#5922

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

VENTILATION DES LOGEMENTS

VENTILATION ET APPAREILS A COMBUSTION

M.LECHANTEUR
(LCPP)

RENDEZ-VOUS DU CSTB
Ventilation des logements
27 Septembre 1990

VENTILATION ET APPAREILS A COMBUSTION

DANS L'HABITAT

par Pierre LECHANTEUR, Ingénieur au Laboratoire Central
de la Prefecture de Police

- INTRODUCTION

Dans les constructions destinées à l'habitation où sont installés des appareils de chauffage, de production d'eau chaude et de cuisson utilisant des combustibles solides, liquides ou gazeux, la ventilation doit être suffisante pour assurer une bonne combustion et permettre l'évacuation à l'extérieur des produits de combustion, soit par un conduit de fumée, soit par un conduit ou orifice de ventilation.

A quelques exceptions près, tous les appareils à combustion doivent être raccordés à un conduit de fumée.

La réglementation prévoit des ventilations spécifiques pour les appareils raccordés et les non raccordés.

Le mauvais fonctionnement d'appareils à combustion est responsable d'intoxications oxycarbonées graves et mortelles.

Dans certains cas le défaut de ventilation peut être rendu responsable du mauvais fonctionnement des appareils. Ceci est particulièrement le cas lorsque les orifices de ventilations sont inexistants ou qu'ils ont été obturés par les occupants.

Après une présentation succinte des exigences réglementaires en matière de ventilation, il est procédé à un examen :

- des cas d'intoxications oxycarbonées où la ventilation peut être mise en cause ;

- de l'état des orifices de ventilation dans les locaux où se sont produits des accidents.

.../...

I - VENTILATION DES LOCAUX RENFERMANT DES APPAREILS A COMBUSTION

I.1 - Exigences réglementaires

Le Réglement Sanitaire Départemental fixe les dispositions concernant la ventilation des locaux où sont installés les appareils à combustion.

Les appareils à circuit étanche ne sont pas concernés.

La ventilation des locaux où sont installés des appareils utilisant le gaz ou les hydrocarbures liquéfiés doit répondre suivant le cas, à l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation ou aux règles applicables à l'utilisation de ces combustibles, arrêté du 2 août 1977.

Les appareils produisant la chaleur ou l'eau chaude destinée aux installations de distribution ainsi que les appareils produisant la chaleur dans les locaux ou ils sont situés et utilisant des combustibles solides ou liquides doivent être installés dans des locaux répondant aux conditions de ventilation ci-après.

I,1.1 - **Appareils d'une puissance utile inférieure ou égale à 70 KW**

Pour les poêles, cuisinières, cheminées situées au rez de chaussée ou en étage :

Le local doit être muni d'une amenée d'air neuf d'une section libre non condamnable d'au moins 50 cm2.

Pour les appareils précités, installés dans des locaux en sous-sol et les chaudières et générateurs de chauffage central ou de production d'eau chaude quelque soit leur situation, le local doit être muni d'une amenée d'air neuf d'une section libre non condamnable d'au moins 50 cm2, débouchant en partie basse et d'une évacuation d'air vicié d'une section libre non condamnable d'au moins 100 cm2, placée en partie haute et débouchant directement à l'extérieur.

Les dispositions ci-dessus ne sont pas applicables lorsque les appareils sont situés dans des pièces ventilées suivant les modalités fixées par l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements à condition que :

.../...

- les débits d'air nécessaires au bon fonctionnement des appareils à combustion soient assurés ;

- lors d'une évacuation de l'air par un dispositif mécanique, la dépression créée par cette évacuation ne puisse entrainer d'inversion de tirage des conduits de fumée et foyers fonctionnant par tirage naturel, notamment lors de l'allumage de certains foyers.

