

INSTRUCTION TECHNIQUE NO 246
relative au désenfumage dans les établissements recevant du public
(journal officiel du 4 mai 1982)

1. Objet

Le chapitre IV du titre I., du livre II du règlement de sécurité du 25 juin 1980 (journal officiel - NC du 14 août 1980.) définit l'objet et les principes du désenfumage dans les établissements recevant du public. Les dispositions particulières à chaque type d'établissement stipulent les cas où le désenfumage est imposé.

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

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

Les différents systèmes de désenfumage mis en place devront être compatibles entre eux.

Cette instruction n'exclut pas la possibilité de mettre en oeuvre d'autres systèmes de désenfumage sous réserve qu'ils aient reçu un avis favorable de la commission de sécurité.

2. Terminologie

Pour l'application de la présente instruction, on appelle: exutoire de fumée; dispositif situé en toiture et permettant une libre communication avec l'extérieur au moment du sinistre; surface libre d'un ouvrant en façade: surface géométrique intérieure à condition toutefois que l'ouvrant en façade ouvre au moins de 60 degrés

- surface libre d'une bouche ou d'un exutoire: surface réelle de passage de l'air compte tenu de l'influence d'une grille éventuelle ;
- dispositif de déclenchement: système permettant la mise en fonctionnement du désenfumage.

Nota. - Toute ouverture ne doit pas avoir une de ses dimensions inférieures à 0,20 mètre.

3. Dispositions relatives au désenfumage naturel

3.1. Définition

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

3.2. Evacuations des fumées

Les évacuations de fumée sont réalisées:

- soit par des ouvrants en façade;
- soit par des exutoires;
- soit par des bouches (raccordées ou non à des conduits).

3.3. Amenées d'air

Les amenées d'air sont réalisées:

- soit par des ouvrants en façade;
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des locaux ou dégagements mis en surpression ou pouvant être largement aérés;
- soit par des escaliers non encloués ou à l'air libre;
- soit par des bouches (raccordées ou non à des conduits).

Exceptionnellement, des amenées d'air mécaniques peuvent être utilisées, mais elles ne peuvent être associées qu'à des évacuations du type exutoires ou ouvrants en façade.

3.4. Caractéristiques des conduits

Les conduits éventuels 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;
- les conduits doivent être réalisés en matériaux incombustibles et être SF de degré 1/4 h. S'ils traversent d'autres locaux, ils doivent assurer un coupe-feu équivalent au degré coupe-feu des parois limitant ces derniers. 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;
- les conduits collecteurs verticaux d'évacuation peuvent comporter au plus deux dévoiements dont l'angle avec la verticale n'excède pas 20 degrés;
- la longueur des raccordements horizontaux d'étage des conduits d'évacuation, dits traînasses, ne doit pas excéder 2 mètres, à moins de justifier d'un tirage 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.

3.5. Implantation des conduits et exutoires

3.5.1. 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.

3.5.2. 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 de ces obstacles. Toutefois, la distance maximale exigible est fixée à 8 mètres.

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

3.6. Bouches et volets

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

Si le conduit est du type conduit collecteur, le volet d'évacuation doit être seulement PF de degré 1/4 h.

Si le conduit ne dessert qu'un niveau, le volet n'est pas obligatoire; toutefois, s'il existe, aucune exigence ne lui est imposée.

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

3.7. Dispositif de déclenchement

3.7.1. Le dispositif de déclenchement doit être réalisé par une ou des commandes manuelles ou automatiques; la commande automatique doit toujours être doublée par une commande manuelle. Ces dispositifs doivent être conformes à l'instruction technique concernant les mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu et de désenfumage.

De plus, dans les bâtiments protégés par une installation fixe d'extinction automatique à eau, il est nécessaire, pendant la présence du public, de pouvoir commander le désenfumage avant l'ouverture de l'extinction automatique.

3.7-2. Le dispositif de déclenchement doit assurer:

- l'ouverture des bouches et exutoires dans le volume concerné (circulation, local ou canton);
- l'arrêt des ventilations mécaniques, à l'exception de la ventilation mécanique contrôlée, à moins qu'elles ne participent au désenfumage dans les conditions prévues à l'article 4.1.2.

3.7.3. La commande manuelle doit être réalisée par un système mécanique, électrique, pneumatique, hydraulique ou faisant appel directement à l'énergie de l'intervenant et intéresser le niveau ou le volume sinistré.

