

Reef Classique - Version 4.5.0.1 - Edition 185 - Septembre 2016

Document : Arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation

Arrêté du 31 janvier 1986

relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation

Ministère de l'intérieur et de la décentralisation, Ministère de l'urbanisme, du logement et des transports

Modifié par Arrêtés du 18 août 1986, du 19 décembre 1988, du 19 juin 2015

J.O. du 5 mars, du 20 septembre 1986, du 5 janvier 1989, du 24 juin 2015

Sommaire

Introduction

Titre I er Généralités et classement des bâtiments d'habitation

Chapitre I er Généralités

Article 1 er

Article 2

Chapitre II Classement des bâtiments d'habitation

Article 3

1° Première famille

2° Deuxième famille

3° Troisième famille :

Troisième famille A : Habitations répondant à l'ensemble des prescriptions suivantes :

Troisième famille B : Habitations ne satisfaisant pas à l'une des conditions précédentes :

4° Quatrième famille :

5° Duplex et triplex :

Article 4

A Voie utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie (voie engins)

B Voie utilisable pour la mise en station des échelles (voies échelles)

Titre II Structures et enveloppe des bâtiments d'habitation

Chapitre I er Structure

Section 1 Eléments porteurs verticaux

Article 5

Section 2 Planchers

Article 6

Chapitre II Enveloppe

Section 1 Recouvrement vertical des bâtiments

Article 7

Section 2 Parois

Article 8

Article 9

Section 3 Celliers ou caves

Article 10

Section 4 Façades

Article 11

Revêtements des façades

Article 12

Article 13

Résistance à la propagation verticale du feu par les façades autres que les façades d'escaliers

Article 14

A Façades comportant des ouvertures

B Façades ne comportant pas d'ouvertures

Section 5 Couvertures

Article 15

Chapitre III Isolation des parois par l'intérieur

Article 16

Titre III Dégagements

Article 17

Chapitre I er Escaliers

Section 1 Parois des cages d'escalier situées en façades

Article 18

Section 2 Parois des cages d'escaliers non situées en façade

Article 19

Article 20

Article 21

Section 3 Marches, volées et paliers de l'escalier

Article 22

Section 4 Revêtements de la cage d'escalier

Article 23

Section 5 Communication de l'escalier avec le sous-sol

Article 24

Section 6 Caractéristiques des cages d'escalier

Article 25

Article 26

Article 27

Article 28

Article 29

Article 29 bis

Chapitre II Circulations horizontales protégées

Section 1 Circulations horizontales à « l'air libre »

Article 30

Section 2 Circulations horizontales à « l'abri des fumées »

Article 31

Article 32

Article 33

Article 34

Article 35

Article 36

Article 37

Article 38

Chapitre III Dégagements protégés associant un escalier protégé et une circulation horizontale protégée

Section 1 Dégagements protégés des habitations de la troisième famille B

Article 39

Section 2 Dégagements protégés des habitations de la quatrième famille

Article 40

Article 41 Solution n° 1

Article 42 Solution n° 2

Article 43 Solution n° 3

Titre IV Conduits et gaines

Chapitre I er Prescriptions générales

Section 1 Définitions et généralités

Article 44

Article 45

Section 2 Conduits et gaines mettant en communication des niveaux différents

Article 46

Article 47

Article 48

Section 3 Conduits et gaines traversant des murs pour lesquels sont exigées des propriétés de résistance au feu

Article 49

Chapitre II Gaines et conduites montantes de gaz

Section 1 Prescriptions particulières

Article 50

Article 51

Article 52

Article 53

Article 54

Article 55

Article 56

Section 2 Locaux exclusivement réservés à l'installation d'appareils à gaz pour le chauffage et la production d'eau chaude : alvéoles techniques

Article 57

Chapitre III Autres gaines

Section 1 Gaines pour colonnes montantes "électricité"

Article 58

Section 2 Conduits et circuits de ventilation

Article 59

Article 60

Article 61

Article 62

Article 63

Section 3 Vide-ordures

Article 64

Titre V Dispositions particulières applicables aux logements-foyers

Chapitre I er Généralités

Article 65

Chapitre II Logements-foyers pour personnes âgées et handicapés physiques

Article 66

Article 67

Article 68

Article 69

Article 70

Article 71

Chapitre III Dispositions particulières applicables aux logements-foyers pour personnes âgées

Article 72

Chapitre IV Dispositions particulières applicables aux logements-foyers pour handicapés physiques ayant leur autonomie

Article 73

Article 74

Article 75

Article 76

Titre VI Parcs de stationnement

Chapitre I er Généralités définitions

Article 77

Article 78

Article 79

Article 80

Chapitre II Structures

Article 81

Chapitre III Enveloppe des parcs

Section 1 Murs et parois extérieures

Article 82

Article 83

Section 2 Cloisonnement

Article 84

Section 3 Couvertures

Article 85

Article 86

Chapitre IV Communications intérieures et issues

Article 87

Chapitre V Aménagements et équipements

Section 1 Conduits et gaines

Article 88

Section 2 Ventilation

Article 89

Section 3 Sols

Article 90

Section 4 Circulations

Article 91

Article 92

Section 5 Installations électriques éclairage

Article 93

Article 94

Section 6 Moyens de détection et d'alarme

Article 95

Section 7 Moyens de lutte contre l'incendie

Article 96

Titre VII Dispositions diverses

Section 1 Ascenseurs *

Article 97

Section 2 Colonnes sèches

Article 98

Section 3 Circulation des piétons

Article 99

Titre VIII Obligations des propriétaires

Article 100

Article 101

Article 102

Article 103

Article 104

Titre IX Agrément des dispositifs ou dispositions constructives non prévus par la réglementation

Article 105

Titre X Application dans le temps

Article 106

Titre XI Arrêté du 19 décembre 1988

Article 107

Article 108

Annexe I Désenfumage des circulations horizontales par deux ouvrants situés sur des façades opposées (Article 39)

Annexe II Conduits et circuits de ventilation application de l' article 60

Détermination du taux de dilution

Classification des ventilateurs

- 1 re catégorie Construction standard
- 2 e catégorie
- 3 e catégorie
- 4 e catégorie

Introduction

Le ministre de l'Intérieur et de la Décentralisation et le ministre de l'Urbanisme, du Logement et des Transports.

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles R. 111-13 , R. 121-1 à R. 121-13 et R. 122-2 .

Arrêtent :

Titre I^{er} Généralités et classement des bâtiments d'habitation

Chapitre I^{er} Généralités

Article 1^{er}

Les dispositions du présent arrêté s'appliquent :

- aux bâtiments d'habitation y compris les logements-foyers dont le plancher bas du logement le plus haut est situé au plus à 50 mètres au-dessus du sol utilement accessible aux engins des services de secours et de lutte contre l'incendie ;
- aux parcs de stationnement couverts annexes des bâtiments ci-dessus, ayant une surface de plus de 100 mètres carrés.

Les règles particulières concernant les immeubles d'habitation dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à plus de 50 mètres au-dessus du sol font l'objet des articles R. 122-1 à R. 122-29 du code de la construction et de l'habitation et de l'arrêté portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique .

Article 2

La classification des matériaux et des éléments de construction utilisés pour l'édification des bâtiments d'habitation par rapport au danger d'incendie est précisée par les arrêtés pris en application de l'article R. 121-5 du code de la construction et de l'habitation .

Chapitre II Classement des bâtiments d'habitation

Article 3

Les bâtiments d'habitation sont classés comme suit du point de vue de la sécurité-incendie :

1° Première famille

- habitations individuelles isolées ou jumelées à un étage sur rez-de-chaussée, au plus ;
- habitations individuelles à rez-de-chaussée groupées en bande.

Toutefois, sont également classées en première famille les habitations individuelles à un étage sur rez-de-chaussée, groupées en bande, lorsque les structures de chaque habitation concourant à la stabilité du bâtiment sont indépendantes de celles de l'habitation contiguë.

2° Deuxième famille

- habitations individuelles isolées ou jumelées de plus d'un étage sur rez-de-chaussée ;
- habitations individuelles à un étage sur rez-de-chaussée seulement, groupées en bande, lorsque les structures de chaque habitation concourant à la stabilité du bâtiment ne sont pas indépendantes des structures de l'habitation contiguë ;
- habitations individuelles de plus d'un étage sur rez-de-chaussée groupées en bande ;
- habitations collectives comportant au plus trois étages sur rez-de-chaussée.

Pour l'application des 1° et 2° ci-dessus :

- sont considérées comme maisons individuelles au sens du présent arrêté les bâtiments d'habitation ne comportant pas de logements superposés ;
- les escaliers des bâtiments d'habitation collectifs de trois étages sur rez-de-chaussée dont le plancher bas du logement le plus haut est à plus de huit mètres du sol doivent être encloisonnés (*Arrêté du 19 juin 2015*) « , sauf s'ils sont extérieurs tels que définis à l'article 29 bis ».

