

# ***ANTICIPER L'EXPLOITATION DANS LA PRESCRIPTION ET LA CONCEPTION DES RÉHABILITATIONS DE LOGEMENTS COLLECTIFS***

E.AMANN/F.BOEUF/F.LAVOYE

21 juin 2016



envirobat **bdm**

***VENTILATION  
ELARGISSONS LA RÉFLEXION !***

***INTÉGRER LES CONDITIONS RÉELLES  
D'USAGE À LA RÉFLEXION***

# VENTILATION

- *Contexte*
- *Pourquoi ventiler?*
- *Quels débits?*
- *Enjeux*
- *Les systèmes existants*
- *Rénovation de la ventilation*
- *Exploitation/maintenance*
- *Vers le passif...*

# CONTEXTE



## Etat des lieux

### *Ressenti général négatif et inconforts*

- *Bruits*
- *Courants d'air*
- *Débits trop faibles*

*Souvent oubliée en rénovation*

*Parent pauvre de l'exploitation*

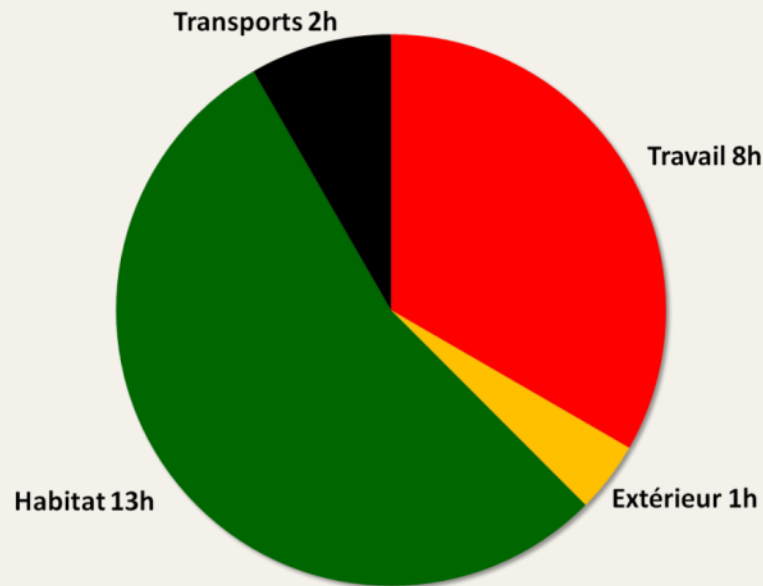
*Qualité de l'air intérieur (QAI) médiocre en France*

# POURQUOI VENTILER?

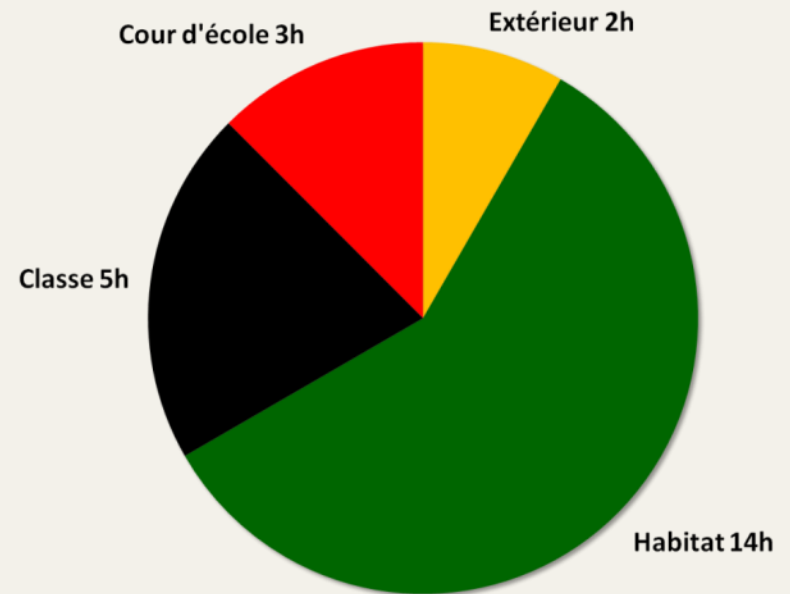


## Où passons nous nos journées?

Lieux d'activités d'un adulte occidental



Lieux d'activités d'un enfant occidental



Source : Commission de la production et des échanges sur la pollution de l'air, Assemblée nationale