Il est interdit d'installer des dispositifs mécaniques supplémentaires de ventilation tels que ventilateur de fenêtre, extracteur de hotte et de faire déboucher un vidoir de vide-ordure lorsque la colonne correspondante est ventilée par extraction mécanique :

- dans une pièce où se trouve un appareil à combustion raccordé à un conduit à tirage naturel,

- dans un local distinct de cette pièce si ce dispositif au vide-ordure est susceptible de provoquer une dépression suffisante pour entrainer un refoulement des gaz de combustion.

I.1.2 - **Appareils d'une puissance utile totale supérieure à 70kw**

Le local doit être muni d'une amenée d'air neuf et d'une évacuation d'air vicié aménagées conformément aux dispositions fixées par l'arrêté du 23 juin 1978, relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bâtiments d'habitation.

Le dispositif d'introduction d'air frais doit permettre l'entée en chaufferie de l'air extérieur destiné à la ventilation du local et éventuellement à l'alimentation des brûleurs des générateurs en air de combustion. Il doit être constitué par une ou plusieurs amenées d'air débouchant en partie basse de la chaufferie.

Le dispositif d'évacuation d'air doit permettre l'évacuation vers l'extérieur de l'air de ventilation de la chaufferie. Il doit être constitué :

- soit par un ou plusieurs conduits débouchant en toiture au bâtiment abritant la chaufferie,

- soit par une ou plusieurs ouvertures permanentes pratiquées dans les parois de la chaufferie.

Les dispositifs d'introduction et d'évacuation d'air doivent être conçus et établis pour satisfaire aux conditions ci-après :

.../...

- Ne pas provoquer de gêne au voisinage de la chaufferie.

- Etre protégés de l'action des vents extérieurs.

- Eviter tout siphonnage entre le dispositif d'introduction d'air et le dispositif d'évacuation d'air ou le conduit de fumée.

- Réaliser en chaufferie un balayage efficace de l'atmosphère.

- Ne pas provoquer en chaufferie de courant d'air froid direct gênant pour le personnel de conduite et le bon fonctionnement des brûleurs.

- Faire en sorte qu'en l'absence de vent la température ambiante ne dépasse pas 30 °C tant que la température extérieure reste inférieure à 15 °C.

I,2 - Appareils à gaz ou hydrocarbures liquéfiés à circuit non étanche

L'arrêté du 2 août 1977 donne la liste des appareils dispensés de l'obligation de raccordement à un conduit de fumée.

Ces appareils sont :

- Les appareils ménagers de cuisson, réchauds lessiveuses, machines à laver, appareils mobiles de chauffage d'appoint, appareils de production d'eau chaude à accumulation, chauffe-eau instantanés.

A l'exception des appareils ménagers de cuisson, la puissance de ces appareils est limitée et les appareils mobiles de chauffage ainsi que les chauffe-eau instantanés doivent être munis de dispositifs de sécurité.

I,2.1 - **Appareils à circuit non étanche**

Aucun de ces appareils ne doit être installé dans un local ne répondant pas aux prescriptions suivantes :

I,2.1.1 - *Comporter une amenée d'air permanente directe ou indirecte* *

Cette amenée d'air établie en tenant compte des caractéristiques des appareils installés doit être obtenue par un ou plusieurs orifices offrant une section libre totale qui ne peut être inférieure à 50 cm2 quand la sortie d'air ou des produits de combustion s'effectue au moins partiellement par un conduit vertical et à 100 cm2 quand la sortie d'air ou des produits de combustion s'effectue uniquement par un passage au travers d'une paroi extérieure, dans ce dernier cas, l'amenée est nécessairement directe.

* prise d'air située dans une pièce voisine

.../...

I,2.1.2 - *Comporter si l'un des appareils au moins est non raccordé une sortie d'air en partie haute*

Cette sortie d'air est établie en tenant compte des caractéristiques des appareils non raccordés et réalisée :

- Soit par un ou plusieurs orifices dont la section totale libre ne peut être inférieure à 100 cm2 disposée à la base d'un conduit vertical ou dans une paroi extérieure (cette dernière solution n'est admise que dans les constructions anciennes non soumises au décret sur la ventilation des logements).

