



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen  
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie  
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

## DIRECTIVE DE PROTECTION INCENDIE

# Installations d'extraction de fumée et de chaleur

© Copyright 2015 Berne by VKF / AEAI / AICAA

Remarques:

Les exigences de la norme de protection incendie reprises dans cette directive apparaissent sur fond gris.

Vous trouverez la dernière édition de cette directive de protection incendie sur l'internet à l'adresse [www.praever.ch/fr/bs/vs](http://www.praever.ch/fr/bs/vs)

Modifications approuvées par l'AIET le 22 septembre 2016:

- chiffre 3.4.1, tableau (page 8)

Modifications dans l'annexe:

- ad chiffre 3.2, tableau (page 13)

Corrections d'erreurs de traduction le 22 septembre 2016:

- chiffre 5.1.2 page (page 11)

- chiffre 5.2 alinéa 3 (page 12)

Distribution:

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

Bundesgasse 20

Case postale

CH - 3001 Berne

Tel 031 320 22 22

Fax 031 320 22 99

Courriel [mail@vkf.ch](mailto:mail@vkf.ch)

Internet [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Champ d'application</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Principes</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Nécessité</b>	<b>5</b>
3.1	Généralités	5
3.2	Installations ne nécessitant pas de preuve de performance (voir annexe)	6
3.3	Autres installations exigées ne nécessitant pas de preuve de performance	7
3.3.1	Voies d'évacuation et de sauvetage	7
3.3.2	Désenfumage par balayage des voies d'évacuation et de sauvetage dans les niveaux souterrains (voir annexe)	8
3.4	Installations de désenfumage nécessitant une preuve de performance	8
3.4.1	Affectations	8
3.4.2	Cages d'escalier de sécurité et cages des ascenseurs pour sapeurs-pompiers	8
<b>4</b>	<b>Exigences générales (voir annexe)</b>	<b>9</b>
4.1	Conception et état de fonctionnement	9
4.2	Évacuation de la fumée et de la chaleur	9
4.3	Ventilateurs pour gaz chauds	9
4.4	Gaines et conduits	9
4.5	Clapets de désenfumage (voir annexe)	10
4.6	Amenées d'air frais	10
4.7	Commande et mise en marche (voir annexe)	10
4.8	Systèmes de mise en surpression (SMS) (voir annexe)	10
4.9	Alimentation de sécurité	11
4.10	Installations aérauliques	11
<b>5</b>	<b>Exigences auxquelles doit satisfaire la conception des installations d'extraction de fumée et de chaleur</b>	<b>11</b>
5.1	Désenfumage par les ventilateurs des sapeurs-pompiers (DVSP) (voir annexe)	11
5.1.1	Conditions	11
5.1.2	Généralités	11
5.1.3	Ouvertures d'amenée d'air	11
5.1.4	Ouvrants de désenfumage	11
5.2	Installations naturelles d'extraction de fumée et de chaleur (INEFC)	11
5.3	Installations mécaniques d'extraction de fumée et de chaleur (IMEFC) (voir annexe)	12
<b>6</b>	<b>Contrôles</b>	<b>12</b>
6.1	Projets	12
6.2	Contrôle de réception	12
6.3	Contrôles périodiques	12
<b>7</b>	<b>État de fonctionnement et maintenance</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Autres dispositions</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Entrée en vigueur</b>	<b>12</b>
<b>Annexe</b>		<b>13</b>

## 1 Champ d'application

1 La présente directive de protection incendie spécifie les bâtiments et autres ouvrages auxquels doivent être appliquées préventivement des mesures d'évacuation de la fumée et de la chaleur ainsi que la protection contre la fumée en cas d'incendie. Elle règle en outre les principes et les exigences à observer dans leur planification.

2 La preuve de l'efficacité des installations d'extraction de fumée et de chaleur et les preuves de performances n'entrent pas dans le champ de la présente directive.

## 2 Principes

1 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur et les systèmes de mise en surpression sont subdivisés en deux catégories:

- a les installations sans preuve de performance;
- b les installations avec preuve de performance.

2 Les installations sans preuve de performance satisfont les exigences grâce aux moyens mis en œuvre par les sapeurs-pompiers (ventilateurs mobiles) qui leur permettent d'atteindre les taux de renouvellement d'air fixés; les installations mécaniques d'extraction de fumée et de chaleur y satisfont du fait qu'elles assurent le taux de renouvellement d'air fixé et les installations naturelles d'extraction de fumée et de chaleur y satisfont dès lors que les ouvertures d'amenée d'air et les ouvrants de désenfumage présentent la surface fixée.

3 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur avec preuve de performance doivent répondre aux critères de performance définis. Leur efficacité doit être prouvée conformément à la directive de protection incendie «Méthodes de preuves en protection incendie».

4 Les dispositifs de désenfumage et d'évacuation de la chaleur sont nommés ci-dessous installations d'extraction de fumée et de chaleur. Ces dispositifs et ces appareils fonctionnent selon les principes suivants:

- a la formation d'une couche libre de fumée;
- b le désenfumage par balayage ou par dispersion;
- c la ventilation par poussée.

