



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Les techniques de renouvellement d'air

RDV Vertuoze – Zoom sur la ventilation naturelle assistée/hybride en résidentiel

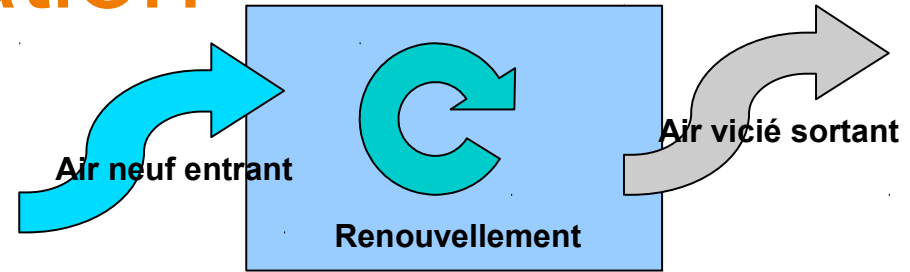
Auteur : Olivier Lemaître

Date : 21 mai 2015

Le rôle de la ventilation

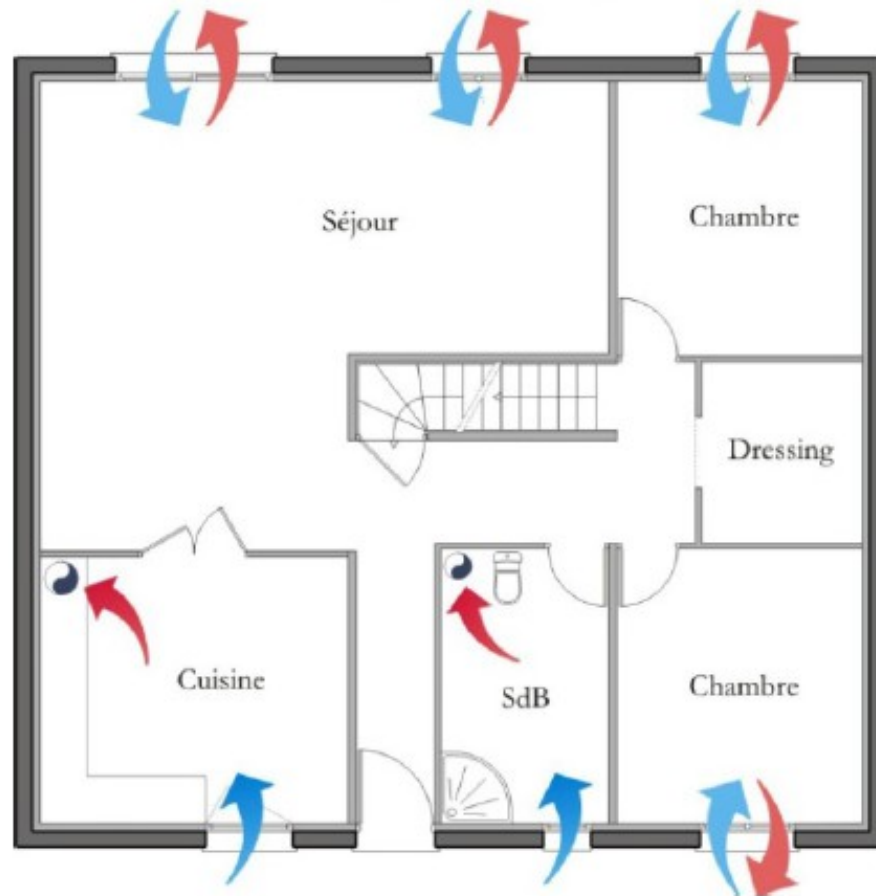
But : la ventilation permet de

- apporter de l'air neuf
- lutter contre l'humidité et les condensations
- évacuer l'air vicié par divers polluants
- Problème 1 : Peut entraîner des pertes énergétiques importantes
- Problème 2 : Toute pollution extérieure se propage à l'intérieur du bâtiment
 - Nécessité de filtrer l'air en entrée pour certains environnements extérieurs
- Problème 3 : Entretien



