



Système de ventilation : QAI et acoustique, retours terrain

Emmanuelle Briere, GFCC-UNICLIMA
Anne-Marie Bernard, ALLIE' AIR

25 juin 2009

**Rénovation des bâtiments :
concilier thermique, acoustique et ventilation**

Sommaire

- Présentation GFCC-UNICLIMA et Allie'Air
- État du parc de la ventilation en résidentiel
- Interactions avec l'acoustique
- Améliorations possibles et enjeux

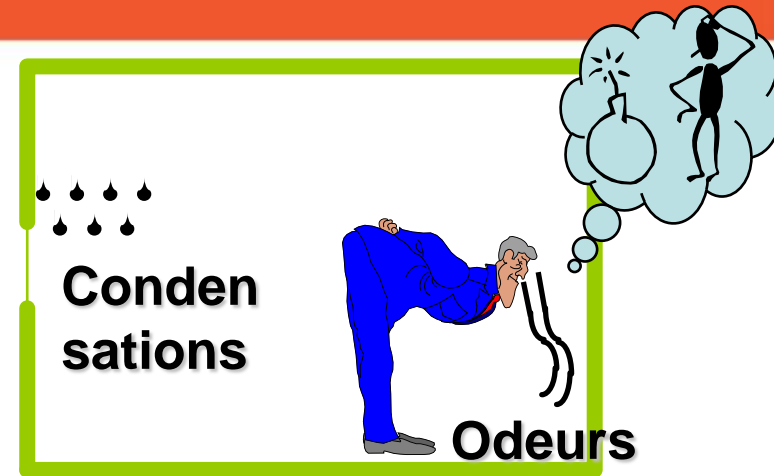
Présentation

- Regroupement avec le GFCC depuis janvier 2009.
- Union syndicale des constructeurs de matériels aérauliques, thermiques, thermodynamiques et frigorifiques (80 adhérents / 7,5 milliards de CA / 25 000 emplois) ;
- Traitement aéraulique et désenfumage en bâtiment résidentiel, tertiaire et industriel ;
- Le marché de la VMC en France en 2008: 630 000 unités vendues.



Pourquoi Ventiler ?

- **QUALITE DE L'AIR**
==> HYGIENE, SANTE
 - Apport air neuf
 - Evacuation des polluants (CO2, H2O, fumées, odeurs...)



- **CONSERVATION DU BATI**
- **EVOLUTION DU BESOIN DE VENTILER AVEC LE BATI (ETANCHEITE):**
 - Ancien : rien puis pièces humides
 - 1969 : ventilation générale (toutes pièces)
 - 1982 : VMC

Les Risques

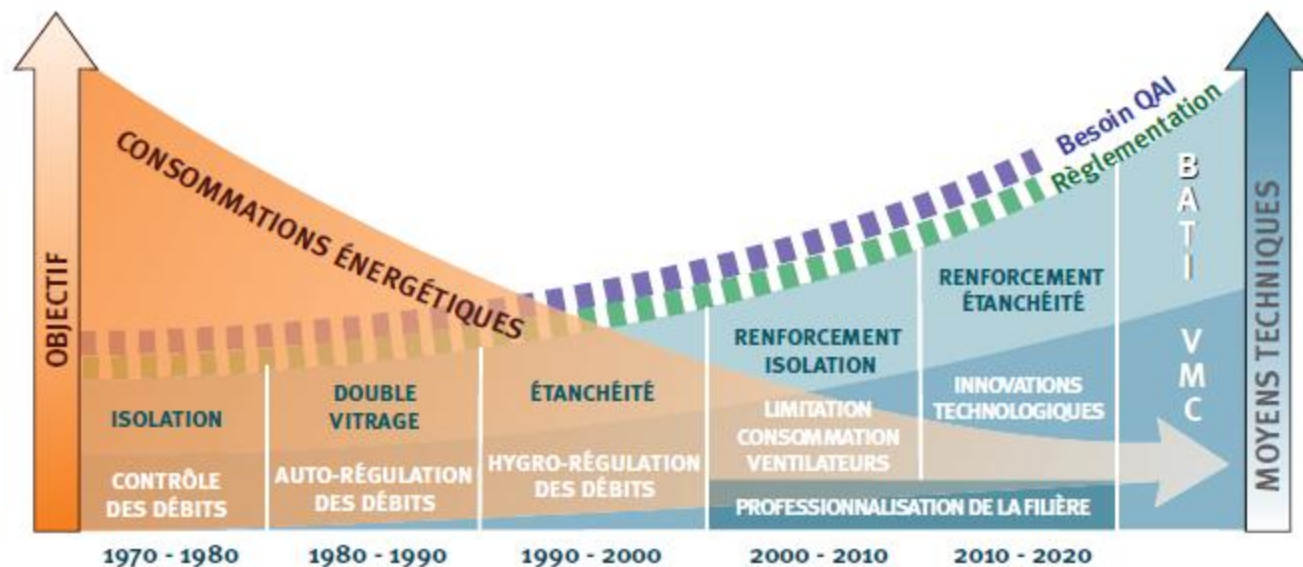
- Condensations
- Santé des occupants
- Odeurs...



