

SS2a **MEMENTO
TECHNIQUE**

**TOUT
SAVOIR**

DESENFUMAGE

1

Réglementations

2

**Détermination
des conduits et volets**



1) Principe

Les établissements recevant du public sont construits de manière à :

- faciliter l'évacuation rapide de la totalité des occupants
- permettre l'accès et la mise en service des moyens de secours
- de lutter contre l'incendie

Les mesures de prévention à mettre en œuvre pour respecter ces objectifs sont déterminées en fonction notamment de la nature de l'exposition et du nombre de personnes pouvant être admises dans l'établissement. Le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public regroupe l'ensemble des dispositions applicables.

2) Classement des établissements

Les établissements sont classés suivant leur activité et leur capacité.

L'activité est désignée par une lettre définie par l'article GN1 du règlement de sécurité incendie dans les ERP :

Etablissements installés dans un bâtiment

J	Structures d'accueil pour personnes âgées ou personnes handicapées
L	Salles d'auditions, conférences, de réunions, de spectacles ou à usage multiple
M	Magasins de ventes, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boissons
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles d'exposition
R	Etablissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centre de vacances, centre de loisirs, sans hébergement
S	Bibliothèques, centre de documentation
T	Salles d'exposition
U	Etablissement sanitaires
V	Etablissements de culte
W	Administrations, banques, bureaux
Y	Musées

Etablissements spéciaux

PA	Etablissement de plein air
CTS	Chapiteaux, tentes et structures
SG	Structures gonflables
PS	Parc de stationnements couverts
OA	Hôtels et restaurants d'altitude
GA	Gares
EF	Etablissements flottants
REF	Refuges de montagne

Immeubles de grande hauteur (IGH)

GHA	Habitation
GHO	Hôtel
GHR	Enseignement
GHS	Dépôt d'archives
GHU	Usage sanitaire
GHW	Bureaux
GHZ	Usage mixte

3) Catégorie

La catégorie, est désignée par un chiffre défini par l'article R123-19 du code de la construction et de l'habitation.

- 1ère catégorie : au-dessus de 1500 personnes
- 2ème catégorie : de 701 à 1500 personnes
- 3ème catégorie : de 301 à 700 personnes
- 4ème catégorie : 300 personnes et au dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5ème catégorie
- 5ème catégorie : établissements accueillant un nombre de personnes inférieur au seuil dépendant du type d'établissement (Voir tableau suivant)

DETERMINATION DES SECTIONS DES CONDUITS ET VOILETS

Unité de passage (U.P.)

Les unités de passage correspondent au largeur des circulations, elles sont déterminés de la façon suivante.

- 1 U.P. = 0,90 m
- 2 U.P. = 1,40 m
- 3 U.P. = 1,80 m
- 4 U.P. = 2,40 m
- Par U.P. supplémentaire = 0,60 m

Pour les dimensions intermédiaires, il faut prendre l'U.P. la plus proche par exemple 1,50 m correspondra à 2 U.P., 1,65 m correspondra à 3 U.P.

Section de passage – Désenfumage naturel

En amenée d'air et en extraction, on considère 10 dm² par unité de passage pour déterminer la section de passage des conduits et des volets.

Section de passage – Désenfumage mécanique

En amené d'air :

- Les bouches d'amenée d'air mécanique doivent avoir un débit de l'ordre de 0,6 fois le débit extrait.
- La vitesse de soufflage aux bouches d'amenée d'air doit toujours être inférieure ou égale à 5 m/s

En extraction :

- Les bouches d'extraction doivent avoir un débit d'au moins 0,5 m³/s
- La vitesse de reprise aux bouches d'extraction doit être supérieur ou égale à 8 m/s

Exemple :

Débit extrait pour 3 U.P. = $0,5 \times 3 = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (5400 m³/h)

1,5 (m³/s)

Section = $\frac{1,5}{8} = 0,1875 \text{ m}^2$ soit une surface de passage en extraction de 18,75 dm²

8 (m/s)

Débit de soufflage mécanique = $1,5 \times 0,6 = 0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (3240 m³/h)

0,9 (m³/s)

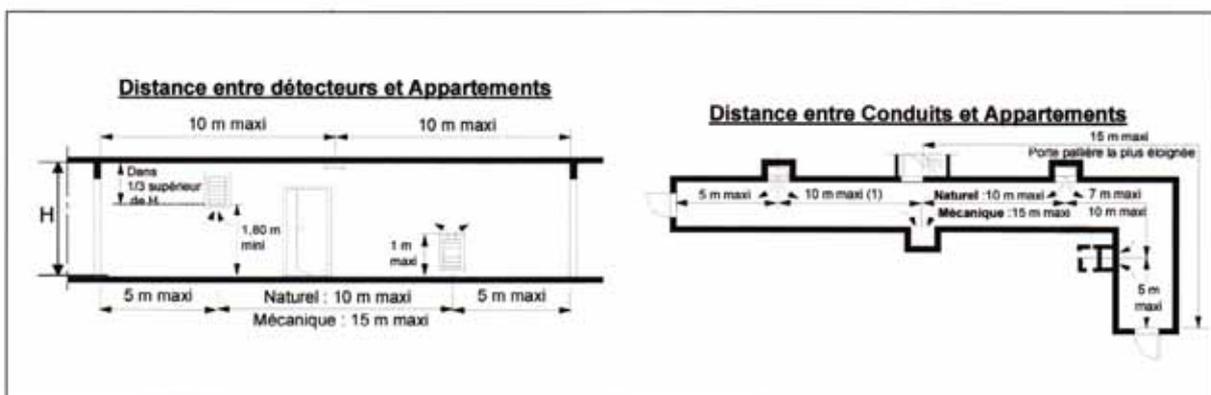
Section = $\frac{0,9}{5} = 0,1800 \text{ m}^2$ soit une section de passage en amenée d'air de 18 dm²

5 (m/s)

Section de passage – Désenfumage mixte

En l'absence de texte, le désenfumage naturel est traité naturel, le désenfumage mécanique est traité mécanique.