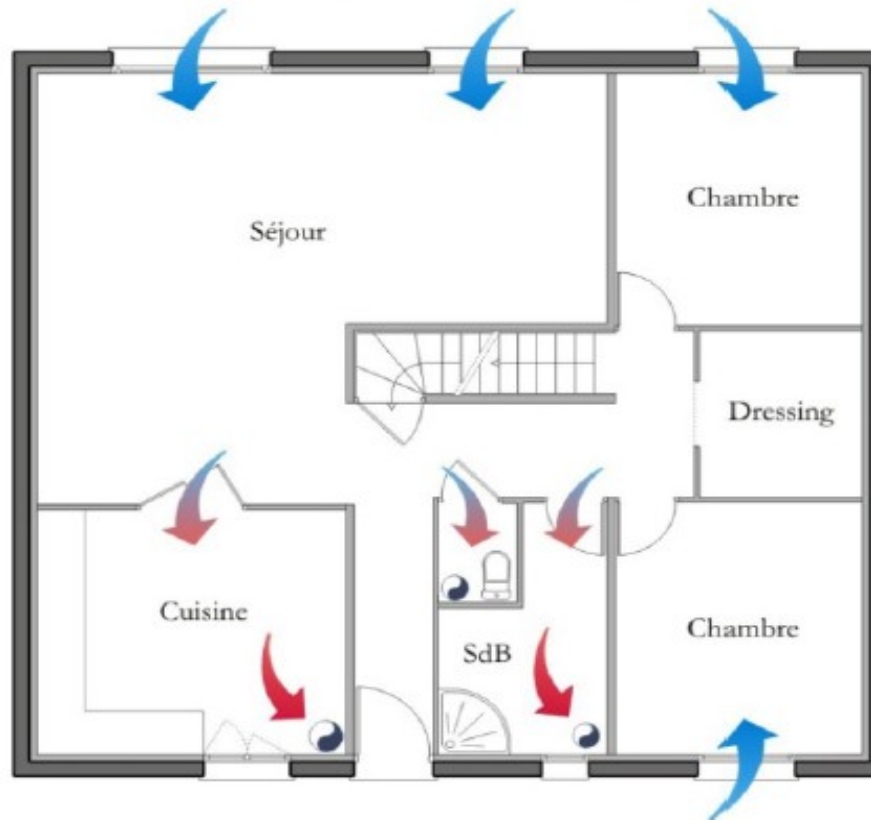
Deux grands principes

- La ventilation par pièces séparées très utilisée dans les logements construits avant 1969