5 Les dispositifs visant à créer une zone libre de fumées sont appelés ci-après systèmes de mise en surpression. Ces systèmes, installés de manière fixe, créent une cascade de pression qui empêche la pénétration de la fumée dans les zones à protéger – en général des voies d'évacuation et de sauvetage – pendant un laps de temps déterminé. De par leur conception, les systèmes de mise en surpression n'évacuent pas la chaleur du bâtiment de façon substantielle. Ces installations nécessitent une preuve de performance, conformément à la directive de protection incendie «Méthodes de preuves en protection incendie».

### 3 Nécessité

#### 3.1 Généralités

1 Les bâtiments, les autres ouvrages ou les compartiments coupe-feu doivent être équipés d'une installation d'extraction de fumée et de chaleur dimensionnée en fonction de leur nombre d'occupants, de leur nombre de niveaux, de leur type de construction, de leur situation, de leur étendue et de leur affectation.

2 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur sont nécessaires dans les locaux d'affectations suivantes:

Affectation	Situation	Installation d'extraction de fumée et de chaleur nécessaire	
		sans installation d'extinction (surface du compartiment coupe-feu ou personnes)	avec installation d'extinction (surface du compartiment coupe-feu ou personnes)
<b>Locaux industriels, artisanaux et entrepôts</b>	souterrains ou fermés de tous côtés	> 600 m <sup>2</sup>	> 3'600 m <sup>2</sup>
	hors terre, non fermés de tous côtés [1]	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
<b>Bureaux</b>	compartiment coupe-feu sur un ou deux étages	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
	compartiment coupe-feu sur trois étages ou plus en liaison ouverte	> 1'200 m <sup>2</sup>	> 2'400 m <sup>2</sup>
<b>Parkings</b>	souterrains ou fermés de tous côtés	> 600 m <sup>2</sup>	> 3'600 m <sup>2</sup>
	hors terre, non fermés de tous côtés [1]	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
	hors terre, > 25 % de murs extérieurs ouverts [2]	non nécessaire	non nécessaire
<b>Locaux recevant un grand nombre de personnes</b>	non déterminante	> 300 personnes	> 300 personnes
<b><u>Grands magasins et surfaces de vente</u></b>	non déterminante	> 600 m <sup>2</sup>	> 600 m <sup>2</sup>
<b>Cours intérieures couvertes (atriums)</b>	non déterminante	nécessaire	nécessaire
<b>Entrepôts à hauts rayonnages</b>	non déterminante	nécessaire	> 600 m <sup>2</sup>

[1] Il doit y avoir des ouvertures donnant sur l'extérieur (par exemple, portails, fenêtres, portes). Leur agencement doit permettre une circulation d'air transversale.

[2] Les ouvertures doivent être non verrouillables et leur agencement doit permettre une circulation d'air transversale.

### 3.2 Installations ne nécessitant pas de preuve de performance [\(voir annexe\)](#)

Affectation	Situation / capacité d'occupation	Type de l'installation (Dimensionnement : voir annexe)	Surface du compartiment coupe-feu ou personnes	
			sans installation d'extinction	avec installation d'extinction
<b>Bâtiments industriels et artisanaux, entrepôts</b>	souterrains ou fermés de tous côtés (y compris niveaux intermédiaires et galeries)	DVSP [1]	> 600 m <sup>2</sup>	> 3'600 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC [2]		
	hors terre, non fermés de tous côtés <sup>3)</sup> (y compris niveaux intermédiaires et galeries)	DVSP	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC		
<b>Bureaux</b>	compartiment coupe-feu sur un ou deux étages	DVSP [2]	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC [2]		
	compartiment coupe-feu sur trois étages ou plus en liaison ouverte	DVSP	non admis	non admis
		IMEFC	> 1'200 – 3'600 m <sup>2</sup>	> 2'400 – 3'600 m <sup>2</sup>
		INEFC [2]		
<b>Parkings</b>	souterrains ou fermés de tous côtés	DVSP [1]	> 600 m <sup>2</sup>	> 3'600 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC [2]		
	hors terre, non fermés de tous côtés <sup>3)</sup>	DVSP [1]	> 2'400 m <sup>2</sup>	> 4'800 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC		
<b>Locaux recevant un grand nombre de personnes</b>	situation non déterminante	DVSP [2] <sup>1)</sup>	300 – 2'000 personnes	300 – 2'000 personnes
		IMEFC		
		INEFC [2]		
<b>Grands magasins et surfaces de vente</b>	un étage, ≤ 2'000 personnes	DVSP [2]	600 – 2'400 m <sup>2</sup>	600 – 7'200 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC [2]		
	plusieurs étages en liaison ouverte, ≤ 2'000 personnes	DVSP	non admis	non admis
		IMEFC	600 – 2'400 m <sup>2</sup>	600 – 3'600 m <sup>2</sup>
		INEFC [2]		

Affectation	Situation / capacité d'occupation	Type de l'installation (Dimensionnement : voir annexe)	Surface du compartiment coupe-feu ou personnes	
			sans installation d'extinction	avec installation d'extinction
Cour intérieure couverte (avec voie d'évacuation et de sauvetage à travers la cour)	non déterminante	DVSP	non admis	non admis
		IMEFC		
		INEFC		
Cour intérieure couverte (sans voie d'évacuation et de sauvetage à travers)	non déterminante	DVSP	≤ 2'400 m <sup>2</sup> (surface de la cour intérieure couverte)	≤ 2'400 m <sup>2</sup> (surface de la cour intérieure couverte)
		IMEFC		
		INEFC [2]		
Entrepôts à hauts rayonnages	non déterminante	DVSP [2]	nécessaire	> 600 m <sup>2</sup>
		IMEFC		
		INEFC [2]		

[1] Leur emploi dans les sous-sols est soumis à des restrictions mentionnées sous le [chiffre 5.1.2](#).

