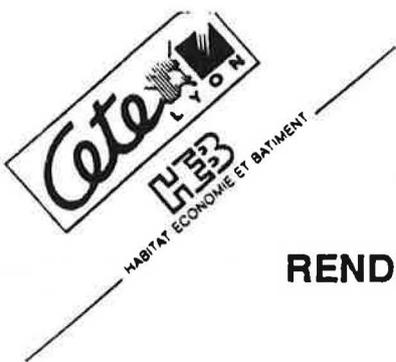


UN RENDEZ-VOUS C.S.T.B.

VENTILATION DES LOGEMENTS

EVOLUTIONS SOUHAITABLES DES TECHNIQUES
ET SYSTEMES

M.KILBERGER
(CETE de Lyon)



RENDEZ-VOUS C.S.T.B. DU 27 SEPTEMBRE 1990

La ventilation des logements - Evolutions souhaitables

Marc KILBERGER - Ingénieur au C.E.T.E. de LYON

Les évolutions proposées pour la ventilation dans les logements neufs ont été établies à partir d'une analyse de cinq paramètres :

- les souhaits et préoccupations de trois groupes d'acteurs (maîtres d'ouvrages, industriels, occupants). Les informations ont été recueillies par questionnaires.

- les besoins en renouvellement d'air en distinguant ceux des occupants, du bâti et de certains équipements.

- l'analyse des principaux procédés de ventilation actuellement utilisés.

- l'analyse de quelques facteurs qui perturbent la ventilation :
 - . l'étanchéité à l'air des constructions
 - . les cheminées "d'agrément"
 - . les ouvertures de fenêtres.

- des pratiques de la ventilation dans quelques pays de la C.E.E.

Ces analyses permettent de dresser un bilan et de proposer des évolutions souhaitables par rapport :

- au point de vue des acteurs
- aux dispositions réglementaires
- aux équipements.

La prise en compte du marché unique Européen fait l'objet d'une communication séparée.

POINT DE VUE DES ACTEURS

Les constats, souhaits et préoccupations de chaque acteur permettent d'établir une liste d'actions prioritaires :

- . améliorer l'information
- . améliorer la mise en oeuvre
- . revoir la réglementation
- . simplifier l'utilisation des systèmes
- . simplifier la maintenance et limiter sa fréquence
- . diminuer le bruit
- . améliorer la résistance du matériel
- . améliorer les entrées d'air
- . permettre l'intervention des occupants (gestion)

Ces priorités constituent une base pour l'innovation et l'amélioration des systèmes à court terme. Tous les points évoqués peuvent être répertoriés dans une ou plusieurs des composantes de la ventilation :

- . conception
- . produits
- . installation
- . utilisation/maintenance.

* *Améliorer l'information*

Maîtres d'ouvrages et industriels en conviennent, c'est une action prioritaire par rapport aux occupants. Les réponses des usagers à quelques questions simples confirment cette analyse.

Des maîtres d'ouvrages ont lancé des actions (réunions, documents écrits, bandes dessinées, etc...). Le travail est important et les résultats ne sont pas spectaculaires. Cette action difficile doit être souvent renouvelée. Elle nécessite la participation de tous (maîtres d'ouvrages, industriels et pouvoirs publics).

La domotique peut permettre une nouvelle approche ; mais des solutions classiques peuvent offrir de bons résultats.

Le message doit être simple, il doit expliquer notamment :

- . pourquoi ventiler le logement
- . comment fonctionne le système installé
- . comment il s'utilise
- . comment il s'entretient
- . ce qu'il faut éviter.

Ces actions doivent permettre à terme :

- . de réduire les modifications sur les installations
- . de favoriser l'appropriation des systèmes
- . de diminuer les sinistres
- . une meilleure gestion de l'équipement
- . d'améliorer la maintenance

** Améliorer la mise en oeuvre*

On apprécie un système de ventilation non pas en considérant chacun des composants, mais par rapport à l'ensemble mis en oeuvre. Il ne suffit pas d'utiliser des produits de qualité pour qu'une installation soit performante. La mise en oeuvre conditionne la réussite. Elle est actuellement en grande partie responsable de la médiocrité de certaines installations.