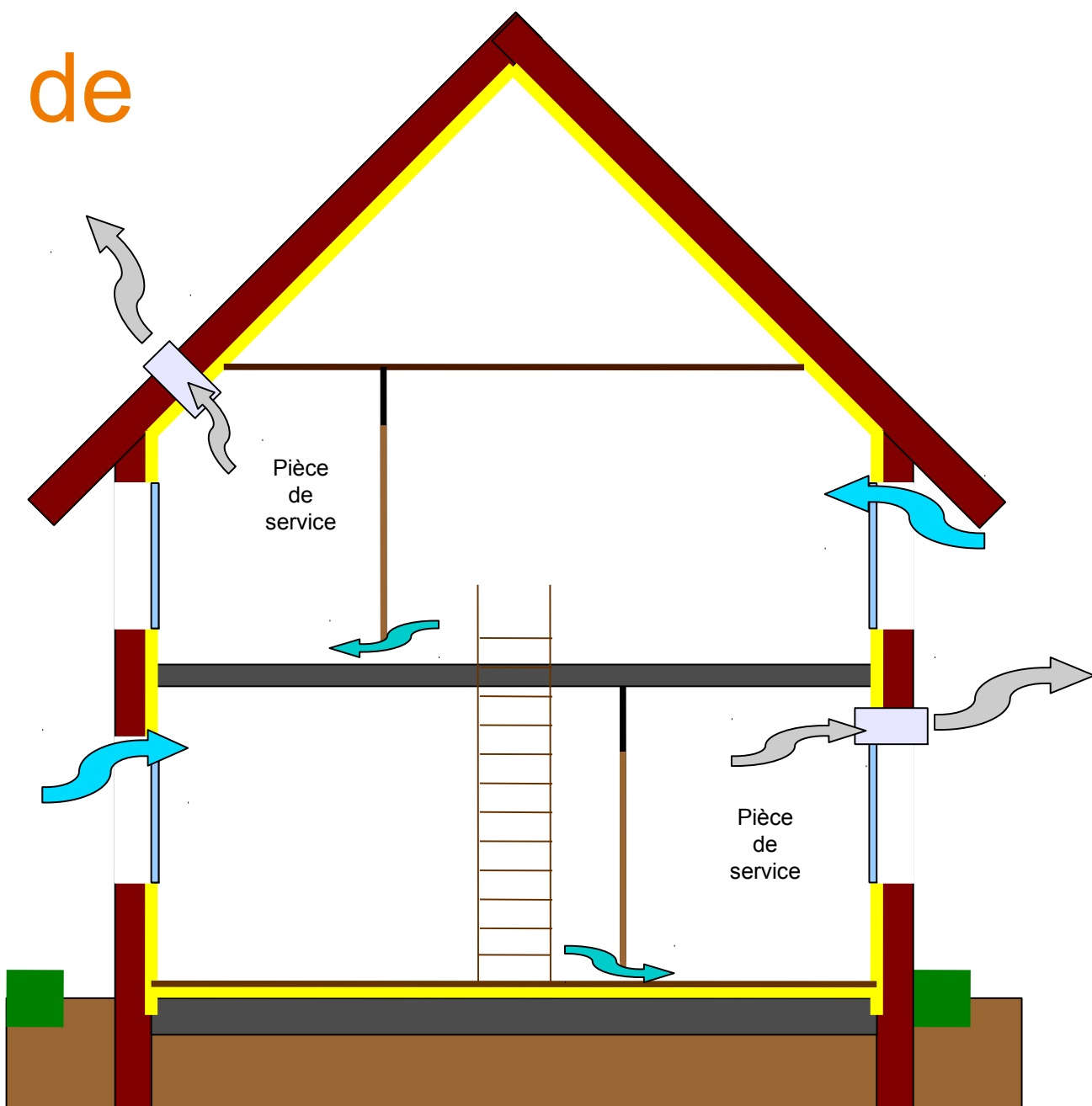
Deux grands principes

- La ventilation par balayage qui est le principe le plus souvent rencontré dans les bâtiments de logements plus récents



