



# COLLOQUE BÂTIMENT SANTE

Les systèmes de ventilation

Delphine PALUDETTO – CEREMA Occitanie

02 Octobre 2025

# Principe ventilation naturelle

## Ventilation naturelle

- Entrée d'air

Grille fixe en partie basse

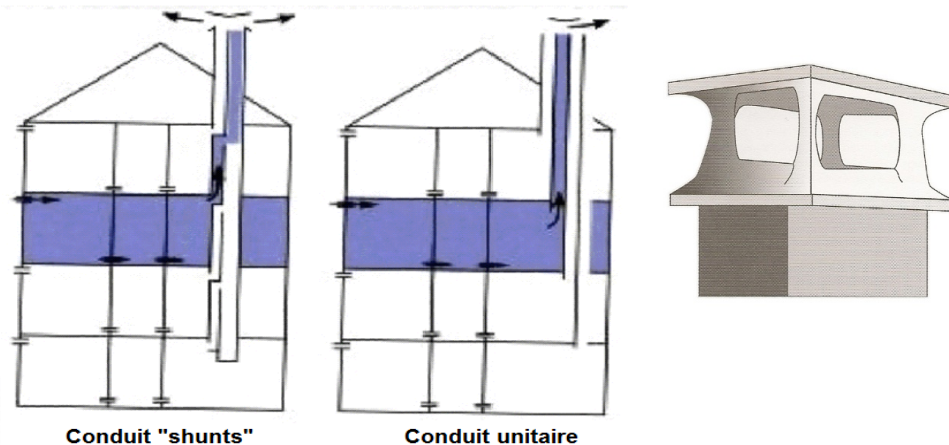
Entrée d'air auto-réglable

- Sortie d'air :

Grille fixe en partie haute ou

Conduit et extracteurs statiques

Pas de ventilateur



## Ventilation naturelle assistée ou hybride

- Entrée d'air

Grille fixe en partie basse

Entrée d'air auto-réglable

- Sortie d'air :

