



MISE EN OEUVRE D'UN DÉSENFUMAGE NATUREL

PRINCIPES DE BASE

www.arpsecurite.fr

Assistance Technique : **06**

A.R.P.S. : LA SECURITE GLOBALE DANS VOTRE DEPARTEMENT !

SARL au capital de 8 000 € - SIRET 441 911 930 00010 - N° TVA CEE : FR 39 441 911 930

Siège social : 38 ter, rue de Paris - 89 100 SAINT DENIS LES SENS

Tél. : 03 86 95 90 70 - Fax : 09 81 70 40 05 - URGENCE : 06 68 38 18 18

INTRODUCTION

Environ 90 000 incendies en France par an.

Le feu naît si 3 éléments sont réunis : le combustible, l'oxygène de l'air et la chaleur.

Le feu se propage rapidement par les flammes et la chaleur.

C'est la toxicité des fumées qui est la cause des décès à 98% par la perte de visibilité, l'affolement et la suffocation.

Le **désenfumage naturel** vise d'abord à assurer la sécurité des personnes et non des biens. Il a pour but de :

- 1°) Faciliter l'évacuation des occupants,
- 2°) Faciliter l'intervention des services de secours,
- 3°) De limiter la propagation de l'incendie.

Le **désenfumage naturel** est réalisé en provoquant un balayage satisfaisant du volume à désenfumer par la disposition simultanée :

- d'entrées d'air frais en partie basse du local et
- d'exutoires des fumées et de chaleur en partie haute.

Les surfaces utiles des entrées d'air frais et des évacuations des fumées et de chaleur, sont fonction de la surface du local et de sa destination.

D'autres moyens, comme les systèmes de détection incendie et les systèmes d'alarme sonore et les éclairages de sécurité, viennent compléter l'action du **désenfumage naturel**.

RÉGLEMENTATION

Cette réglementation est complexe, dense et éparse.

Il existe aujourd'hui de nombreux recueils : Code de la construction et de l'habitation, Code de l'urbanisme, Code du travail, Règlement sanitaire départemental en fonction de la destination du local.

Les professionnels du bâtiment éprouvent des difficultés à s'y retrouver.

Il est impossible de résumer succinctement chaque réglementation concernant :

- Les établissements recevant du public (ERP),
- Les bâtiments d'habitation,
- Les locaux de travail,
- Les immeubles de grande hauteur (IGH),
- Les installations classées pour la protection de l'environnement,
- Les parcs de stationnement couverts.

De plus, les différentes réglementations peuvent coexister dans un même programme d'aménagement urbain, d'où la difficulté de choix.

On constate enfin que les textes en matière de sécurité incendie vont converger peu à peu vers une seule réglementation quel que soit le type de bâtiment.

Cette réglementation se rapprochera probablement de celle des ERP.

DÉSENFUMAGE DES BÂTIMENTS D'HABITATION

Ces bâtiments sont classés en **4 familles** en fonction de leur hauteur :

1. 1^{ère} famille :

Habitations individuelles isolées, jumelées ou en bande / R0 à R+1 maxi
DéseNFumage non obligatoire.

2. 2^{ème} famille :

Habitations individuelles isolées ou jumelées / > R+1.
Habitations individuelles groupées en bande à structures non indépendantes / R+1 maxi.
Habitations groupées individuelles en bande / R+1.
Habitations collectives / R+1 à R+3 (nota : si le plancher bas du logement le plus haut est à plus de 8m du sol, les escaliers doivent être encloués).

3. 3^{ème} famille A :

Habitations collectives / $H < \text{ou} = 28\text{m} + 3$ conditions suivantes :

- R+7 maxi.
- Distance entre la porte palière de logement la plus éloignée et l'accès de l'escalier $< \text{ou} = 7\text{m}$.
- Accès aux escaliers atteints par la voie échelles : 1 à 8 m maxi.

3^{ème} famille B :

Habitations collectives / $H < \text{ou} = 28\text{m} + 1$ seule des conditions ci-dessus non satisfaite
+ Distance voie engins / accès aux escaliers : $< \text{ou} = 50\text{m}$.

4. 4^{ème} famille :

Habitations collectives / $H > 28\text{m}$ et $< \text{ou} = 50\text{m}$.
Distance voie engins / accès aux escaliers protégés : $< \text{ou} = 50\text{m}$.

5. Au-delà classement en IGH (immeubles de grande hauteur)

Définition d'un IGH : $H > 50\text{m}$ (bâtiments d'habitation)
 $H > 28\text{m}$ (autre bâtiments)

H = hauteur plancher bas du dernier niveau (PBDN) par rapport au niveau du sol accessible aux engins des services de secours.

Voie engins = voie utilisable par les services de secours et de lutte contre l'incendie et possédant des caractéristiques particulières (dimensions, force portante, etc...)