[2] Emploi non admis dans les sous-sols si l'air frais ne peut être amené directement de l'extérieur au même niveau (terrain en pente).

[3] Il doit y avoir des ouvertures donnant sur l'extérieur (par exemple, portails, fenêtres, portes). Leur agencement doit permettre une circulation d'air transversale.

### 3.3 Autres installations exigées ne nécessitant pas de preuve de performance

#### 3.3.1 Voies d'évacuation et de sauvetage

1 En fonction de l'affectation conférée et de la géométrie du bâtiment, les voies d'évacuation et de sauvetage verticales doivent être équipées d'installations d'extraction de chaleur et de fumée donnant directement sur l'extérieur.

2 Des ouvrants de désenfumage donnant directement sur l'extérieur doivent être aménagés dans la partie supérieure des voies d'évacuation et de sauvetage:

- a de bâtiments de faible ou moyenne hauteur abritant des établissements d'hébergement, des locaux recevant un grand nombre de personnes et des grands magasins;
- b de bâtiments de hauteur moyenne de type résidentiel, administratif, industriel, artisanal et scolaire ou abritant des parkings, si ces bâtiments ne sont pas équipés à chaque étage de volets d'aération d'une surface géométrique suffisante (0,3 m<sup>2</sup> au minimum) donnant directement sur l'extérieur.

3 Les ouvrants de désenfumage doivent avoir une surface géométrique libre d'au moins 0,5 m<sup>2</sup>.

4 Les ouvrants de désenfumage doivent pouvoir être actionnés depuis le niveau d'entrée. Leur fonctionnement doit être garanti même en cas de panne de courant.

### 3.3.2 Désenfumage par balayage des voies d'évacuation et de sauvetage dans les niveaux souterrains (voir annexe)

1 Les voies d'évacuation et de sauvetage verticales des bâtiments comportant trois niveaux souterrains ou davantage doivent être équipées d'un dispositif de désenfumage par balayage.

2 Le nombre des voies d'évacuation et de sauvetage verticales à équiper de tels dispositifs est fixé dans le concept de protection incendie. À tous les étages, il faut pouvoir accéder à chaque unité d'utilisation depuis la voie d'évacuation verticale protégée par le dispositif de balayage en passant par une voie sûre (voie d'évacuation horizontale).

3 L'air frais doit être introduit dans la voie d'évacuation et de sauvetage verticale au niveau de l'accès des sapeurs-pompiers et assurer un balayage complet jusqu'à l'ouvrant de désenfumage le plus bas.

## 3.4 Installations de désenfumage nécessitant une preuve de performance

### 3.4.1 Affectations<sup>1</sup>

Les locaux d'affectations suivantes doivent être équipés d'une installation d'extraction de fumée et de chaleur ayant reçu une preuve de performance selon la directive de protection incendie «Méthodes de preuve en protection incendie».

Affectation	Situation / capacité d'occupation	Surface du compartiment coupe-feu ou personnes	
		sans installation d'extinction	avec installation d'extinction
<b>Bureaux</b>	compartiment coupe-feu sur trois étages ou plus en liaison ouverte	> 3'600 m <sup>2</sup>	> 3'600 m <sup>2</sup>
<b>Locaux recevant un grand nombre de personnes</b>	situation non déterminante	> 2'000 personnes	> 2'000 personnes
<b>Grands magasins et surfaces de vente</b>	un étage	non requis	> 7'200 m <sup>2</sup>
	plusieurs étages en liaison ouverte	non requis	> 3'600 m <sup>2</sup>
<b>Bâtiments avec cours intérieures couvertes</b>	non déterminante	si les voies d'évacuation passent à travers la cour intérieure couverte <b>ou</b> si la superficie de la cour intérieure couverte dépasse 2'400 m <sup>2</sup>	

### 3.4.2 Cages d'escalier de sécurité et cages des ascenseurs pour sapeurs-pompiers

1 Les escaliers des cages d'escalier de sécurité non accessibles à chaque étage par des couloirs et des paliers toujours ouverts sur l'extérieur doivent être équipés d'un système de mise en surpression (SMS) destiné à empêcher la pénétration des fumées.

2 Il faut dimensionner les conditions de pression de manière à ce que la surpression soit plus élevée dans la cage d'escalier que dans le sas.

3 Une preuve de performance est requise pour le système de mise en surpression (SMS) dans les cages des ascenseurs pour sapeurs-pompiers.

<sup>1</sup> Version selon décision de l'AIET du 22 septembre 2016



## 4 Exigences générales [\(voir annexe\)](#)

### 4.1 Conception et état de fonctionnement

1 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur doivent être conformes à l'état de la technique (voir [chiffre 8 «Autres dispositions»](#)) et être conçues, dimensionnées, exécutées et entretenues de manière à être efficaces et prêtes à fonctionner en tout temps.

2 Toutes les parties de l'installation doivent être constituées de matériaux adéquats et dimensionnées, posées et fixées de manière à satisfaire aux sollicitations, mais aussi à garantir le fonctionnement de l'installation pendant la durée de résistance au feu du compartimentage coupe-feu tel qu'il a été défini en fonction de l'affectation des locaux, mais au moins pendant 30 minutes.