## Objectifs de la ventilation des logements

### *Assurer une bonne QAI*

- *Hygiène*
- *Santé*
- *Confort*

### *Préserver le bâti*

- *Dégradations liées à l'humidité*
- *Risque fongique*



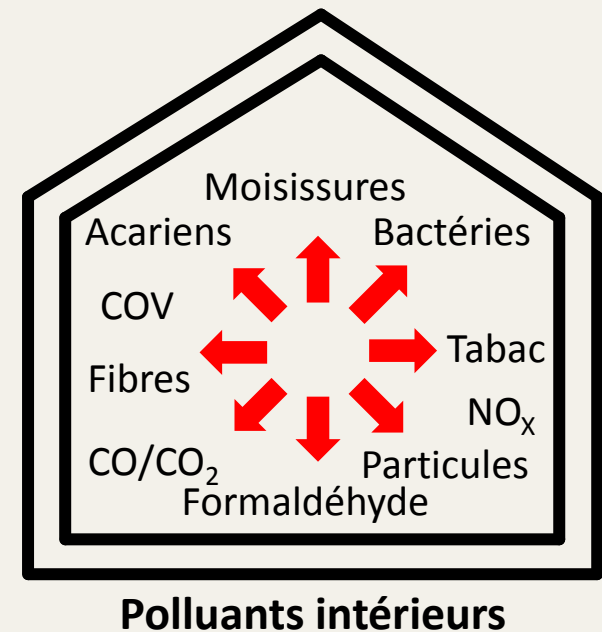
## Les polluants de l'air

### *Evacuer les polluants intérieurs*

- *Occupants*
- *Combustion*
- *Aménagements*

### *Evacuer la vapeur d'eau*

- *Occupants*
- *Cuisine*
- *Salle de bains*



# QUELS DÉBITS?



## La réglementation en vigueur

### *Arrêté du 24 mars 1982*

- *Aération générale et permanente*
- *Ventilation par balayage*
- *Valeurs minimales de débits réglementaires*

<b>Nombre de pièces</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Débit global minimal (m <sup>3</sup> /h)	35	60	75	90	105	120	135

## Prise en compte des polluants

### *Recommandations du HCSP*

- *Concerne le neuf et la rénovation lourde à partir de 2012*
- *Concentrations cibles de certains polluants*
- *Spécifiquement formaldéhyde*
- *Valeur cible 10µg/m<sup>3</sup>*

*-> débit nécessaire 3vol/h !!!! (0,3vol/h réglementaires)*

*-> réduction à la source (matériaux faibles émissions)*

# ENJEUX



Contexte

Pourquoi ventiler?

Quels débits?

Enjeux

Les systèmes existants

Rénovation de la ventilation

Exploitation maintenance

Vers le passif

## Enjeux

Maximiser la qualité  
des conditions  
intérieures

Pérenniser la qualité  
des bâtiments

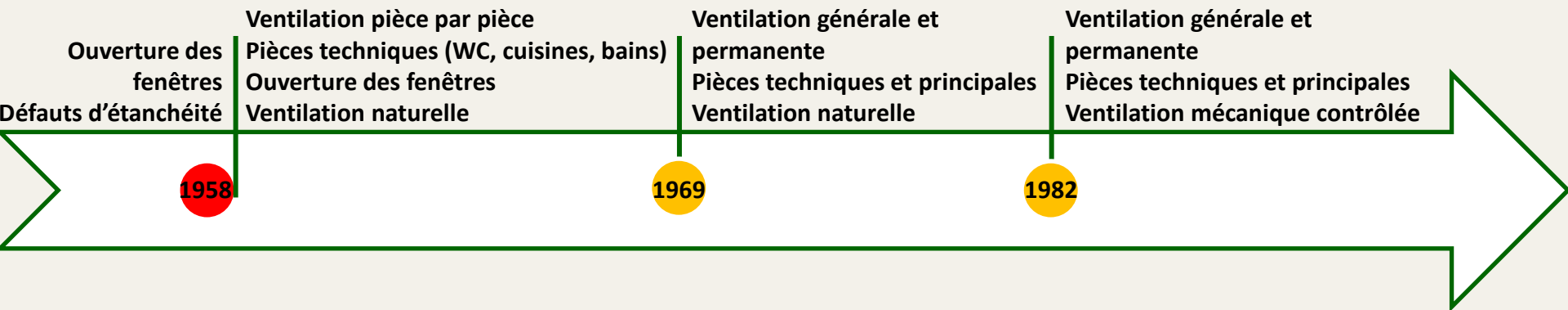
Minimiser les  
consommations  
énergétiques