3° Troisième famille :

(Arrêté du 18 août 1986) « Habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à vingt-huit mètres au plus au-dessus du sol utilement accessible aux engins des services de secours et de lutte contre l'incendie, parmi lesquelles on distingue :

Troisième famille A : Habitations répondant à l'ensemble des prescriptions suivantes :

- comporter au plus sept étages sur rez-de-chaussée ;
- comporter des circulations horizontales telles que la distance entre la porte palière de logement la plus éloignée et l'accès à l'escalier soit au plus égale à (*Arrêté du 19 juin 2015*) « dix mètres » ;
- être implantées de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès aux escaliers soient atteints par la voie échelles définies à l' article 4 ci-après.

Troisième famille B : Habitations ne satisfaisant pas à l'une des conditions précédentes :

Ces habitations doivent être implantées de telle sorte que les accès aux escaliers soient situés à moins de cinquante mètres d'une voie ouverte à la circulation répondant aux caractéristiques définies à l'article 4 ci-après « voie engins ».

Toutefois, dans les communes dont les services de secours et de lutte contre l'incendie sont dotés d'échelles aériennes de hauteur suffisante, le maire peut décider que les bâtiments classés en troisième famille B, situés dans le secteur d'intervention desdites échelles, peuvent être soumis aux seules prescriptions fixées pour les bâtiments classés en troisième famille A. Dans ce cas, la hauteur du plancher bas du logement le plus haut du bâtiment projeté doit correspondre à la hauteur susceptible d'être atteinte par les échelles et chaque logement doit pouvoir être atteint soit directement, soit par un parcours sûr.

De plus, les bâtiments comportant plus de sept étages sur rez-de-chaussée doivent être équipés de colonnes sèches conformément aux dispositions de l'article 98 .»

4° Quatrième famille :

Habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est situé à plus de vingt-huit mètres et à cinquante mètres au plus au-dessus du niveau du sol utilement accessible aux engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

Ces habitations doivent être implantées de telle sorte que les accès aux escaliers protégés prévus aux articles 26 à 29 ci-après soient situés à moins de cinquante mètres d'une voie ouverte à la circulation répondant aux caractéristiques définies à l'article 4 ci-après (voie-engins).

Lorsqu'un immeuble de la quatrième famille doit contenir des locaux à usage autre que d'habitation, dans des conditions non prévues par l'article R. 111-1 du code de la construction et de l'habitation , cet immeuble doit être rangé dans la catégorie des immeubles de grande hauteur.

Toutefois, le bâtiment demeure en quatrième famille lorsque les locaux contenus répondent à l'une des conditions suivantes :

1. les locaux affectés à une activité professionnelle font partie du même ensemble de pièces que celles où se déroule la vie familiale ;
2. les locaux affectés à une activité professionnelle, de bureaux ou constituant un établissement recevant du public et dépendant d'une même personne physique ou morale :
 - forment un seul ensemble de locaux contigus d'une surface de 200 mètres carrés au plus, pouvant accueillir vingt personnes au plus à un même niveau ;
 - sont isolés des autres parties du bâtiment par des parois coupe-feu de degré une heure et des blocs-portes pare-flammes de degré une demi-heure ;
3. les locaux affectés à des activités professionnelles, de bureaux, ou constituant des établissements recevant du public de 5^e catégorie répondent à l'ensemble des conditions suivantes :
 - le plancher bas du niveau le plus haut occupé par ces locaux est toujours situé à 8 mètres au plus au-dessus du niveau du sol extérieur accessible aux piétons ;
 - chaque niveau occupé par ces locaux a au moins une façade en bordure d'une voie répondant aux caractéristiques définies à l'article 4 ci-après ;
 - ces locaux et leurs dégagements sont isolés de la partie du bâtiment réservée à l'habitation par des parois coupe-feu de degré deux heures sans aucune intercommunication ;
4. de même, l'aménagement d'un établissement recevant du public du type N sur les deux niveaux les plus élevés d'un immeuble à usage d'habitation de moins de 50 mètres de hauteur au sens de l'article R. 122-2 du code de la construction et de l'habitation n'a pas pour effet de classer cet immeuble dans la classe GHZ si l'établissement considéré ne communique pas directement avec le reste de l'immeuble, est desservi par au moins deux escaliers protégés de deux unités de passage et ne peut recevoir plus de 500 personnes.

5° Duplex et triplex :

(Arrêté du 19 juin 2015) « Pour le classement des bâtiments, seul le niveau bas des duplex ou des triplex des logements situés à l'étage le plus élevé est pris en compte si ces logements disposent d'une pièce principale et d'une porte palière en partie basse et que les planchers des différents niveaux constituant ces logements répondent aux caractéristiques de l'article 6 .

Les quadruplex et plus ne sont pas admis dans les bâtiments d'habitation collectifs. »

Article 4

(Arrêté du 18 août 1986) « Pour l'application de l'article 3 ci-avant , les voies d'accès sont définies comme suit :»

A Voie utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie (voie engins)

La voie engins est une voie dont la chaussée répond aux caractéristiques suivantes quel que soit le sens de la circulation suivant lequel elle est abordée à partir de la voie publique :

- largeur : 3 mètres, bandes réservées au stationnement exclues ;
- force portante calculée pour un véhicule de 130 kilonewtons (dont 40 kilonewtons sur l'essieu avant et 90 kilonewtons sur l'essieu arrière, ceux-ci étant distants de 4,50 mètres) ;
- rayon intérieur minimum R : 11 mètres ;
Surlargeur $S = 15/R$
dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
- hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,30 mètres de hauteur majorée d'une marge de sécurité de 0,20 mètre ;
- pente inférieure à 15 p. 100.

B Voie utilisable pour la mise en station des échelles (voies échelles)

La « voie échelles » est une partie de la « voie engins » dont les caractéristiques sont complétées et modifiées comme suit :

- la longueur minimale est de 10 mètres ;
- la largeur, bandes réservées au stationnement exclues, est portée à 4 mètres ;
- la pente maximale est ramenée à 10 p. 100 ;
- la résistance au poinçonnement est fixée à 100 kilonewtons sur une surface circulaire de 0,20 mètre de diamètre,
- si cette section de voie n'est pas sur la voie publique, elle doit lui être raccordée par une voie utilisable par les engins de secours (voie engins).

Les voies échelles peuvent être soit parallèles, soit perpendiculaires à la façade desservie.

Voies parallèles : leur bord le plus proche doit être à moins de 8 mètres et à plus de 1 mètre de la projection horizontale de la partie la plus saillante de la façade pour l'emploi des échelles de 30 mètres.

La distance est réduite à 6 mètres pour les échelles de 24 mètres et à 3 mètres pour les échelles de 18 mètres.

Voies perpendiculaires : leur extrémité doit être à moins de 1 mètre de la façade et elles doivent avoir une longueur minimale de 10 mètres.

(Arrêté du 18 août 1986) « En outre, dans le cas où le maire décide que les bâtiments classés en troisième famille B peuvent être soumis aux seules prescriptions fixées pour les bâtiments classés en troisième famille A (conformément au troisième alinéa du troisième de l'article 3), ne sont considérés comme accessibles que les logements dont un point d'accès (bord de la fenêtre ou du châssis) est situé, en projection horizontale, à moins de 6 mètres du bord de la voie pour l'emploi des échelles de 30 mètres. Cette distance est réduite à 2 mètres pour les échelles de 24 mètres et nulle pour les échelles de 18 mètres. Toutefois, sont également considérés comme accessibles les logements dont le point d'accès, bien que situé au-delà des distances fixées ci-dessus, permet néanmoins de les atteindre par un parcours sûr (balcon filant, passerelle, terrasse.)»

Titre II Structures et enveloppe des bâtiments d'habitation

Chapitre I^{er} Structure

Section 1 Eléments porteurs verticaux

Article 5

Les éléments porteurs verticaux des habitations doivent présenter les degrés de stabilité au feu ci-après :

- habitations de la première famille : un quart d'heure ;
- habitations de la deuxième famille : une demi-heure ;
- habitations de la troisième famille : une heure ;
- habitations de la quatrième famille : une heure et demie.

Les éléments porteurs verticaux situés en façade ou en pignon des bâtiments doivent présenter ces degrés de stabilité uniquement vis-à-vis d'un feu se développant depuis l'intérieur du bâtiment dans les conditions d'un essai prévu par les arrêtés pris en application de l'article R. 121-5 du code de la construction et de l'habitation.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Dans les bâtiments d'habitation collectifs de la deuxième, de la troisième et de la quatrième famille, les éléments porteurs verticaux des balcons à structures indépendantes, des coursives, passerelles extérieures et circulations à l'air libre sont stables au feu une demi-heure ou de classement R 30. Cette résistance au feu peut également être justifiée à partir des actions thermiques aux structures extérieures déterminées selon la méthode de la norme NF EN 1991-1-2 et de son annexe nationale . »

Les dispositions de cet article ne s'appliquent pas aux éléments de charpente des toitures.