3 Les exigences concernant la durée de fonctionnement de l'installation d'extraction de fumée et de chaleur n'entraînent aucun renforcement des exigences concernant le système porteur et le compartimentage coupe-feu.

### 4.2 Évacuation de la fumée et de la chaleur

1 Les ouvrants de désenfumage doivent être disposés de manière à garantir un désenfumage efficace, sans présenter de danger pour les personnes ni pour le bâtiment.

2 Lorsqu'il est impossible de pratiquer des ouvrants de désenfumage en toiture, il faut aménager régulièrement les ouvrants nécessaires en façade, si possible vis-à-vis l'un de l'autre.

### 4.3 Ventilateurs pour gaz chauds

1 L'évacuation des gaz et des fumées nécessite l'emploi de ventilateurs spéciaux pour gaz chauds (voir [chiffre 8 «Autres dispositions»](#)). Ces appareils doivent pouvoir supporter des températures de 400 °C au moins (200 °C pour les compartiments coupe-feu équipés d'installations d'extinction à eau ou pour les voies d'évacuation et de sauvetage) pendant la durée de fonctionnement prescrite.

2 S'il faut s'attendre à des fumées plus chaudes, les exigences relatives à la résistance à la température doivent être élevées de façon appropriée, en accord avec l'autorité de protection incendie.

3 Les ventilateurs pour gaz chauds doivent être installés soit dans le local à désenfumer, soit à l'extérieur, soit dans un local séparé de la même résistance au feu que le compartimentage coupe-feu tel qu'il a été défini en fonction de l'affectation des locaux, mais au minimum EI 30.

### 4.4 Gaines et conduits

1 Les gaines et les conduits seront construits et installés de manière à ce qu'ils résistent aux sollicitations attendues et qu'ils empêchent la propagation de l'incendie et de la fumée lors de l'évacuation de gaz d'incendie.

2 La conception et l'exécution du réseau des conduits doivent répondre aux exigences auxquelles ce réseau doit satisfaire en cas d'incendie. Des mesures doivent être prises en vue de compenser les effets de la dilatation thermique (points fixes et compensateurs, par exemple). Les chevilles en matière synthétique sont interdites pour la fixation des conduits de désenfumage. La résistance au feu des gaines et des conduits doit être la même que celle exigée pour les compartiments coupe-feu franchis.

#### 4.5 Clapets de désenfumage ([voir annexe](#))

Si l'installation d'extraction de fumée et de chaleur est commandée de façon sélective et fait appel à des clapets de désenfumage (par exemple lorsque des extracteurs de fumée et de chaleur couvrent plusieurs compartiments coupe-feu), ces clapets doivent avoir la même résistance au feu que le compartimentage coupe-feu, tel qu'il a été défini en fonction de l'affectation des locaux, mais au moins EI 30.

#### 4.6 Amenées d'air frais

1 L'extraction efficace de la fumée et de la chaleur n'est possible que si de l'air frais peut être amené en quantité suffisante.

2 Les ouvertures d'amenée d'air frais pratiquées dans les façades, les portes, les portails ou les fenêtres doivent se trouver près du sol. Leurs dimensions et leur disposition doivent être adaptées aux exutoires et à la quantité d'air évacué.

3 Si le désenfumage est assuré mécaniquement par des ventilateurs extracteurs sans preuve de performance, la vitesse du flux d'air neuf ne doit pas dépasser 3 m/s environ, selon la hauteur du flux. Les conditions de pression doivent toujours être telles que les portes des voies d'évacuation restent praticables.

#### 4.7 Commande et mise en marche ([voir annexe](#))

1 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur doivent pouvoir être mises en route à la main depuis un endroit à l'abri de l'incendie. Le dispositif de commande doit indiquer clairement l'état de fonctionnement du système (marche, panne, arrêt).

2 Selon le concept de protection incendie, l'autorité de protection incendie peut exiger que la mise en marche des installations d'extraction de fumée et de chaleur puisse aussi se faire automatiquement (par exemple par asservissement à l'installation de détection d'incendie ou sprinklers).

3 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur avec preuve de performance doivent se mettre en marche automatiquement, par l'asservissement à une installation de détection d'incendie s'ils servent à la sécurité des personnes, ou à une installation de détection d'incendie ou sprinklers s'il s'agit de diminuer les dommages matériels. Ils doivent en plus pouvoir être mis en marche et arrêtés manuellement par les sapeurs-pompier.

4 Dans les bâtiments et ouvrages dépourvus d'installation de détection d'incendie et d'installation sprinklers, la commande des installations d'extraction de fumée et de chaleur avec preuve de performance doit être asservie à des détecteurs d'incendie surveillant au moins le compartiment coupe-feu concerné.

#### 4.8 Systèmes de mise en surpression (SMS) ([voir annexe](#))

1 Les zones à protéger doivent former des compartiments coupe-feu séparés dans lesquels une surpression définie empêche la pénétration de la fumée. Au lieu de créer une cascade de pression par le sas jusque dans l'unité d'utilisation, la surpression peut être réduite dans la cage d'escalier de sécurité en passant par des gaines verticales à partir des voies d'évacuation horizontales situées devant les sas ou directement à partir des sas.

2 Les systèmes de mise en surpression doivent être asservis aux détecteurs d'incendie pour se mettre en marche automatiquement et pouvoir aussi être mis en marche et arrêtés manuellement.