Les systèmes de ventilation

- Ventilation Naturelle

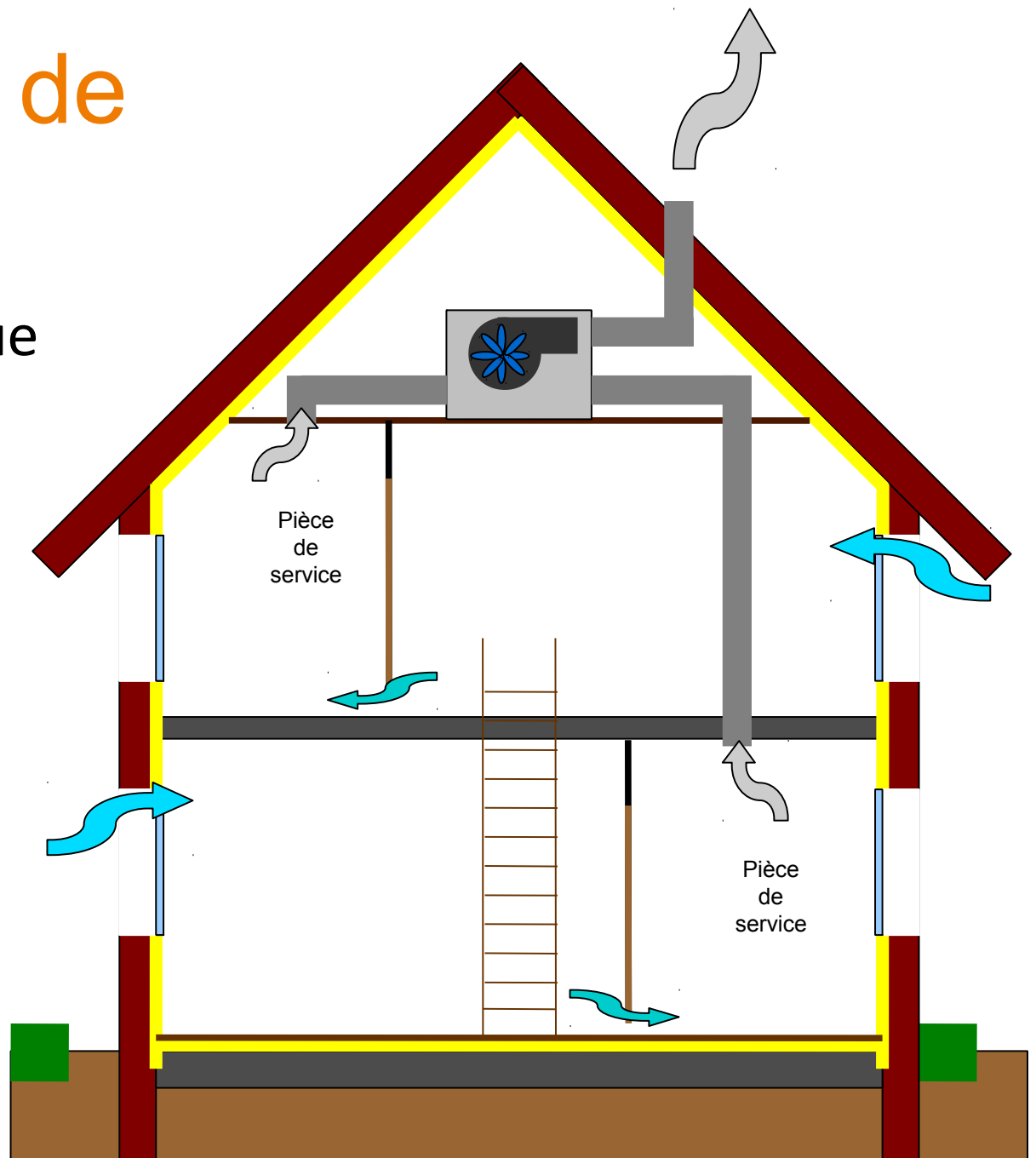


Ventilation naturelle

- Exploite les forces motrices naturelles : le vent et le tirage thermique
- Presque la totalité des logements construits avant 1975