Distance réglementaires



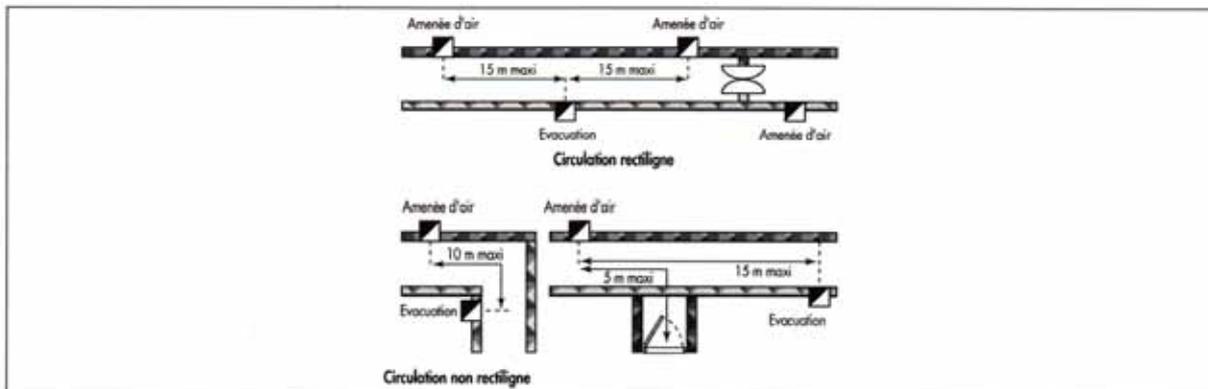
DESENFUMAGE

- toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 m au plus de l'une d'elles
- chaque amenée d'air et chaque évacuation de fumée ont une surface libre minimum de 10 dm² par unité de passage réalisée de la circulation (UP entière arrondie à la valeur la plus proche)
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie haute à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles sont de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers
- les bouches d'évacuation des fumées doivent avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation
- les bouches d'évacuation peuvent être remplacées par des exutoires ou par des ouvrants de désenfumage en façade de surface géométrique égale à la surface libre des bouches, leur dispositif de commande doit répondre aux dispositions du paragraphe 3.6.2
- au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau, à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage

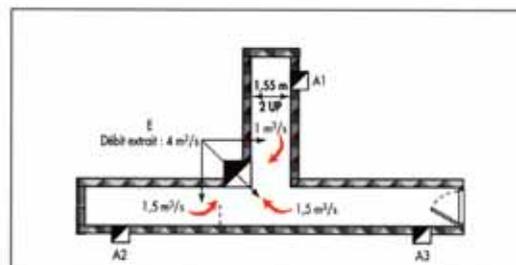
6.2. Désenfumage mécanique

Le désenfumage mécanique des circulations horizontales encloisonnées doit être réalisé, dans les conditions prévues au paragraphe 4, conformément aux règles suivantes :

- les bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée sont réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques
- la distance horizontale entre amenée et extraction, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne doit pas excéder 15 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire. Lorsqu'une bouche d'extraction de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches doivent être sensiblement équivalentes



- toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 m au plus de l'une d'elles
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie supérieure à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles sont de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers. Si l'amenée d'air est réalisée par des ouvrants, la surface libre de ceux-ci prise en compte doit se situer dans la moitié inférieure du local
- les bouches d'extraction de fumée doivent avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et doivent être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation
- toute section de circulation comprise entre une bouche d'extraction des fumées et une bouche d'amenée d'air doit être balayée par un débit d'extraction au moins égal à 0,5 m³/s par unité de passage réalisée (UP entière arrondie à la valeur la plus proche) de la circulation, toutefois le débit total extrait dans une circulation (ou portion de circulation recoupée) est limité à 8 m³/s (fig. 6)



- lors du fonctionnement du système de désenfumage, la différence de pression entre la cage d'escalier et la circulation désenfumée doit être inférieure à 80 Pa, toutes les portes de l'escalier étant fermées
- au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau (conduits et ventilateurs) à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage



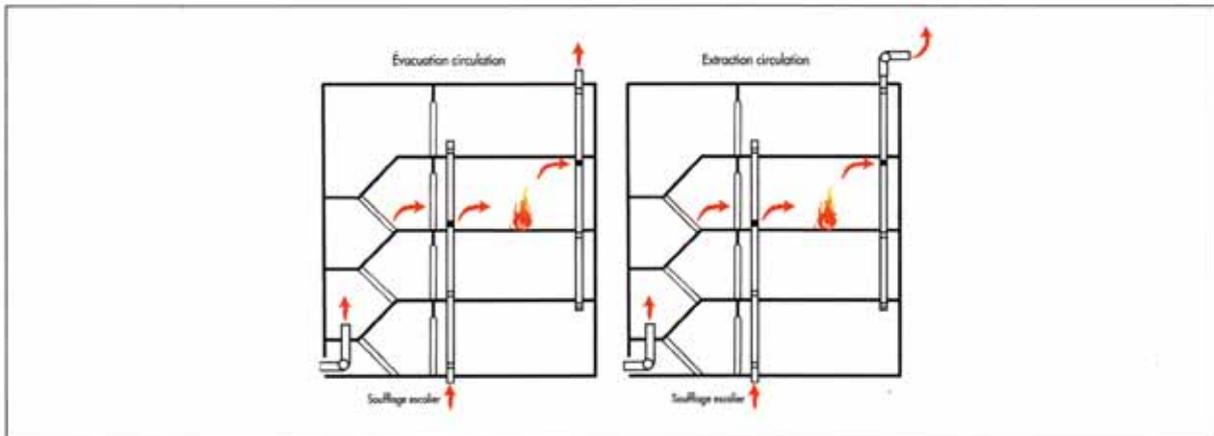
DESENFUMAGE

5.2. Mise en surpression

Lorsque, exceptionnellement, le désenfumage naturel ne peut être assuré, l'escalier doit être mis en surpression par soufflage mécanique obligatoirement associé au désenfumage du volume en communication directe avec l'escalier (fig.3). La surpression doit être réalisée en même temps que le désenfumage de ce volume et mise en route par la commande du désenfumage.