- Soit par la prise d'air du coupe tirage d'un appareil raccordé à condition que la partie supérieure de l'entrée du coupe tirage soit située à 1,8 mètres au moins au-dessus du sol. Ces sections minimales ne sont pas imposées dans la cas ou l'évacuation de l'air se fait par tirage mécanique.

Les conditions énoncées ci-dessus sont réputées satisfaites par les conditions réalisées conformément aux dispositions relatives à l'aération des logements sous réserve que les appareils non raccordés soient installés dans les pièces comportant une sortie d'air.

Lorsque l'évacuation de l'air de la cuisine est faite par un dispositif mécanique collectif, il convient qu'en cas de panne de celui-ci les produits de combustion soient évacués par tirage naturel, s'il n'en est pas ainsi, notamment lorsque le circuit d'évacuation est descendant, il doit exister un système d'alarme fonctionnant automatiquement en cas de panne. Toutefois, les chauffe-eau instantanés non raccordés ne peuvent être installés dans un local dans lequel la sortie des produits de combustion a lieu par ventilation mécanique contrôlée.

II - ACCIDENTS DUS AU MAUVAIS FONCTIONNEMENT D'APPAREILS A COMBUSTION

On déplore chaque année un nombre important de décès et d'intoxications oxycarbonées dus à l'inhalation de gaz de combustion d'appareils de chauffage, de production d'eau chaude et de cuisson renfermant du monoxyde de carbone.

Pour PARIS et les 3 départements de la petite couronne, on a enregistré du 1er janvier 1980 au 31 décembre 1989 357 décès et 3 393 intoxications oxycarbonées graves.

Chaque accident est le plus souvent dû au cumul des effets de causes multiples :

Encrassement des appareils, déréglage du débit de gaz, mauvais tirage du conduit de fumée, défaut de ventilation du local ...

.../...

Les gaz de combustion des appareils à charbon et des appareils à gaz dont le fonctionnement est défectueux renferment des quantités importantes de monoxyde de carbone.

Le refoulement du conduit de fumée ou le déversement directement dans le local, pour les appareils non raccordés, de ces gaz de combustion constituent les principales causes d'intoxications oxycarbonées.

Par ailleur, même si les gaz de combustion ne renferment pas de monoxyde de carbone, leur accumulation dans l'atmosphère et la diminution de la teneur en oxygène qui en résulte engendre une mauvaise combustion et la formation de monoxyde de carbone en quantité croissante.

II,1 - Influence de la ventilation

Certains accidents sont spécifiquement liés au manque de ventilation.

I,1.1 - **Appareils raccordés**

Le défaut d'amenée d'air frais entraine la mise en dépression des locaux pouvant avoir pour conséquence :

- Le refoulement du conduit de fumée.

- Des phénomènes de contre tirage entre conduits desservant des pièces voisines.

Le rétablissement d'une situation normale s'observe facilement par ouverture d'un ouvrant.

Les phénomènes de refoulement peuvent être provoqués ou aggravés par le fonctionnement d'un extracteur mécanique.

Le défaut de tirage d'un conduit dû a un extracteur est intervenu en 1989 dans la région parisienne dans 6,1 % des cas pour les appareils à gaz raccordés.

II,1.2 - **Appareils non raccordés**

L'absence ou l'insuffisance d'amenée d'air frais et/ou d'évacuation d'air vicié entraine l'accumulation des gaz de combustion dans le local pouvant avoir pour conséquence la production de monoxyde de carbone en quantité croissante.

Dans bien des cas d'intoxication oxycarbonée, le défaut de ventilation constitue une circonstance aggravante.

.../...

III - ETUDE STATISTIQUE

Elle porte sur les observations faites au cours des enquêtes effectuées par le Laboratoire Central de la Préfecture de Police à la suite d'intoxications oxycarbonées en 1989 dans PARIS et les départements du Val de Marne, de la Seine-Saint-Denis et des Hauts de Seine.