3 Lorsqu'un système de mise en surpression (SMS) est mis en marche [manuellement](#), il ne doit fonctionner qu'en mode balayage.

#### **4.9 Alimentation de sécurité**

Les installations d'extraction de fumée et de chaleur et les systèmes de mise en surpression doivent être raccordés à des sources d'énergie appropriées, indépendantes de l'alimentation électrique normale.

#### **4.10 Installations aérauliques**

L'utilisation d'installations aérauliques telles que les installations de ventilation et de climatisation pour l'extraction de la fumée et de la chaleur n'est autorisée que si tous les composants concernés satisfont aux exigences imposées aux installations d'extraction de fumée et de chaleur.

### **5 Exigences auxquelles doit satisfaire la conception des installations d'extraction de fumée et de chaleur**

#### **5.1 Désenfumage par les ventilateurs des sapeurs-pompiers (DVSP) ([voir annexe](#))**

##### **5.1.1 Conditions**

Les moyens d'intervention des sapeurs-pompiers (moyens humains et matériels) prévus dans le concept doivent être sur les lieux de l'intervention dans les 15 minutes après l'alerte.

##### **5.1.2 Généralités**

Les ventilateurs des sapeurs-pompiers ne peuvent servir à désenfumer des compartiments coupe-feu souterrains que jusqu'au 1<sup>er</sup> sous-sol, sauf si l'air frais peut être amené directement de l'extérieur au même niveau (terrain en pente). Dans les concepts standard, l'utilisation des ventilateurs des sapeurs-pompiers n'est pas autorisée dans les niveaux situés plus bas.

##### **5.1.3 Ouvertures d'amenée d'air**

La présence d'ouvertures d'amenée d'air, en plus des ouvrants de désenfumage, est indispensable à l'efficacité des ventilateurs. Ces ouvertures doivent être disposées de manière à ce que les ventilateurs placés devant elles puissent remplir leur fonction.

##### **5.1.4 Ouvrants de désenfumage**

1 Les ouvrants de désenfumage doivent être aménagés dans la partie supérieure du local, par exemple dans les toitures et plafonds ou en façade.

2 La surface géométrique des ouvrants de désenfumage doit être déterminée sur la base des ouvertures d'amenée d'air. Les ouvrants isolés doivent mesurer au moins 0,5 m<sup>2</sup> et la largeur de l'ouverture doit être de 0,1 m au minimum.

#### **5.2 Installations naturelles d'extraction de fumée et de chaleur (INEFC)**

1 Les ouvrants de désenfumage doivent être aménagés dans la partie supérieure du local (par exemple dans les toitures et plafonds ou en façade) et les ouvertures d'amenée d'air frais à proximité du sol.

2 Les ouvrants de désenfumage et les ouvertures d'amenée d'air frais doivent remplir leur fonction en tout temps, quelles que soient les conditions atmosphériques.

3 Les installations naturelles d'extraction de fumée et de chaleur ne peuvent pas être aménagées sous terre, sauf si l'air frais peut être amené directement de l'extérieur au même niveau (terrain en pente).

### **5.3 Installations mécaniques d'extraction de fumée et de chaleur (IMEFC)** [\(voir annexe\)](#)

Les points d'aspiration doivent être disposés sous le plafond et leur emplacement choisi compte tenu de celui des ouvertures d'amenée d'air frais, de telle sorte que le désenfumage soit efficace.

## **6 Contrôles**

### **6.1 Projets**

Si l'autorité de protection incendie l'exige, les projets d'installations d'extraction de fumée et de chaleur doivent lui être soumis à temps, pour approbation.

### **6.2 Contrôle de réception**

1 Une fois l'attestation d'installation remise, les installations d'extraction de fumée et de chaleur avec preuve de performance sont soumises à un contrôle de réception.

2 Cette disposition est également valable pour les extensions et les modifications importantes d'installations existantes.

### **6.3 Contrôles périodiques**

1 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur doivent être contrôlées périodiquement.

2 La périodicité des contrôles dépend de la nature de l'installation ainsi que des bâtiments, des ouvrages ou des compartiments coupe-feu protégés.

## **7 État de fonctionnement et maintenance**

Les propriétaires ou exploitants d'installations doivent entretenir les installations d'extraction de fumée et de chaleur conformément aux prescriptions et garantir leur fonctionnement en tout temps.

## **8 Autres dispositions**

Les arrêtés, publications et «documents fixant l'état de la technique» à observer en plus de la présente directive de protection incendie figurent dans un répertoire publié par la commission technique de protection incendie et actualisé périodiquement (AEAI, case postale, 3001 Berne ou [www.praever.ch/fr/bs/vs](http://www.praever.ch/fr/bs/vs)).

## **9 Entrée en vigueur**

La présente directive, obligatoire en vertu de la décision prise le 18 septembre 2014 par l'organisme chargé d'appliquer l'Accord intercantonal sur l'élimination des entraves techniques au commerce (AIETC), entre en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2015. Elle revêt un caractère obligatoire dans tous les cantons.

## Annexe

Les explications de la présente annexe apportent des précisions sur certaines dispositions des directives, mais sans que lesdites explications puissent être considérées indépendamment des dispositions, ni se voir attribuer un caractère normatif.

