

# 4544

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

**VENTILATION DES LOGEMENTS**

**OPERATIONS DE REHABILITATION**

**M. CLOISEAU  
(SOCOTEC)**



**Les opérations de réhabilitation de logements  
conservant le principe de la ventilation naturelle  
par tirage thermique (VNTT)**

---

**AVANT PROPOS**

Les opérations de réhabilitation constituent une part importante du marché de la construction. Ces rénovations touchent de nombreux logements dont le dispositif d'aération d'origine fonctionne par tirage thermique. Ce principe de ventilation est fréquemment conservé après réhabilitation.

Les objectifs d'économies d'énergie ou d'isolation acoustique font que le renforcement de l'étanchéité à l'air des façades est souvent recherché et presque toujours obtenu lors de la réhabilitation. Pour des raisons diverses, ceci modifie fortement le régime hygrothermique du bâtiment.

L'ouvrage ainsi rénové doit être considéré comme un nouveau bâtiment, (ce qui est aisément perçu au niveau de l'esthétique des façades par exemple), et à ce titre les incidences sur le fonctionnement de l'aération (moins bien perçues en règle générale), indispensable au bien être des occupants, à la conservation du bâti et au bon fonctionnement des appareils à combustion raccordés ou non, doivent être prises en compte spécifiquement dans chaque phase du cycle des travaux.

Dans les démarches et les solutions proposées, doivent être visés les objectifs suivants :

- sécurité des occupants pendant et après les travaux,
- respect à minima des conditions de sécurité et de salubrité antérieures lorsqu'elles sont satisfaisantes,
- en présence de pathologies évidentes ou notoires, remédier aux défauts de sécurité et d'hygiène.

.../...

## LA PATHOLOGIE

Les sinistres résultant d'une insuffisance de ventilation sont de deux ordres :

- Dans tous les cas : apparitions de condensations persistantes entraînant des dégradations du bâti. L'argument qui est fréquemment avancé, concernant la disparition des ponts thermiques consécutive à une éventuelle isolation extérieure n'est pas recevable et ne peut être un prétexte pour ne pas conserver ou restituer un niveau de ventilation suffisant.

D'une manière générale, une insuffisance de ventilation entraînera une augmentation dans l'air du logement, de l'humidité provenant de l'activité humaine et une condensation sur les parois dont la température est la plus basse (vitrages par exemple).

- En présence d'appareils à combustion raccordés à des conduits de fumée, défaut d'évacuation des gaz brûlés simultanément ou non avec l'évacuation de l'air vicié des logements : ces sinistres peuvent avoir pour conséquence extrême l'asphyxie des occupants causée par un refoulement des gaz brûlés des appareils raccordés vers le logement (refoulement, absence de tirage).

Ce type d'accident est bien entendu intolérable. Il faut noter, dans certains cas de présence d'appareils non raccordés (chauffe-eau de petite puissance) des risques sensiblement équivalents.

## APERCU SUR L'ASPECT REGLEMENTAIRE

Il n'entre pas dans notre propos d'aujourd'hui de faire une analyse exhaustive de la réglementation applicable à la ventilation des logements existants.

Notons toutefois les points de repères suivants :

- Le code de la construction et de l'habitation ne couvre pas par nature, le champ de la réhabilitation
- Le code de la santé publique et le règlement sanitaire départemental type visent explicitement "l'aménagement et l'équipement des habitations existantes" (Article 22 du R SD).
- Lorsque le dispositif de ventilation est commun à l'ensemble du logement, le règlement renvoie aux règles de construction (Article 40.1 du R SD et Arrêté du 24 mars 1982).

.../...

Ceci vise très clairement les opérations dans lesquelles les dispositifs par pièce séparée sont remplacés par une ventilation générale et permanente.

#### APERCU SUR LES ASPECTS TECHNIQUES

Les dispositifs spécifiques de ventilation des logements ont été traités, avec plus ou moins de réussite, de manières très différentes dans le passé. Les réglementations, antérieures à 1974 notamment, ne mettant que très peu l'accent sur l'étanchéité à l'air des éléments de construction, ce sont en fait bien souvent les entrées d'air parasites et donc la transparence du bâtiment qui venaient suppléer un défaut de conception ou d'utilisation des systèmes.

Ce qui précède montre à l'évidence que toute opération de rénovation, des façades en particulier, doit être accompagnée d'une réflexion spécifique à la fonction ventilation.