Parc de la ventilation en résidentiel

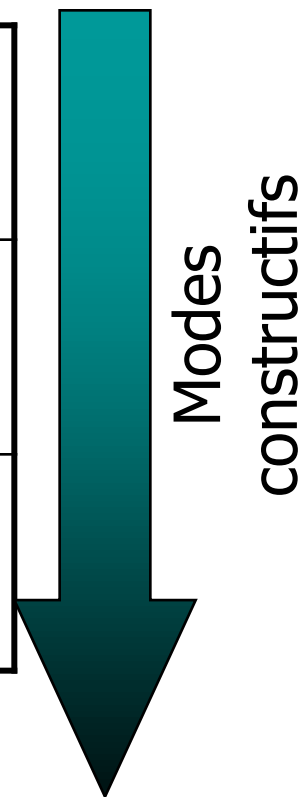
- Évolutions réglementaires et apparition des systèmes :

- Avant 1906 : aucun système de ventilation (1906-1955 : conduits de fumées) ;
- A partir de 1937 : ventilation ponctuelle par grilles hautes et basses ;
- 1956-1969 : présence de shunts ;
- 1969 : arrêté demandant une ventilation générale et permanente de 1 Vol/h ;
- Années 70 : premières VMC (généralisation de l'autoréglable vers 1984).