Section 2 Planchers

Article 6

Les planchers, à l'exclusion de ceux établis à l'intérieur d'un même logement doivent présenter les degrés coupe-feu ci-après :

- habitations de la première famille : un quart d'heure pour le plancher haut du sous-sol ;
- habitations de la deuxième famille : une demi-heure ;
- habitations de la troisième famille : une heure ;
- habitations de la quatrième famille : une heure et demie.

Cette prescription ne s'applique pas :

- aux planchers situés au-dessus d'un vide sanitaire non accessible ;
- aux planchers hauts, aux faux planchers ou plafonds du dernier niveau habitable lorsque les parois verticales de l'enveloppe des logements, visées à l'article 8 ci-après, sont prolongées jusqu'à la couverture du bâtiment.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Les planchers des coursives, passerelles extérieures et circulations à l'air libre, reliant les logements aux escaliers ou permettant de quitter l'immeuble, présentent les degrés de résistance au feu ou classement ci-après :

- bâtiments d'habitation de la première famille : pare-flammes un quart d'heure ou RE 15 ;
- bâtiments d'habitation de la deuxième, de la troisième et de la quatrième famille : pare-flammes une demi-heure ou RE 30. Cette résistance au feu peut également être justifiée à partir des actions thermiques aux structures extérieures déterminées selon la méthode de la norme NF EN 1991-1-2 et de son annexe nationale . »

Chapitre II Enveloppe

Section 1 Recouplement vertical des bâtiments

Article 7

Les groupements en bande de maisons individuelles et les bâtiments de grande longueur doivent être recoupés au moins tous les quarante-cinq mètres par un mur coupe-feu de degré une demi-heure pour les habitations de la première famille, de degré une heure pour les habitations de la deuxième famille et de degré une heure et demie pour celles des troisième et quatrième familles.

Ce mur peut comporter des ouvertures munies d'un bloc-porte avec ferme-porte ou de tout autre dispositif de franchissement, coupe-feu de degré une heure pour la quatrième famille, une demi-heure dans les autres cas.

Section 2 Parois

Article 8

Les parois séparatives des habitations individuelles des première et deuxième familles jumelées ou réunies en bande doivent être coupe-feu de degré un quart d'heure.

A l'exclusion des façades, les parois verticales de l'enveloppe du logement doivent être :

- coupe-feu de degré une demi-heure pour les habitations collectives de la deuxième famille et pour les habitations de la troisième famille ;
- coupe-feu de degré une heure pour les habitations de la quatrième famille.

Les blocs-portes palières desservant les logements des habitations collectives de la deuxième famille et des habitations de la troisième famille doivent être pare-flammes de degré un quart d'heure, les blocs-portes palières desservant les logements des habitations de la quatrième famille doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

Article 9

Les établissements recevant du public au sens de l'article R. 123-2 du code de la construction et de l'habitation auxquels sont assimilés les locaux collectifs résidentiels de plus de cinquante mètres carrés établis dans les bâtiments d'habitation collectifs doivent respecter les conditions fixées par le règlement de sécurité contre l'incendie des établissements recevant du public, pris en application de l'article R. 123-12 dudit code.

Section 3 Celliers ou caves

Article 10

Les ensembles regroupant des celliers ou caves indépendants des logements aménagés en étage, rez-de-chaussée ou sous-sol, doivent être séparés des autres parties de l'immeuble par des parois coupe-feu de degré une heure en troisième et quatrième familles.

Les blocs-portes de ces ensembles doivent être coupe-feu de degré une demi-heure, ouvrir dans le sens de la sortie en venant des celliers ou des caves, être munis d'un ferme-porte et ouvrables sans clé de l'intérieur.

Ils peuvent s'ouvrir :

- sur l'extérieur ou en sous-sol, sur des locaux reliés à l'extérieur à l'exception des parcs de stationnement ;
- sur des circulations horizontales.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Ces blocs-portes ne s'ouvrent sur le parc de stationnement que s'il existe un autre accès tel que défini ci-dessus et si cet accès sur le parc se fait par l'intermédiaire d'un sas. »

Ils ne peuvent pas s'ouvrir sur les escaliers encloués desservant les logements des bâtiments collectifs.

Le trajet à parcourir entre la porte du cellier ou de la cave la plus éloignée et la porte de sortie de l'ensemble doit être au plus égal à vingt mètres.

Les celliers ou caves et leurs circulations ne doivent pas comporter d'aération donnant sur les autres circulations de l'immeuble.

Les ensembles doivent être recoupés en autant de volumes qu'il y a de cages d'escaliers les desservant, par des parois coupe-feu de degré une heure dont les portes doivent être pare-flammes de degré une demi-heure, être munies de ferme-porte et ne pas comporter de dispositif de condamnation.

Dans toutes les habitations collectives, les portes d'accès aux sous-sols ne peuvent être munies de dispositifs de condamnation que si elles sont ouvrables sans clé depuis l'intérieur.

Section 4 Façades

Article 11

Les dispositions de la présente section ont pour objet de limiter la propagation du feu par les façades.

Revêtements des façades

Article 12

Pour les habitations des première et deuxième familles, les parements extérieurs des façades (menuiseries, coffrets de branchements, remplissage des garde-corps et fermetures exclus) doivent être, sauf dérogation prévue à l'article 15 c ci-après, classés en catégorie M.3 au moins ou réalisés en bois.

Toutefois pour les habitations individuelles isolées de la première famille, il pourra être fait exception à cette règle lorsque la façade, dont les parties pleines sont revêtues de parements classés en catégorie M.4 se trouve à plus de quatre mètres de la limite de propriété.

Article 13

Dans les habitations de troisième et quatrième familles, si P est la distance minimale comprise entre les plans des vitrages des immeubles en vis-à-vis ou entre le plan des vitrages d'un immeuble et la limite de propriété et H la hauteur la plus élevée de ces deux immeubles, les parements extérieurs des façades des étages (menuiseries, coffrets de branchements, remplissage des garde-corps et fermetures exclus) doivent être classés en catégorie M.2 au moins si P/H est inférieur à 0,8.

Dans le cas contraire, ils peuvent être classés en catégorie M.3 au moins.

Les parements extérieurs des façades du rez-de-chaussée (menuiseries, coffrets de branchements, remplissage des garde-corps et fermetures exclus) doivent, dans tous les cas, être classés en catégorie M.2 au moins.

Résistance à la propagation verticale du feu par les façades autres que les façades d'escaliers

Article 14

A Façades comportant des ouvertures

Règle dite du « C + D ».

Les valeurs C et D doivent être liées par une des relations ci-après en fonction de la masse combustible mobilisable :

- habitations de 3^e famille A :
 - $C + D \geq 0,60$ mètre si $M \leq 25$ M.J./m² ;
 - $C + D \geq 0,80$ mètre si 25 M.J./m² < $M \leq 80$ M.J./m² ;
 - $C + D \geq 1,10$ mètre si $M > 80$ M.J./m² ;
- habitations de 3^e famille B et habitations de 4^e famille :
 - $C + D \geq 0,80$ mètre si $M \leq 25$ M.J./m² ;
 - $C + D \geq 1,00$ mètre si 25 M.J./m² < $M \leq 80$ M.J./m² ;
 - $C + D \geq 1,30$ mètre si $M > 80$ M.J./m².

C et D, exprimés en mètres, sont définis soit dans l'arrêté relatif à la classification des façades vitrées par rapport au danger d'incendie ² soit dans l'instruction technique relative aux façades ³.

2)

Arrêté du 10 septembre 1970 .

3)

Instruction technique n° 249 du 21 juin 1982 .

M, exprimé en M.J/m², est la masse combustible mobilisable de la façade à l'exclusion des menuiseries, fermetures et garde-corps, rapportée au mètre carré de façade, baies comprises. Dans le cas de maçonnerie traditionnelle, cette masse est nulle. Elle peut dans certains cas être déterminée conformément aux règles de l'instruction technique susvisée. Dans le cas contraire elle est mesurée par l'essai conduit dans les

conditions fixées par l'arrêté susvisé relatif à la classification des façades vitrées par rapport au danger d'incendie.

Pour l'application de la règle du C + D, il n'est pas tenu compte des orifices de ventilation dont la section ne dépasse pas 200 cm².

B Façades ne comportant pas d'ouvertures

Pour les façades ne comportant aucune ouverture, à l'exclusion des orifices de ventilation lorsque la section de chaque orifice ne dépasse pas 200 cm², les dispositions ci-dessus ne sont pas applicables ; cependant, la somme de la durée coupe-feu du panneau exposé de l'intérieur et celle du panneau exposé de l'extérieur doit être au moins égale à soixante minutes.