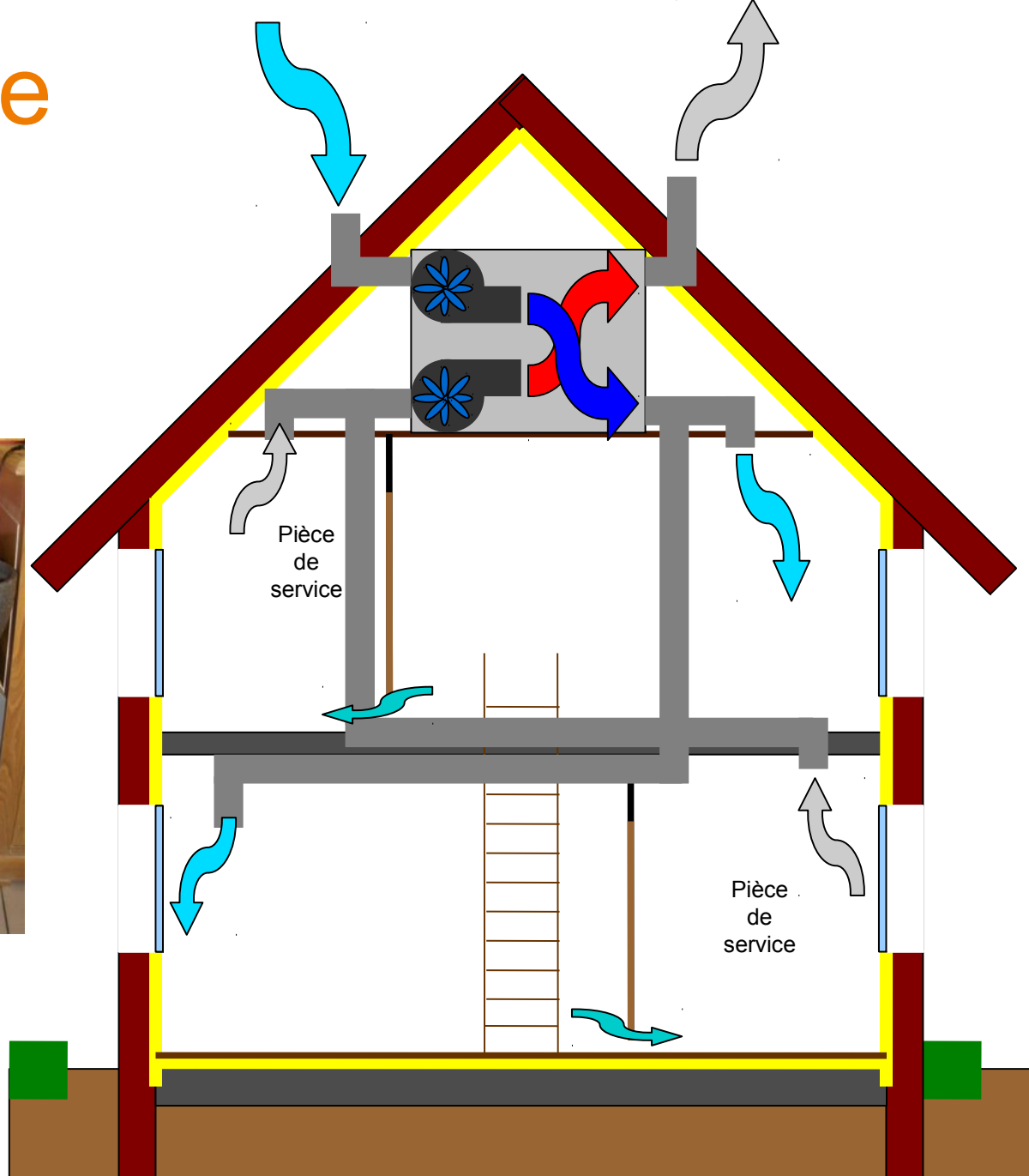
Les systèmes de ventilation

- Ventilation Mécanique simple flux



Les systèmes de ventilation

- Ventilation Mécanique double flux



La VMC simple et double flux

- Exploite la force motrice fournie par un caisson d'extraction
- L'application des réglementations de 1969 et de 1982 a entraîné dans les logements une forte croissance des systèmes de ventilation mécanique contrôlée (VMC) et l'abandon progressif de la ventilation naturelle (VN)

Historique de la réglementation ventilation

- Avant 1958 : pas d'exigence de ventilation
- A partir de 1958 : ventilation pièce par pièce
 - Pièces techniques uniquement
 - Arrêté du 14/11/58
- A partir de 1969 : ventilation générale et permanente
 - Pièces techniques et principales
 - Arrêté du 22/10/69
- A partir de 1982 : ventilation générale et permanente contrôlée
 - Pièces techniques et principales
 - Arrêté du 23/03/82