Des actions doivent être engagées pour améliorer rapidement la situation :

- . informer les entreprises chargées de la mise en oeuvre et créer des documents (le DTU 68.2 d'Octobre 1988 "Exécution des installations de ventilation mécanique" est un exemple)

. réorganiser la mise en oeuvre des composants de ventilation. Ce secteur souffre de la multiplicité des intervenants :

- le menuisier pose les entrées d'air
- l'électricien installe le ventilateur, les bouches d'évacuation d'air et les conduits
- le couvreur pose les sorties en toiture.

Cette situation déresponsabilise les intervenants. Une nouvelle organisation visant à limiter le nombre de participants et à définir les responsabilités devient nécessaire

. dans les appels d'offres, la ventilation doit être un lot à part entière. Ce secteur ne doit pas être la principale victime lorsqu'on cherche à diminuer le budget. Cette situation est fréquente, lors des travaux dans l'habitat existant

. un marquage plus précis des composants de ventilation est également souhaitable. A titre d'exemple, sur les entrées d'air : que signifient les indications suivantes : VM 30+, I, etc... ? Les situations rencontrées sur le terrain prouvent que ce langage n'est pas toujours compris

. mettre en place une procédure de qualification des entreprises autorisées à installer les ventilations

. l'équipe de conception peut également améliorer la mise en oeuvre en définissant précisément les caractéristiques des produits à installer et comment les poser.

** Simplifier l'utilisation*

L'utilisation des principaux systèmes diffusés sur le marché est simple. Il suffit d'actionner des tirettes, des commandes électriques ou pneumatiques. Pourtant, elle est considérée compliquée car les fonctions de ces commandes ne sont pas comprises. Que se passe-t-il lorsque le clapet est ouvert ? Que signifie la position 2 d'une commande électrique ?

Il faut préciser les marquages sur les composants. Beaucoup d'utilisateurs ne connaissent pas les symboles.

** Simplifier la maintenance*

En ce qui concerne la maintenance, on distingue : les bouches, les conduits, les moteurs.

Quel que soit le système, les prestations de l'occupant se limitent à l'entretien des bouches. Celui des conduits et des ventilateurs doit être confié à des professionnels. La situation concernant les bouches peut s'améliorer si des règles simples sont respectées :

- l'entretien demandé à l'occupant ne porte que sur des parties visibles
- l'entretien s'effectue de préférence sans démontage
- la fréquence maximale des interventions est trimestrielle
- l'entretien ne nécessite pas de matériel spécifique (pinceau, etc...)
- les bouches sont visibles et accessibles.

L'information et l'appropriation des systèmes peuvent favoriser la maintenance. Des alertes visuelles et/ou sonores sont à envisager. Il faut également qualifier le personnel des entreprises de maintenance.

** Diminuer le bruit*

Le bruit de fonctionnement des installations est souvent jugé excessif par les occupants et les maîtres d'ouvrages. Notons qu'en site calme, des occupants considèrent les installations bruyantes bien qu'elles respectent les niveaux définis par voie réglementaire. En pièce principale, il peut atteindre 33 dB(A) compte-tenu de la tolérance (3 dB(A)). Les nombreux essais et enquêtes réalisés prouvent cependant que le bruit des ventilations mécaniques est parfaitement maîtrisé sur certaines opérations.

De nombreux composants permettent de concevoir et de réaliser des installations "silencieuses". Les problèmes actuels proviennent principalement :

- de la conception (dimensionnement des installations)
- de la mise en oeuvre
- de l'entretien (sifflement des bouches et bruit du ventilateur).

Pour limiter cet aspect négatif des ventilations mécaniques, il faut :

- créer et diffuser des outils d'aide à la conception et à l'installation
- ne pas retenir uniquement le critère économique pour sélectionner les composants
- informer les occupants (maintenance)
- limiter la dépression derrière les bouches
- renforcer les exigences réglementaires (acoustique)
- favoriser l'appropriation des systèmes pour les occupants
- effectuer la maintenance sur les groupes d'extractions.

** Durabilité du matériel*

Les détériorations involontaires des composants se produisent principalement sur les bouches à l'occasion :

- des ouvertures et fermetures des clapets
- de la maintenance.

On peut améliorer la situation en :

- renforçant la fixation des bouches sur les supports
- renforçant le mécanisme des clapets
- envisageant d'autres techniques que les tirettes
- ne demandant pas à l'occupant de nettoyer des pièces fragiles
- promouvant les actions qui favorisent la maintenance. La difficulté de commande des clapets provient parfois de l'encrassement.