Cette réflexion peut être induite de deux manières :

- Il est créé un lot ventilation dans le marché : les pièces du marché devront préciser les limites de l'étude à réaliser avant travaux
- En l'absence d'un tel lot, il est suggéré que le Maître d'Oeuvre, dans le cadre de sa mission, rédige ou fasse rédiger une notice ventilation, destinée à l'ensemble des intervenants.

L'exécution de l'étude, ou la rédaction de la notice, devront s'appuyer sur les conclusions d'un diagnostic technique préalable, prenant en compte la situation de départ et proposant une ou des solutions argumentées.

#### Le diagnostic technique préalable

- . Une connaissance précise et détaillée de l'état initial est indispensable à l'établissement d'un bon projet de rénovation.

Le diagnostic technique préalable doit comporter au minimum :

- Un relevé quantitatif et qualificatif des ouvrages de ventilation existants (voir l'ouvrage : Aération dans l'habitat existant - guide de conception - édité par le plan Construction).
- Un examen de la situation existante par rapport aux exigences réglementaires qui constituent un minimum.

.../...

- Un examen de l'impact des travaux de rénovation sur les conditions de ventilation.
- Un exposé des solutions envisageables pour conserver (ou obtenir) un niveau de renouvellement d'air compatible avec les exigences de santé, d'hygiène et de sécurité.

Ce niveau doit être obtenu après rénovation, et dans l'hypothèse où les logements continuent d'être occupés pendant les travaux, toutes précautions doivent être prises pour conserver une aération efficace en toutes circonstances. Ceci nécessite de prévoir les incidences sur le planning de chantier.

- Un descriptif exigentiel des matériels à mettre en oeuvre,
- Une conclusion précise sur la faisabilité de la VNNT. Dans certaines conditions, compte tenu notamment du Cahier des Charges du Maître d'Ouvrage, la conclusion peut être négative. C'est en particulier le cas dans les zones bruyantes, où par définition les entrées d'air acoustiques ne fonctionneront correctement qu'en présence d'une V.M.C.

#### LA VENTILATION PAR TIRAGE THERMIQUE : LA TECHNIQUE

##### - Les exigences

La ventilation des logements par tirage thermique est par nature différente de celle par ventilation mécanique, et à ce titre on ne peut pas lui demander les mêmes services ni lui imposer les mêmes contraintes :

- La ventilation par tirage mécanique assure un débit horaire constant, indépendant (ou à peu près) des conditions climatiques. La performance de ce type d'installation est facile à évaluer par mesure de la performance instantanée (mesure de débit).
- La ventilation par tirage naturel est en grande partie tributaire des conditions climatiques. Les performances de ces installations varient en fonction des saisons, de la température et du régime des vents. Les exigences imposées sont d'assurer un débit moyen journalier minimum (prévention des condensations notamment) et dans le cas des systèmes mixtes une évacuation convenable des produits de combustion, en particulier dans les conditions extrêmes de température et/ou de vent (tirage minimum).

Ces exigences sont réputées satisfaites (et l'expérience pratique le confirme) si l'on respecte un certain nombre de dispositions décrites dans les documents professionnels, mais dont la plus grande partie reste à établir ou à actualiser. Il s'agit d'une obligation de moyens et non de résultats en valeur instantanée.

.../...

- Les règles permettant de répondre aux exigences

Une installation de VNTT est une installation "pointue", car les dépressions mises en jeu sont très faibles (3 à 4 pascals contre plusieurs dizaines, 80 à 120, pour les VMC).

Une installation de VNTT constitue une chaîne, dont la défaillance d'un seul maillon compromet radicalement les performances de l'ensemble : elle fonctionne ou elle ne fonctionne pas.

La chaîne est constituée, dans le sens de cheminement de l'air, des éléments suivants :

- 1) Des bouches d'entrée d'air en nombre nécessaire et suffisant.
- 2) Des passages de transit de l'air à l'intérieur du logement bien dimensionnés.
- 3) Des orifices d'extraction d'air situés en partie haute des pièces de service, spécialement adaptés pour cet usage.
- 4) Des tuyaux de raccordement (appareils à gaz raccordés) bien dimensionnés et posés suivant les règles de l'art (nombre de coudes, sens des emboîtements, butée de profondeur, etc...).
- 5) Des conduits individuels en bon état (ramonage, fissuration, obturation, etc...).
- 6) Des conduits collectifs bien dimensionnés et en bon état (idem ci-dessus).
- 7) Des débouchés hors bâtiment conformes aux règles de l'art et dotés d'aspirateurs statiques performants (mesures de laboratoire).