### ad chiffre 3.2 Installations ne nécessitant pas de preuve de performance

Dimensionnement d'une installation d'extraction de fumée et de chaleur sans preuve de performance (preuve de fonctionnement)

Affectation	Surface du compartiment coupe-feu / capacité d'occupation / forme	DVSP (taux de renouvellement d'air / heure)			INEFC [1] [2] (Air frais et air évacué en % de la surface de compartiment coupe-feu, flux transversal)	IMEFC (taux de renouvellement d'air / heure)		
		≤ 5 m	≤ 7,5 m	> 7,5 m		≤ 5 m	≤ 7,5 m	> 7,5 m
Locaux industriels, artisanaux et d'entreposage, bureaux		8 [4]	6 [4]	4 [4]	1 + 1	8	6	4
Parkings		8 [4]			1 + 1	8		
Locaux recevant un grand nombre de personnes	300 – 2'000 personnes	8 [4]			1 + 1	8		
Surfaces de vente et grands magasins	Surface du compartiment coupe-feu > 600 – 7'200 m <sup>2</sup>	8 [1]			1 + 1 [3]	8 [3]		
Entrepôts à hauts rayonnages		8 [1]			2 + 2	8		
Cour intérieure couverte (sans voie d'évacuation et de sauvetage à travers la cour)	Compartimentage coupe-feu par rapport aux étages	8 [1]			2 + 2 de la surface de la cour intérieure couverte	8		
	Sans compartimentage coupe-feu par rapport aux étages	20 [1]			5 + 5 de la surface de la cour intérieure couverte	20		

[1] Emploi non admis dans les sous-sols.

[2] Surface géométrique, en x % de la surface des amenées d'air frais et des dispositifs d'évacuation.

[3] Grands magasins de plusieurs étages et dont les compartiments coupe-feu réunis mesurent au maximum 3'600 m<sup>2</sup>; les compartiments coupe-feu plus grands nécessitent une installation de désenfumage avec preuve de performance.

[4] Admis seulement au 1<sup>er</sup> sous-sol ou hors terre sauf si l'air frais peut être amené directement de l'extérieur au même niveau (terrain en pente).

### ad chiffre 3.3.2 Désenfumage par balayage des voies d'évacuation et de sauvetage dans les niveaux souterrains

#### **Objectifs de protection et exigences:**

- la cage d'escalier peut être enfumée;
- volume d'air de balayage 10'000 m<sup>3</sup>/h;
- principe du refoulement;
- force max. à exercer pour ouvrir la porte 133 N;
- déclenchement manuel par les sapeurs-pompiers;
- Alimentation de sécurité.

### ad chiffre 4 Exigences générales

1 Les conduits et les autres organes extracteurs de fumée des installations de désenfumage doivent se trouver aux distances de sécurité suivantes par rapport aux matériaux combustibles:

- a) températures de 200 °C au maximum: 0,2 m;
- b) températures de 400 °C au maximum: 0,4 m;
- c) températures de plus de 400 °C : distance de sécurité à déterminer avec l'autorité de protection incendie.

Les distances de sécurité peuvent être réduites de moitié si les conduits et les organes extracteurs de fumée sont revêtus de matériaux RF1 (résistant durablement à la chaleur) d'une résistance au feu EI 30 (voir [chiffre 4.3.1 de la directive de prescription incendie «Installations aérauliques»](#)).

2 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur et les systèmes de mise en surpression doivent être conçus compte tenu des influences atmosphériques qui s'exerceront sur eux sur place.

3 Tous les organes électriques nécessaires au fonctionnement de ces installations doivent être raccordés à l'alimentation électrique de sécurité.

4 Il faut observer les instructions fournies par l'installateur et par le fabricant des composants (ventilateurs, par exemple) et exécuter les travaux de maintenance nécessaires aux intervalles prévus. Des responsables doivent être désignés à cet effet par le propriétaire du bâtiment.

5 Toute installation d'extraction de fumée et de chaleur et tout système de mise en surpression (SMS) doivent être l'objet d'une documentation et d'un carnet de maintenance à garder dans l'armoire de commande.

6 L'état de fonctionnement des installations doit être vérifié régulièrement par des tests intégraux dont les résultats seront consignés.

7 Les installations d'extraction de fumée et de chaleur et les systèmes de mise en surpression doivent figurer sur les plans de protection incendie. Près des postes de commande doivent figurer un plan de situation et de brèves instructions à l'intention des sapeurs-pompiers.

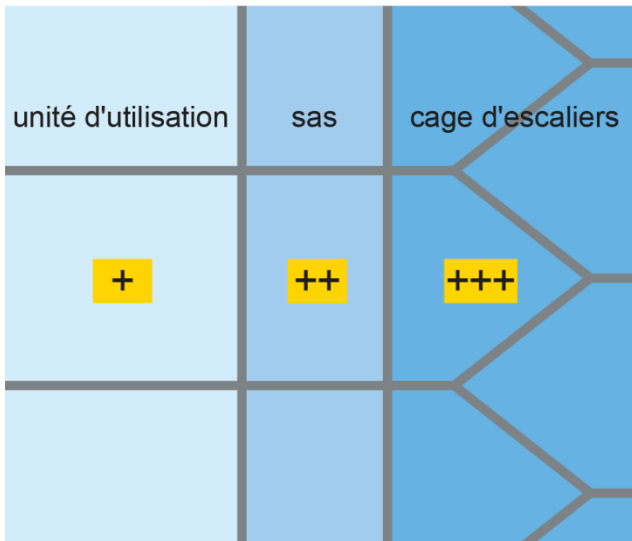
### ad chiffre 4.5 Clapets de désenfumage

En cas de panne de secteur, les clapets de désenfumage doivent rester dans la dernière position connue.