Sans préjudice de dispositions particulières au type d'établissement, cette commande doit être placée soit au poste de sécurité, soit près de l'accès principal du local concerné.

3.7-4. La commande automatique doit être déclenchée par des détecteurs sensibles aux fumées ou aux gaz de combustion du niveau, du canton, du secteur ou du compartiment sinistré.

Ce déclenchement interdit la commande automatique des dispositions de désenfumage des autres parties du bâtiment desservies par le même réseau de désenfumage tant que n'a pas disparu la cause l'ayant provoqué.

Toutefois, la commande manuelle doit rester possible dans ces autres parties du bâtiment.

3.7.5. En exploitation normale, la refermeture des ouvrants, volets ou exutoires doit être possible depuis le sol du niveau concerné.

4. Dispositions relatives au désenfumage mécanique

4.1. Définition

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 à désenfumer.

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.

4.2. Extraction des fumées

L'extraction des fumées est réalisée par des bouches raccordées, au moyen d'un conduit, à un ventilateur d'extraction.

4.3. Amenées d'air

4.3.1. Amenées d'air mécaniques

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

4.3.2. Amenées d'air naturelles

Les amenées d'air naturelles sont réalisées:

- soit par des ouvrants en façade;
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des locaux ou dégagements mis en surpression ou pouvant être largement aérés;
- soit par des escaliers, protégés ou non, sauf dans le cas d'escaliers encloués desservant des locaux réservés au sommeil;
- soit par des bouches (raccordées ou non à des conduits).

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, troisième tiret. De plus, ils doivent présenter une étanchéité satisfaisante à l'air. A cet effet, leur débit de fuite total doit être inférieur à la moitié du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

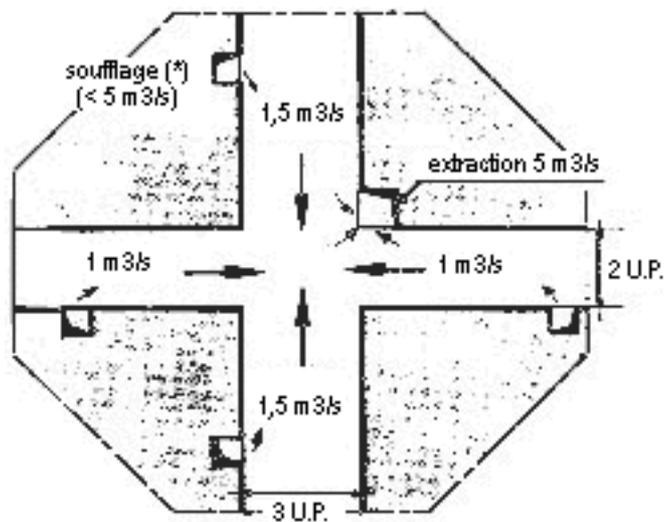
4.5. Implantation des conduits

L'implantation des conduits est réalisée conformément aux dispositions prévues aux paragraphes 3.5.1 et 3.5.3 pour le désenfumage par tirage naturel.

4.6. Bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée

4.6.1. La vitesse de soufflage de l'air aux bouches d'amenée doit toujours être inférieure à 5 m/s.

Les bouches d'amenée d'air mécanique doivent avoir un débit de l'ordre de 0,6 fois le débit extrait.



(*) de plus, débit $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ ($= 0,6 \times$ débit extrait) si soufflage mécanique

Nota. - La mesure des débits définis dans la présente instruction technique se fait à la température ambiante.

4.6.2. Ces différentes bouches doivent, en position d'attente, être obturées par des volets répondant aux dispositions du paragraphe 3.6.1.

4.6.3. Dans le cas où un système de ventilation est utilisé en désenfumage, l'obturation éventuelle des bouches ouvertes en fonctionnement normal doit faire l'objet d'une étude particulière dont le but est d'éviter l'enfumage des niveaux non sinistrés.

4.7. Ventilateurs d'extraction

4.7.1. Les ventilateurs d'extraction doivent assurer leur fonction pendant une heure avec les fumées à 400°C . Cette exigence doit pouvoir être justifiée par la présentation d'un procès-verbal d'essai délivré par un laboratoire agréé pour effectuer les essais de résistance au feu.

4.7.2. La liaison entre le ventilateur et le conduit doit être en matériau incombustible.

4.7.3. L'état ouvert ou fermé du sectionneur des moteurs de désenfumage doit être reporté au poste de sécurité ou en un endroit habituellement surveillé.