# LES SYSTÈMES EXISTANTS





# Historique de la ventilation

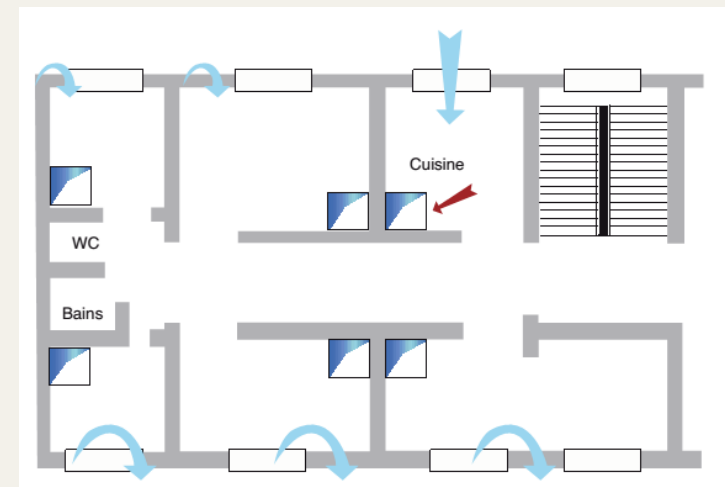




## Avant 1958

### Ordonnance de Paris (1906)

- 1 conduit de fumées en cuisine
- 1 conduit de fumées dans chacune des pièces principales
- *Renouvellement d'air:*
  - Défauts d'étanchéité
  - Ouverture des fenêtres
- Débits non contrôlés
- Pas de balayage

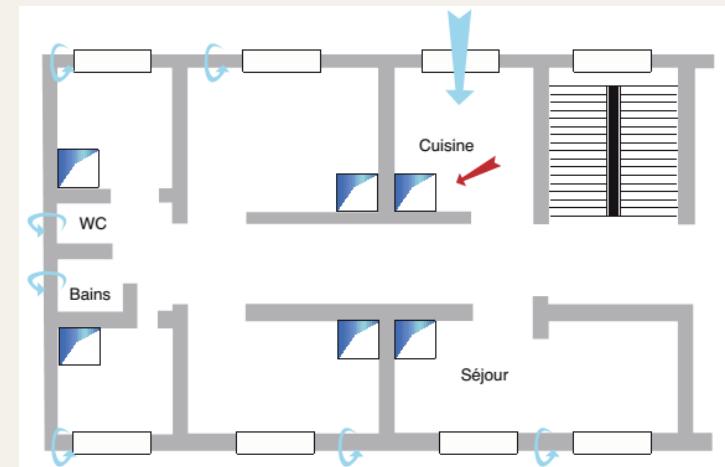


Source: AVMS

## Avant 1958

### *Règlement sanitaire départemental (1937)*

- *1 conduit individuel de ventilation en cuisine*
- *1 ventilation basse (VB) et haute (VH) 100 cm<sup>2</sup> si appareil de combustion*
- *Entrée et évacuation dans la même pièce*
- *Débits non contrôlés*
- *Pas de balayage*

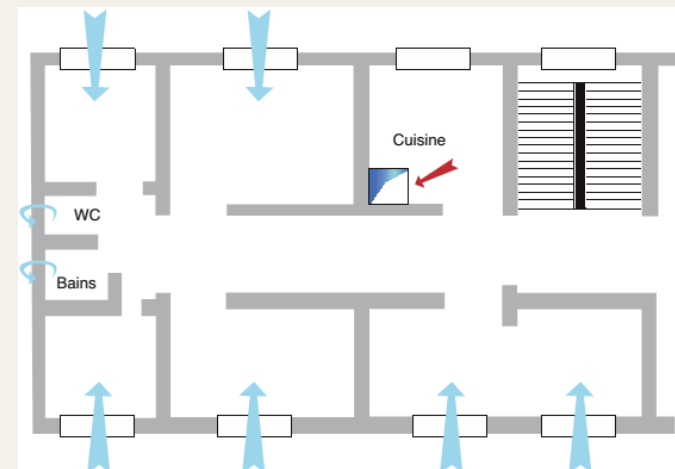


Source: AVMS

Entre 1958 et 1969

## *Ventilation pièce par pièce*

- *Pièces techniques uniquement*
- *Développement du chauffage central*
- *1 conduit individuel de ventilation en cuisine*
- *Si chauffage central,  
1 conduit de fumées à partir de 3 pièces*
- *Si pas de chauffage central,  
ordonnance de 1906*
- *Débits non contrôlés*
- *Pas de balayage*