Conduit

Ventilation par extracteur statomécanique ou à basse pression



# Principe Ventilation Mécanique Contrôlée (VMC)

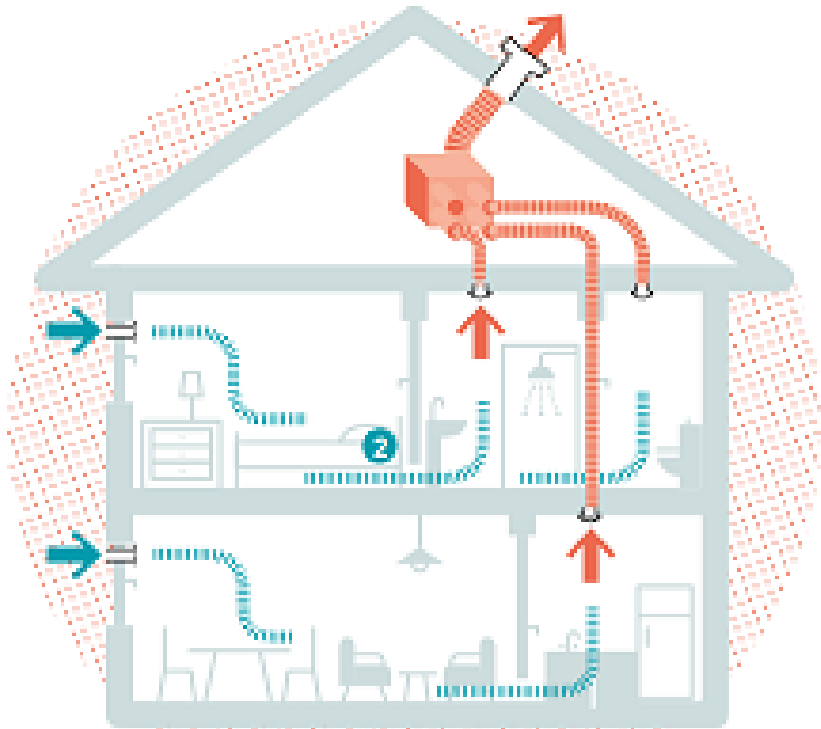


Schéma de principe VMC, source ADEME<sup>1</sup>

## Point sécurité :

- Avec un chauffage d'appoint au gaz ou au pétrole qui produit de l'humidité, la VMC risque d'être insuffisante ou mal adaptée.
- Avec une ancienne chaudière ancienne, la VMC peut être incompatible avec des appareils à gaz à circuits non étanches (arrêté du 2 août 1977 modifié le 10 mai 2005).

## Principe

- Mise en dépression du bâti

L'air neuf rentre par des entrées d'air au-dessus des menuiseries des pièces principales

Extraction de l'air vicié dans les pièces de service via des bouches raccordées à un extracteur mécanique

- 2 systèmes VMC : auto-réglable ou hygro-réglable

Auto-réglable : débit d'air constant dans le logement

Hygro-réglable : modulation des débits en fonction de l'humidité pour limiter les consommations d'énergie

- VMC Hygro A ou Hygro B

# Principe Ventilation Mécanique Répartie (VMR)

## Principe

- Un extracteur indépendant motorisé  
en traversée de mur extérieur  
évacuation de l'air vicié vers l'extérieur  
arrivée d'air neuf via les entrées d'air (principe du balayage)
- Modulation débit possible
- Pas de passage de gaines