4.8. Dispositifs de déclenchement

Les dispositifs de déclenchement doivent être réalisés conformément aux dispositions prévues au paragraphe 3.7 pour le désenfumage par tirage naturel. Ils doivent en outre assurer la mise en route des ventilateurs de désenfumage.

Cette mise en route ne doit pas être assurée par les contacts de fin de course des volets.

4.9. Alimentation électrique

Les ventilateurs de désenfumage doivent disposer d'une source d'alimentation électrique de sécurité. Cette source doit répondre aux dispositions prévues aux articles EC 9 (§2) et EC 18 pour l'éclairage de sécurité de type C.

Toutefois, dans certains établissements des 3e et 4e catégories, et pour de petites installations dans des établissements de 1e et 2e catégories, cette source d'alimentation électrique de sécurité n'est pas exigée, sous réserve que l'alimentation électrique des ventilateurs soit réalisée par une dérivation issue directement du tableau principal et soit protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits.

Dans tous les cas, et en aggravation de l'article EC 18, les canalisations électriques alimentant les ventilateurs doivent respecter les dispositions de l'article EL 3.

Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs ne doivent pas comporter de protection contre les surcharges, mais seulement contre les courts-circuits. En conséquence, conformément à la NF C 15-100 (installations B.T. § 473.1.2., figure 47 G.E.), elles doivent être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges que peuvent supporter les moteurs.

5. Solutions applicables aux dégagements

5.1. Cas des escaliers

Pour limiter ou éviter l'enfumage des cages d'escalier, celles-ci peuvent être, suivant le cas, désenfumées par un balayage naturel ou mise en surpression par rapport au(x) volume(s) sinistré(s).

En aucun cas, les fumées ne sont extraites mécaniquement de la cage d'escalier.

5.1.1. Désenfumage par balayage naturel

Le balayage naturel d'un escalier est réalisé par ouverture simultanée d'un ouvrant ou d'un exutoire d'une surface libre de 1 mètre carré, 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.

La commande manuelle de ce système de désenfumage est située dans la cage d'escalier, au niveau d'accès du bâtiment.

5.1.2. Mise en surpression

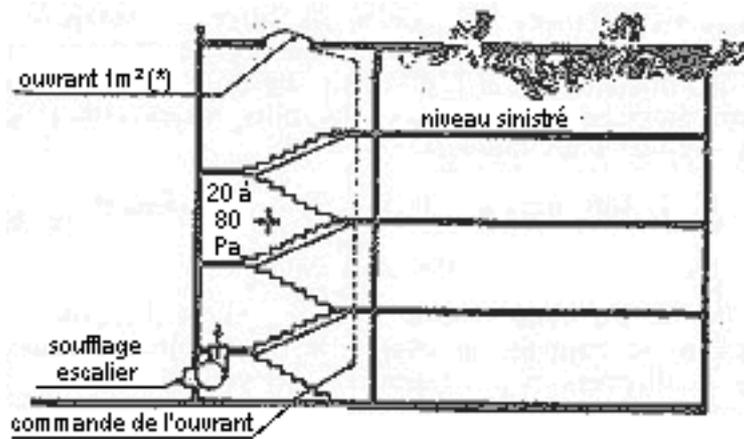
La pénétration des fumées dans l'escalier est empêchée par mise en surpression de celui-ci par rapport au(x) volume(s) avec lequel (lesquels) il communique. Ceci peut être obtenu selon le cas par:

- soufflage mécanique d'air dans l'escalier;
- extraction mécanique d'air dans les volumes sinistrés adjacents à l'escalier et avec lesquels il communique;
- par combinaison de ces deux méthodes.

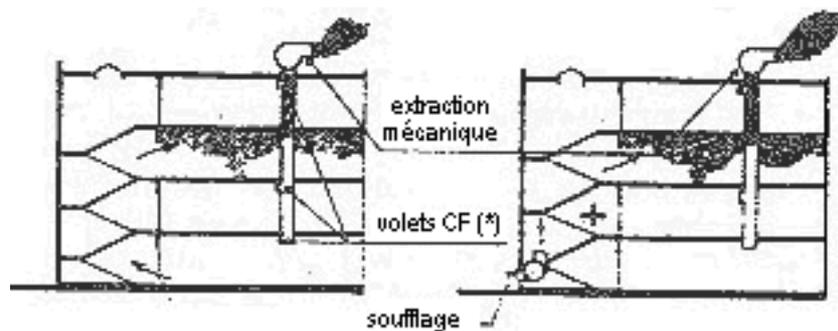
La surpression réalisée doit être comprise entre 20 et 80 Pa. Ces valeurs s'entendent toutes portes de l'escalier fermées. Le débit doit être tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,5 mètre par seconde à travers la porte d'accès au niveau sinistré, les portes des autres niveaux étant fermées.