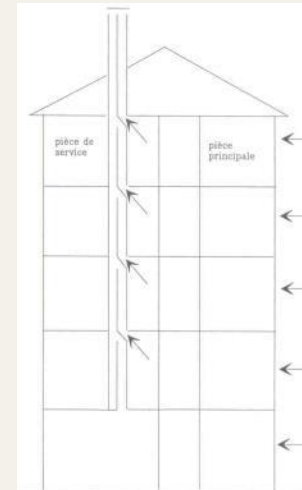
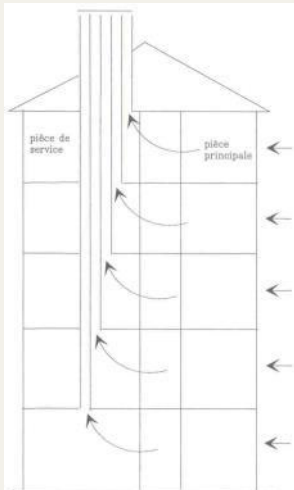


Source: AVMS

Entre 1958 et 1969

## Développement du chauffage central

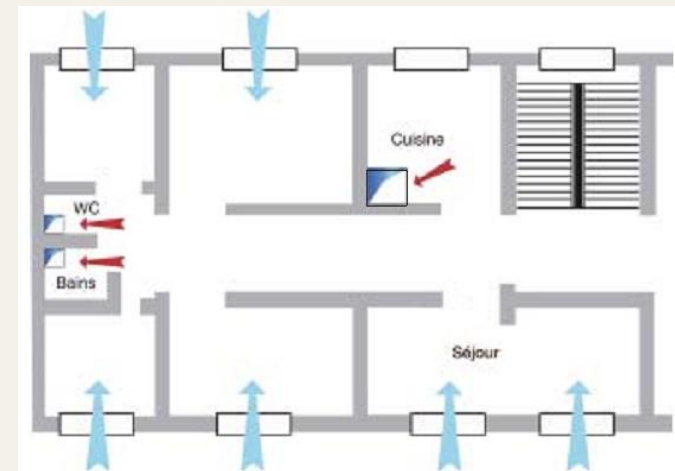
- *Conduits individuels*
- *Conduits collectifs « shunts »*



Entre 1969 et 1982

## *Ventilation générale et permanente*

- *Pièces techniques et principales*
- *Admission d'air neuf en pièce principale*
- *Evacuation d'air vicié en pièce technique*
- *Débits non contrôlés*
- *Principe du balayage*
- *Généralisation des conduits « shunt »*
- *Débuts de la VMC*

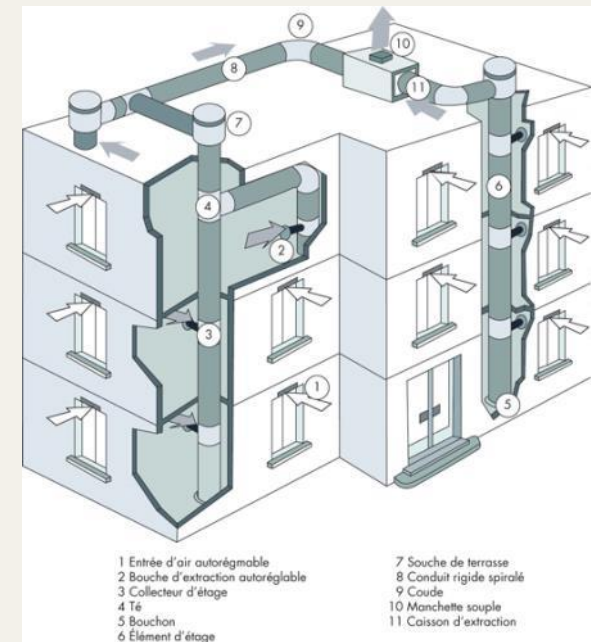


Source: AVMS

A partir de 1982

## Ventilation générale et permanente

- *Pièces techniques et principales*
- *Admission d'air neuf en pièce principale*
- *Evacuation d'air vicié en pièce technique*
- *Développement de la VMC*
- *Débits contrôlés*
- *Principe du balayage*
- *Conduits collectifs*