Module VMR partiellement encastré,  
extrémité apparente 25 x 25 x 3 cm

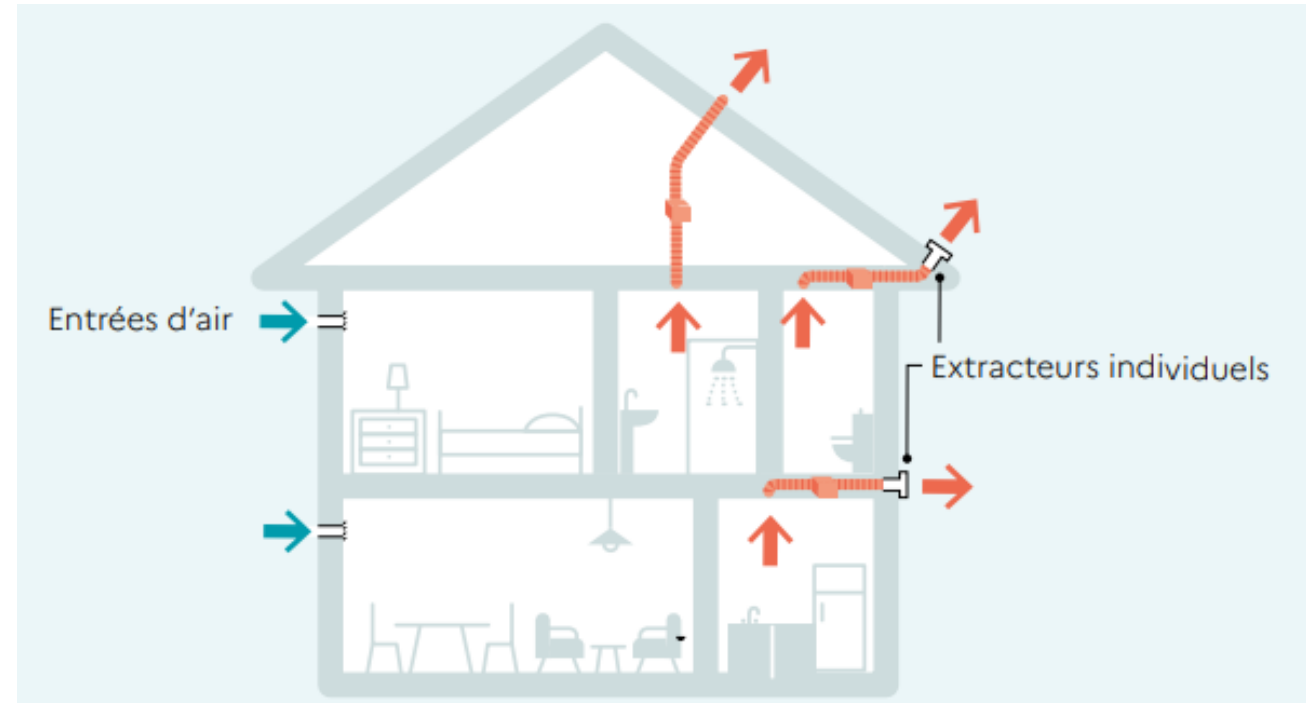


Schéma de principe VMR, source ADEME<sup>1</sup>

# Principe Ventilation Mécanique Insufflation (VMI)

## Principe

- Mise en surpression du bâti
  - L'air neuf peut être filtré, préchauffé et soufflé dans le bâtiment
  - Extraction air vicié par des grilles en façade
- Modulation débit possible
- Air entrant filtré ce qui limite la pollution de l'air intérieur
- Système peut répandu, difficulté à trouver un installateur