De plus, l'escalier doit comporter en partie haute un ouvrant d'une surface libre de 1 mètre carré, dont l'ouverture soit possible depuis le niveau d'accès. Cette ouverture ne doit pouvoir être commandée que par les services de secours ou par des personnes qualifiées.

SOUFFLAGE MECANIQUE DANS L'ESCALIER



AUTRES SOLUTIONS



5.2. Cas des circulations horizontales encoignées

Pour limiter ou éviter l'enfumage des circulations horizontales encoignées, celles-ci peuvent être, suivant le cas, mises en surpression par rapport au(x) volume(s) sinistré(s) ou désenfumées par un balayage naturel ou mécanique.

Ce désenfumage ou cette mise en surpression n'est cependant obligatoire que dans les cas suivants:

- circulations de longueur totale supérieure à 30 mètres ou de longueur totale inférieure, mais ne permettant pas d'évacuer directement sur l'extérieur ou sur un escalier protégé;
- circulations de toute longueur desservant des locaux réservés au sommeil ;
- circulations de toute longueur situées en sous-sol ;
- circulations de toute longueur situées dans des bâtiments recevant un effectif de handicapés circulant en fauteuil roulant supérieur aux valeurs fixées à l'article GN 8 du règlement de sécurité.

5.2.1. Mise en surpression

Lorsque les locaux qu'elles desservent sont désenfumés, les circulations horizontales encoignées accessibles au public peuvent ne pas être désenfumées mais simplement mises à l'abri des fumées en cas de sinistre. Cette disposition implique qu'elles soient mises en légère surpression, de l'ordre de 20 Pa, par rapport aux locaux voisins ou qu'elles soient isolées par un sas maintenu lui-même en surpression.

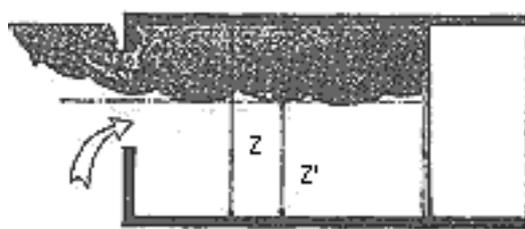
Cette disposition n'est pas applicable aux circulations qui comportent des aménagements particuliers présentant une charge calorifique non négligeable.

Dans ce cas, les circulations doivent être désenfumées soit par tirage naturel, soit mécaniquement.

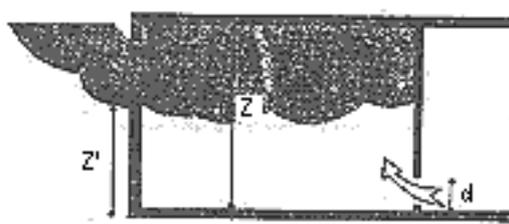
5.2.2. Désenfumage naturel

Le désenfumage naturel des circulations horizontales enclouonnées 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 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 mètres dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 mètres dans le cas contraire;
- 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 mètres 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 de la circulation;
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie haute à 1 mètre au plus au-dessus du plancher;
- les bouches d'évacuation des fumées doivent avoir leur partie basse à 1,80 mètre au moins au-dessus du plancher et être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation;
- un ouvrant en façade peut compter pour une bouche d'amenée d'air et/ou d'évacuation de fumée; la surface libre prise en compte pour l'évacuation des fumées doit se situer dans la moitié supérieure de la circulation et être à plus de 1,80 mètre du plancher. La surface libre prise en compte pour l'amenée d'air doit se trouver en dehors de la zone précédemment définie pour l'évacuation;