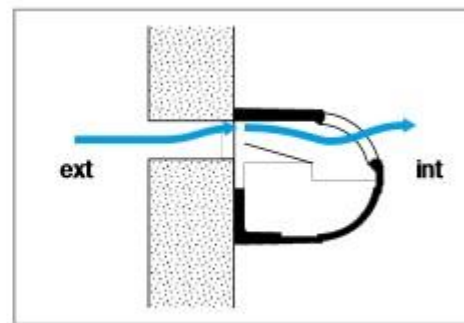
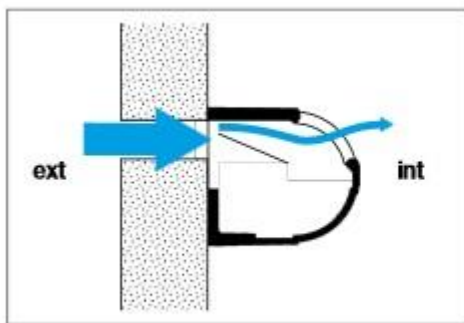


Source: ETI

# Les Ventilations Mécaniques

## *VMC Autorégable*

- *Simple flux*
- *Bouches d'entrée d'air sur menuiserie limitées en débit*
- *Débit constant (atténue l'effet du vent)*
- *Entretien réduit*

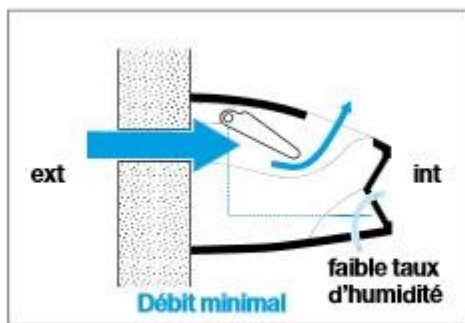


Source: Econology

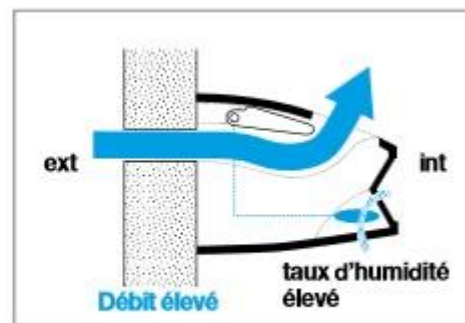
# Les Ventilations Mécaniques

## VMC Hygrorégable

- *Simple flux*
- *Bouches d'entrée d'air sur menuiserie ou mur limitées en débit*
- *Débit variable (lié à l'humidité relative intérieure)*
- *Mise en œuvre soignée importante*



Pièce inoccupée



Pièce occupée



Source: Econology



# RÉNOVATION DE LA VENTILATION



## Problématique globale

### *Quand rénover?*

- *Réhabilitation du bâtiment*
- *Amélioration de l'étanchéité à l'air de l'enveloppe (changement de menuiseries)*
- *Plaintes et désordres*
  - *Odeurs*
  - *Humidité importante*
  - *Moisissures*
  - *Courants d'air*
  - *Nuisances sonores*

## Objectifs

### *Assurer les débits dans chaque pièce*

- *Balayage des pièces à vivre*
- *Renouvellement hygiénique*

### *Améliorer les performances*

- *Qualité de l'air*
- *Confort thermique*
- *Confort acoustique*
- *Performances énergétiques*

## Méthodologie

### *Deux guides de référence*

- « *Ventilation des bâtiments – Préconisations pour améliorer les performances des installations* »  
*association air.h/ADEME*
- « *Diagnostic des installations de ventilation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires – Guide pratique DIAGVENT* »  
*CETIAT/ADEME*



## Méthodologie

### *Deux guides de référence*

- « *Ventilation des bâtiments – Préconisations pour améliorer les performances des installations* » association *air.h/ADEME*
  - *Méthodologie globale de rénovation*
  - *Aide à la décision*
  
- « *Diagnostic des installations de ventilation dans les bâtiments résidentiels et tertiaires – Guide pratique DIAGVENT* » *CETIAT/ADEME*
  - *Méthodologie appliquée de diagnostic*
  - *Outil pratique pour les professionnels*