La surpression réalisée doit être comprise entre 20 et 80 Pa. Ces valeurs s'entendent toutes portes de l'escalier fermées.

Le débit doit être tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,5 mètre par seconde à travers la porte d'accès au niveau sinistré, les portes des autres niveaux étant fermées.

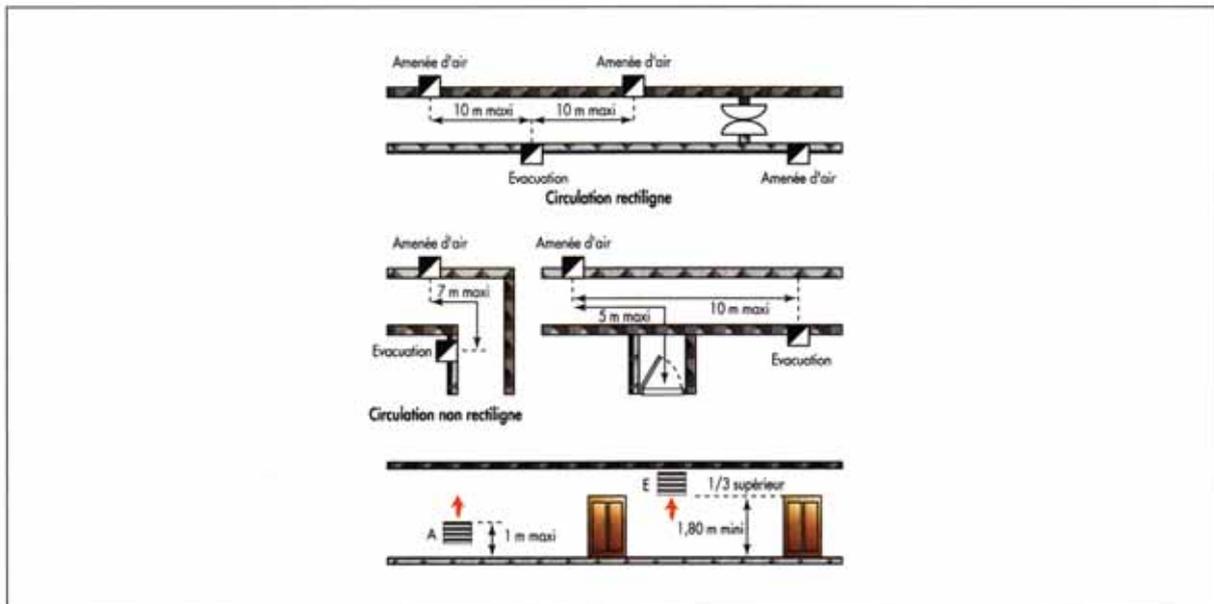


56. Solutions applicables aux circulations encloisonnées

6.1. Désenfumage par balayage naturel

Le désenfumage naturel des circulations horizontales encloisonnées doit être réalisé dans les conditions prévues au paragraphe 3, conformément aux règles suivantes :

- les amenées d'air et les évacuations de fumée sont réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques. Les amenées d'air sont au moins aussi nombreuses que les évacuations. La distance horizontale entre amenée et évacuation, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne doit pas excéder 10 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 m dans le cas contraire. Lorsqu'une bouche d'évacuation de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches doivent être sensiblement équivalentes (fig. 4)





DESENFUMAGE

4.7. Caractéristiques des ventilateurs

4.7.1.

Les ventilateurs de soufflage et d'extraction doivent être dimensionnés en fonction des caractéristiques du réseau desservi et pour un débit égal au débit nominal augmenté du débit de fuite tolérable (de l'ordre de 20%). La mesure des débits définis dans la présente instruction technique se fait à la température ambiante. Les ventilateurs doivent être commandés par un coffret de relaiage conforme à la norme NFS 61-937.

4.7.2.

Les ventilateurs d'extraction et leur liaison avec les conduits doivent assurer leur fonction pendant une heure avec leur fonction pendant une heure avec des fumées à 400°C, ou être classés F40090.

La liaison entre le ventilateur d'extraction et le conduit doit être en matériau de catégorie M0 ou A2 s2 d0.

Ces exigences ne concernent pas les ventilateurs de soufflage.

4.7.3.

L'état ouvert ou fermé du sectionneur des ventilateurs doit être reporté au poste de sécurité ou en un endroit habituellement surveillé. Cette exigence est assurée par le coffret de relaiage.

4.7.4.

Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage doivent répondre aux dispositions des articles EL.

4.7.5.

Les ventilateurs d'extraction doivent être installés soit à l'extérieur du bâtiment, soit dans un local technique séparé des volumes adjacents par des parois CF de degré 1 heure. La porte d'accès sera CF de degré 1/2 heure et équipé d'un ferme-porte. La ventilation du local sera compatible avec le fonctionnement des différents matériels installés dans ce local.

4.8. Dispositifs de commande

Les dispositifs de commande doivent être réalisés conformément aux dispositions prévues au paragraphe 3.6. pour le désenfumage par tirage naturel. Ils doivent en outre assurer la mise en route des ventilateurs, avec une temporisation maximale de 30 secondes afin de permettre le fonctionnement des DAS (volets et portes) assurant le désenfumage et le compartimentage de la zone de désenfumage.