Voie échelles : partie de la voie engins utilisable pour la mise en station des échelles.

TYPE DE DÉSENFUMAGE PAR FAMILLE

	1 ^{ère} famille	2 ^{ème} famille	3 ^{ème} famille A	3 ^{ème} famille B	4 ^{ème} famille
Sans obligation de désenfumage	⊗				
Désenfumage des cages d'escalier par exutoire de toiture (1) (4)		⊗	⊗	⊗ (2)	⊗ (2)
Désenfumage des cages d'escalier par châssis de façade (1) (5)		ou ⊗	ou ⊗		
Désenfumage des circulations horizontales par extraction naturelle				⊗	
Désenfumage des circulations horizontales par extraction mécanique				ou ⊗	⊗
Commande manuelle (3)		⊗	⊗	⊗	⊗
Commande automatique par fusible thermique		Non	Non	Non	Non
Commande automatique par détecteur de fumée (6)			⊗	Uniquement circulations horizontales	Uniquement circulations horizontales

LEGENDE :

- (1) Encloisonnement des escaliers si le plancher bas du logement le plus haut est à plus de 8 mètres du sol.
- (2) Escalier protégé soit à l'air libre, soit à l'abri des fumées.
- (3) Commande située au rez-de-chaussée, à proximité de l'escalier, permettant l'ouverture facile par un système électrique, pneumatique, hydraulique, électromagnétique ou électropneumatique.
Dans le cas des habitations collectives de la 2^{ème} famille, cette commande peut également être réalisée par un système de tringlerie.
Dans tous les cas, l'accès à ce dispositif de commande doit être réservé aux services d'incendie et de secours et aux personnes habilitées.
- (4) Ouverture de 1m² minimum.
Nota : pas de précision concernant l'angle d'ouverture dans le texte réglementaire.
- (5) Ouverture de 1m² minimum, angle d'ouverture 60 degrés.
- (6) DAD certifié NF (NF S 61-961).

LIAISONS PNEUMATIQUES

Les canalisations pneumatiques nécessaires au passage en position de sécurité des DAS desservis doivent satisfaire aux conditions suivantes :

Elles doivent être entièrement réalisées soit en cuivre, soit en acier inoxydable.

Elles doivent être garanties pour résister à une pression d'épreuve égale à trois fois la pression de service, avec un minimum de 90 bars.

Les raccords doivent être du type à étanchéité métal contre métal.

Elles doivent être rendues inaccessibles au niveau 0 (au sens de la norme NF S 61-931) et protégées (par des fourreaux, gaines ...) contre les chocs mécaniques accidentels, en fonction de l'utilisation des locaux. Les éventuels raccords doivent être visitables.

Elles doivent soit cheminer à l'intérieur de locaux hors gel, soit être protégées efficacement contre le gel.

Lorsque les liaisons pneumatiques sont encastrées, elles doivent emprunter des gaines ou conduits. Ces liaisons doivent être démontables si les raccords sont non visitables.

Dans un même canton, au-delà d'une surface à désenfumer de 500 m², une alimentation pneumatique de sécurité (APS/ EAES) à usage unique (au sens des normes **NF S 61-939** ou **NF EN 12101-10**) et le réseau de distribution correspondant ne peuvent alimenter la totalité des exutoires et des ouvrants de désenfumage. Il y a lieu de séparer l'installation en deux parties, approximativement de même importance, réparties chacune sur l'ensemble du canton. Toutefois, le dispositif de commande manuel (DCM) doit être unique.

LIAISONS DE TÉLÉCOMMANDE PAR CÂBLE ACIER

La ligne de télécommande ne peut avoir une longueur supérieure à :

- 15 m si elle est installée dans un seul local et si son cheminement est visible dans l'ensemble depuis le sol de ce local,
- 8 m dans les autres cas.

Les renvois doivent être réalisés au moyen de poulies à gorge. Le nombre de renvois maximum autorisés par ligne de télécommande est de 3 (les poulies appartenant au DAS ne sont pas comprises). L'angle de renvoi sur poulie doit être au maximum de 110°.

Sur toutes les parties accessibles situées au niveau d'accès 0 (au sens de la norme **NF S 61-931**), le câble d'acier de la ligne de télécommande doit être protégé (par un tube rigide, un carter, etc...) et doit être soutenu ponctuellement au moins tous les 2 m dans ses parcours horizontaux.