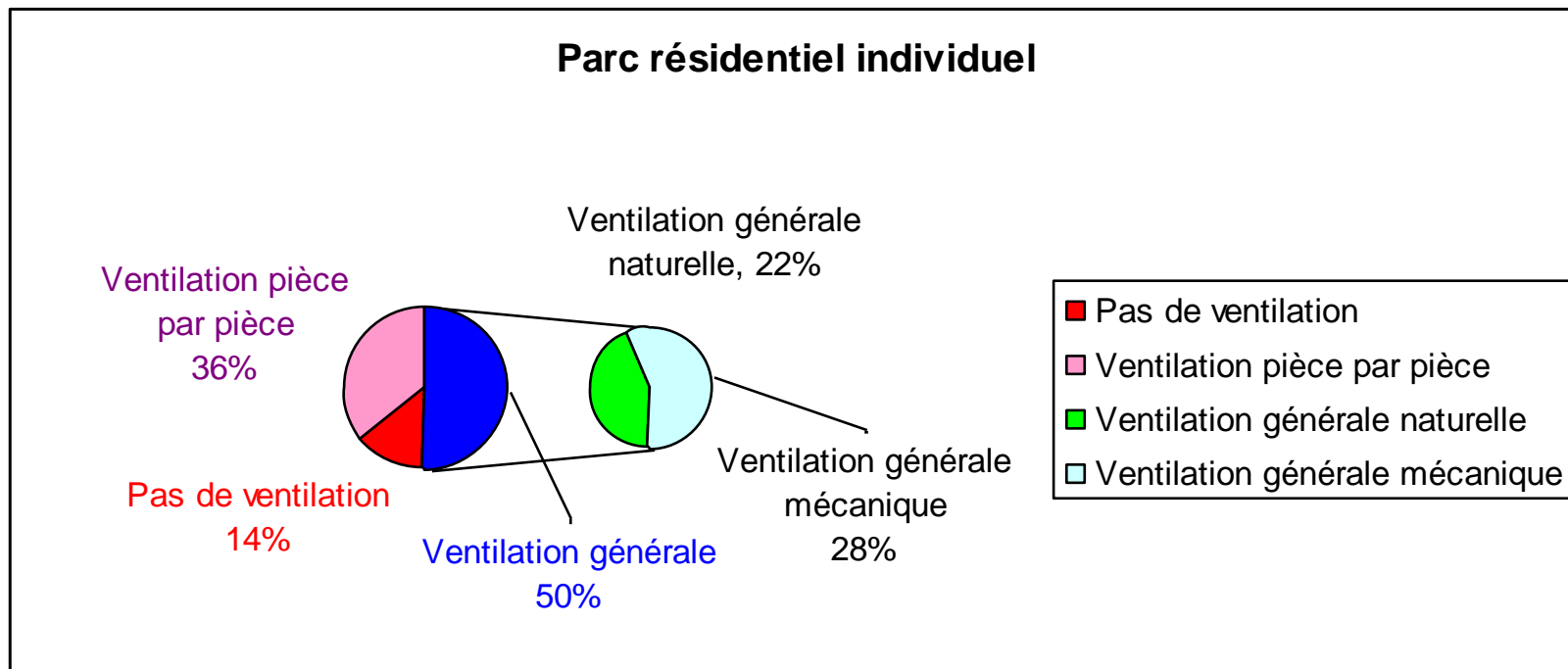


3 Périodes

Rien (fenêtres)	Début siècle
Ponctuelle	1937 – 1950/1960
Générale	Naturelle 1945-1980 Mécanique >1975