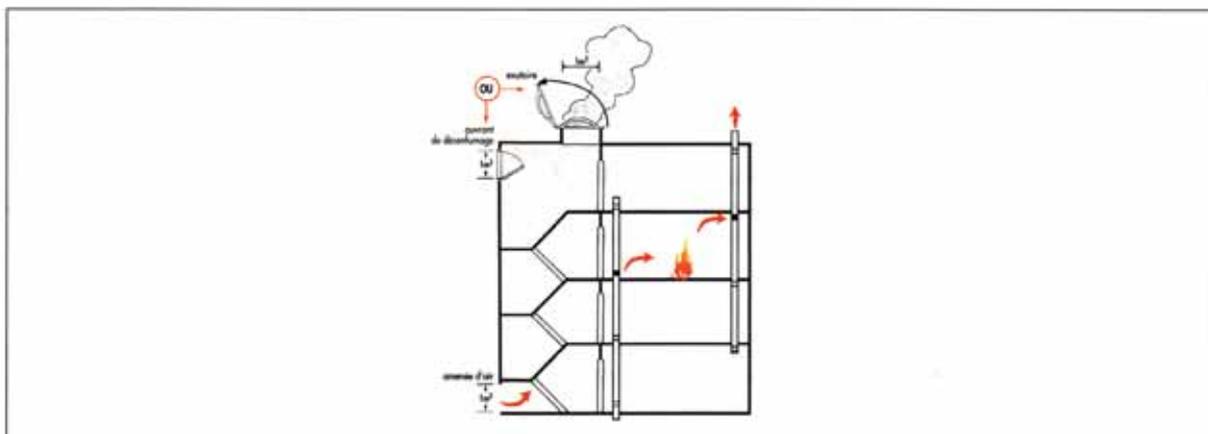
4.9. Mise à l'arrêt du ventilateur

En application de la norme NFS 61-932, paragraphe 8.4.3, chaque ventilateur de désenfumage doit pouvoir être mis à l'arrêt depuis l'endroit où se trouve sa commande manuelle de mise en sécurité. Cette fonction ne doit pouvoir être obtenue qu'au niveau d'accès II (au sens de la norme NFS 61-931).

5. Solutions applicables aux escaliers encloisonnés

5.1. Désenfumage par balayage naturel

Le balayage naturel d'un escalier est réalisé par ouverture d'un exutoire d'une surface géométrique de 1 m² ou d'un ouvrant de désenfumage d'une surface libre identique, situé en partie haute de la cage, et d'une amenée d'air, telle que définie au paragraphe 3.3 de surface égale, située en partie basse de la cage (fig.2).



Le dispositif de commande de ce système de désenfumage est situé au niveau bas de la cage d'escalier. En exploitation normale, le réarmement (fermeture) doit être possible depuis le niveau bas de l'escalier ou depuis le dernier palier. Si l'amenée d'air est assurée par une porte, celle-ci ne constitue pas un DAS au titre du désenfumage.



de la neige (exemple : angle associant pente de l'exutoire et pente de la toiture > 45° ou dispositif porte-neige pour les appareils à ventelles). Au-dessus de 800 m, les exutoires sont de la classe SL 500 et installés avec des dispositions constructives empêchant l'accumulation de la neige.

Les exutoires sont de la classe de température ambiante T00 (0°C) et de la classe d'exposition à la chaleur B30030 (300° pendant 30').

3.9. Fenêtres et portes utilisées en désenfumage

Les portes utilisées pour réaliser les amenées d'air naturelles peuvent être actionnées directement.

De même, dans certains locaux, lorsque cela est prévu par les dispositions particulières, il est admis d'ouvrir les fenêtres en actionnant directement leur dispositif de manœuvre.

Ces équipements ne constituent pas des DAS au sens de la norme NFS 61-937.

54. Dispositions relatives au désenfumage mécanique

4.1. Principe de fonctionnement

4.1.1.

Le désenfumage par tirage mécanique est assuré par des extractions mécaniques de fumée et des amenées d'air naturelles ou mécaniques disposées de manière à assurer un balayage du volume concerné. Ce balayage peut être complété par une mise en surpression relative des espaces à mettre à l'abri des fumées.

4.1.2.

Si un local est ventilé en permanence (renouvellement d'air, chauffage ou conditionnement d'air), son système de ventilation peut être utilisé pour le désenfumage dans la mesure où il répond aux dispositions du présent chapitre et ne contrarie pas le mouvement naturel des fumées. La présence de filtres ou de pièges à son est admise sur le réseau de soufflage dans les conditions définies aux articles CH 32 et CH 38.

4.2. Extraction des fumées

L'extraction des fumées est réalisée par des bouches raccordées à un ventilateur d'extraction.

4.3. Amenées d'air

4.3.1.

Les amenées d'air mécaniques sont réalisées par des bouches raccordées à un ventilateur de soufflage.

4.3.2.

Les amenées d'air naturelles sont réalisées :

- soit par ouvrants en façade
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des volumes pouvant être largement aérés
- soit par des escaliers non enclouonnés
- soit par des bouches

4.4. Caractéristiques des conduits

Les conduits d'amenée d'air naturelle doivent répondre aux caractéristiques du paragraphe 3.4.

Les conduits d'extraction et les conduits d'amenée d'air mécanique doivent répondre aux caractéristiques du paragraphe 3.4.3. De plus, ils doivent présenter une étanchéité satisfaisante à l'air. À cet effet, leur débit de fuite total doit être inférieur à 20 % du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

Les conduits collectifs d'extraction doivent être en dépression.

4.5. Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air

L'implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air est réalisée conformément aux dispositions prévues aux paragraphes 3.5.1, 3.5.2 et 3.5.4 pour le désenfumage par tirage naturel.