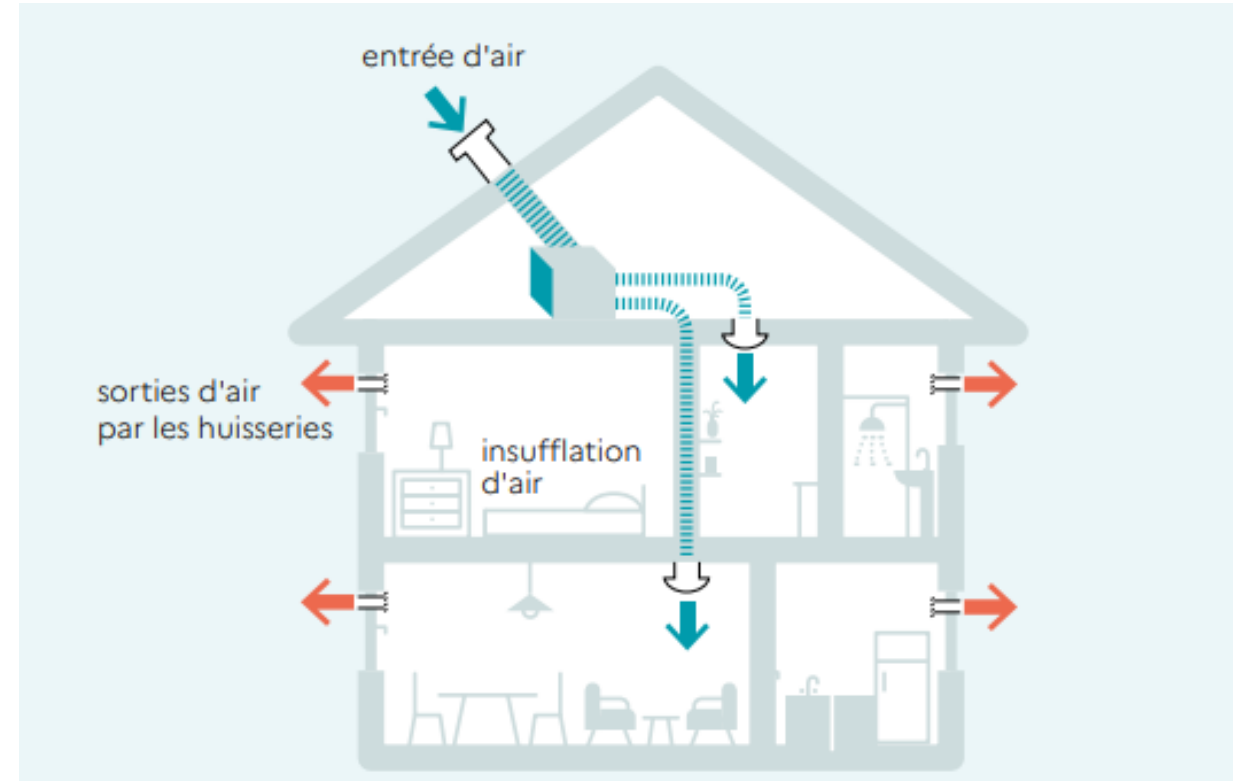


Schéma de principe VMI, source ADEME<sup>1</sup>

# Principe système VMC ou CTA Double-flux

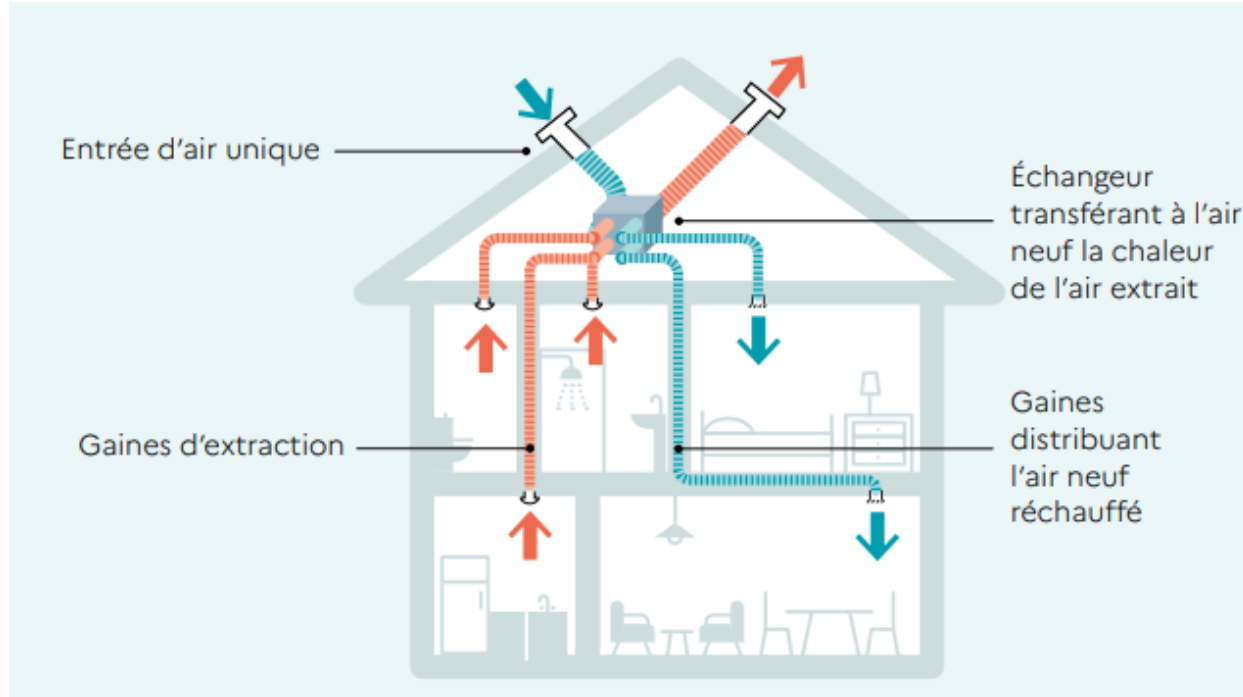
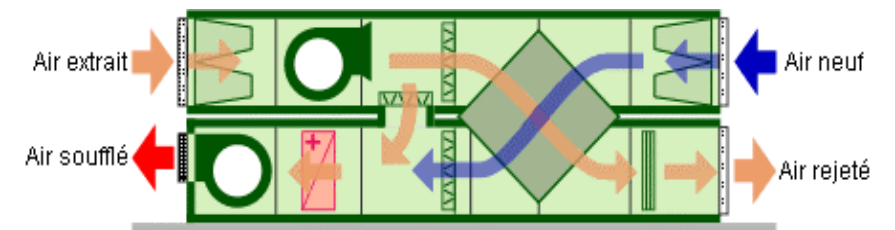