## Points essentiels

*Raisonnement en système global*

*Prendre en compte la rénovation de l'enveloppe*

*Vérifier l'étanchéité des conduits*

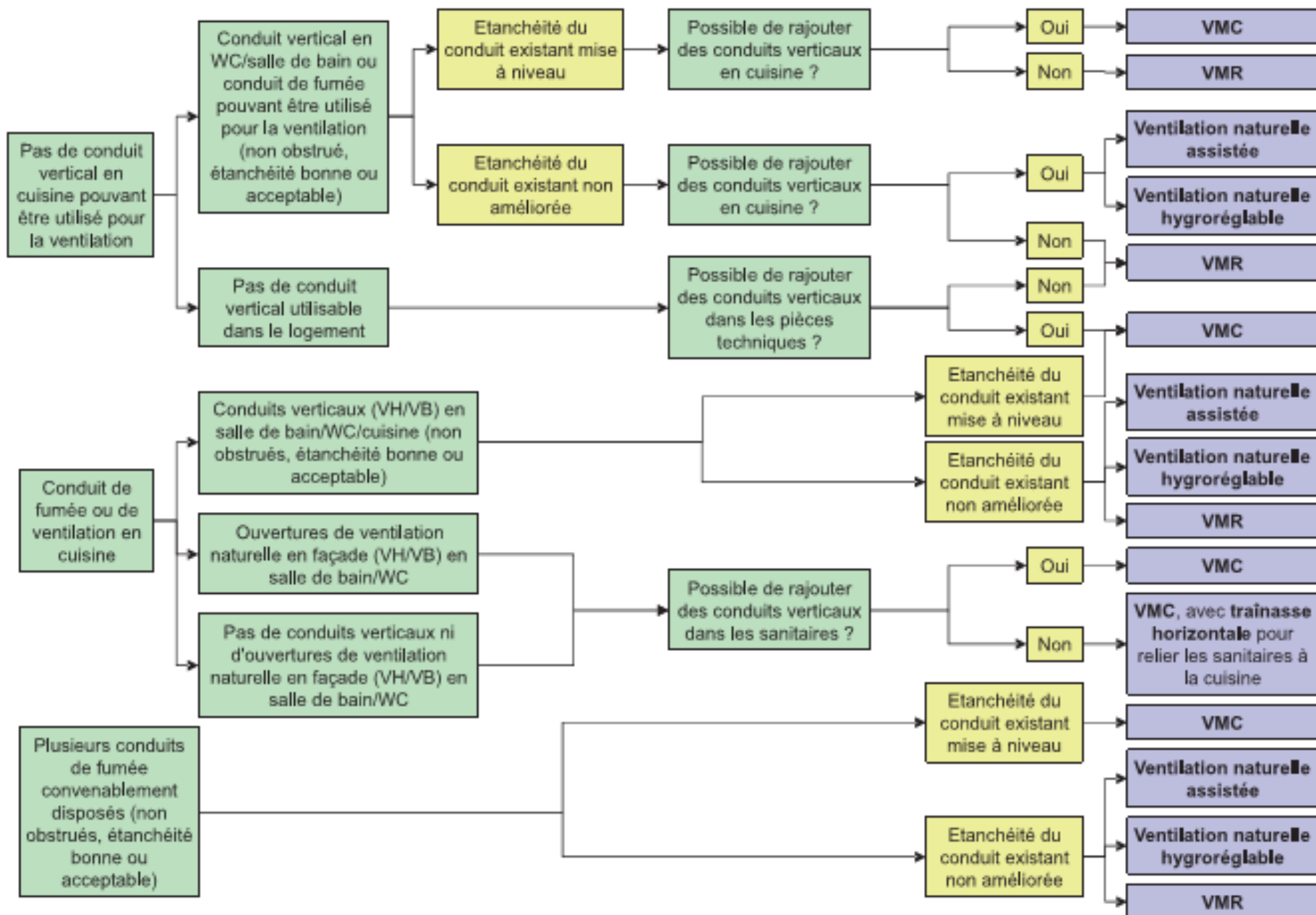
*Vérifier le dimensionnement des conduits*