4.6. Bouches et volets

4.6.1.

La vitesse de passage de l'air aux amenées d'air doit toujours être inférieure à 5 m/s. Les amenées d'air naturelles doivent être dimensionnées pour la totalité du débit extrait. Les amenées d'air mécaniques doivent avoir un débit de l'ordre de 0,6 fois le débit extrait.

4.6.2.

Ces différentes bouches sont équipées de volets fermés en position d'attente et répondant aux dispositions du paragraphe 3.7.1.



DESENFUMAGE

3.5.3.

La distance du débouché des exutoires et conduits de désenfumage naturel par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux doit être au moins égale à la hauteur des ces obstacles. Toutefois, la distance maximale exigible est fixée à 8 mètres.

3.5.4.

Les prises extérieures d'air neuf ne doivent pas être situées dans une zone susceptible d'être enfumée.

3.6. Caractéristiques des équipements de désenfumage

3.6.1.

Les exutoires, volets et ouvrants de désenfumage doivent être conformes à la norme NFS 61-937.

3.6.2.

Les commandes manuelles doivent assurer l'ouverture des exutoires, ouvrants ou volets dans la zone de désenfumage concernée (niveau, local, canton, compartiment, circulation ou portion de circulation recoupée). Dans le cas d'évacuation de fumée et d'amenées d'air réalisées au moyen de dispositif actionné de sécurité DAS, leur ouverture doit être obtenue simultanément à partir du même organe à manipuler du dispositif de commande.

Lorsqu'il est fait appel à des dispositifs de commande pour alimentation pneumatique de sécurité (APS) à usage unique pour désenfumer un canton d'une superficie supérieure à 500 m², le déclenchement doit être obtenu par une seule action manuelle sur un organe de sécurité à manipuler.

Dans le cas de dispositifs de commande pour APS à usage unique, raccordées aux réseaux «ouverture et fermeture», les manœuvres de mise en sécurité puis de réarmement doivent se faire sans manipulation particulière des cartouches entre chaque manœuvre d'ouverture et de fermeture (systèmes dits à purge automatique).

Lorsqu'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A ou B est mis en œuvre, les commandes manuelles doivent être exclusivement réalisées à partir du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) conforme à la norme NFS 61-934. Dans le cas d'un SSI de catégorie C, D ou E, les commandes manuelles doivent être réalisées à partir du dispositif de commande avec signalisation (DCS), dispositif de commandes manuelles regroupées (DCMR) ou dispositif de commande manuelle (DCM) conforme à la norme NFS 61-938.

Les DCM doivent être placés près de l'accès principal du ou des volumes concernés.

3.6.3.

Lorsque les dispositions réglementaires l'imposent, le désenfumage de la zone de désenfumage (ZF) doit être commandé automatiquement par la détection incendie installée dans le volume correspondant. Cette commande automatique est doublée par la commande manuelle de l'unité de commande manuelle centralisée (UCMC) du CMSI.

La commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres parties du bâtiment desservies par le même réseau de désenfumage est neutralisée tant que n'a pas disparu la cause ayant provoqué la mise en route initiale.

Toutefois, le désenfumage des autres parties du bâtiment doit pouvoir être commandé manuellement à partir de l'UCMC.

3.6.4.

En exploitation normale, le réarmement (fermeture) des exutoires, ouvrants ou volets doit être possible depuis le sol de la zone de désenfumage ou du local, dans le cas des locaux divisés en plusieurs cantons.

3.7. Caractéristiques de bouches et volets

3.7.1.

Les bouches doivent être obturées par des volets pare flammes pour les amenées d'air, coupe-feu pour les évacuations et d'un degré de résistance au feu égal à celui des conduits. Ces volets sont fermés en position d'attente.

Toutefois, si le conduit est du type conduit collecteur (shunt), aucun degré de résistance au feu n'est imposé aux volets.

En outre, si le conduit ne dessert qu'un niveau, le volet n'est pas obligatoire. Si ce volet existe, aucun degré de résistance au feu ne lui est imposé.

3.7.2.

Le rapport de la plu grande à la plus petite dimension d'une bouche doit être inférieur ou égal à 2.

3.8. Caractéristiques des exutoires

Les caractéristiques suivantes des exutoires sont définies en référence à de futures normes européennes. Elles sont exigibles à compter de la fin de la période de transition fixée par les arrêtés prévus par l'article 1er du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, relatifs à ces matériels. En l'attente, les dispositions de l'article GN 14 s'appliquent.

Les exutoires sont de la classe de fiabilité Re 300 (300 cycles de mise en sécurité). Les exutoires bifonction, utilisés en ventilation de confort, sont soumis à 10 000 essais d'ouverture en position ventilation.

La classification de la surcharge de neige est SL 250 (25 daN/m²) pour les altitudes inférieures ou égales à 400 m, SL 500 (50 daN/m²) pour les altitudes supérieures à 400 m, et inférieures ou égales à 800 m. Toutefois, la classe SL 0 est utilisable si la région d'implantation n'est pas susceptible d'être enneigée ou si des dispositions constructives empêchent l'accumulation



53. Dispositions relatives au désenfumage naturel

3.1. Principe de fonctionnement

Le désenfumage par tirage naturel est réalisé par des évacuations de fumée et des amenées d'air naturelles communiquant soit directement, soit au moyen de conduits, avec l'extérieur et disposées de manière à assurer un balayage satisfaisant du volume concerné.

3.2. Evacuations des fumées

Les évacuations de fumées sont réalisées soit :

- par des ouvrants en façade
- par des exutoires
- par des bouches

Aucune ouverture ne doit avoir une de ses dimensions inférieure à 0,20 m.