Les durées coupe-feu à prendre en considération pour chacune des faces exposées sont les durées réelles constatées au cours des essais définis par l'arrêté relatif à la classification des matériaux et éléments de construction par catégories et fixant les critères permettant de déterminer le degré de résistance au feu des éléments de construction, les méthodes d'essais et le programme thermique matérialisant l'action des incendies et non les degrés coupe-feu normalisés en résultant.

Cependant, lorsqu'une façade comportant des ouvertures satisfait aux règles générales visées en A ci-dessus, la façade de constitution identique, mais ne comportant pas d'ouverture n'est pas soumise à la règle ci-dessus.

Section 5 Couvertures

Article 15

- a. Les revêtements de couvertures classés en catégorie M.1, M.2, ou M.3 peuvent être utilisés sans restriction s'ils sont établis sur un support continu en matériau incombustible ou en panneaux de bois, d'aggloméré, de fibres de bois ou matériau reconnu équivalent par le comité d'étude et de classification des matériaux et éléments de construction par rapport au danger d'incendie (CECMI).

Les couvertures à revêtements classés M.1, M.2, M.3 établis sur un support ne répondant pas à la définition de l'alinéa précédent doivent avoir la même classe de pénétration que celle fixée ci-dessous pour les couvertures à revêtements classés M.4.

- b. Les couvertures à revêtements classés en catégorie M.4 doivent présenter les caractéristiques suivantes définies par l'essai de classe de pénétration et d'indice de propagation faisant l'objet d'un arrêté pris en application de l'article R. 121-5 du code de la construction et de l'habitation.

La classe de pénétration de ces couvertures doit être :

- habitation de la 1^{er} famille : T/5 ou T/15 ou T/30 ;
- habitation de la 2^e famille : T/15 ou T/30 ;
- habitation des 3^e et 4^e familles : T/30.

L'indice de propagation de la couverture d'un immeuble se détermine selon le tableau ci-après en fonction :

- de la distance qui le sépare soit d'un immeuble voisin, soit de la limite de propriété ;
- de l'indice de propagation de la couverture de l'immeuble voisin.

Indice	Distance minimale					
	de 0 à 4 m		de 4 à 8 m		de 8 à 12 m	
Indice de l'immeuble voisin	1	2	1	3	2	1
Indice minimal recherché	1	1	2	1	2	3

Au-delà de douze mètres, toute couverture peut être utilisée sans restriction.

Pour apprécier ces indices :

Les couvertures dont les revêtements sont classés en catégorie M.0 à M.3 sont assimilées à des couvertures d'indice 1.

Lorsque la distance minimale est mesurée par rapport à la limite de propriété, la couverture du bâtiment à implanter ultérieurement sur la parcelle voisine est considérée fictivement comme étant d'indice 1.

Sont considérés comme constituant un bâtiment distinct :

- chaque habitation individuelle isolée ;
- chaque ensemble d'habitations individuelles jumelées ;
- chaque ensemble d'habitations individuelles réunies en bande ou d'immeubles collectifs, d'une longueur au plus égale à 45 mètres, mesurée suivant l'axe de la bande ou des immeubles et ne présentant pas plus d'un retour d'aile.

Toutefois, les ensembles de maisons individuelles réunies en bande et les bâtiments collectifs visés ci-dessus ne seront pas considérés comme constitués d'immeubles distincts si les retours d'ailes qu'ils présentent dans la limite des quarante-cinq mètres sont successivement de sens opposé.

Lorsque les ensembles de maisons individuelles en bande ou les bâtiments collectifs sont d'une longueur telle ou sont disposés de telle façon qu'ils constituent deux ou plusieurs immeubles distincts, la couverture de chacun des immeubles distincts doit être d'indice 1.

- c. Dans les habitations de première et deuxième familles et au dernier niveau des habitations de 3^e et 4^e familles, lorsque les couvertures forment avec la verticale un angle de trente degrés minimum, elles ne sont pas soumises aux prescriptions de l'article 12 relatives aux revêtements extérieurs des façades, mais doivent répondre aux prescriptions du présent article.

Toutefois, cette dérogation ne peut concerner le niveau du rez-de-chaussée dont le parement extérieur doit être classé en catégorie M.3 au moins, à l'exception des maisons individuelles isolées.

Chapitre III Isolation des parois par l'intérieur

Article 16

Les matériaux et produits d'isolation ne doivent pas constituer, compte tenu éventuellement des matériaux de protection dont ils sont revêtus, un risque inadmissible pour les occupants au regard des phénomènes suivants :

- diminution du délai d'embrassement généralisé du local ;
- émission de gaz toxiques pendant la période où les occupants sont encore présents dans le logement où le feu a pris naissance ;
- émission de gaz toxiques et fumées hors du logement dans lequel le feu a pris naissance, après l'évacuation du logement sinistré.

Les matériaux d'isolation et leur mise en oeuvre sont considérés comme répondant aux exigences ci-dessus s'ils sont conformes aux indications contenues dans le « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » ⁴

4)

Cahier du CSTB, livraison 206, janvier-février 1980 .

Titre III Dégagements

Article 17

Afin de permettre aux occupants, en cas d'incendie, soit de quitter l'immeuble sans secours extérieur, soit de recevoir un tel secours, les dégagements des bâtiments d'habitation doivent répondre aux prescriptions des articles ci-après figurant :

- dans le chapitre Ier , pour les escaliers ;
- dans le chapitre II , pour les circulations horizontales ;
- dans le chapitre III , pour les dégagements protégés, associant un escalier protégé et une circulation horizontale protégée.

Chapitre I^{er} Escaliers

Section 1 Parois des cages d'escalier situées en façades

Article 18

Dans toutes les habitations collectives, en règle générale, les parois d'escalier doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

Les parties de paroi, baies ou fenêtres non pare-flammes de degré une demi-heure doivent être situées :

- à deux mètres au moins des fenêtres de la façade située dans un même plan ;
- à quatre mètres au moins des fenêtres d'une façade en retour ;
- à huit mètres au moins des fenêtres d'une façade en vis-à-vis.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Pour l'application de cette disposition, sont considérées situées :

- latéralement, les façades sur un même plan ou formant un dièdre d'angle supérieur à 135° ;
- en retour, les façades formant un dièdre d'angle compris entre 90° et 135° bornes incluses ;
- en vis-à-vis, les façades formant un dièdre d'angle inférieur à 90°. »

Section 2 Parois des cages d'escaliers non situées en façade

Article 19

Les parois des cages d'escalier non situées en façade doivent être coupe-feu de degré une demi-heure pour les habitations collectives de la deuxième famille.

Il n'est pas exigé qu'il existe des portes séparant l'escalier des circulations horizontales, sauf pour les habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est à plus de huit mètres du sol.

Article 20

Dans les habitations de troisième famille, les escaliers doivent être établis dans une cage dont toutes les parois non situées en façade sont coupe-feu de degré une heure, à l'exception des impostes ou oculi qui peuvent être pare-flammes de degré une heure.

Les blocs-portes aménagés dans ces parois doivent être pare-flammes de degré une demi-heure, leur porte doit être munie d'un ferme-porte et s'ouvrir dans le sens de la sortie en venant des logements. Aucun local ne doit s'ouvrir sur ces escaliers.

Article 21

Dans les habitations de la quatrième famille, les parois de l'escalier protégé, communes avec le bâtiment desservi, doivent être coupe-feu de degré une heure au moins, à l'exception des impostes ou oculi qui peuvent être pare-flammes de degré une heure.

Section 3 Marches, volées et paliers de l'escalier

Article 22

Les escaliers des habitations des troisième et quatrième familles doivent être réalisés en matériaux incombustibles.

Section 4 Revêtements de la cage d'escalier

Article 23

Dans les habitations collectives de la deuxième famille, les revêtements des parois verticales, du rampant et des plafonds de la cage d'escalier doivent être classés en catégorie M.2.

Toutefois, l'emploi du bois est autorisé dans les halls d'entrée lorsque l'escalier desservant les étages débouche directement à l'extérieur du bâtiment.

Aucune exigence n'est prescrite pour les revêtements de sols quel que soit leur mode de pose, ainsi que pour les revêtements collés ou tendus sur la face supérieure des marches.

Dans les autres habitations collectives, les revêtements des parois verticales, du rampant et des plafonds de la cage d'escalier doivent être classés en catégorie M.0.

Les revêtements éventuels des marches et contremarches doivent être classés en catégorie M.3.

Dans tous les cas, si l'escalier est à l'air libre, aucune prescription n'est imposée pour les revêtements collés à la face supérieure des marches.

Section 5 Communication de l'escalier avec le sous-sol

Article 24

Dans les habitations collectives des deuxième, troisième et quatrième familles, les escaliers mettant en communication les sous-sols et le reste du bâtiment doivent comporter au moins un bloc-porte coupe-feu de degré une demi-heure dont la porte est munie d'un ferme-porte et s'ouvre dans le sens de la sortie en venant du sous-sol.