** Les entrées d'air*

Les études démontrent qu'elles sont mal perçues par les occupants

Il est souhaitable qu'elles soient :

- moins salissantes (murs, rideaux)
- plus confortables en hiver
- plus performantes en acoustique (bruits extérieurs).

Pour améliorer le confort thermique d'hiver, on peut envisager :

- de les associer plus fréquemment au système de chauffage
- d'équiper les bouches d'un clapet anti-retour pour éviter le flux d'air inversé
- de réchauffer l'air entrant
- d'équiper les bouches d'une commande manuelle pour que l'occupant puisse doser partiellement la quantité d'air entrant.

Cette dernière proposition vise à favoriser l'appropriation du système et le contrôle partiel de la gêne par l'occupant. Une gêne est mieux acceptée si elle est contrôlée.

En matière d'acoustique, le problème se pose par rapport aux bruits de l'espace extérieur.

La situation peut s'améliorer ; de nouveaux produits sont disponibles sur le marché. Toutefois, les maîtres d'ouvrages doivent accepter de financer le surcoût des entrées d'air performantes lorsque l'environnement acoustique le nécessite.

Les actions suivantes peuvent limiter les salissures provoquées par les entrées d'air :

- déterminer l'orientation souhaitable du flux d'air intérieur
- agir sur le positionnement des bouches
- concevoir des bouches qui distribuent l'air sur les vitrages

Le rapprochement des industriels de l'aéraulique, de la menuiserie et du vitrage peut favoriser une nouvelle conception des entrées d'air.

** Permettre aux occupants d'intervenir*

C'est une de leurs revendications. Les systèmes doivent être conçus pour que les occupants puissent choisir, satisfaire leur pulsion. Leur permettre d'intervenir, c'est favoriser l'identification, la compréhension, l'appropriation du système. La situation actuelle se limite généralement à l'action d'un clapet en cuisine (système collectif) ou d'un commutateur (système individuel). Des interventions doivent être possibles sur l'ensemble des composants.

DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

La conception et les performances des systèmes actuels sont fortement liées aux textes réglementaires concernant l'aération et la thermique. Cette dernière incite notamment à utiliser certains systèmes de ventilation (double flux et hygroréglable) et pénalise les débits de pointes s'ils sont supérieurs à des minimums.

Les textes doivent définir des dispositions pour que les exigences essentielles soient respectées (hygiène, sécurité, maîtrise de l'énergie, etc...), mais aussi permettre :

- la variété
- la prise en compte de spécificités
- l'innovation.

Les trois exemples suivants illustrent ces propos :

** L'occupation*

C'est une donnée qui ne cesse de varier (évolution de la famille, de l'activité professionnelle, etc...). Pour un même type de logement, le taux moyen d'occupation est lié à de nombreux paramètres tels que :

- . la catégorie socioprofessionnelle
- . le type d'habitat (collectif ou individuel)
- . le statut d'occupation (locataire, propriétaires)
- . le type de loyer (HLM, non HLM)
- . la catégorie de la commune (rurale ou urbaine)
- . la destination de l'habitat (loisirs, résidences principales)

La réglementation ne fait aucune distinction, elle concerne tout l'habitat neuf. On peut cependant mettre en valeur deux situations :

- séparer l'habitat de loisirs des résidences principales pour prendre en compte l'occupation saisonnière (gestion, débits, etc...)
- séparer l'habitat individuel du collectif pour tenir compte du fonctionnement d'un équipement (cheminée), de l'inoccupation du logement et permettre à la domotique d'offrir de nouvelles perspectives de gestion, de maintenance et de sécurité.

En habitat collectif, le développement de systèmes individuels ou mixtes (base collective + appoint individuel) peut favoriser ces deux démarches.

*** L'installation des systèmes intermédiaires**

Ces systèmes sont constitués par des ventilateurs placés sur des conduits verticaux. Lorsqu'ils sont arrêtés, l'air est évacué par tirage naturel. Ces systèmes offrent des performances supérieures aux ventilations naturelles. Toutefois, ils ne peuvent être installés dans l'habitat neuf car ils sont moins efficaces que les V.M.C..

Ces procédés permettent d'envisager le fonctionnement intermittent des moteurs. La réglementation devrait autoriser leur utilisation.