3.3. Amenées d'air

Les amenées d'air sont réalisées soit :

- par des ouvrants en façade
- par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des volumes pouvant être largement aérés
- par des escaliers non encloués
- par des bouches

Aucune ouverture ne doit avoir une de ses dimensions inférieure à 0,20 m.

Exceptionnellement, des amenées d'air mécaniques peuvent être utilisées, mais elles ne peuvent être associées qu'à des évacuations du type exutoire. Les ventilateurs doivent répondre aux conditions du paragraphe 4.7 et la vitesse de passage de l'air aux bouches est limitée à 5 m/s.

3.4. Caractéristiques des conduits

3.4.1.

Les conduits doivent répondre aux dispositions suivantes :

- leur section doit être au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent par niveau
- le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de leur section doit être inférieur ou égal à 2

3.4.2.

Les conduits verticaux d'évacuation peuvent comporter au plus deux dévoiements dont l'angle avec la verticale n'excède pas 20 degrés.

La longueur des raccords horizontaux d'étage des conduits d'évacuation, dits trainasses, ne doit pas excéder 2 m, à moins de justifier d'un débit suffisant. Le calcul de justification est effectué pour des fumées à 70°C, une température extérieure de + 15°C et en l'absence de vent.

3.4.3.

Les conduits doivent être réalisés en matériaux de catégorie Mo ou A2 s2 d0 et être stables au feu de degré 1/4 h. Les conduits d'amenée d'air sont des conduits de ventilation et doivent, s'ils traversent d'autres locaux, assurer un coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois limitant ces derniers. Par contre, les conduits d'évacuation de fumée sont des conduits de désenfumage et essayés avec un feu intérieur. Leur degré de résistance au feu doit être d'une durée égale au degré coupe-feu de la paroi traversée.

Ces exigences peuvent être assurées par la gaine dans laquelle ils sont placés, à condition qu'ils soient seuls dans cette gaine et que celle-ci présente une résistance au feu identique à celle des parois traversées.

3.5. Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air

3.5.1.

Les amenées d'air et les évacuations de fumées doivent être implantées en prenant en compte, dans la mesure du possible, de l'orientation des vents dominants.

Les évacuations de fumées doivent être implantées de manière à ce qu'aucun élément de construction ou aménagement ne gêne l'écoulement des fumées.

3.5.2.

Le débouché des exutoires et des conduits d'évacuation doit se trouver en dehors des parties de couverture pour lesquelles une protection particulière est demandée à l'article CO 7. De plus, ces débouchés doivent être situés à une distance horizontale de 4 mètres au moins des baies des bâtiments tiers. Si ces distances ne peuvent être respectées, toutes dispositions, telles que la création d'auvent par exemple, doivent être prises pour éviter la propagation de l'incendie.

EXTRAITS DE L'IT 246 DU 22 MARS 2004

§1. Objet

Le chapitre IV du titre Ier du livre II du règlement de sécurité du 25 juin 1980 définit l'objet, les principes et les obligations du désenfumage dans les établissements recevant du public.

Ces dispositions, le cas échéant, sont précisées par les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement.

La présente instruction a pour objet de préciser les règles d'exécution dudit désenfumage en décrivant des solutions qui permettent d'assurer :

- la mise à l'abri des fumées ou le désenfumage des escaliers
- le désenfumage des circulations horizontales
- le désenfumage des locaux accessibles au public

Les solutions de désenfumage mises en place devront être compatibles entre elles. Cette instruction n'exclut pas la possibilité d'adapter les solutions de désenfumage des chapitres 3 à 7, sous réserve d'obtenir des résultats équivalents, et notamment :

- qu'un balayage satisfaisant de la zone concernée soit assuré
- que la stratification et le mouvement naturel des fumées ne soient pas contrariés

§1. Terminologie

Pour l'application de la présente instruction, on appelle :

Exutoire de fumée : dispositif d'évacuation de fumée et de chaleur intégré dans un élément de construction séparant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur. Cet élément de construction présente un angle supérieur ou égal à 30° par rapport à la verticale.

Surface géométrique d'un exutoire : surface d'ouverture mesurée dans le plan défini par la surface de l'ouvrage en son point de contact avec la structure de l'exutoire. Aucune restriction n'est faite pour la surface occupée par les commandes, les lamelles ou autres obstructions.

Coefficient aéraulique : rapport entre le débit effectif, mesuré dans des conditions spécifiques, et le débit théorique de l'exutoire (Cv). Ce coefficient tient compte des entraves dans l'exutoire telles que les commandes, les lamelles, les traverses, etc., ainsi que de l'effet des vents latéraux.

Surface utile d'un exutoire : produit de la surface géométrique et du coefficient aéraulique.

Ouvrant de désenfumage en façade : dispositif d'évacuation de fumée et de chaleur ou d'amenée d'air intégré dans un élément de construction séparant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur. Cet élément de construction présente un angle inférieur à 30° par rapport à la verticale.

Surface géométrique de l'ouvrant de désenfumage : surface libérée par l'ouvrant, au niveau du cadre dormant, lorsqu'il est en position ouverte.

Surface libre d'un ouvrant : surface réelle de passage de l'air, inférieure ou égale à la surface géométrique d'ouverture, tenant compte des obstacles éventuels (mécanismes d'ouverture, grilles...) à condition que le degré d'ouverture de l'ouvrant soit de 60° au moins, lorsqu'il s'agit d'ouvrants basculants (relevant ou abattant vers l'intérieur ou l'extérieur, horizontalement ou verticalement) ou pivotants (horizontalement ou verticalement).

Lorsqu'il s'agit d'ouvrants coulissants, la surface libre est la surface dégagée par la partie coulissante.