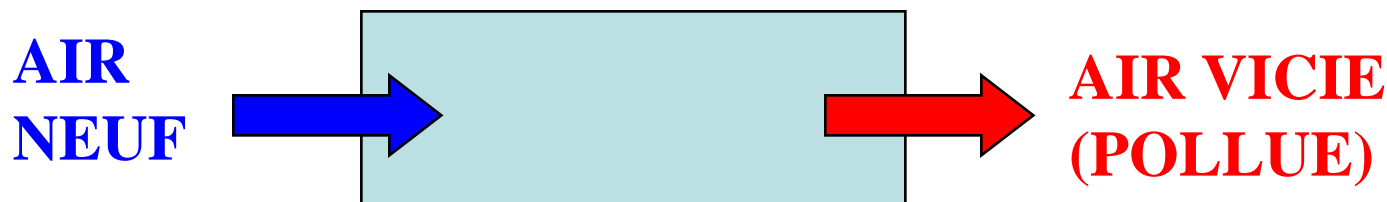
Parc Ventilation



Source air.h

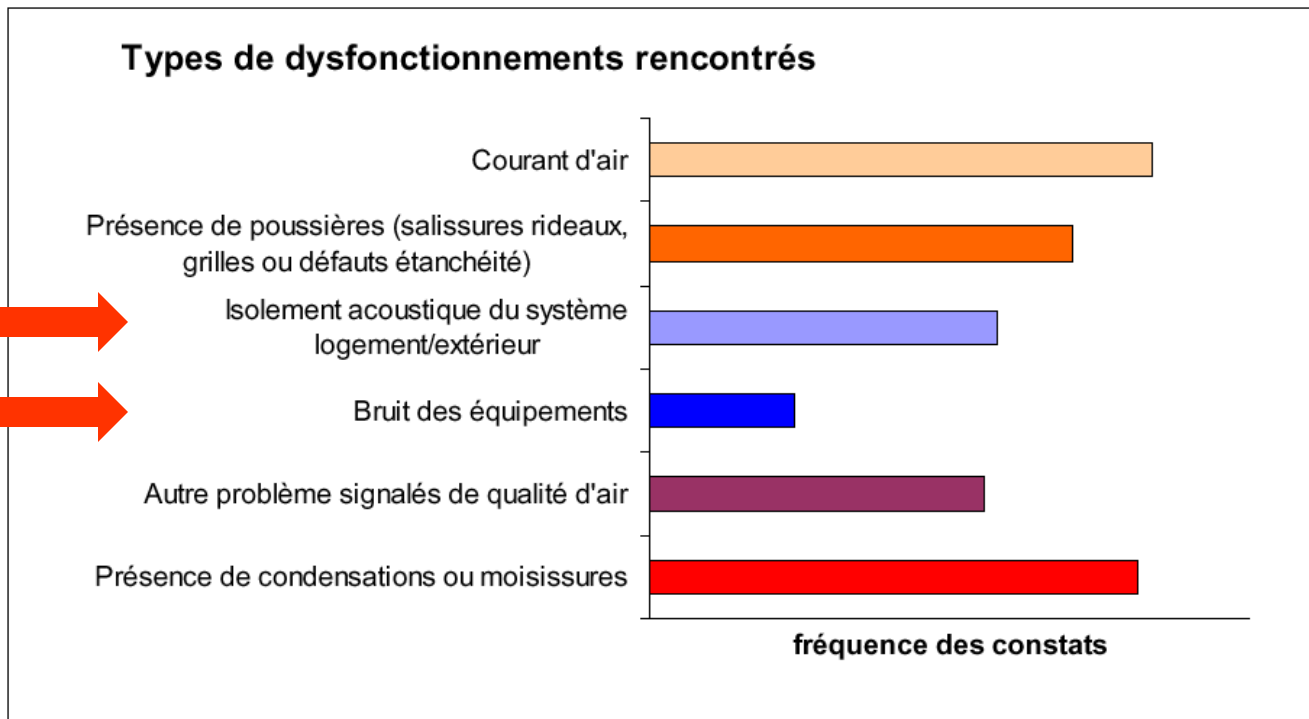
Les désordres rencontrés sur site

- les signes d'une mauvaise ventilation
 - condensation sur les points froids (humidité)
 - odeurs, allergies
 - salissures vers les prises de courant...
- les causes
 - remplacement des fenêtres dans les logements anciens, calfeutrement
 - ventilation mal conçue, mal dimensionnée ou absente



Types de dysfonctionnements rencontrés

(Source Air.h)