ouvrant servant d'amenée et d'évacuation



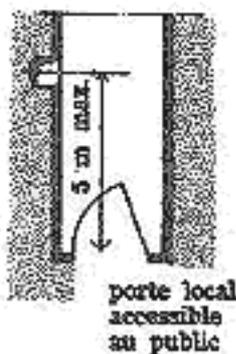
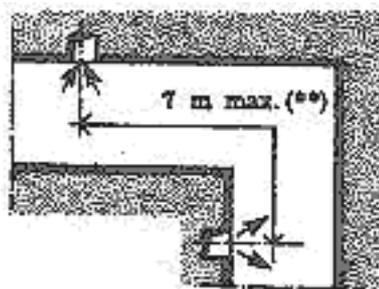
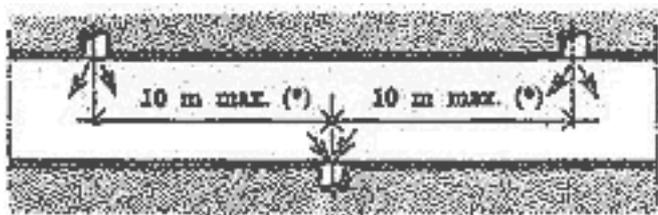
ouvrant servant d'évacuation + ouvrant servant d'amenée d'air ($d \leq 1$ m)
Surface libre prise en compte pour l'évacuation des fumées : située au-dessus de Z', avec:
 $Z' \geq Z/2$ et $Z' \geq 1,80$ m

- les bouches d'évacuation peuvent être remplacées par des exutoires de même surface libre.

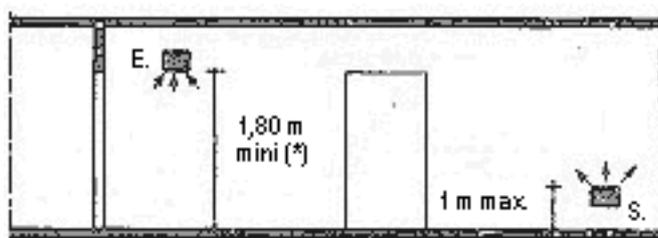
5.2.3. Désenfumage mécanique

Le désenfumage mécanique des circulations horizontales enclouonnées 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 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 mètres dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 mètres dans le cas contraire ;
- 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 mètres au plus de l'une d'elle;



- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie supérieure à 1 mètre maximum au-dessus du plancher. 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 mètre 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 amenée d'air doit être balayée par un débit d'extraction au moins égal à 0,5 mètre. cube par seconde par unité de passage de la circulation;



(*) de plus , la bouche d'extraction doit être située dans le tiers supérieur de la circulation

- 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.

6. Solutions applicables aux locaux accessibles au public

6.1. Généralités

Lorsque le désenfumage de ces locaux est imposé aux chapitres relatifs aux dispositions particulières à chaque type d'établissement, il peut être réalisé, soit par tirage naturel, soit par tirage mécanique, dans les conditions prévues aux paragraphes 3 et 4 et conformément aux règles définies à la présente section.

Les secteurs et compartiments, tels que définis aux articles CO 24 (§2) et CO 25, sont désenfumés, selon leur superficie, dans

les conditions précisées ci-dessus.

Le désenfumage des locaux non accessibles au public n'est pas imposé, sauf pour les cas prévus dans le règlement de sécurité, qui précise alors les conditions à respecter.

6.2. Désenfumage naturel des locaux

6.2.1. Terminologie

Pour le désenfumage naturel des locaux accessibles au public, on utilise la notion de surface utile des évacuations de fumée. On appelle:

- Surface utile d'un exutoire : surface donnée par le fabricant, après essai (1) par un laboratoire agréé, compte tenu de l'influence du vent et des déformations éventuelles provoquées par une élévation de température.

(1) Essai d'exécution réalisé conformément à la règle R.17 de l'APSAIRD (édition mai 1980).

Pour les systèmes n'ayant pu faire l'objet d'un essai, la surface libre de passage de l'air sera affectée d'un coefficient 0,3, à condition toutefois que l'exutoire s'ouvre au moins à 110 degrés. De même, un coefficient 0,5 sera affecté à la surface libre des ouvrants et des bouches pour obtenir leur surface utile:

- Ecran de cantonnement: séparation verticale placée en sous-face de la toiture ou du plafond, de façon à s'opposer à l'écoulement latéral de la fumée et des gaz de combustion.

La traversée des écrans de cantonnement par des canalisations ou appareils est admise avec la tolérance de jeu nécessaire. La traversée par des dispositifs d'équilibrage aéraulique éventuels est également admise.