LEXIQUE

ERP	Etablissement recevant du public
SDI	Système de détection incendie
DAS	Dispositif actionné de commande (énergie intrinsèque, pneumatique, électrique).
DAD	Détecteur autonome déclencheur
DAC	Dispositif adaptateurs de commande
CMSI	Centralisateur de mise en sécurité incendie
DCS	Dispositif de commande avec signalisation
DCMR	Dispositif de commande manuelle regroupée
EA	Equipement d'alarme
DM	Déclencheur manuel
DCM	Dispositif de commande manuelle
SMSI	Système de mise en sécurité incendie
SSI	Système de sécurité incendie
UCMC	Unité de commande manuelle centralisée
UGA	Unité de gestion d'alarme
US	Unité de signalisation

EXUTOIRE DE FUMÉE Dispositif situé en toiture et permettant une libre communication avec l'extérieur au moment du sinistre (> 30° à la verticale).

DENFC	Dispositif d'évacuation naturelle des fumées et de chaleur
CPV	Centrale pluie/vent
BAAS	Bloc autonome d'alarme sonore
DS	Diffuseur sonore
DAAF	Détecteur autonome avertisseur de fumée

CDC	Châssis de désenfumage complet en façade verticale (< 30° / à la verticale).
APS	Alimentation pneumatique de sécurité
AES	Alimentation électrique de sécurité
DADS	Détecteur autonome déclencheur secouru

DÉSENFUMAGE DES ÉTABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

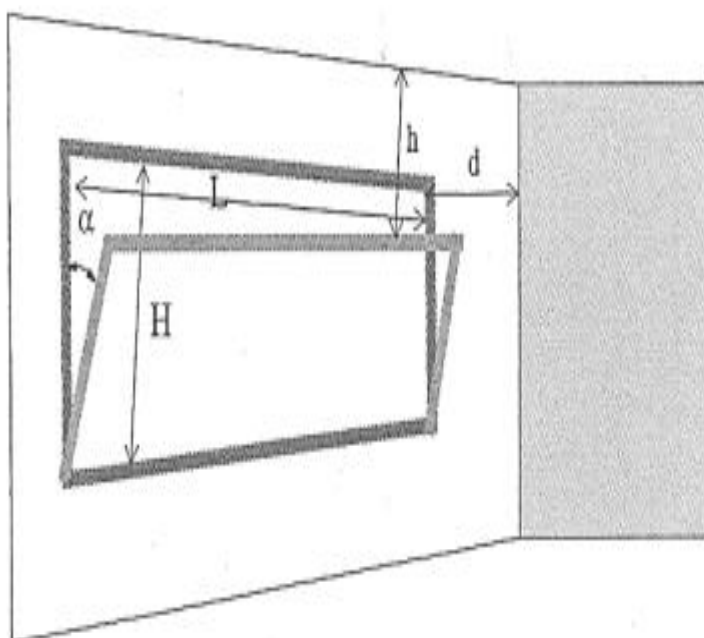
Document de référence : **Instruction Technique 246** relative au désenfumage des ERP.

- **Objet :**
Le document précité a pour objet de préciser les règles d'exécution dudit désenfumage en décrivant des solutions qui permettent la mise à l'abri des fumées ou le désenfumage des escaliers, le désenfumage des circulations horizontales et le désenfumage des locaux accessibles au public.
- **Terminologie :**
 - **Exutoire de fumée :** *dispositif d'évacuation de fumée et de chaleur intégré dans un élément de construction séparant l'intérieur du bâtiment et 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 la fiche VIII de la norme **NF S 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 $\frac{1}{2}$ 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.

- **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'une bouche de désenfumage desservie par un conduit aéraulique.

LES DIFFÉRENTES SURFACES D'UN OUVRANT



Surface géométrique : $S_g = L \times H$

Surface tendue entre ouvrant et dormant :

$$S_t = L \times H \times \sin \alpha$$

Surface verticale entre plafond et ouvrant :

$$S_v = L \times h$$

Surfaces latérales prises en compte si $d \geq H/2$

$$S_l = (H \times \cos \alpha) (H \times \sin \alpha)$$

QUELQUES RÈGLES POUR LES ERP

- Les locaux de plus de 2 000 m² de superficie ou de plus de 60 m de longueur sont découpés en cantons de désenfumage aussi égaux que possible d'une superficie maximale de 1 600 m².
La longueur d'un canton ne doit pas dépasser 60 m.
- Il faut prévoir au moins une évacuation de fumée pour 300 m² de superficie.
- Dans le cas où la superficie des locaux à désenfumer n'excède pas 1 000 m², la surface utile des évacuations de fumée doit correspondre au 1/200 de la superficie du local mesurée en projection horizontale.
- Dans le cas de locaux comprenant un seul canton, la surface libre totale des amenées d'air doit être au moins égale à la surface géométrique totale des évacuations de fumée.
- Dans le cas de locaux divisés en plusieurs cantons, cette amenée d'air peut se faire par les cantons périphériques. La surface libre des amenées d'air doit être au moins égale à la somme des surfaces géométriques des évacuations de fumée des deux cantons exigeant les plus grandes surfaces utiles d'évacuation.

Retrouvez toutes ces informations sur notre site Internet

www.arpsecurite.fr