### ad chiffre 4.7 Commande et mise en marche

Ces détecteurs d'incendie (détecteurs de fumée) servent à mettre en marche les installations d'extraction de fumée et de chaleur dans le compartiment coupe-feu concerné. Ils doivent être raccordés à une centrale de signalisation conçue, installée et exploitée selon la directive de protection incendie «Installations de détection d'incendie», à l'exception de la fonction de transmission de l'alarme à la centrale officielle.

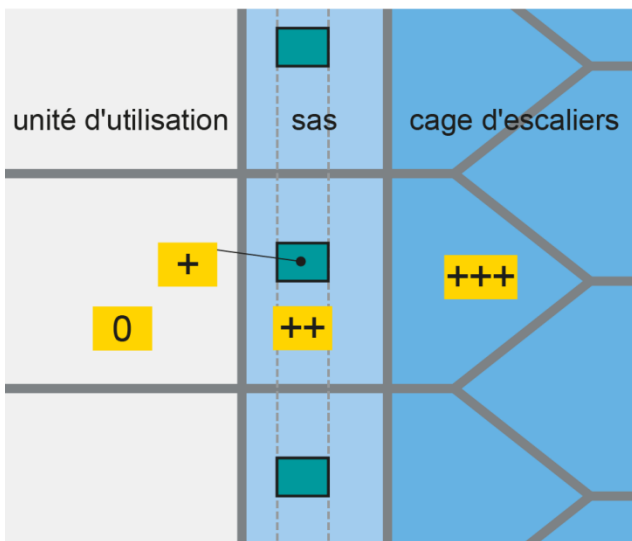
**ad chiffre 4.8 Système de mise en surpression (SMS)**



Système de mise à l'abri des fumées par surpression, avec cascade de pression de la cage d'escalier aux unités d'utilisation

(force à exercer pour ouvrir la porte : 100 N maximum)

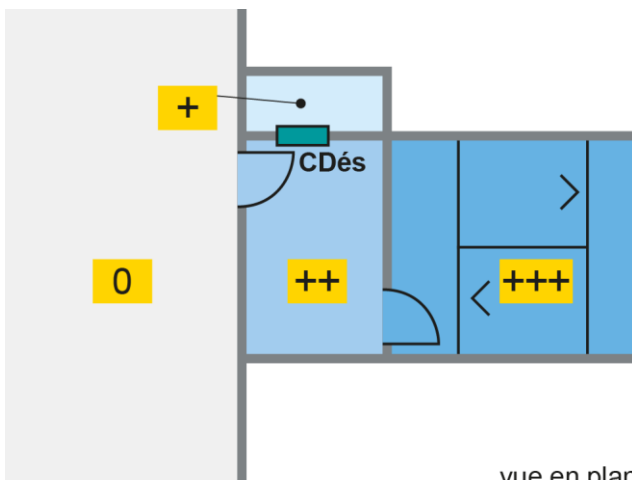
coupe



Système de mise à l'abri des fumées par surpression, avec neutralisation de la surpression par une gaine parallèle au sas

(force à exercer pour ouvrir la porte : 100 N maximum)

coupe



vue en plan

**Legende**

- CDés    clapet de désenfumage
- 0**    point de pression zéro (0 Pa)
- +**    surpression (p. ex. 25 Pa)
- ++**    surpression accrue (p. ex. 40 Pa)
- +++>**    Surpression élevée (p. ex. 50 Pa)



## ad chiffre 5.1 Désenfumage par des ventilateurs des sapeurs-pompiers

### Généralités

Les dispositifs de désenfumage servant aux sapeurs-pompiers et faisant appel à des ventilateurs de sapeurs-pompiers doivent remplir les exigences de base suivantes:

- a il doit être possible de créer dans le compartiment coupe-feu un flux d'air dirigé (longitudinalement ou transversalement);
- b il doit être possible de désenfumer entièrement le compartiment coupe-feu;
- c les sapeurs-pompiers doivent pouvoir manœuvrer manuellement et sans danger pour eux les ouvrants de désenfumage. Si cela n'est pas possible, il faut pouvoir les faire fonctionner depuis un endroit à l'abri de l'incendie;
- d il faut placer près du point d'accès des sapeurs-pompiers un plan d'intervention / un plan de situation où figureront toutes les ouvertures d'amenée d'air frais et tous les ouvrants de désenfumage qu'il faudra fermer préalablement le cas échéant.