Les tableaux suivants donnent, pour différents types d'appareils, l'état des orifices de ventilation dans le cas d'intoxications oxycarbonées en région parisienne en 1989, ainsi que la nature de l'habitat.

Chauffe-eau instantanés non raccordés (43 affaires)

Ventilations (haute et basse)	
Absente	22,7 %
Insuffisante	29,5 %
Obturée par l'occupant	13,6 %
Réglementaire	34,0 %

Nature de l'habitat	
HLM	22,7 %
Maisons individuelles	4,5 %
Immeubles	72,7 %

.../...

Appareils raccordés

Ventilation (basse)		
	Gaz (53 affaires)	Charbon (22 affaires)
Absence	9,6 %	50,0 %
Insuffisante	25,0 %	18,1 %
Obturée par l'occupant	13,4 %	0 %
Réglementaire	51,9 %	31,8 %

- Installations Collectives

. gaz ..... 5,6 %
. charbon ..... 31,8 %

Nature de l'habitat		
	Gaz	Charbon
HLM	3,8 %	0 %
Maisons individuelles	30,7 %	59,0 %
Immeubles	61,5 %	40,9 %
Autres (ateliers, caravannes,etc..)	3,8 %	0 %

III,1 - <u>Discussion et commentaires</u>

Il ressort des statistiques que pour les chauffe-eau instantanés non raccordés et les appareils à charbon, près de 1/3 des accidents ont eu lieu dans des locaux munis d'orifices de ventilation réglementaires.

Pour les appareils à gaz raccordés, la ventilation était réglementaire dans 51,9 % des cas.

La ventilation n'est donc impliquée que dans une partie des cas d'intoxication.

.../...

Pour les accidents provoqués par les chauffe-eau instantanés non raccordés et installés dans des locaux possédant des orifices de ventilation réglementaires, il est certains que lorsque le chauffe-eau a un fonctionnement très défectueux, la quantité de monoxyde de carbone produite ne peut être évacuée suffisamment rapidement pour éviter l'accident.

L'absence totale de ventilation dans 22,7 % des cas, peut s'expliquer par l'installation du chauffe-eau par l'usager lui-même ou un "bricoleur" ignorant les règles élementaires de sécurité.

On rencontre notamment dans les installations de gaz anciennes des orifices de ventilation constitués de trous recouverts d'une grille dont la section libre est bien inférieure à la section libre de la grille.

Par ailleurs, l'encrassement de ces orifices contribue largement à rendre la ventilation insuffisante.

En ce qui concerne l'obturation des orifices de ventilation, il semble que leur mauvaise disposition ou leur surdimensionnement entraine un courant d'air froid source de gêne pour l'usager qui l'amène à condamner les orifices de ventilation.

Ces constatations ont été faites principalement dans les immeubles (72,7 %) qui représente l'habitat majoritaire ancien à PARIS et en banlieue.

Pour les appareils raccordés, le développement relativement récent des chaudières à gaz et chauffe-bains en région parisienne et surtout leur installation par des professionnels peut expliquer que 51,9 % des ventilation soient réglementaires.

En ce qui concerne l'obturation par les occupants des orifices de ventilation, on retrouve pour les appareils à gaz raccordés le même pourcentage que pour les chauffe-eau non raccordés, il semble que les raisons soient les mêmes dans les deux cas.

50 % des accidents dûs à des appareils à charbon se sont produits en l'absence de ventilation.

Ce mode de chauffage existe principalement en banlieue parisienne dans l'habitat individuel ancien.

Ces résultats montrent qu'en matière de prévention contre l'intoxication oxycarbonée, une information des utilisateurs et des professionnels sur la ventilation des locaux n'est pas superflue. Toutefois, une amélioration de la ventilation ne saurait remplacer l'entretien périodique nécessaire des appareils et de leur conduit d'évacuation des produits de combustion.