LES ERREURS A EVITER

Sont à proscrire absolument

Au niveau des principes :

- Le panachage des systèmes à l'intérieur d'un même logement : ventilation naturelle assistée mécaniquement cohabitant avec des conduits à tirage naturel seul par exemple.

.../...

- <sup>\* Pour</sup> Pour le maintien en service sans travaux de réfection, de conduits, lesquels il est notoire d'observer des refoulements, des phénomènes d'intercommunication et d'une manière générale un fonctionnement défectueux (quelquefois, la mise en oeuvre d'aspirateurs statiques, performants ou assistés mécaniquement est opposé comme argument pour maintenir en service des conduits notoirement défectueux : cette solution n'est pas acceptable).

#### Au niveau des dispositions mises en oeuvre :

- Le sous-dimensionnement des entrées d'air, en particulier pour des raisons acoustiques ou de manque de place sur les menuiseries. Le sous-dimensionnement peut aussi être le résultat de l'emploi de bouches du type V.M.C.
- Les "moustiquaires" sur les bouches d'entrées d'air en raison de leur rapide colmatage.
- Les traînasses horizontales, notamment au départ des conduits.
- Le regroupement de l'extraction de deux pièces de service sur un seul conduit.
- Le regroupement des conduits de nature différente au niveau des souches.

#### EN CONCLUSION

Dans une opération de réhabilitation, nous venons de voir la nécessité de mener dans tous les cas un diagnostic technique débouchant sur une étude de faisabilité (souvent une comparaison technico économique, solution type naturel/mécanique), et dans l'hypothèse d'une conclusion favorable, une étude d'exécution (que l'on trouve toujours sous une forme ou sous une autre en ventilation mécanique).

Une telle étude permettra, en particulier au contrôleur technique, de se prononcer sur les dispositions retenues.

Les documents susceptibles de servir de base à l'établissement des règles de l'art sont nombreux. Les études menées dans le passé par le CSTB, mériteraient d'être réactualisées, afin de ne pas laisser perdre un acquis qui constitue certainement un atout pour les techniques françaises dans la démarche européenne.

.../...



La ventilation naturelle par tirage thermique a bien sa place dans les opérations de réhabilitation si l'on en juge par les chantiers en cours, et la réglementation thermique 88/89 ne la rejetant pas, on peut s'attendre à la rencontrer également dans le neuf.

Il serait donc opportun de lui accorder la place qui lui revient et de lui donner les moyens d'assurer le confort et la sécurité des usagers.

Des groupes de travail ont été constitués récemment pour explorer ce sujet. Souhaitons qu'ils aboutissent le plus rapidement possible.



Rendez-vous du CSTB  
27 septembre 1990

## ***VENTILATION DES LOGEMENTS : OPERATIONS DE REHABILITATION***

Les objectifs :

- Sécurité des occupants *pendant* et après les travaux.
- Respect à minima des conditions de sécurité et de salubrité *antérieures*, lorsqu'elles sont satisfaisantes.
- En présence de pathologies évidentes ou notoires, remédier aux défauts de sécurité et d'hygiène.

Rendez-vous du CSTB

27 septembre 1990

## ***VENTILATION DES LOGEMENTS : OPERATIONS DE REHABILITATION***

*Sont à proscrire absolument :*

- le panachage des systèmes à l'intérieur d'un même logement.
- le maintien en service de conduits pour lesquels il est notoire d'observer des refoulements, des phénomènes d'intercommunication et d'une manière générale un fonctionnement défectueux.
- le sous-dimensionnement des entrées d'air.  
Le sous-dimensionnement peut aussi être le résultat de l'emploi de bouches du type VMC.
- les "moustiquaires" sur les bouches d'entrée d'air en raison de leur rapide colmatage.
- les trainasses horizontales, notamment au départ des conduits.
- le regroupement de l'extraction de deux pièces de service sur un seul conduit.
- le regroupement des conduits de nature différente au niveau des souches.

Rendez-vous du CSTB  
27 septembre 1990

## ***VENTILATION DES LOGEMENTS : OPERATIONS DE REHABILITATION***

La chaîne est constituée, dans le sens de cheminement de l'air, des éléments suivants :

- des bouches d'entrée d'air en nombre suffisant.
- des passages de transit de l'air bien dimensionnés.
- des orifices d'extraction d'air spécialement adaptés pour cet usage.
- des conduits de raccordements (appareils à gaz raccordés) bien dimensionnés et posés suivant les règles de l'art.
- des conduits individuels en bon état.
- des conduits collectifs bien dimensionnés et en bon état.
- des débouchés hors bâtiment conformes aux règles de l'art et dotés d'aspirateurs statiques performants.