Surface libre calculée d'un ouvrant : surface libre obtenue en appliquant les critères de calcul de la fiche VIII de la norme NFS 61-937. La surface verticale, comprise entre la partie supérieure de l'ouvrant en position ouverte et le plafond, doit être au moins égale à la surface tendue entre ouvrant et dormant, sinon cette surface verticale est considérée comme surface tendue. Les triangles latéraux ne peuvent être pris en compte s'il existe un obstacle latéral à une distance inférieure à une 1/2 hauteur d'ouvrant ou si l'espace entre ouvrants est inférieur à cette même distance. Cette surface est limitée à la surface géométrique de l'ouvrant (fig.1).

Surface utile d'un ouvrant : surface déterminée après essai et tenant compte des déformations éventuelles provoquées par une élévation de température. Toutefois, en attendant la définition de la procédure d'essai, la surface utile sera obtenue en appliquant un coefficient de 0,5 à la surface libre (ou surface libre calculée) de l'ouvrant.

Bouche : orifice d'un conduit d'amenée d'air ou d'évacuation des fumées normalement obturé par un volet.

Surface géométrique d'une bouche : surface libérée par le volet au niveau du cadre dormant, lorsqu'il est en position ouverte.

Surface libre d'une bouche : surface réelle de passage de l'air, inférieure ou égale à la surface géométrique d'ouverture, tenant compte des obstacles éventuels (mécanismes d'ouverture, grilles...).

Volet : dispositif d'obturation commandable à distance placé au droit d'un bouche de désenfumage desservie par un conduit aéraulique.



DESENFUMAGE

de traversée équivalent au degré coupe-feu des planchers traversés avec un maximum de soixante minutes. Les trappes de visite éventuelles sont en matériau classe M0 et on un degré pare-flammes une demi-heure. Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau restituant la résistance au feu de l'élément traversé. Les conduits collectifs horizontaux desservant des locaux à sommeil ne doivent pas traverser ces locaux.

§3. L'extraction de l'air ne peut s'effectuer que dans des locaux à pollution spécifique. Les conduits de VMC desservant des locaux accessibles au public ne doivent, en aucun cas, desservir des locaux à risques importants.

ART. CH 42 :

§1. Pour les conduits verticaux :

- soit chaque piquage est muni d'un dispositif pare-flammes de degré une demi-heure placé au droit de la paroi assurant le coupe-feu de traversée du conduit
- soit un clapet coupe-feu est placé au droit de chaque plancher et restitue le degré coupe-feu de ce dernier.

§2. Les conduits horizontaux doivent être équipés de clapets coupe-feu une demi-heure au droit des parois d'isolement entre secteurs, compartiments et des parois délimitant les zones de mise en sécurité (compartimentage).

§3. Dans le cas où l'extraction est réalisée de telle sorte que l'air circule de haut en bas dans les conduits collectifs (VMC inversée), il est interdit de placer des clapets dans ces conduits collectifs. Seuls les dispositifs sur les piquages sont admis.

§4. Les dispositifs pare-flammes et les clapets coupe-feu sont facilement contrôlables et remplaçables, ils sont auto-commandés par un déclencheur thermique fonctionnant à 70 °C placé dans le flux d'air extrait. Les clapets sont conformes à la norme NF S 61-937.

ART. CH 43 :

§1. L'installation d'une VMC avec fonctionnement permanent du ventilateur n'est possible que si, à un même niveau, les conduits ne traversent pas de parois d'isolement entre secteurs, compartiments et zones de mise en sécurité (compartimentage).

§2. Le ventilateur est maintenu en fonctionnement permanent :

- soit par une alimentation électrique de sécurité répondant aux dispositions de la norme NF S 61-940
- soit par une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits.

Dans ces deux cas, les canalisations électriques alimentant les ventilateurs doivent être du type résistant au feu (CR1 au sens de la norme NF C 32070).

§3. Dans le cas d'un système simple flux, le ventilateur d'extraction est un ventilateur de désenfumage et doit fonctionner pendant une demi-heure avec des gaz à 400 °C. L'essai d'homologation est conforme à l'essai défini à l'annexe VII de l'arrêté du 21 avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu et conditions particulières d'essais des ventilateurs de désenfumage.

Dans le cas d'un système double flux, seul le ventilateur d'extraction est soumis à cette exigence.

§4. Les conduits collecteurs horizontaux éventuels doivent être des conduits rigides en acier et respecter un « écart au feu » de 7 centimètres par rapport aux matériaux combustibles.

Type	Nature de l'exploitation	Sous-sol	Etages	Ensembles des niveaux
	Structures d'accueil personnes âgées ou personnes handicapées			
J	- effectif résidents (lits)	-	-	20
	- effectif total	-	-	100
L	Salles auditions, conférences, réunions, multimédia	100	-	200
	Salles spectacles, projection cinéma, polyvalente, usage multiple	200	-	50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants, débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels, pension de famille	-	-	100
P	Salles danse, jeu	20	100	120
	Etablissements d'éveil (maternelle, crèche...)	Interdit	20 (1 étage)	100
R	Autres	100	100	200
	Avec locaux réservés au sommeil (lits)	-	-	30
S	Bibliothèques, centre de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions à vocation commerciale	100	100	200
	Etablissements de soins			
U	- sans hébergement (personnes)	-	-	100
	- avec hébergement (lits)	-	-	20
V	Etablissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	300
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	300
OA	Hôtels et restaurants d'altitude	-	-	20
GA	Gares accessibles au public	-	-	200
PA	Etablissements de plein air	-	-	300

EXTRAITS DE L'ARRETE DU 25 JUIN 1980

ART. CH 28 : On distingue deux types de réseaux de ventilation :

- les réseaux de ventilation générale qui assurent le soufflage et la reprise de l'air destiné à assurer la ventilation de confort (renouvellement d'air, chauffage, rafraîchissement, contrôle de l'humidité).

Ces réseaux sont soumis aux prescriptions des articles CH 29 à CH 40.