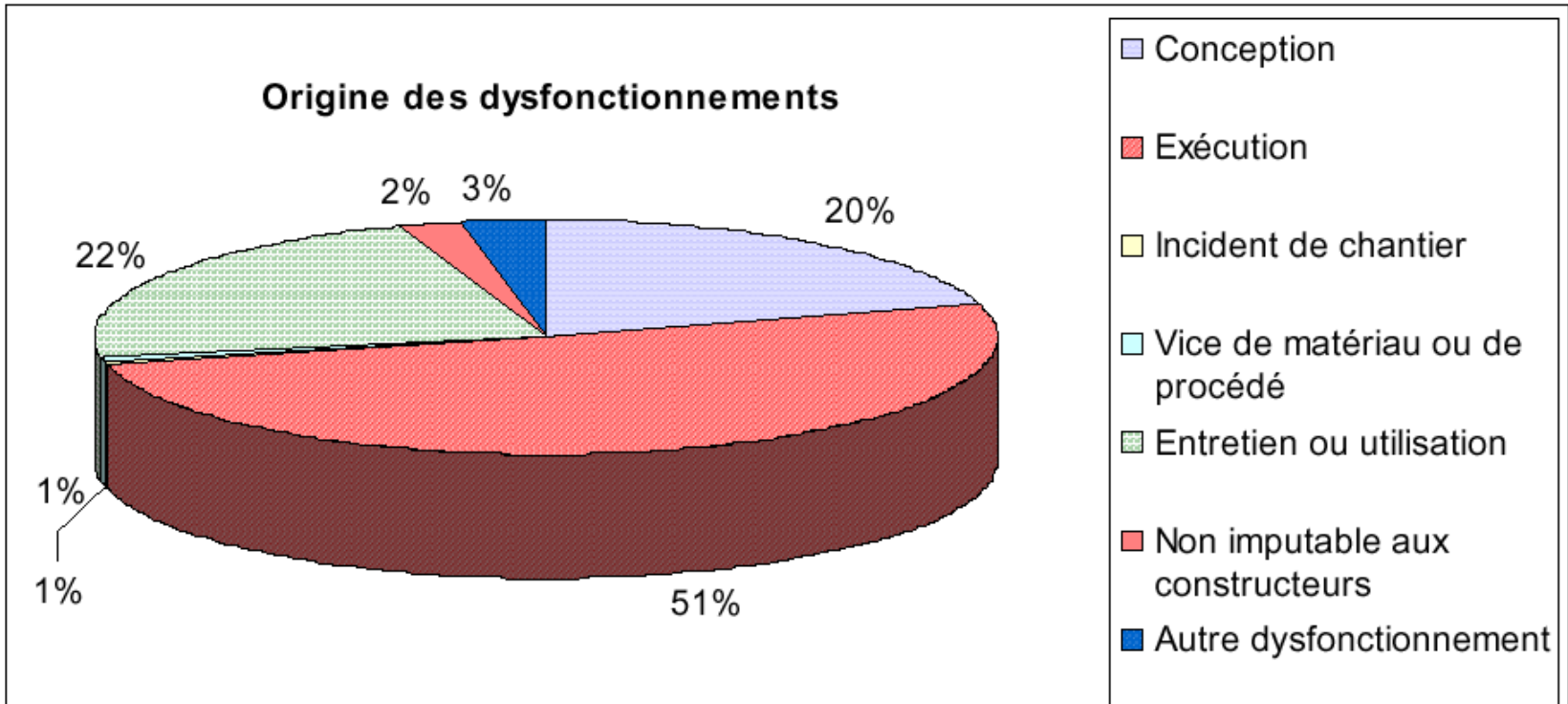


→ Bruit propre des équipements mécaniques souvent constaté après rénovation ;

→ Problème d'isolement constaté en ventilation naturelle du fait de la grande taille des amenées d'air.

Origines des dysfonctionnements

(Source AQC)



→ 70 % liés à la conception et à la mise en œuvre

→ 22 % liés à l'absence d'entretien ou d'utilisation

→ 1 % de dysfonctionnement sur le système/produit

L'impact énergétique (CEE)

Taux de renouvellement d'air	Maison Individuelle	Gain %
Ventilation naturelle ou absente	1,02	
VMC SF et DF Autoréglable	0,44	57%
VMC SF Hygroréglable B	0,25	76%

- Débit de ventilation (renouvellement)
- Traversant dû au vent (autorité de la mise en dépression)

L'impact énergétique (étude enjeux – Air.h)

	Parc existant	Nombre logements en million (*)	Solution d'amélioration	Gain moyen de C en KWh EP/an par maison moyenne	Potentiel de gain en kt eq CO2 (**)
Maison ancienne (*)	Pas de ventilation	2,40	ventilation générale	4968	2628
	Ventilation pièce par pièce	6,31	ventilation générale	4968	6895
	Ventilation générale naturelle	3,76	passage en mécanique	4968	4110
Maison récente	Ventilation générale mécanique	2,43	VMC simple flux auto basse consommation	324	173
		2,43	VMC simple flux hygro ou double flux haute efficacité	972	519
	Total Maisons Individuelles	17,33			14326

L'impact énergétique (étude enjeux – Air.h)

Amélioration d'un immeuble collectif

	Parc existant	Nombre de logements en million (*)	Solution d'amélioration	Gain moyen de C en KWh EP/an par logement moyen	Potentiel de gain en kt eq CO2 (**)
Immeuble ancien	Pas de ventilation	1,16	ventilation générale	2340	595
	Ventilation pièce par pièce	4,45	ventilation générale	2340	2291
	Ventilation naturelle par balayage	5,23	ventilation naturelle hygro ou VMC simple flux autoréglable	2340	2690
Immeuble récent	Ventilation générale mécanique	2,22	VMC simple flux hygro ou double flux	1885	921
	Total immeuble collectif	13,07			6498

La tendance en rénovation

- La volonté d'amener l'ancien au niveau du neuf en thermique nécessite une approche globale incluant la ventilation
- Cette dernière a aussi un impact acoustique
- Le niveau du neuf continue à évoluer vers du BBC (étanchéité renforcée)
- La technicité et la performance des produits évoluent