Ces escaliers doivent aboutir, au rez-de-chaussée, dans un hall ou une circulation horizontale et ne doivent pas aboutir dans les escaliers desservant les étages.

Section 6 Caractéristiques des cages d'escalier

Article 25

Dans les habitations collectives de la deuxième famille et dans les habitations de la troisième famille A, les dispositions suivantes doivent être appliquées :

En partie haute de l'étage le plus élevé, la cage d'escalier doit comporter un dispositif fermé en temps normal permettant, en cas d'incendie, une ouverture d'un mètre carré au moins assurant l'évacuation des fumées.

Une commande située au rez-de-chaussée de l'immeuble, à proximité de l'escalier, doit permettre l'ouverture facile par un système électrique, pneumatique, hydraulique, électromagnétique ou électropneumatique ⁵. Dans le cas des habitations collectives de la deuxième famille, cette commande peut également être réalisée par un système de tringlerie.

5)

Conforme à l'instruction technique n° 247 du ministre de l'Intérieur .

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.

En outre, dans les habitations de la troisième famille A, l'ouverture du dispositif doit être asservie à un détecteur autonome déclencheur ⁶.

6)

Conforme à la norme française les concernant.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Les dispositions du présent article ne sont pas applicables dans le cas d'un escalier extérieur tel que défini à l'article 29 bis . »

Article 26

Dans les habitations de la troisième famille B, l'escalier doit être un escalier « protégé » soit « à l'air libre », soit « à l'abri des fumées » répondant aux définitions ci-après.

Article 27

L'escalier « protégé » doit :

- être desservi à chaque niveau par une circulation horizontale protégée, avec laquelle il ne communique que par une seule issue ;
- ne comporter aucune gaine, trémie, canalisation, vide-ordures, accès à des locaux divers, ascenseurs, à l'exception de ses propres canalisations électriques d'éclairage, des colonnes sèches, des canalisations d'eau et chutes d'eau, métalliques, des canalisations de gaz visées à l'article 54 ;
- comporter un éclairage électrique constitué soit par une dérivation issue directement du tableau principal (sans traverser les sous-sols) et sélectivement protégée, soit par des blocs autonomes de type non permanent conformes aux normes françaises les concernant.

L'installation des blocs autonomes visés ci-dessus est obligatoire dans les escaliers des habitations de la quatrième famille.

Les conduits non encastrés doivent être classés en catégorie C.2 ⁷.

7)

Au sens de la norme NF C 32-070 .

Article 28

L'escalier « à l'air libre » est un escalier dont la paroi donnant sur l'extérieur est ouverte sur au moins la moitié de sa surface sur toute la longueur.

Il doit, en outre, répondre aux prescriptions de l'article 18 .

Si cet escalier comporte des portes desservant des circulations protégées, ces portes doivent répondre aux dispositions prévues pour celles des escaliers « à l'abri des fumées » .

Article 29

L'escalier « à l'abri des fumées » est un escalier fermé sur toutes ses faces par des parois qui doivent être coupe-feu de degré une heure à l'exception des impostes et oculous qui doivent être pare-flammes de degré une heure.

Le bloc-porte séparant l'escalier « à l'abri des fumées » de la circulation protégée doit être pare-flammes de degré une demi-heure. La porte, d'une largeur de 0,80 mètre au moins, doit être munie d'un ferme-porte et s'ouvrir dans le sens de la sortie en venant des logements. En position d'ouverture, elle ne doit pas constituer un obstacle à la circulation des personnes dans l'escalier (Arrêté du 19 juin 2015) « et laisse un passage libre minimal de 0,80 m dans l'escalier ». Une inscription sur cette porte indiquera de façon très lisible la mention « Porte coupe-feu à maintenir fermée » .

La cage d'escalier doit être, en temps normal, fermée à sa partie supérieure et à sa partie inférieure, ce qui exclut toute ventilation.

Elle doit comporter à son extrémité supérieure un ensemble permettant de réaliser une ouverture horizontale d'un mètre carré à l'air libre.

Dans le cas où cette ouverture n'est pas réalisable, l'escalier doit pouvoir être mis en surpression.

Le dispositif de commande de l'ouverture réservé aux services d'incendie et de secours et aux personnes habilitées est identique à celui de l'article 25 .

Au rez-de-chaussée, l'escalier doit aboutir soit à l'extérieur, soit dans un hall ou une circulation horizontale largement ventilée.

Article 29 bis

(Arrêté du 19 juin 2015) « L'escalier "extérieur" est un escalier dont l'emprise volumétrique (paliers et volées de l'escalier) est située à plus de :

- deux mètres au moins des baies d'une façade située latéralement ;
- quatre mètres au moins des baies d'une façade en retour ;
- huit mètres au moins des baies d'une façade en vis-à-vis.

La mesure s'effectue du nu extérieur au nu extérieur de l'emprise de l'escalier.

Pour l'application de cette disposition, est considérée située :

- latéralement, une façade sur un même plan ou formant un dièdre d'angle supérieur à 135° ;
- en retour, une façade formant un dièdre d'angle compris entre 90° et 135° bornes incluses ;

- en vis-à-vis, une façade formant un dièdre d'angle inférieur à 90°.

Au rez-de-chaussée, l'escalier doit aboutir soit à l'extérieur, soit dans un hall ou une circulation horizontale largement ventilée. »

Chapitre II Circulations horizontales protégées

Section 1 Circulations horizontales à « l'air libre »

Article 30

Elles peuvent être constituées par des balcons, coursives ou terrasses praticables en permanence dont la paroi donnant sur l'extérieur comporte, sur toute sa longueur, des vides au moins égaux à la moitié de la surface totale de cette paroi. Si des séparations la recourent, celles-ci doivent être facilement amovibles ou destructibles.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Les baies vitrées donnant sur les circulations à l'air libre comportent une allège d'au moins un mètre de hauteur présentant un degré coupe-feu suivant :

- une demi-heure (de classement EI 30) pour les habitations collectives de la deuxième et troisième famille ;
- une heure (de classement EI 60) pour les habitations de la quatrième famille.

Sinon, ces baies vitrées sont pare-flammes de degré une demi-heure (de classement E30) et fixes.

Pour les circulations horizontales à l'air libre des bâtiments de troisième famille B et de quatrième famille, la distance maximale à parcourir entre la porte de logement la plus éloignée et l'accès à l'escalier doit être de 25 mètres.

Il est admis de ne pas désenfumer les portions de circulation ne répondant pas à la définition du premier paragraphe ci-dessus lorsqu'elles mesurent moins de dix mètres et qu'elles sont dans la continuité d'une circulation horizontale à l'air libre. »

Les revêtements éventuels des parois verticales et des plafonds doivent être classés en catégorie M.2 ou réalisés en bois.

Aucune prescription n'est imposée pour les revêtements de sols, quel que soit leur mode de pose.

Section 2 Circulations horizontales à « l'abri des fumées »

Article 31

La distance à parcourir entre la porte palière de chaque logement et la porte de l'escalier ou l'accès à l'air libre ne doit pas dépasser quinze mètres.

Article 32

Les revêtements des parois de cette circulation doivent être classés en catégorie :

- M.1 s'ils sont collés ou tendus en plafond ;
- M.2 s'ils sont collés ou tendus sur les parois verticales ;
- M.3 s'ils sont collés ou tendus sur le sol.

Toutefois, lorsque l'escalier protégé aboutit directement à l'extérieur, en dehors du hall d'entrée, l'emploi du bois est autorisé dans ce hall.

Article 33

Le désenfumage, c'est-à-dire l'évacuation efficace de la fumée et de la chaleur, doit être réalisé dans les circulations horizontales à l'abri des fumées :

- soit par tirage naturel ;
- soit par extraction mécanique.

Ces deux systèmes comportent des dispositions communes prévues aux articles 34 , 35 et 36 ci-après.

Article 34

Les conduits de désenfumage du réseau d'amenée d'air et du réseau d'évacuation des fumées sont :

- soit des conduits collectifs ayant éventuellement des raccordements horizontaux à chaque étage. Les bouches placées au départ de ces conduits doivent toujours être fermées en temps normal sauf à mettre en oeuvre les dispositions prévues en cas de ventilation permanente, par des volets réalisés en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré une heure pour l'évacuation des fumées et pare-flammes de degré une heure pour l'amenée d'air ;
- soit des conduits collecteurs et des raccordements de hauteur d'étage dits « shunts ». Les bouches placées sur ces conduits peuvent être en temps normal soit ouvertes, soit fermées par des volets incombustibles. Si elles sont ouvertes en permanence, un même conduit collecteur ne peut desservir que cinq niveaux au plus. Chaque bouche d'évacuation doit disposer d'une hauteur minimale de tirage de 4,25 mètres ; dans le cas contraire, elle doit être desservie par un conduit individuel jusqu'à son orifice extérieur.