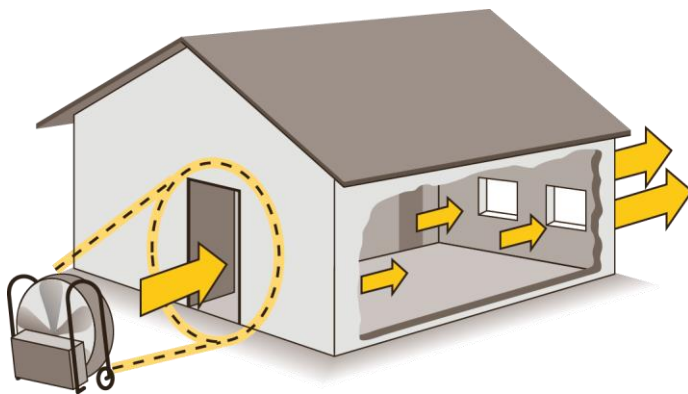
### Ouvertures d'amenée d'air

L'emplacement des ventilateurs mobiles des sapeurs-pompiers doit être prévu de telle manière que le flux d'air puisse autant que possible atteindre l'ouverture d'amenée d'air sur toute sa surface. Cela signifie qu'ils doivent pouvoir être installés au moins à 3 - 4 m de cette dernière. Il faut ménager un espace libre d'au moins 2 m derrière les ventilateurs des sapeurs-pompiers afin que ceux-ci puissent être manœuvrés convenablement et aspirer l'air librement. Les ventilateurs mobiles des sapeurs-pompiers doivent être placés sur un sol ferme.

Les autres emplacements possibles de ces ventilateurs, de même que les autres exigences à respecter doivent être définis en concertation avec les sapeurs-pompiers, dans le cadre de la mise au point du concept.

Les ventilateurs mobiles des sapeurs-pompiers prévus dans le concept de désenfumage ne doivent pas être placés à l'intérieur du bâtiment. L'emploi de ventilateurs mobiles des sapeurs-pompiers à l'intérieur du bâtiment est laissé à l'appréciation des sapeurs-pompiers pendant l'intervention.

Des ouvertures d'au moins 2,4 m x 2,4 m sont nécessaires pour l'utilisation des grands ventilateurs.



### Ouvrants de désenfumage

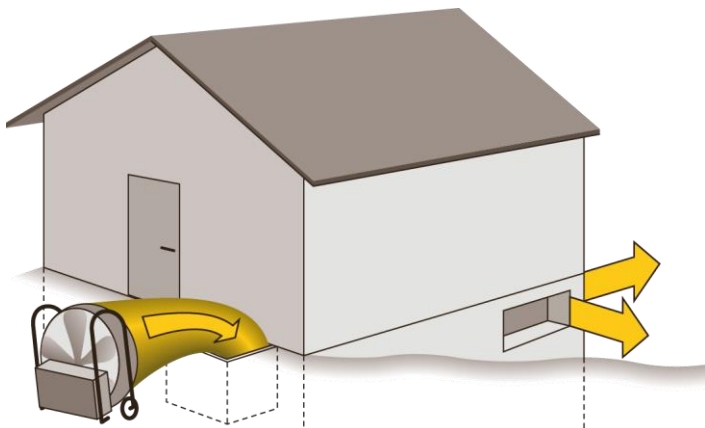
Pour que le système fonctionne de façon optimale, il faut que la surface cumulée de tous les ouvrants de désenfumage représente entre 0,5 et 1 fois celle des ouvertures d'amenée d'air frais.

Les ouvrants de désenfumage doivent se trouver à l'endroit le plus élevé du local (par exemple en toiture ou en façade près du toit).

Les ouvrants de désenfumage doivent être en état de fonctionner en tout temps et exécutés de façon qu'autant que possible, ils ne subissent aucune pression du vent.



Les ouvrants de désenfumage doivent être accessibles aux sapeurs-pompiers et manœuvrables manuellement. Les éléments qui les recouvrent doivent être constitués de matériaux RF1 (par exemple un puits de lumière recouvert d'une tôle).



#### Débit volumique des ventilateurs des sapeurs-pompiers (selon les produits) :

- |                                 |   |       |                           |                          |
|---------------------------------|---|-------|---------------------------|--------------------------|
| • Ventilateur incendie standard | Ø | 0,8 m | 38'000 m <sup>3</sup> /h  | (10,6 m <sup>3</sup> /s) |
| • Ventilateur incendie standard | Ø | 1 m   | 50'000 m <sup>3</sup> /h  | (13,9 m <sup>3</sup> /s) |
| • Grand ventilateur incendie    |   |       | 200'000 m <sup>3</sup> /h | (55,6 m <sup>3</sup> /s) |

### ad chiffre 5.3 Installations mécaniques d'extraction de fumée et de chaleur

#### Généralités

Les installations mécaniques d'extraction de fumée et de chaleur sans preuve de performance doivent remplir les exigences de base suivantes:

- a ils doivent fonctionner pendant une durée qui correspond à la résistance au feu du système porteur, mais au moins 30 minutes;
- b ils doivent être raccordés à l'alimentation électrique de sécurité;
- c il doit être possible de créer dans le compartiment coupe-feu un flux d'air dirigé (longitudinalement ou transversalement);
- d chaque compartiment coupe-feu doit pouvoir être désenfumé isolément et complètement. Aucun flux d'air ne doit pénétrer dans les compartiments coupe-feu voisins;
- e les fumées évacuées du bâtiment ne doivent présenter aucun danger, ni pour les personnes ni pour les bâtiments;
- f les ouvertures d'amenée d'air frais doivent être ménagées près des accès des sapeurs-pompiers afin que ceux-ci puissent progresser à couvert vers le foyer de l'incendie;
- g il faut placer près du point d'accès des sapeurs-pompiers un plan d'intervention / un plan de situation ainsi qu'une notice détaillant l'emplacement de tous les points d'aspiration et de toutes les ouvertures d'amenée d'air frais.

Les dessins de la présente annexe sont protégés par le droit d'auteur. Reproduction, copie ou duplication autorisées avec mention de la source.