L'impact acoustique

- Isolement de façade difficile en ventilation ponctuelle (grilles hautes et basses trop grandes) et naturelle (plus d'entrées d'air)
- Nécessité d'avoir une approche globale, système dans le logement pour rénover la ventilation
- Attention, certains types de chaudières à tirage naturel ne sont pas compatibles avec une VMC
- Penser au traitement acoustique des bruits propres en mécanique (d'autant plus que le calfeutrement induit une plus grande sensibilité aux bruits internes)

Les solutions acoustiques

→ Exemples de solutions pour traiter l'acoustique :

Constat	Système	Diagnostic / Solutions
Vibrations	Groupe / Ventilateur	<ul style="list-style-type: none">- Vérifier l'isolement acoustique du caisson (suspension, plots antivibratoires)- Régler le ventilateur
Sifflements	Bouche d'extraction /entrée d'air	<ul style="list-style-type: none">- Revoir le dimensionnement- Vérifier l'étanchéité- Entretenir régulièrement- Passage d'air entre les pièces
	Groupe / ventilateur	<ul style="list-style-type: none">- Revoir le dimensionnement- Régler le ventilateur (courroie)
	Réseau	<ul style="list-style-type: none">- Vérifier l'équilibrage- Vérifier l'étanchéité- Pose de pièges à son
Bruit extérieur	Amenée d'air	<ul style="list-style-type: none">- Entrée d'air acoustique- Insufflation d'air

Les solutions de ventilation en résidentiel

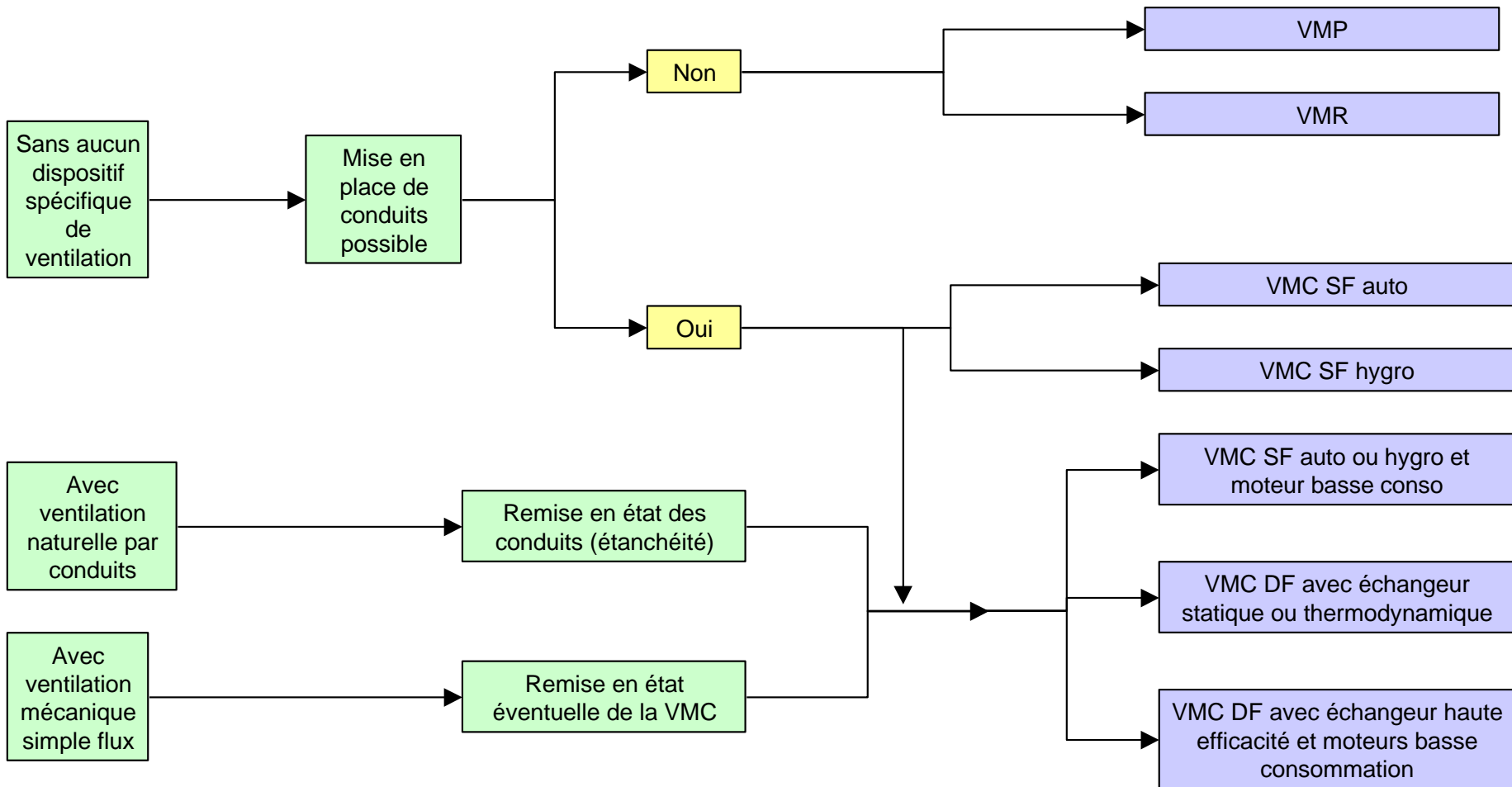
(Source Air.h)