La réglementation ventilation dans les logements

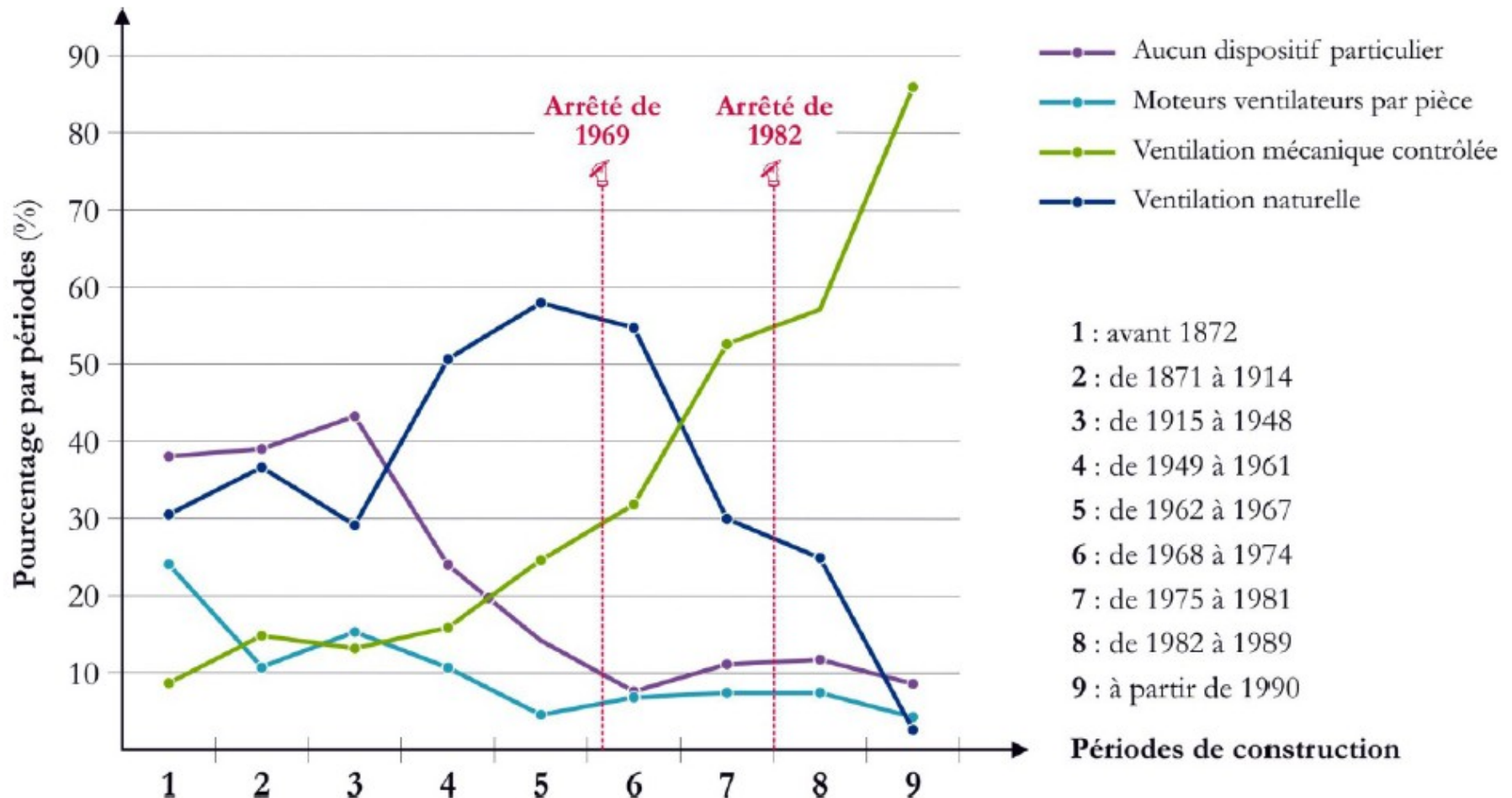


Figure 3.4 : Évolution des dispositifs de ventilation dans les logements

Répartition des différents systèmes

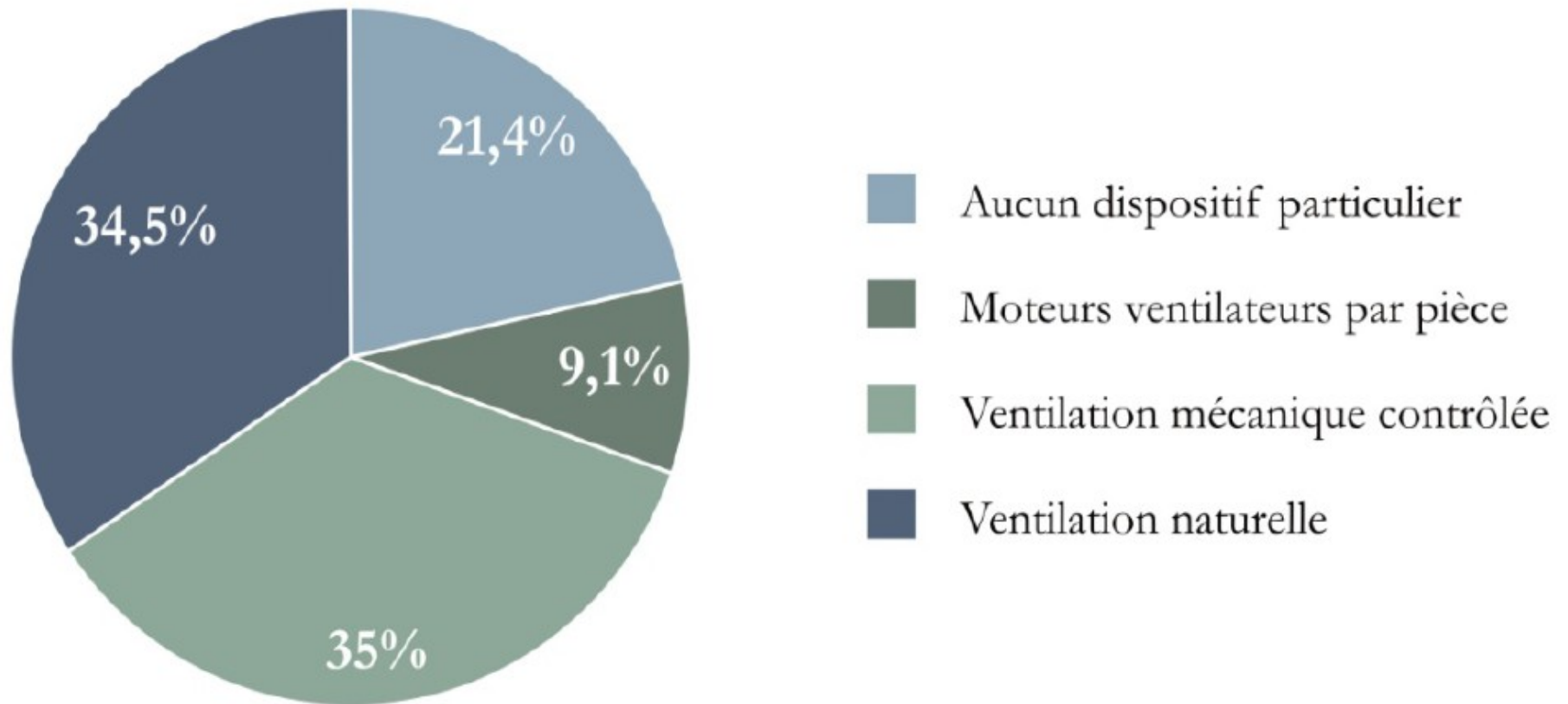