Un écran de cantonnement est constitué:

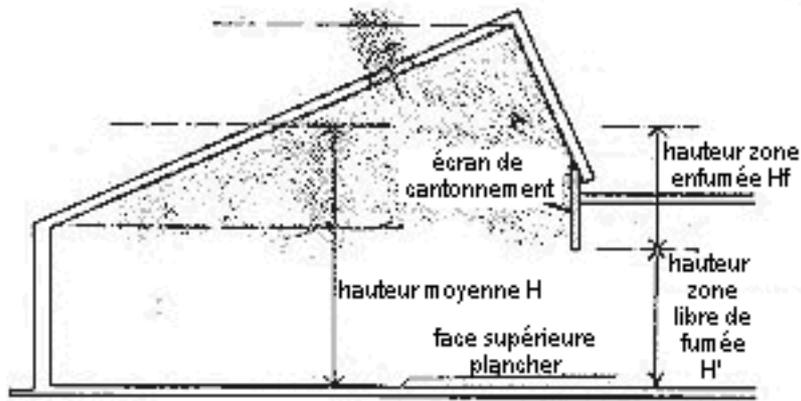
- soit par des parois en matériaux incombustibles et SF de degré 1/4 h;
- soit par des éléments de structures;
- soit par tout autre dispositif ayant fait l'objet d'un avis favorable de la commission centrale de sécurité.
- Canton de désenfumage: volume libre compris entre le plancher et le plafond, ou faux plafond, ou toiture, et délimité par les écrans de cantonnement.

Surface d'un canton de désenfumage: surface obtenue par projection horizontale du volume du canton.

Hauteur moyenne sous plafond ou toiture (H): moyenne arithmétique des hauteurs du point le plus haut et du point le plus bas de la couverture (ou du faux plafond), mesurée à partir de la face supérieure du plancher. Il n'est pas tenu compte du faux plafond s'il comporte plus de 40 % de passage libre et si le volume compris entre couverture et faux plafond n'est pas occupé à plus de 50%.

Hauteur de la zone libre de fumée (H'): hauteur de la zone située au-dessous des écrans de cantonnement ou, à défaut d'écran, au dessous du linteau des portes.

Hauteur de la zone enfumée (Hf): différence entre la hauteur de référence et la hauteur de la zone libre de fumée.



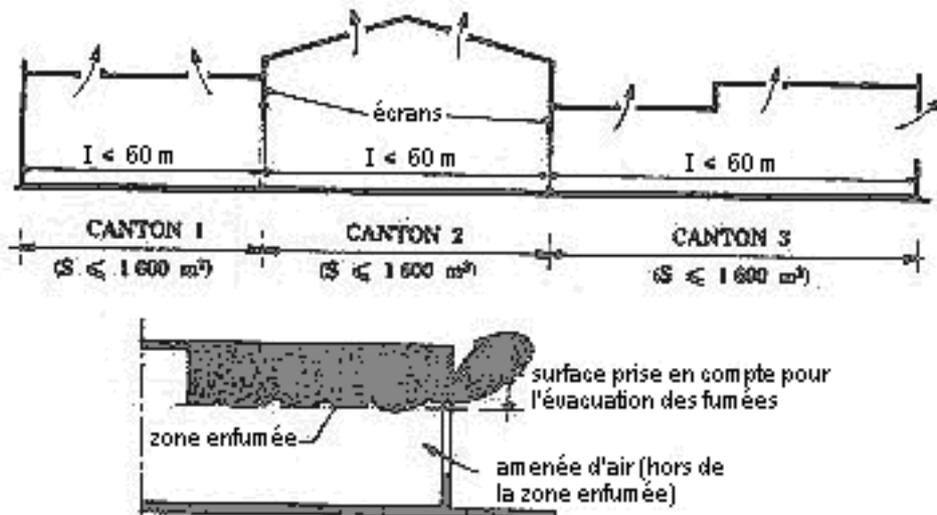
6.2.2. Règles d'exécution

En complément des dispositions relatives au désenfumage naturel, définies au paragraphe 3, les installations de désenfumage des locaux doivent respecter les prescriptions suivantes:

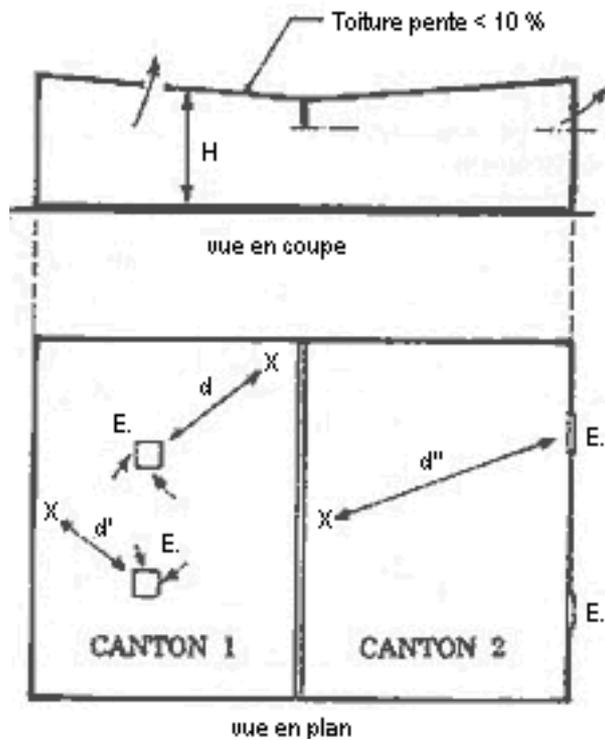
- les locaux sont découpés en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1600 mètres carrés. La longueur d'un canton ne doit pas dépasser 60 mètres. Les cantons sont délimités par des écrans de cantonnement ou par la configuration de la toiture.

De plus, des écrans de cantonnement doivent s'opposer au mouvement des fumées vers les trémies mettant en communication plusieurs niveaux, si elles ne participent pas au désenfumage ;

- les surfaces prises en compte pour l'évacuation des fumées doivent se situer dans la zone enfumée. Les surfaces prises en compte pour les amenées d'air doivent être dans la zone libre de fumée;



- la surface géométrique totale des amenées d'air doit être au moins égale à celle des évacuations de fumée. Dans le cas de locaux divisés en cantons, cette amenée d'air peut se faire par les cantons périphériques;
- tout point d'un canton dont la pente des toitures ou plafonds est inférieure à 10% ne doit pas être séparé d'une évacuation de fumée par une distance horizontale supérieure à sept fois la hauteur moyenne sous plafond, cette distance ne pouvant excéder 30 mètres;



(d, d', d'' distances à une évacuation de fumée)

$$d, d', d'' \leq 7 H \text{ et } \leq 30 \text{ m}$$

- dans les cantons dont la pente des toitures ou des plafonds est supérieure à 10%, les évacuations de fumée doivent être implantées le plus haut possible, à une hauteur supérieure ou égale à la hauteur moyenne sous plafond ou toiture.

6.2.3. Règle de calcul de la surface utile des évacuations de fumée nécessaire au désenfumage d'un local

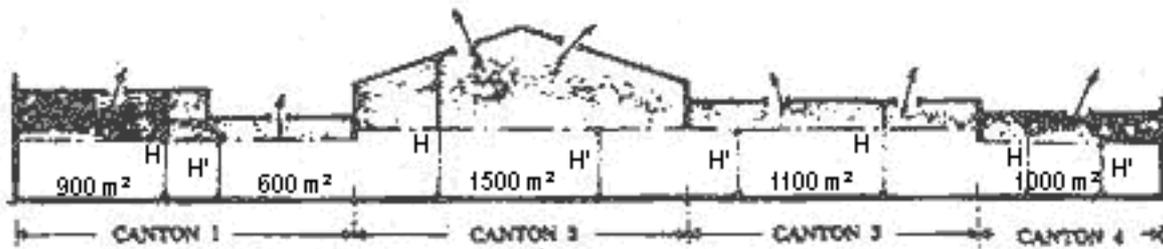
1^e) Locaux de surface inférieure ou égale à 1000 mètres carrés :

Dans le cas où la superficie des locaux à désenfumer n'excède pas 1000 mètres carrés, la surface utile des évacuations de fumée doit correspondre au 1/200 de la surface, mesurée en projection horizontale du local. Toutefois, cette surface peut être limitée à la valeur de la surface utile calculée au moyen du tableau de l'annexe I, pour un local de 1 000 mètres carrés ayant la même hauteur moyenne sous plafond ou toiture et la même hauteur de zone libre de fumée.

2^e) Locaux de surface supérieure à 1 000 mètres carrés:

La surface utile des évacuations de fumée est déterminée par type d'exploitation en fonction de la hauteur moyenne sous plafond ou de la toiture (H) et de la hauteur de la zone libre de fumée (H'). Cette surface est obtenue en multipliant la surface de chaque canton et le taux a (en pourcentage) donné par le tableau de l'annexe 1. Dans le cas où la toiture (ou le faux plafond) d'un canton est horizontale mais présente des discontinuités de hauteur, le calcul de cette surface utile est effectué par canton en prenant pour hauteur moyenne sous plafond ou de toiture, la hauteur de la partie la plus haute du canton. La surface utile des évacuations situées dans les autres parties est corrigée dans les conditions du 3^e du présent paragraphe.