*Présence d'appareil à combustion*

*Prendre en compte l'environnement*

*Mettre en place un contrat de maintenance adapté*

# Immeuble collectif d'habitation, SANS présence d'appareil à gaz raccordé



## Régulation des débits

### *Ventilation naturelle hygroréglable*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*



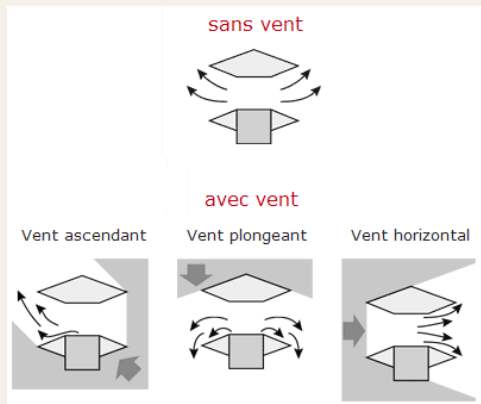
Source : Aereco



## Régulation des débits

### *Ventilation naturelle hygroréglable*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Extracteurs statiques (effet venturi) en tête de conduits*

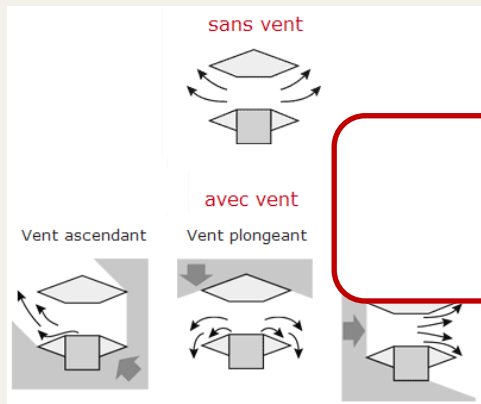


Source : Astatato

## Régulation des débits

### *Ventilation naturelle hygroréglable*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Extracteurs statiques (effet venturi) en tête de conduits*



**Interventions légères**  
**Débits non garantis (mi saison et été)**



Source : Astatato

## Régulation des débits

### *Ventilation naturelle hygroréglable assistée*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Extracteurs statomécaniques en tête de conduits*



Source : Astato/VTI/Eurotherm

## Régulation des débits

### *Ventilation naturelle hygroréglable assistée*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Extracteurs statomécaniques en tête de conduits*



**Interventions légères  
Meilleure maîtrise des débits  
Installation électrique en toiture**

Source : Astato/VTI/Eurotherm

## Régulation des débits

### *Ventilation mécanique contrôlée*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Réseaux et extracteurs mécaniques en toiture*



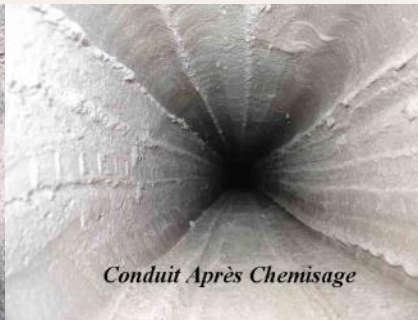
Source : GECIP



## Régulation des débits

### *Ventilation mécanique contrôlée*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Réseaux et extracteurs mécaniques en toiture*
- *Chemisage/tubage des conduits existants obligatoire*



Source : Ecothermia/Poujolat

## Régulation des débits

### *Ventilation mécanique contrôlée*

- *Bouches hygroréglables sur colonnes*
- *Bouches autoréglables ou hygroréglables sur fenêtres*
- *Réseaux et extracteurs mécaniques en toiture*
- *Chemisage/tubage des conduits existants obligatoire*



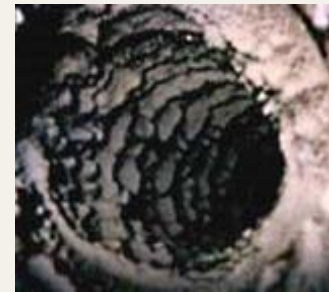
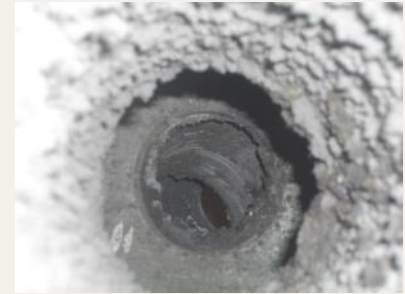
**Interventions lourdes**  
**Etude technique obligatoire**  
**Réseau en toiture**  
**Performances identiques installation neuve**

ce : Ecothermia/Poujoulat

## Cas d'une VMC existante

*Vérification encrassement gaines*

*Vérification étanchéité gaines*



Source : Surya



# EXPLOITATION MAINTENANCE



## Flou réglementaire

### *Arrêté 24 mars 1982*

- *Accès facilité aux gaines et caissons*
- *Pas d'obligation d'entretien*

### *Arrêté 31 janvier 1986*

- *Entretien annuel obligatoire*
- *Pas de description précise*

## Nécessité de cadrer l'exploitation

*Se baser sur l'arrêté du 25 avril 1985 (VMC-Gaz)*

<b>Périodicité</b>	<b>Actions d'entretien maintenance</b>
1 an	Vérification conformité et fonctionnement
3 ans	Nettoyage complet
5 ans	Contrôle et réglage global