- les réseaux de ventilation mécanique contrôlée (VMC) qui assurent, sans recyclage, l'extraction mécanique de l'air vicié dans les locaux à pollution spécifique (salles d'eau, WC, offices,...) avec des bouches à forte perte de charge, pour des débits n'excédant pas 200 m³ par heure et par local.

L'amenée d'air neuf, naturel ou mécanique, est réalisée dans les locaux à pollution non spécifique.

Les réseaux de VMC sont soumis aux prescriptions des articles CH 41, CH 42 et CH 43.

ART. CH 32 :

§1. Afin de limiter une éventuelle propagation du feu dans les circuits, tous les conduits de distribution et de reprise d'air, à l'exception des joints, doivent être en matériau classé M0. La diffusion d'air au travers d'un conduit textile, à l'intérieur d'un local, n'est autorisée que si ce conduit est en matériau classé M0. En dérogation, les conduits souples en matériau classé M1, d'une longueur de 1 mètre environ, sont admis ponctuellement pour le raccordement d'organes terminaux.

Les conduits disposés au-dessus d'un écran assurant la stabilité au feu de la structure de toiture, tel que défini à l'article CO 13, doivent être en acier. En aucun cas, l'écran ne doit être traversé par des conduits.

§2. Toute matière combustible est interdite à l'intérieur des conduits.

Les calorifuges sont en matériau classé M0 ou M1. S'ils sont en matériau classé M1, ils doivent être placés obligatoirement à l'extérieur des conduits.

Toutefois, ces prescriptions ne concernent pas :

- les accessoires des organes terminaux situés dans une pièce et ne desservant qu'elle
- ponctuellement, les matériaux de catégorie M1 assurant une correction acoustique ou une régulation aéraulique à l'intérieur des conduits

§3. Les moteurs actionnant des ventilateurs, disposés en dehors du circuit d'air, doivent être hors d'atteinte du public (à une hauteur supérieure à 2,25 mètres ou dans un local non accessible au public).

S'ils sont placés dans le circuit d'air, ils doivent être équipés d'un dispositif thermique coupant automatiquement leur alimentation électrique en cas d'échauffement supérieur à celui autorisé par leur classe de température.

Ce dispositif n'est pas exigé pour les moteurs de ventilateurs d'extraction, sans recyclage, placés à l'extérieur du bâtiment. En aucun cas, les appareils de traitement d'air et les moteurs ne peuvent être placés dans le plénum au-dessus d'un écran assurant la stabilité au feu de la structure de toiture, tel que défini à l'article CO 13.

§4. Les réseaux aérauliques des établissements recevant du public ne doivent pas être communs avec les réseaux des locaux tiers.

Quel que soit leur diamètre, les conduits aérauliques doivent toujours présenter un degré coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois franchies lorsqu'ils traversent un tiers.

Le coupe-feu de traversée est réalisé soit par le conduit lui-même, soit par le conduit et sa gaine éventuelle.

§5. Dans l'établissement, les conduits aérauliques doivent, quel que soit leur diamètre, être équipés de clapets coupe-feu d'un degré égal au degré coupe-feu des parois franchies. Ces clapets rétablissent les caractéristiques de résistance au feu des parois suivantes :

- parois délimitant les zones de mise en sécurité (compartimentage)
- parois d'isolement entre niveaux, secteurs et compartiments
- parois des locaux à risques importants
- parois des locaux à sommeil

Lorsque le volume limité par ces parois est desservi par le conduit, ces clapets sont placés :

- soit au droit de la paroi traversée
- soit au droit de la paroi assurant le coupe feu de traversée de conduit

Lorsque le volume limité par ces parois n'est pas desservi par le conduit, ces clapets ne sont pas exigibles si le conduit, avec sa gaine éventuelle, présente un degré coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois franchies.

§6. Le fonctionnement des clapets est auto-commandé par un déclencheur thermique taré à 70 °C. Les clapets sont conformes à la norme NF S 61-937 ;

Lorsqu'un système de sécurité incendie de catégorie A ou B est exigé par les dispositions particulières, les clapets, placés au droit des parois délimitant les zones de mise en sécurité, doivent être télécommandés à partir du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI).

§7. Le mécanisme de fonctionnement des clapets coupe-feu doit être facilement accessible.

Toutes les trémies réservées ou les percements effectués pour le passage des conduits à travers un plancher ou une paroi doivent être rebouchés avec un matériau reconstituant la résistance au feu de l'élément traversé.

ART. CH 41 :

§1. Les installations destinées à assurer l'extraction mécanique de l'air vicié des locaux (systèmes de ventilation courante ou inversée, simple ou double flux) doivent être conçues de manière à éviter la propagation du feu et des fumées dans tout local autre que celui où le feu a pris naissance. Les systèmes dans lesquels les débits de soufflage et d'extraction sont limités chacun à 100 m³/h par local sont des systèmes à double flux.

L'exigence de non-propagation du feu et des fumées est réputée satisfaite soit par la mise en place de dispositifs d'obturation tels que prévus à l'article CH 42, soit par le fonctionnement permanent du ventilateur conformément à l'article CH 43.

Lorsque le système de ventilation mécanique contrôlée assure l'évacuation des gaz de combustion des appareils raccordés (VMC gaz), seul le fonctionnement permanent du ventilateur est possible. Une VMC gaz collective est obligatoirement équipée d'un dispositif de sécurité collective conforme à l'arrêté relatif à la sécurité collective des installations nouvelles de VMC auxquelles sont raccordés des appareils utilisant le gaz combustible ou les hydrocarbures liquéfiés.

§2. Les conduits de ventilation mécanique contrôlée sont réalisés en matériau classé M0. L'ensemble du conduit collectif vertical de ventilation (y compris les dévoiements) et de sa gaine assure un coupe-feu de traversée équivalent