

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

**VENTILATION DES LOGEMENTS**

**LE POINT DE VUE DES INSTALLATEURS**

**M. CHARDOT  
(COSTIC)**

# VENTILATION DES LOGEMENTS.

## LE POINT DE VUE DES INSTALLEURS.

### 1. INTRODUCTION

Il peut paraître surprenant que l'on demande à un ingénieur du COSTIC de venir présenter le point de vue des installateurs, car on peut me faire le reproche de ne pas être un homme de terrain. Heureusement, la mise au point d'un banc pédagogique VMC gaz m'a permis de découvrir les problèmes auxquels est habituellement confronté l'installateur, de plus, l'animation des stages relatifs à cette discipline m'a permis de partager l'expérience d'un grand nombre d'entre eux. Enfin, comme vous pourrez le constater, j'ai pu bénéficier des conseils d'un grand ancien que l'on peut considérer comme le prototype de l'installateur.

### 2. REPROCHES HABITUELS FAITS A LA V.M.C.

L'installateur est le dernier maillon de la chaîne et c'est à lui que sont adressées toutes les doléances concernant une installation défectueuse. Le plus souvent, on incrimine le bruit et l'on doit bien reconnaître que certaines installations ne sont pas particulièrement discrètes. L'autre reproche concerne l'inconfort créé par les courants d'air auquel on associe le gaspillage d'énergie. Enfin, les entrées d'air sont, en milieu urbain, une cause de salissures inacceptables pour beaucoup de maîtresses de maison. Les gestionnaires d'immeubles attribuent à la V.M.C. les dépenses excessives d'énergie électrique et certains vont même jusqu'à proposer son intermittence, comme pour le chauffage. Dans des milieux, en principe plus autorisés, j'ai même entendu imputer à la V.M.C. tous les maux dont souffraient les bâtiments modernes et conclure à l'inutilité de cette invention de technocrates qui est loin de valoir la bonne vieille ventilation naturelle.

Il faut bien reconnaître que beaucoup d'installations méritent ces reproches et s'avèrent incapables d'assurer les débits réglementaires tout en respectant la réglementation acoustique.

**UNE VRAIE V.M.C.** n'entraîne pas de tels inconvénients mais, pour la réaliser, l'installateur doit effectuer un véritable parcours du combattant doté d'obstacles permanents:

- réglementation,
- architecte,
- bureau d'études,
- prix,
- fabricants,
- maçon,
- contrôleur,
- usager.

### 3. LA REGLEMENTATION

Les différents textes réglementaires peuvent à priori sembler contradictoires: comment en effet concilier les exigences des arrêtés relatifs à l'aération des logements, à la sécurité contre l'incendie et à l'acoustique, surtout en l'absence d'exemples de solutions ou de DTU spécifique. Ceci est particulièrement vrai avec la modulation de débit, surtout depuis la parution de l'arrêté de 1983.

### 4. L'ARCHITECTE.

L'architecte croit souvent que l'on peut tout demander à une installation de ventilation mécanique sous prétexte qu'elle est motorisée. C'est un comportement qui se révèle dangereux, s'il entraîne des réservations exigües et des tracés tortueux particulièrement pour les traînasses. En V.M.C., il faut réaliser des tracés simples économes en pertes de charges.

### 5. LE BUREAU D'ETUDES.

Le dimensionnement des installations de V.M.C. est réalisé soit par le fabricant du matériel, soit par un bureau d'études indépendant ou intégré à l'entreprise. De plus en plus, les projeteurs disposent de logiciels leur permettant de calculer les caractéristiques du réseau avec une très grande précision. Ces calculs sont faits à partir de débits théoriques, mais réglementaires, qui ne prennent pas en compte les performances réelles du matériel mis en oeuvre, aussi, débouche-t-on sur des spécifications qui correspondent à des exigences que les matériels sont incapables de satisfaire. L'ordinateur est un merveilleux instrument de calcul, mais il est incapable de concevoir une installation, tant au niveau du tracé du réseau de traînasses que de la prise en compte des caractéristiques du ventilateur. L'installation doit être pensée par le technicien avant d'être digérée par la machine.

Le problème est encore compliqué par la funeste habitude d'attribuer le marché au moins-disant: on a tellement dit que globalement la V.M.C. était moins chère que la ventilation naturelle que, en conclusion, elle doit être bon marché; il existe même un logiciel qui permet de modifier les caractéristiques du réseau afin de ne pas dépasser le prix plafond: tant pis pour les résultats.