*** Libérer la performance à atteindre et encadrer le débit minimum**

La réglementation liée à l'aération définit, pour les ventilations mécaniques, des débits à respecter concernant :

- une performance à atteindre
- un seuil minimum pour l'ensemble du logement
- une répartition par pièces de services

Exemple : pour un type 4

- performance : 180 m³/h (dont 120 m³/h en cuisine)
- seuil minimum : 90 m³/h (dont 45 m³/h en cuisine)
- seuil minimum : 20 m³/h (systèmes hygroréglables)

Cependant, la réglementation thermique pénalise, par le calcul des déperditions, les installations qui offrent des performances supérieures à celles minimales imposées. Cette situation explique en partie les nombreuses hottes aspirantes installées. Elles représentent actuellement un taux d'équipement des ménages de 40 %(*).

Les débits minimums imposés sont souvent excessifs, ce qui est néfaste sur le plan énergétique. Pour éviter cette situation, la formulation de l'exigence réglementaire doit être modifiée (exemple : 90 m³/h + 10 %).

(*) Source G.I.F.A.M.

EQUIPEMENTS

Les équipements sont de plus en plus nombreux dans les logements. Les systèmes de ventilation sont conçus pour satisfaire de nombreux besoins mais ne peuvent répondre à toutes les situations. La présence et le fonctionnement de certains peut :

- provoquer des condensations
- augmenter la concentration de polluants
- perturber les transferts d'air.

Pour améliorer la situation, on peut envisager :

- de développer des systèmes capables de s'adapter aux situations. Actuellement, le fonctionnement de certains équipements (sèche-linge à évacuation non raccordé, chauffe-eau à gaz non raccordé, etc...) ne permet pas d'envisager cette solution dans des conditions économiques satisfaisantes

- de définir, à partir des performances des systèmes actuels, les caractéristiques des équipements à installer. Cette démarche est restrictive car il faudrait interdire certains appareils.

- De faire évoluer les systèmes actuels, puis définir les caractéristiques des équipements pouvant être installés :

- . en augmentant la plage de débits (vers le bas et le haut)

- . en mettant à disposition de l'occupant des commandes pour gérer la ventilation lors du fonctionnement des équipements (exemple : une position cheminée en fonctionnement).

- . en développant des systèmes capables de tenir compte automatiquement du fonctionnement des équipements (la ventilation hygroréglable est un exemple)

- . en prévoyant des bouches en attente pour le raccordement d'équipements (hottes, sèche-linge, etc...).

Cette dernière proposition offre un bon compromis.

CONCLUSION

En vingt ans, la ventilation mécanique s'est fortement développée. Elle équipe maintenant les trois quarts des logements neufs. Les techniques et produits disponibles permettent de concevoir et réaliser des installations performantes. Cependant, la réalité est parfois décevante (trop de bruit, des débits inadaptés, des systèmes condamnés, etc...). Cette situation est due à une ou plusieurs des composantes de la ventilation (conception, produits, installation, utilisation, maintenance). Actuellement, la mise en oeuvre et l'entretien posent les problèmes majeurs.

Concernant la ventilation, le raisonnement doit être global. Il faut concilier, à la fois, la technique, l'économie et la qualité d'usage. Négliger l'une des composantes peut annuler l'ensemble des efforts.

Il faut mettre en place des actions pour améliorer la situation, notamment :

- * favoriser le rapprochement des partenaires (industriels, maîtres d'ouvrages, occupants, etc...) pour que les produits soient conçus et installés à partir des souhaits et préoccupations de chacun
- * informer les occupants pour permettre l'identification, la compréhension et l'appropriation des systèmes
- * revoir l'organisation de la mise en oeuvre des produits (qualification des entreprises, limitation de la sous-traitance, etc...).

Cette démarche nécessite la contribution des pouvoirs publics. La réglementation ne doit plus être restrictive, elle doit favoriser l'innovation, la performance et permettre la prise en compte des particularités (exemple : l'occupation de l'habitat de loisirs). Par ailleurs, il faut encourager la qualité (acoustique, thermique, usage, etc...). Des motivations sont à prévoir (labels, calculs des prêts, etc...). La politique du "moins-disant" doit être abandonnée.

Il faut créer une dynamique pour exploiter et valoriser le potentiel de nos techniques et produits. Gagner ce challenge permettra d'améliorer notre situation et de renforcer notre position pour le marché unique.