Schéma de principe VMC Double-flux avec récupération d'énergie, source ADEME<sup>1</sup>

## Principe

- Extraction mécanique dans les locaux à pollution ou pièces humides
- Soufflage mécanique dans les locaux nobles
- Récupération d'énergie gratuite
- Air entrant filtré ce qui limite la pollution de l'air intérieur
- Attention l'étanchéité du bâtiment doit être bonne pour bien maîtriser les débits



# Différents systèmes de ventilation

Système de ventilation	Explication	Facilité mise en œuvre en rénovation	Usages bâtiments pour lesquels le système est adapté	Performances énergétiques	Coût
Ventilation naturelle	Utilise les ouvertures pour renouveler l'air naturellement.		Résidentiel Tertiaire	 	
Ventilation naturelle assistée	Tirage naturel amélioré par ventilateurs ponctuels.		Résidentiel	 	
VMC simple flux autoréglable	Extraction mécanique + entrées d'air auto-réglables. Entrées d'air en façade (menuiseries)	 	Résidentiel Pièce humides tertiaire	 	 
VMC simple flux hygroréglable	Débits variables selon l'humidité intérieure dans la pièce. Entrée d'air en façade		Résidentiel Vestiaire	 	 
VMI (Ventilation mécanique Insufflation)	Caisson d'insufflation pour souffler de l'air neuf dans le bâtiment. L'air vicié est évacué par des bouches/ grilles en façade		Résidentiel Tertiaire		 
VMR (Ventilation mécanique répartie)	Extracteurs indépendants par pièce.		Résidentiel		
VMC double flux avec échangeur	Air neuf préchauffé via échangeur avec air extrait.		Résidentiel	 	 
Centrale de traitement d'air avec récupération d'énergie.	Double flux avec pré-chauffage de l'air neuf via l'air extrait. Possibilité de traiter thermiquement l'air insufflé via des batteries		Tertiaire		

# Les questions à se poser en rénovation

## Le bâtiment est-il conforme ? cf. obligation de ventilation

Est-ce que le bâtiment est ventilé ? Quelles sont les réglementations applicables selon l'usage ? Exemple : la salle humide du bâtiment dispose-t-elle d'un système pour évacuer l'air ?



Dans certains bâtiments tertiaires, des niveaux de filtration et une qualité de l'air soufflé dans les locaux doivent être respectés

## Aménagement et structure du bâtiment :

Est-il possible de modifier les façades ? D'installer une fenêtre ou encore faire passer des gaines techniques en toiture dans les bâtiments tertiaires ?

Le bâtiment dispose-t-il d'espaces techniques/ local pour installer un système double-flux ? D'entrée d'air en façade si on installe une VMC ?

Quelle est la hauteur sous plafond de disponible ? Est-il possible de faire cheminer des gaines aérauliques en plafond ?

Quelle est la structure de mon bâtiment ? Est-il possible de créer facilement des réservations dans le plancher ?



Les systèmes VMC ou double-flux (DF) nécessitent le passage de gaines aérauliques, contrairement aux systèmes VMR.

Les équipements DF sont plus imposants que les systèmes simple-flux, plus faciles à installer.

## Stratégie de rénovation :

Quelle est la rénovation envisagée ? Rénovation globale ou par geste ?

L'objectif est-il de faire une rénovation énergétiquement performante ? L'enveloppe du bâtiment sera-t-elle améliorée ?

Quel est le budget de la rénovation et le budget de maintenance ?



Les systèmes DF sont plus coûteux à la mise en place et plus complexes à entretenir.

Ils sont cependant plus performants sur le plan énergétique, si l'étanchéité et l'isolation du bâtiment ont été améliorées.





**Merci de votre attention**