- ✓ L'air neuf est filtré et permet une protection efficace contre les pollutions extérieures.
- ✓ Amélioration acoustique du logement obtenu par la suppression des grilles d'entrée d'air.
- ✓ Amélioration du principe de balayage grâce à la diffusion mécanique
- ✓ Préchauffage de l'air neuf par récupération de chaleur sur l'air extrait.
- ✓ Possibilité de régulation de la chaleur du logement en été comme en hivers.

4.3. VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) double flux en habitat individuel

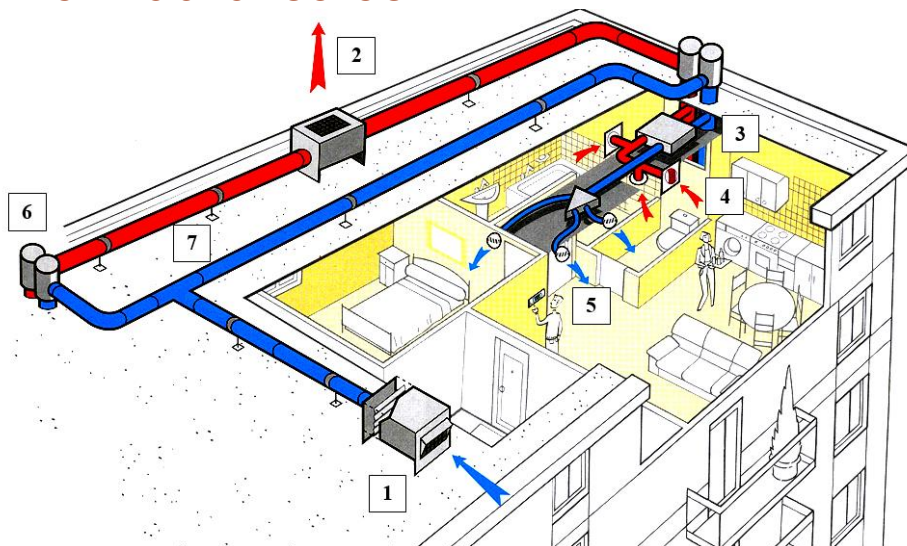
Ce système de ventilation double flux permet la température des locaux :

- ✓ En hivers l'air introduit sera préchauffé par une pompe à chaleur
- ✓ En été l'air introduit sera refroidi (climatisation)
- ✓ Le renouvellement d'air est maîtrisé suivant les besoins des locaux : introduction d'air neuf et recyclage (environ 30% air neuf et 70% en recyclage)



1. Grilles d'entrée d'air
2. Grilles de soufflage
3. Machine thermodynamique (pompe à chaleur)
4. Grilles de reprise (recyclage de l'air)
5. Réseau de gaines isolées pour l'air extrait
6. Réseau de gaines isolées pour l'air neuf
7. Grilles d'extraction
8. Grilles de soufflage.

4.4. VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) double flux en habitat collectif



- 1) Groupe d'aspiration
- 2) Groupe d'extraction
- 3) Echangeur plus filtres
- 4) Grilles d'extraction
- 5) Grilles de soufflage
- 6) Té de souche (permet la visite de la colonne montante)
- 7) Gainés de ventilation isolées.