- Les performances des solutions existantes :



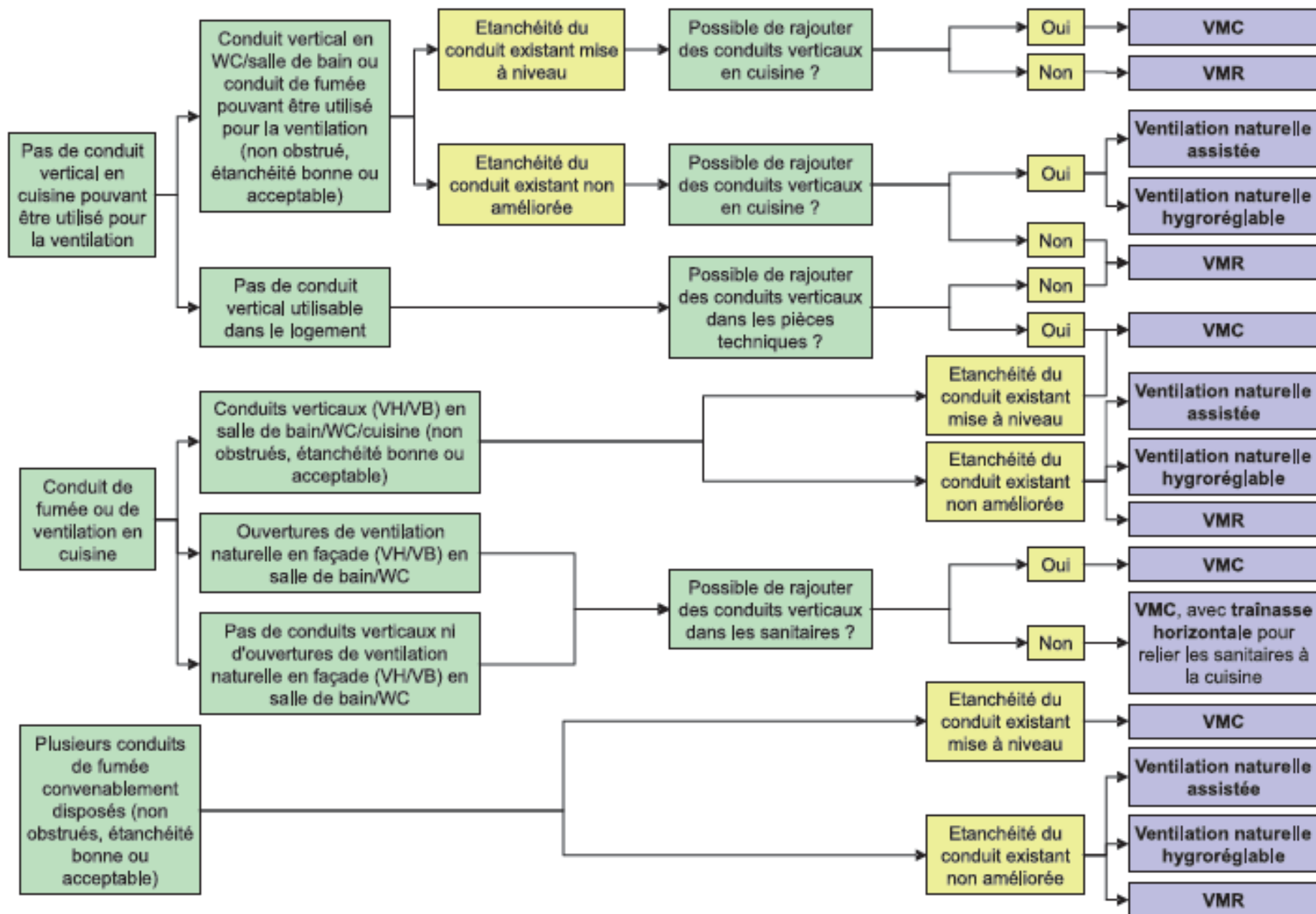
	Energie	Qualité d'air Intérieur	Confort thermique	Confort acoustique
<i>Ventilation ponctuelle</i>				
Ventilation ponctuelle naturelle (dont fenêtres)	--	--	--	--
Ventilation ponctuelle mécanique simple flux	-	--	0	--
Ventilation ponctuelle mécanique modulée	0	--	0	--
Ventilation ponctuelle double flux	--	--	+	--
Ventilation ponctuelle double flux avec récupération de chaleur	0	--	+	--
<i>Ventilation générale naturelle</i>				
Ventilation naturelle	--	-	-	-
Ventilation naturelle avec modulation	-	-	-	-
Ventilation assistée	--	0	-	-
Ventilation assistée avec modulation	0	0	-	-
<i>Ventilation générale mécanique</i>				
Ventilation simple flux	0	0	0	0
Ventilation simple flux avec modulation	+	0	0	0
Ventilation simple flux avec récupération	+	0	+	0
Ventilation double flux	-	++	++	0
Ventilation double flux avec modulation	+	++	++	0
Ventilation double flux avec récupération	++	++	++	0
Ventilation double flux avec modulation et avec récupération	++	++	++	0