## Nécessité de cadrer l'exploitation

*Se baser sur l'arrêté du 25 avril 1985 (VMC-Gaz)*

Périodicité	Actions d'entretien maintenance
1 an	Vérification conformité et fonctionnement: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilateur (encrassement, courroie, vitesse, débit, pression, systèmes de suivi, connexions électriques,...)</li> <li>- Bouches entrée et extraction</li> <li>- Liaisons et équipements de gaines (manchettes, liaisons souples, pieds de gaines, trappes de visites, ...)</li> </ul>
3 ans	Nettoyage complet
5 ans	Contrôle et réglage global

## Nécessité de cadrer l'exploitation

*Se baser sur l'arrêté du 25 avril 1985 (VMC-Gaz)*

Périodicité	Actions d'entretien maintenance
1 an	Vérification conformité et fonctionnement
3 ans	Nettoyage complet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilateur (pales, raccordement, ..)</li> <li>- Gaines principales, collecteurs, gaines secondaires</li> <li>- Bouches entrée et extraction</li> <li>- Remplacement des équipements si nécessaire</li> </ul>
5 ans	Contrôle et réglage global

## Nécessité de cadrer l'exploitation

*Se baser sur l'arrêté du 25 avril 1985 (VMC-Gaz)*

Périodicité	Actions d'entretien maintenance
1 an	Vérification conformité et fonctionnement
3 ans	Nettoyage complet
5 ans	Contrôle et réglage global: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilateur</li> <li>- Réseau aéraulique (volets de réglage, registres, ...)</li> <li>- Réglage ou remplacement des bouches</li> <li>- Non raccordement d'appareils privés (hottes, sèche-linges, ...)</li> </ul>

Contexte

Pourquoi  
ventiler?

Quels  
débits?

Enjeux

Les systèmes  
existants

Rénovation  
de la  
ventilation

Exploitation  
maintenance

Vers le passif

## Nécessité de cadrer l'exploitation

*Intégrer au contrat d'entretien maintenance*

*Remise en état des équipements*

*Remise de certificats d'opérations*

*Prévoir des pénalités*

# VERS LE PASSIF





## Problématique globale

### *Objectifs*

- *Besoins de chauffage <15 kWh/m<sup>2</sup>.an (25 EnerPhit)*
- *Puissance de chauffage <10W/m<sup>2</sup>.an*

*Ambition de très hautes performances*

*Approche performancielle globale et détaillée*

*Nécessite au final une restructuration lourde*

## Conséquences

*Confort des occupants amélioré*

*Meilleures qualité de vie*

*Charges variables réduites*

*Diminution des impayés*

*Recul de la précarité énergétique*

*-> valorisation de la mission de service public des bailleurs*

## Enveloppe parfaite

*Toutes les parois doivent être isolées*

*Pas de ponts thermiques non traités*

*Points particuliers pour les balcons, coursives et loggias*

*Points particuliers fenêtres*

*Étanchéité à l'air très soignée*

## Problématique ventilation

*Double flux quasi obligatoire*

*Haut rendement (>75% certifié)*

*Débits imposés :*

- *30 m<sup>3</sup>/h.pers (exemple fil rouge 120m<sup>3</sup>/appartement)*
- *Mini 0,3 x SHAB x HSP (exemple fil rouge : 55m<sup>3</sup>/appartement)*

*Couplage renouvellement d'air et chauffage par la ventilation*

## Réalisation

### *Approche par étapes possible (projet EuroPhit)*

- *Etudes complètes finalisées avant travaux*
- *Echelonnage pluriannuel des travaux*
- *Choix réfléchis des composants et bouquets travaux*
- *Moyens de financements innovants (tiers investisseurs, 3° ligne de quittance, CEE, dégrèvement de taxe foncière, ...)*

### *Entretien maintenance à revoir*

21 juin 2016

envirobat **bdm**