La distance du débouché à l'air libre des conduits de désenfumage par rapport aux obstacles plus élevées qu'eux doit être au moins égale à la hauteur de ces obstacles sans, toutefois, excéder 8 mètres.

Les conduits et les raccordements d'étage doivent avoir une section libre minimale de 20 décimètres carrés tant pour l'amenée d'air que pour l'évacuation ; le rapport de la plus grande dimension de la section à la plus petite ne doit pas excéder 2. La longueur des raccordements horizontaux d'étage ne doit excéder 2 mètres.

Les conduits d'amenée d'air et les conduits d'évacuation doivent être réalisés en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré une demi-heure dans les habitations de troisième famille et coupe-feu de degré une heure dans les habitations de quatrième famille.

Leur construction doit satisfaire aux conditions d'étanchéité requises pour l'usage auquel ils sont destinés. En particulier, les débits de fuite des conduits d'extraction des fumées doivent être inférieurs à la demi-somme des débits exigés aux bouches d'extraction les plus défavorisées.

Article 35

Les bouches d'amenée d'air et les bouches d'évacuation doivent avoir au moment de l'incendie et dans la circulation sinistrée une section libre minimale de 20 décimètres carrés.

Les bouches d'amenée d'air et les bouches d'évacuation doivent être réparties de façon alternée dans la circulation horizontale, la distance horizontale entre deux bouches de nature différente ne devant pas excéder 10 mètres dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 mètres dans le cas d'un parcours non rectiligne.

Toute porte palière de logement non située entre une bouche d'amenée et une bouche d'évacuation doit être située à 5 mètres au plus d'une bouche.

Lorsque les dispositions de la circulation conduisent à réaliser plusieurs bouches d'évacuation et d'amenée d'air, les surfaces totales de chacune de ces catégories de bouches doivent être équivalentes. S'il n'est pas possible d'obtenir une telle équivalence, les bouches doivent être établies de manière que la surface totale des bouches d'évacuation soit comprise entre 0,5 et une fois celle des bouches d'amenée d'air.

La partie basse de la bouche d'évacuation doit être située à 1,80 m au moins au-dessus du plancher bas de la circulation et être située en totalité dans le tiers supérieur de celle-ci ; la partie haute de la bouche d'amenée d'air doit être située à un mètre au plus au-dessus du niveau du plancher bas de la circulation.

L'amenée d'air dans les halls d'entrée peut être réalisée par la porte donnant sur l'extérieur.

Article 36

La manoeuvre des volets prévus à l'article 34 ci-dessus assurant l'ouverture des bouches d'amenée d'air et des bouches d'évacuation à l'étage sinistré est commandée par l'action de détecteurs sensibles aux fumées et gaz de combustion ⁸.

8)

Conformes aux normes françaises les concernant.

Le fonctionnement d'un ou plusieurs détecteurs dans la circulation sinistrée doit entraîner simultanément le non-fonctionnement automatique des volets placés dans les circulations non sinistrées des autres étages.

Cette prescription ne s'applique pas au cas des shunts.

L'ouverture automatique des bouches doit pouvoir être assurée en permanence ; le dispositif doit être doublé par une commande manuelle située dans l'escalier à proximité de la porte palière.

Les détecteurs doivent être situés dans l'axe de la circulation et en nombre tel que la distance entre un détecteur et une porte palière d'appartement n'excède pas 10 mètres.

Article 37

Le système mécanique de désenfumage doit assurer un débit minimal d'extraction d'un mètre cube par seconde par bouche d'extraction avec un débit total d'extraction au moins égal à $n/2$ mètres cubes par seconde, n étant le nombre de bouches d'amenée d'air dans la circulation.

La mise en marche du ou des ventilateurs ainsi que l'ouverture des volets doit être commandée par l'action de détecteurs sensibles aux fumées et gaz de combustion placés comme indiqué à l'article 36 .

Le désenfumage doit, en outre, pouvoir fonctionner par tirage naturel en cas de non-fonctionnement du ventilateur. Pour répondre à cette disposition, les conduits d'extraction doivent comporter à leur extrémité supérieure un dispositif permettant leur ouverture sur l'extérieur selon une section égale à la section du conduit. Cette ouverture doit être commandée par un défaut de fonctionnement du ventilateur.

La distance du débouché à l'air libre des conduits de désenfumage par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux doit être au moins égale à la hauteur de ces obstacles sans, toutefois, excéder 8 mètres.

Les ventilateurs d'extraction doivent normalement assurer leur fonction pendant une heure avec des fumées à 400 °C.

L'alimentation électrique des ventilateurs doit trouver son origine avant l'organe de coupure générale du bâtiment et être protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits ; elle ne doit pas traverser sans protection des locaux présentant des risques particuliers d'incendie.

Article 38

La ventilation permanente des circulations horizontales peut utiliser les installations de désenfumage visées ci-dessus lorsqu'elles sont munies de volets. Dans ce cas, des dispositions particulières doivent être prises de manière que le système ne permette pas la propagation des fumées vers d'autres étages.

Chapitre III Dégagements protégés associant un escalier protégé et une circulation horizontale protégée

Section 1 Dégagements protégés des habitations de la troisième famille B

Article 39

Dans les habitations de la troisième famille B les dégagements protégés doivent comporter :

- un escalier conforme aux dispositions des articles 18 à 29 ci-dessus qui peut être soit « à l'air libre », soit « à l'abri des fumées ». S'il est réalisé plusieurs escaliers, ils doivent tous être protégés ;
- une circulation horizontale reliant directement chaque logement à un escalier protégé ou à l'extérieur pour les logements du rez-de-chaussée, circulation qui peut être :
 - soit désenfumée par deux ouvrants sur des façades opposées asservis à la détection des fumées et permettant un balayage efficace des fumées ; la section minimale de ces ouvrants est précisée en annexe I au présent arrêté ;
 - soit "protégée" conformément aux dispositions des articles 30 à 38 ci-dessus .

Section 2 Dégagements protégés des habitations de la quatrième famille

Article 40

Les dégagements protégés des habitations de la quatrième famille doivent être tels que les fumées et les gaz de combustion produits dans la circulation sinistrée ne puissent pénétrer dans l'escalier desservant les logements concernés. Cette exigence peut être satisfaite par l'une des solutions décrites ci-après et dont le choix appartient aux constructeurs du bâtiment.

Article 41 Solution n° 1

Les dégagements protégés doivent comporter :

- deux escaliers protégés conformes aux dispositions des articles 27 à 29 ci-avant. Ces escaliers doivent être distants de dix mètres au moins.
- une circulation horizontale protégée qui relie directement chaque logement aux deux escaliers protégés ou à l'extérieur pour les logements du rez-de-chaussée.

Cette circulation horizontale protégée peut être "à l'air libre" ou "à l'abri des fumées".

Si elle est "à l'air libre", elle doit être conforme à l'article 30 ci-avant .

Si elle est "à l'abri des fumées", elle doit être désenfumée par extraction mécanique et être conforme aux dispositions des articles 31 à 38 ci-avant.

Article 42 Solution n° 2

Les dégagements protégés doivent comporter :

- a. un escalier protégé conforme aux dispositions des articles 27 à 29 ci-avant ;
- b. une circulation horizontale protégée qui relie chaque logement à l'escalier protégé ou à l'extérieur pour les logements du rez-de-chaussée.

Cette circulation horizontale protégée peut être soit "à l'air libre" soit "à l'abri des fumées".

Si elle est "à l'air libre", elle doit être conforme à l'article 30 ci-avant .

Si elle est "à l'abri des fumées", elle doit être désenfumée par extraction mécanique et être conforme aux dispositions des articles 31 à 38 ci-avant. Toutefois l'amenée d'air peut également s'effectuer par l'intermédiaire d'une ouverture d'au moins 20 décimètres carrés de section dont le bord supérieur est situé au plus à un mètre du sol fini et qui est réalisée dans la paroi qui sépare la circulation horizontale du local à l'air libre visé en c) ci-après . Cette ouverture doit être fermée en temps normal par un volet pare-flammes une heure dont le fonctionnement est assuré dans les mêmes conditions que celui des bouches d'amenée d'air (Article 36 ci-avant).

- c. un volume séparant à chaque niveau la circulation horizontale protégée de l'escalier protégé.
Ce volume doit comporter une ouverture permanente à l'air libre d'une surface au moins égale à deux mètres carrés ; il ne doit pas comporter de vidoir à ordures ni dépôt quelconque.
Les blocs-portes de ce volume doivent être pare-flammes de degré une demi-heure, leurs portes doivent être munies de ferme-portes et s'ouvrir, toutes les deux, dans le sens de la sortie en venant des logements.
Ce volume n'est pas nécessaire lorsque la circulation horizontale protégée ou l'escalier protégé est à l'air libre.