Figure 3.5 : Répartition globale des systèmes de ventilation du parc résidentiel

Source : CSTB / OQAI 2009

Répartition des différents systèmes

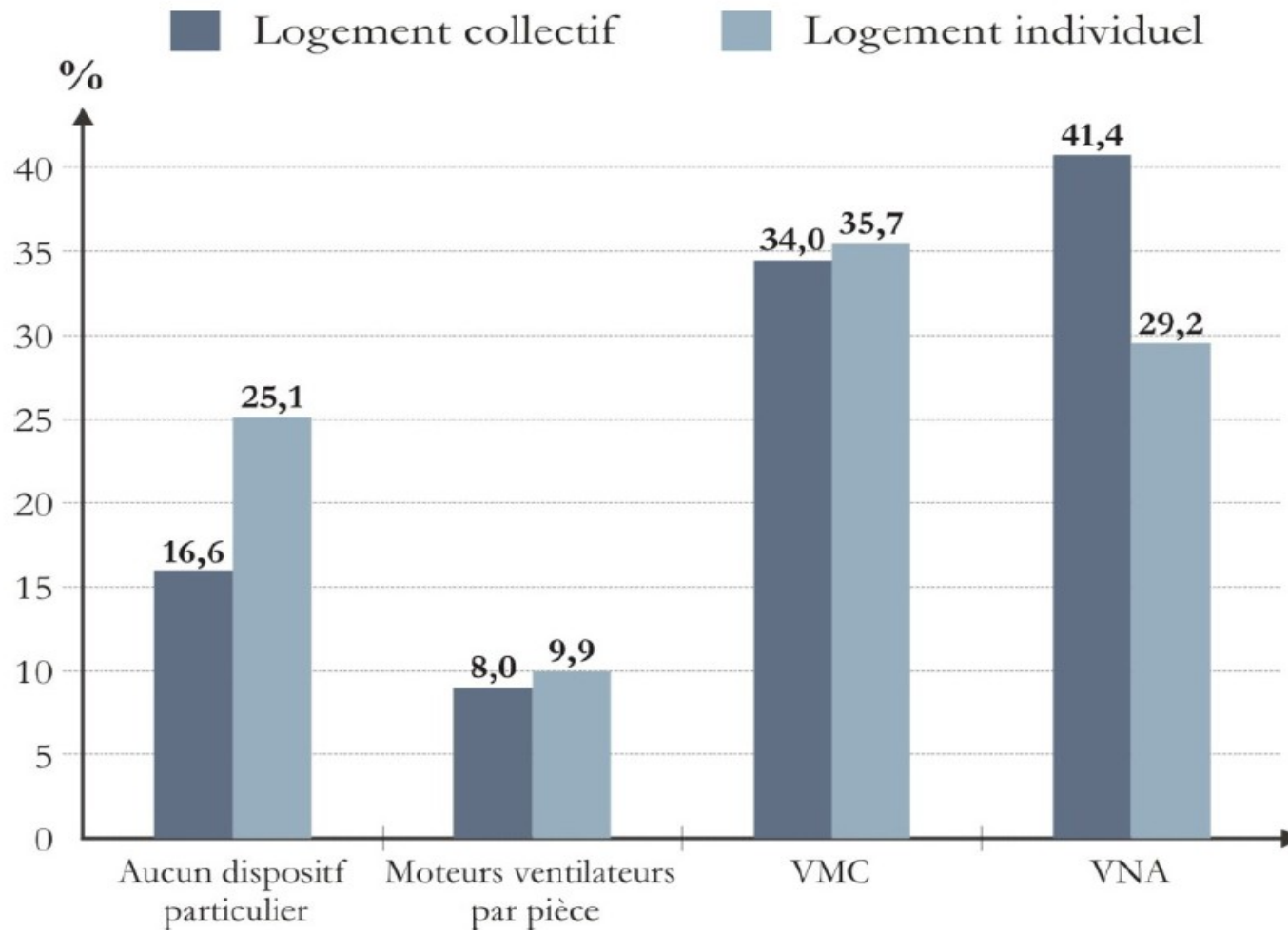


Figure 3.6 : Répartition du type de ventilation selon le type de logement
Source : CSTB / OQAI 2009