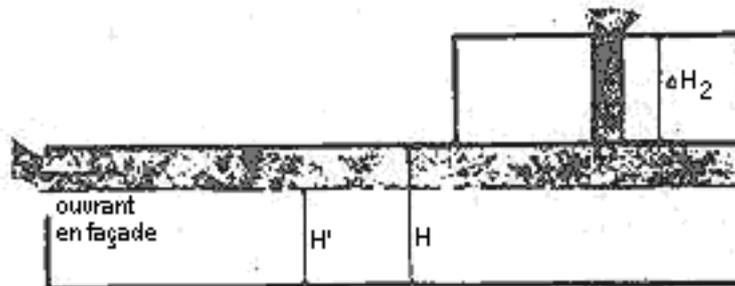
Lorsque des ouvrants en façade et des exutoires sont utilisés pour désenfumer le même local, les ouvrants en façade ne peuvent participer au désenfumage que pour un tiers de la surface utile totale des évacuations de fumée.



3^e) Correction des surfaces utiles des évacuations de fumée des locaux de surface supérieure à 1000 mètres carrés:

La surface utile d'un exutoire doit être minorée ou majorée en la multipliant par un coefficient d'efficacité, suivant que le débouché de l'exutoire se trouve au-dessous ou au-dessus du niveau moyen du plafond ou de la toiture. Dans ce dernier cas, la longueur des conduits de raccordement verticaux éventuels est limitée à 10 diamètres hydrauliques (1), sauf justification par le calcul pour des longueurs supérieures. Ce coefficient d'efficacité (E) est précisé dans l'annexe II, compte tenu de la hauteur de la zone enfumée (H_f) et de la hauteur moyenne sous plafond ou toiture.

(1) Diamètre hydraulique $D_h = 4 \times \text{Section du conduit} / \text{Périmètre du conduit}$



Le même coefficient d'efficacité s'applique à la surface utile des bouches d'évacuation.

Pour les ouvrants en façade, ce coefficient d'efficacité s'applique à la surface utile d'ouvrant située dans la zone enfumée; la valeur ΔH représente la différence de niveau entre la hauteur moyenne sous plafond ou toiture et la moyenne des hauteurs des points hauts et bas de la partie d'ouvrant située en zone enfumée.

6.3. Désenfumage mécanique des locaux

Lorsque le désenfumage des locaux accessibles au public est prévu par tirage mécanique, il doit être réalisé dans les conditions suivantes :

- les locaux sont découpés en cantons, dans les mêmes conditions qu'en désenfumage naturel;
- la hauteur des écrans de cantonnement doit être de 0,50 mètre au moins ;
- les salles sont équipées de bouches d'extraction mécanique des fumées avec un minimum d'une bouche par 320 mètres carrés;
- le débit d'extraction à la bouche est au moins de 1 mètre cube par seconde pour 100 mètres carrés, avec un minimum de 1,5 mètre cube par seconde par local;
- un ventilateur peut desservir au maximum l'ensemble des bouches de deux cantons; dans ce cas, son débit peut être réduit à celui exigé pour le plus grand canton;
- les amenées d'air sont réalisées soit mécaniquement, soit naturellement; elles peuvent se faire par les cantons périphériques.

6.4. Système de désenfumage mécanique commun à plusieurs locaux

6.4.1. Deux locaux séparés par des parois résistantes au feu peuvent être désenfumés à partir d'un système unique de désenfumage mécanique. Le débit minimal d'extraction doit être supérieur ou égal au débit correspondant au désenfumage du

plus grand d'entre eux.

6.4.2. Plusieurs locaux, séparés les uns des autres par des parois résistantes au feu, peuvent être désenfumés à partir d'un système unique de désenfumage mécanique. Le débit minimal d'extraction doit être supérieur ou égal au débit correspondant au désenfumage des deux plus grands d'entre eux.

Le réseau de désenfumage doit, dans ces cas, respecter l'isolement coupe-feu entre les locaux.

6.4.3. Lorsqu'un système de désenfumage dessert plusieurs niveaux, le débit de désenfumage est calculé pour le niveau le plus grand.

6.5. Il est possible d'utiliser un système de désenfumage naturel et un système mécanique dans des cantons ou niveaux différents

Le désenfumage mécanique ne doit jamais être mis en route si le canton ou le niveau sinistré n'est pas celui désenfumé par ce système.