Article 43 Solution n° 3

Les dégagements protégés doivent comporter :

- a. un escalier à l'abri des fumées conforme aux dispositions des articles 27 et 29 ci-avant qui doit, en outre, pouvoir être mis en surpression par un ventilateur fixe de telle sorte qu'à chaque niveau pris séparément soit assuré un débit minimal de passage entre l'escalier et le sas visé en c) ci-après , de 0,8 m³/s, lorsqu'à ce niveau et à ce niveau seulement les deux portes du sas sont ouvertes et le système de désenfumage en fonctionnement ;
- b. une circulation horizontale à l'abri des fumées qui relie chaque logement à un escalier à l'abri des fumées ou à l'extérieur pour les logements de rez-de-chaussée.

Elle doit être désenfumée par extraction mécanique et être conforme aux dispositions des articles 31 à 38 ci-avant. Toutefois, cette circulation ne doit pas comporter de conduits d'amenée d'air, cette dernière devant s'effectuer par l'intermédiaire d'une ouverture d'au moins 20 décimètres carrés de section dont le bord supérieur est situé au plus à un mètre du sol fini et qui est réalisée dans la paroi séparant la circulation horizontale du sas ventilé visé en c) ci-après ; cette section peut être augmentée pour respecter les dispositions de l'article 35, 4e alinéa , dans le cas où il y a plusieurs bouches d'évacuation.

Cette ouverture doit être équipée d'un volet pare-flammes de degré une heure, ouvert en position normale et dont la fermeture est assurée par un déclencheur thermique fonctionnant à 70 °C. Ce déclencheur doit être situé à la partie supérieure du volet, côté circulation. De plus, (Arrêté du 18 août 1986), « le débit d'extraction dans la circulation doit être au moins égal à 1,3 fois le débit de soufflage venant du sas et de l'escalier » lorsque les deux portes du sas sont ouvertes ;

- c. un sas ventilé d'une surface d'environ 3 mètres carrés séparant à chaque niveau la circulation horizontale protégée de l'escalier à l'abri des fumées. Les blocs-portes de ce sas doivent être pare-flammes de degré une demi-heure, leurs portes doivent être munies d'un ferme-porte et s'ouvrir toutes les deux dans le sens de la sortie en venant des logements.

Le sas doit comporter une amenée d'air frais réalisée dans les conditions définies ci-après.

La pression à l'intérieur du sas doit être intermédiaire entre celle existant dans l'escalier et celle existant dans la circulation horizontale.

L'amenée d'air frais dans le sas doit être réalisée par soufflage mécanique et le réseau doit être constitué par un conduit collectif et, éventuellement, des raccordements horizontaux à chaque étage.

Le conduit doit être réalisé en matériaux incombustibles, coupe-feu de degré une heure et satisfaire aux conditions d'étanchéité requises pour l'usage auquel il est destiné.

Le conduit et les raccordements d'étage doivent avoir une section libre minimale de 20 décimètres carrés ; le rapport de la plus grande dimension de la section à la plus petite ne doit pas excéder 2. La longueur des raccordements horizontaux d'étage ne doit pas excéder 2 mètres.

Les bouches placées sur ce conduit doivent toujours être fermées en temps normal, sauf à mettre en oeuvre les dispositions prévues à l'article 38 ci-avant, par des volets réalisés en matériaux incombustibles et pare-flammes de degré une heure. La commande de ces volets doit se faire conformément à l' article 36 ci-avant.

Les bouches d'amenée d'air doivent avoir au moment de l'incendie une section libre minimale de 20 décimètres carrés ; la partie basse de la bouche doit être située à 1,80 m au moins au-dessus du plancher du sas et la bouche doit être située en totalité dans le tiers supérieur.

La ventilation de soufflage doit réaliser un débit minimal de passage entre le sas et la circulation horizontale de 1,6 m³/s lorsque les deux portes du sas sont ouvertes et le système de désenfumage en fonctionnement.

Titre IV Conduits et gaines

Chapitre I^{er} Prescriptions générales

Section 1 Définitions et généralités

Article 44

Pour l'application du présent arrêté, on appelle :

- conduit : volume fermé servant au passage d'un fluide déterminé ;
- gaine : volume fermé généralement accessible et renfermant un ou plusieurs conduits ;
- volet : dispositif d'obturation placé à l'extrémité d'un conduit ; il peut être ouvert ou fermé en position d'attente ; il est à commande automatique ou manuelle ;
- clapet : dispositif d'obturation placé à l'intérieur d'un conduit ; il est normalement en position d'ouverture ;
- trappe : dispositif d'accès, fermé en position normale ;
- coffrage : habillage utilisé pour dissimuler un ou plusieurs conduits, dont les parois ne présentent pas de qualité de résistance au feu et qui ne retient pas plusieurs locaux ou niveaux ;
- coupe-feu de traversée d'une gaine ou d'un conduit : temps réel défini par les essais réglementaires pendant lequel une gaine ou un conduit évacuante la paroi coupe-feu séparant deux locaux satisfait au critère coupe-feu exigé entre ces deux locaux, compte tenu de la présence éventuelle d'un clapet au sein du conduit (l'essai de clapet étant effectué sous pression de 500 pascals ou, pour les circuits d'extraction d'air, sous pression de service si celle-ci est supérieure à 500 pascals au droit du clapet). Ce critère doit être respecté jusqu'à la prochaine paroi coupe-feu franchie.

Article 45

Les conduits ou gaines traversant des murs ou des planchers peuvent altérer les caractéristiques de résistance au feu de ces parois. Il convient, en conséquence, de prendre les mesures nécessaires pour rétablir les caractéristiques convenables.

Pour les conduits et gaines aménagés dans les bâtiments individuels de première et deuxième famille, aucune prescription n'est imposée.

Pour les conduits et gaines dans les bâtiments collectifs de deuxième famille et les bâtiments des troisième et quatrième famille, les objectifs définis ci-dessus peuvent être atteints :

- soit par l'emploi de conduits et gaines assurant un "coupe-feu de traversée" d'une durée au moins égale au degré de résistance au feu de la paroi traversée avec un maximum de soixante minutes ;
- soit par utilisation de dispositifs d'obturation ayant obtenu un avis favorable du comité d'étude et de classification des matériaux et éléments de construction par rapport au danger incendie (CECMI) ;
- soit par le respect des dispositions fixées au présent titre.

Section 2 Conduits et gaines mettant en communication des niveaux différents

Article 46

Les conduits mettant en communication des niveaux différents ne sont pas nécessairement incorporés dans une gaine lorsqu'ils sont situés dans les logements ou des circulations horizontales communes et réalisés en matériaux incombustibles ou en PVC M. 1 avec renforcement, d'un diamètre au plus égal à 125 mm et à condition que l'espace libre autour des conduits à chaque niveau soit rebouché sur toute l'épaisseur du plancher par des matériaux incombustibles.

Article 47

Les conduits, y compris les calorifugeages éventuels, réalisés en matériaux de catégorie M. 1, les canalisations constamment en charge d'eau réalisées en matériaux M. 4, les canalisations à passage d'eau intermittent réalisées en matériaux de catégorie M. 1, d'un diamètre au plus égal à 125 mm peuvent être contenus dans un coffrage.

Le recouplement du coffrage est obligatoire à tous les niveaux. Il doit être réalisé en matériaux incombustibles occupant sur toute l'épaisseur du plancher la totalité de l'espace restant libre autour des conduits.

Article 48

Les conduits, y compris les calorifugeages éventuels, réalisés en matériaux des catégories M. 2 à M. 4 doivent, sauf exception visée à l'article 49 ci-après, être contenus dans une gaine dont les parois sont coupe-feu de degré une demi-heure dans les habitations collectives de la deuxième famille et dans les habitations des troisième et quatrième familles, que le feu se situe à l'intérieur ou à l'extérieur de la gaine.

Les trappes et portes de visites aménagées dans ces gaines doivent être coupe-feu de degré un quart d'heure si leur surface est inférieure à 0,25 mètre carré, une demi-heure au-delà.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Toutefois, lorsque le recouplement des gaines visées ci-dessus est réalisé tous les niveaux en matériaux incombustibles (de classement A1), les trappes et portes de visites aménagées dans ces gaines sont coupe-feu de degré un quart d'heure (de classement EI2 15). »

Le recouplement de la gaine est obligatoire au niveau du plancher haut du sous-sol et au niveau du plancher haut des locaux techniques ; en outre, dans les habitations de la 4^e famille, il est obligatoire tous les deux niveaux au moins.

Ce recouplement doit être réalisé en matériaux incombustibles.

Section 3 Conduits et gaines traversant des murs pour lesquels sont exigées des propriétés de résistance au feu

Article 49

1. Les conduits réalisés en matériaux classés en catégorie M. 4 doivent, sauf exceptions visées en 2°, 3°, 4° et 5° ci-après, être contenus dans des gaines.

Ces gaines doivent avoir, de part et d'autre des parois traversées, une résistance au feu de degré moitié de la résistance au feu desdites parois, que le feu soit à l'extérieur ou à l'intérieur de la gaine.