La réglementation ventilation dans les logements

Nombre de pièces principales	Débits à extraire en petite vitesse [m ³ /h]		Débits à extraire en grande vitesse [m ³ /h]				
	Global minimum	Cuisine minimum	Cuisine maximum	Salle de bain ou douche	Autre salle d'eau	Cabinet d'aisance	
						unique	multiple
1	35	20	75	15	15	15	15
2	60	30	90	15	15	15	15
3	75	45	105	30	15	15	15
4	90	45	120	30	15	30	15
5	105	45	135	30	15	30	15
6	120	45	135	30	15	30	15
7	135	45	135	30	15	30	15

*Tableau 1 : Débits nominaux du renouvellement d'air dans les logements
Source : Arrêté du 24 mars 1982*

La réglementation ventilation dans les logements

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Débit global minimum [m ³ /h]	35	60	75	90	105	120	135
Débit minimum en cuisine [m ³ /h]	20	30	45	45	45	45	45

*Tableau 2 : Débits minimaux des dispositifs individuels de réglage
Source : Arrêté du 28 octobre 1983*

Nombre de pièces principales	1	2	3	4	5	6	7
Débit global minimum [m ³ /h]	10	10	15	20	25	30	35

*Tableau 3 : Débits minimaux des dispositifs de modulation mécanique
Source : Arrêté du 28 octobre 1983*

Les limites de la VN

- Aspect aléatoire des conditions climatiques qui constituent les principales forces motrices de la ventilation naturelle « passive » ne permet pas toujours d'assurer une ventilation maîtrisée et de limiter les déperditions thermiques
- Il est parfois difficile d'atteindre les débits de pointe exigés en cuisine ou en salle de bain

Les atouts de la VNH

- La pertinence économique et environnementale
 - Limitation de la consommation des auxiliaires de ventilation par rapport à la VMC
- Arrivée de nouvelles technologies hybrides :
 - VNA assistée par induction
 - VNA assistée contrôlée
 - VNA hygroréglable
 - VNA stato-mécanique
 - VNA basse pression

Qui permettent de répondre aux exigences réglementaires

Avantage/inconvénients des différents systèmes

5.7 : Critères de choix d'un système

		Adapté aux logements collectifs	Adapté aux logements individuels	Compatible conduit SHUNT	Compatible conduit INDIV.	Compatible conduit métallique	Compatible avec l'évacuation des PDC	Modulation débits	Maîtrise des débits	Économie d'énergie	Consommation Auxiliaires	Qualité d'air (QAI)	Acoustique - Bruits extérieurs	Acoustique - Bruits propres	Coût fourniture	Coût installation	Coût maintenance	Complexité concept°	Complexité installation	Complexité maintenance
Ventilation naturelle	fixe	☺	☹	☺	☺	☹	☺	☹	☹	☹	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	autoréglable	☺	☺	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	hygroréglable	☺	☺	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Ventilation hybride	fixe	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☹	☺	☹	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	autoréglable	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
	hygroréglable	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
VMC	autoréglable	☺	☺	☹	☺	☺	☹	☺	☺	☺	☹	☺	☹	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

Extrait du guide de la ventilation naturelle et hybride « VNHY », AVEMS

Nécessité d'une approche transversale dans la construction

Performance énergétique, QAI et acoustique

- Une forte étanchéité du bâtiment qui ne participe pas au renouvellement de l'air intérieur
 - système de renouvellement d'air et d'aération devient primordial
- Le système de ventilation devient un des postes les plus déperditifs
 - mise en place de systèmes de ventilation performants
- Attention à l'émergence de bruit

Nécessité d'une approche transversale dans la construction

- La ventilation
 - élément spécifique mais à traiter au même titre que les autres exigences,
 - doit être peu déperditive, peu bruyante et offrir un niveau de renouvellement d'air satisfaisant
- Exemple de solution :
 - Illustrations présentées à la suite de cet exposé

Conclusion

Il est tout à fait possible de répondre aux exigences réglementaires et aux objectifs environnementaux et sanitaires avec une VNH

Les remèdes sont :

En premier lieu : Bien dimensionné

En second : Bien installé

En troisième : Comportements d'aération appropriés

Enfin : Bien entretenu

Pour offrir un environnement de bonne qualité sanitaire dans la recherche de la performance et du confort acoustique, nécessité d'une **approche transversale**



Cerema

Centre d'études et d'expertise sur les risques,
l'environnement, la mobilité et l'aménagement

Merci de votre écoute

Olivier Lemaître

Responsable du pôle Qualités Sanitaires des Bâtiments

03 20 49 63 62

olivier.lemaitre@cerema.fr