La démarche devrait être toute différente. La nécessité d'assurer les débits minimaux tout en respectant les exigences acoustiques impose le choix du ventilateur dont la turbine doit avoir un diamètre, exprimé en mètres, supérieur ou égal à  $1/3 \sqrt{Q}$ , Q étant le débit maximal en  $m^3/s$ . Sa pvmc doit être inférieure ou égale à 220 pascals. La bouche la plus éloignée du ventilateur ne peut assurer le débit pour lequel elle a été conçue que si, toutes les bouches étant ouvertes, elle est soumise à une dépression minimale. La bouche la plus proche du ventilateur doit rester silencieuse lorsque toutes les bouches sont fermées, pour ce faire, la dépression à laquelle elle est soumise ne doit pas dépasser un certain plafond. Cette double exigence concernant les bouches ne peut être respectée

qu'avec un réseau correctement dimensionné dont les pertes de charge sont inférieures ou égales à 0,07 mm de c.e./m. Cette démarche n'est possible qu'avec une bonne connaissance du matériel mis en oeuvre.

## **6. LES FABRICANTS.**

La qualité des installations de V.M.C. dépend surtout de la validité des informations fournies au bureau d'études: mieux vaut un matériel courant dont on connaît les performances approchées qu'une merveille dont nul ne sait les limites.

Les caissons de ventilation ne devraient pas être commercialisés sans leur courbe débit-pression établie en coordonnées logarithmiques pour les différentes vitesses d'utilisation. Ces courbes peuvent être extrapolées à partir des essais faits par tout fabricant sérieux, ou mieux, par un organisme officiel tel le CETIAT ou le CSTB, puisque les ventilateurs utilisés en V.M.C. sont peu nombreux et tous de la même famille. Trop souvent, on ne dispose que d'une portion de courbe dans la zone prétendue plate, cette planéité étant quelquefois obtenue par des astuces d'échelle.

Les bouches d'extraction font l'objet d'essais normalisés par le C.S.T.B. Les résultats de ces essais devraient faire l'objet d'une diffusion systématique. On constate en effet que leur débit comporte une tolérance de 30%; le dimensionnement de l'installation devrait prendre en compte la valeur moyenne de cette tolérance augmentée des fuites du réseau. Les niveaux de puissance acoustique obtenus sont indispensables mais leur divulgation risque de gêner la commercialisation de certains matériels. En effet, si, pour les bouches dites à forte perte de charge et autorégulables, le niveau de puissance acoustique de 35 dB(A) est obtenu avec des dépressions qui autorisent les modulations réglementaires de débit, il convient par contre d'être prudent avec les bouches hygrorégulables, dans le cas de cuisines non fermées. Que penser enfin des bouches gaz pour lesquelles ce seuil est atteint pour des dépressions inférieures à la valeur minimale exigée pour la bouche la plus éloignée du ventilateur?

La normalisation prévoit deux séries de conduits: la série recommandée R10 et la série complémentaire R20. Les fabricants ont tendance à ne proposer que la série R10 et ce d'autant plus que les accessoires de la série R20 ne sont pas normalisés. L'utilisation exclusive de la série R10 serait favorable si les contraintes économiques primant sur la qualité n'entraînaient certains projeteurs à opter pour le diamètre inférieur ce qui entraîne un doublement du j.

## **7. LE MAÇON.**

Les obstacles dus au maçon sont habituels sur un chantier du bâtiment:

- non respect des plans et des réservations, ce qui entraîne des tracés différents de ceux du projet;

- utilisation des conduits verticaux comme vide-ordures.

## **8. LE CONTROLEUR.**

Les procédures utilisées par le contrôleur ne sont pas toujours reconnues par l'ensemble de la profession. Il serait nécessaire de disposer de règles de calcul permettant une vérification avant travaux. La méthode actuelle ne permet qu'un constat de bon ou mauvais fonctionnement.

## **9. L'USAGER.**

Ce dernier obstacle est probablement le plus dur à franchir. Comment faire comprendre à l'utilisateur l'intérêt de la V.M.C., la nécessité de son entretien, l'interdiction d'obturer les bouches ou les passages de transit, d'ouvrir la fenêtre de la cuisine à l'heure des repas ou d'adjoindre une hotte mécanique?

## **10. LES SOLUTIONS.**

Ce bilan peut sembler bien pessimiste et l'on serait enclin à rejoindre les détracteurs habituels de la V.M.C.. Seul le dernier obstacle est incontournable et la meilleure façon de limiter les dégâts imputables à l'utilisateur est de se faire oublier de lui en réalisant une vraie V.M.C., autrement dit en résolvant les problèmes précédemment évoqués. Ceci peut être obtenu avec:

- Une réglementation et des règles de calcul réalistes.
- Une normalisation , d'ailleurs en cours, qui fournisse à l'utilisateur des résultats exploitables.
- Enfin, pour tous les intervenants, une meilleure connaissance des exigences et des performances des matériels ce qui peut être obtenu par une formation assurant une unité de doctrine.

Il ne reste plus qu'à espérer que cette meilleure connaissance de la V.M.C. et de ses pièges amène les décideurs à juger et à retenir un projet sur sa qualité et non sur son seul prix.