Maison individuelle



Arbre de décision, rénovation énergétique, Maison Individuelle (guide air.h)

Immeuble collectif d'habitation, SANS présence d'appareil de chauffage raccordé



RT existant

- Changement de composants :
 - fenêtres :
 - **Art. 13.** – Dans les locaux d'habitation et les locaux d'hébergement, les nouvelles fenêtres et portes fenêtres installées dans les pièces principales doivent être équipées d'entrées d'air, sauf dans les locaux déjà munis d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux. La somme des modules de ces entrées d'air doit au moins être de 45 pour les chambres et 90 pour les séjours. Cette valeur peut être réduite lorsque l'extraction d'air mécanique permet un dimensionnement inférieur.

RT existant

- Changement ou installation ventilation (chapitre VI)
- Art 36
 - Conso 0,25 Wh/m³/ventilateur (ou 0,4 avec filtres –double flux)
 - Majoration de 0,05 Wh/m³/ventilateur jusqu'au 30/06/2009

En résumé

- L'approche de rénovation en ventilation est globale :
 - Système du logement (et pas par façade)
 - Peut dépendre du chauffage
 - Dépend du niveau de bâti
 - N'est pas obligatoire réglementairement mais nécessaire pour éviter des désordres

En résumé

- La nouvelle installation doit être performante (énergie, confort et QAI)
 - De la conception à l'installation
 - Attention au ressenti plus fort des bruits propres internes
 - maintenance

Les actions à mener

- Informer et professionnaliser :
 - L'utilisateur :
 - ✓ La ventilation est nécessaire pour maintenir une bonne qualité d'air intérieur dans le logement (évacuation des odeurs, de l'humidité, des COV, CO...)
 - Les professionnels :
 - ✓ Former et qualifier ;
 - ✓ Diagnostiquer en existant ;
 - ✓ Vérifier à réception pour le neuf ;
 - ✓ Inspecter régulièrement pour pérenniser l'installation.



UNICLIMA

**Merci de votre
attention**



ALLIE AIR