2. Les conduits non incorporés dans une gaine doivent être réalisés en matériaux :

- incombustibles si les murs traversés séparent un logement d'un local visé à l'article 9 ou d'un sous-sol ;

- incombustibles ou classés en catégorie M. 1 pour les diamètres au plus égaux à 125 mm si les murs traversés séparent deux logements.
3. Les conduits d'aération des gaines, à l'exception de ceux visés à l'article 34 , doivent être traités comme la gaine elle-même.
 4. Les conduits de ventilation des logements traversant des sous-sols, caves ou locaux visés à l'article 9 ci-avant doivent présenter les mêmes caractéristiques que les gaines visées en 1° ci-avant .
 5. Les conduits autres que ceux visés en 3° et 4° ci-dessus traversant les caves et sous-sols ne sont soumis à aucune prescription sauf en ce qui concerne les conduits de diamètre supérieur à 125 mm qui doivent être réalisés en matériaux incombustibles ou classés en catégorie M. 1 au moins.
 6. Lorsque les gaines sont placées entre logements ou entre logements et circulations, elles doivent également assurer les performances demandées aux parois séparatives en cause et fixées aux articles 7 à 9 ci-avant.

Chapitre II Gainés et conduites montantes de gaz

Section 1 Prescriptions particulières

Article 50

Les gaines pour conduites montantes de gaz doivent être établies de manière :

- à éviter que le gaz provenant d'une fuite éventuelle sur la conduite montante ou les appareillages raccordés puisse se répandre dans les circulations communes ;
- à rejeter vers l'extérieur le gaz provenant d'une telle fuite ;
- à limiter les effets d'une explosion éventuelle afin de ne pas empêcher l'utilisation de l'escalier protégé.

Sont réputées satisfaire aux exigences du présent article, les installations pour conduites montantes de gaz réalisées conformément aux dispositions du présent chapitre.

Article 51

Dans les habitations collectives de la 2^e famille les gaines pour conduites montantes de gaz doivent être accessibles et visitables depuis les parties communes de l'immeuble. Les gaines contenant des tiges après compteur peuvent être placées en parties communes ou à l'intérieur du volume habitable. Elles ne sont soumises à aucune autre prescription particulière.

Article 52

Dans les habitations des 3^e et 4^e familles, les gaines et conduites montantes de gaz doivent répondre aux dispositions des articles 53 à 56 ci-après.

Article 53

1. Les gaines pour conduites montantes doivent être accessibles et visitables depuis les parties communes de l'immeuble.
2. Le recouplement de la gaine est obligatoire au niveau du plancher haut du sous-sol. Ce recouplement doit être réalisé en matériaux incombustibles.

A chaque traversée de plancher, la gaine doit comporter un passage libre d'au moins 100 cm².

Toutefois si la gaine est recoupée en plusieurs compartiments superposés, chacun d'entre eux doit être ventilé dans les conditions des articles 53 (5e) , 53 (6e) ou 55 .

3. a. La ventilation de la gaine peut être réalisée par tirage naturel ou par extraction mécanique directe.
 1. *Cas du tirage naturel*
 - a. A sa partie supérieure, la gaine est ouverte sur l'extérieur par un orifice d'au moins 150 cm² protégé contre l'introduction de la pluie.
 - b. A sa partie basse, la gaine est en communication avec l'extérieur :
 - soit directement par l'intermédiaire d'un orifice ou d'un conduit ;
 - soit indirectement par l'intermédiaire d'un orifice ou d'un conduit débouchant en partie basse dans un volume ventilé (hall d'immeuble, local commun, circulation commune horizontale, vide sanitaire ventilé...).
 La section de ces orifices et conduits ne peut être inférieure à 100 cm².
 2. *Cas de l'extraction mécanique*

Les sections minimales indiquées aux paragraphes 2 et 3 du présent article en sont pas imposées dans ce cas.

 - b. De plus, dans le cas d'une distribution de gaz plus lourds que l'air, la prise d'air se fait soit directement sur l'extérieur, soit sur un espace ventilé et situé au-dessus du sol extérieur. En aucun cas la prise ne doit se faire dans un sous-sol, même ventilé, ni en vide sanitaire.
4. Lorsque l'amenée d'air à la gaine se fait par un conduit qui traverse un sous-sol ou un vide sanitaire, les parois de ce conduit doivent être coupe-feu de même degré que celui des planchers traversés.
5. Lorsque l'installation de gaz contenue dans la gaine ne comporte aucun raccord mécanique, aucune prescription particulière n'est applicable aux parois de la gaine. De plus, la gaine peut être recoupée en plusieurs compartiments à la condition que chacun d'eux comporte un orifice de ventilation de 50 cm² environ pratiqué dans une paroi accessible depuis une partie commune de l'immeuble et situé en partie haute de cette paroi pour les gaz plus légers que l'air et en partie basse pour les gaz plus lourds que l'air.
6. Si l'une des parois de la gaine donne directement sur l'extérieur, la gaine peut être recoupée en plusieurs compartiments comportant chacun en partie basse une amenée d'air de 50 cm² et en partie haute une sortie d'air de 50 cm² établies dans la paroi donnant sur l'extérieur.
7. Une gaine commune aux conduites montantes de gaz et à d'autres conduits, gaines ou canalisations électriques, doit répondre aux prescriptions de la présente section.

En outre, la partie de gaine réservée à la conduite montante de gaz doit être séparée du reste du volume de la gaine lorsque la conduite montante comporte des assemblages mécaniques. La paroi de séparation sera pare-flammes un quart d'heure et réalisée en matériaux incombustibles. La paroi peut ne pas utiliser toute la profondeur de la gaine commune si cette dernière dimension excède 30 cm.

Article 54

Les caractéristiques de résistance au feu des parois, des portes et trappes de visite de la gaine sont déterminées par le tableau ci-après :
(Arrêté du 19 juin 2015)

Famille	Situation de la gaine			
	En cage d'escalier		En parties communes autres	
	Parois	Portes et trappes et visite (**)	Parois	Portes et trappes et visite (**)
Troisième famille A	PF 1/4 h	PF 1/4 h	PF 1/4 h	PF 1/4 h
Troisième famille B	Solution interdite (†)	Solution interdite (†)	CF 1/4 h	PF 1/4 h
Quatrième famille	Solution interdite (†)	Solution interdite (†)	CF 1/2 h	PF 1/2 h

(†) Cette solution est admise si l'escalier est « à l'air libre ». Dans ce cas, les prescriptions applicables sont celles des gaines en parties communes autres.

(**) Les portes et trappes de visites peuvent comporter l'orifice indiqué à l'article 53 (3.A.1° b).

Article 55

Si la gaine est séparée des circulations communes par un local technique ou de service avec lequel elle communique et est ventilée par l'intermédiaire de ce local lui-même ventilé, elle doit répondre aux prescriptions ci-après :

- la gaine doit être recoupée à tous les niveaux,
- la ventilation du local communicant doit être assurée :
 - soit par un conduit collecteur et des raccordements individuels de hauteur d'étage tant pour l'amenée que pour la sortie d'air ;
 - soit par un système à extraction mécanique. Dans ce cas les raccordements individuels de hauteur d'étage ne sont pas exigés ;
- la ventilation de chaque compartiment de la gaine recoupée doit se faire :
 - par une amenée d'air provenant du local communicant, placée en partie basse de la cloison de séparation ;
 - par une sortie d'air en partie haute, par conduit collecteur et raccordement individuel de hauteur d'étage. Ce conduit collecteur peut être confondu avec le conduit collecteur visé au 2° ci-dessus ;
- si les degrés pare-flammes ou coupe-feu des parois et du bloc-porte de l'ensemble gaine-local sont au moins équivalents à ceux que doit posséder la gaine et sa porte selon l'article 54 , la gaine et son bloc-porte pourront être pare-flammes de degré un quart d'heure.

Article 56

- a. D'une manière générale, l'ensemble de l'installation de gaz sera réalisé conformément aux prescriptions de l'arrêté relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances ⁹.

9)

Arrêté du 2 août 1977 (J.O. du 24 août 1977).

- b. La conduite de gaz à usage collectif, depuis son entrée dans le bâtiment jusqu'à son débouché au pied de la gaine verticale, doit être placée dans une gaine ou protégée par un dispositif de protection mécanique permettant l'aération, à moins qu'elle ne soit réalisée en tubes d'acier conformes à l'une des normes françaises citées dans l'arrêté visé au a) ci-dessus ⁹.
- La traversée par une canalisation de gaz à usage collectif d'un parc de stationnement couvert, annexe du bâtiment d'habitation, et tel qu'il est défini à l'article 78 du présent arrêté, est autorisée :
 - si les conduites sont placées sous une gaine ventilée, coupe-feu de degré deux heures ;
 - si les conduites répondent aux prescriptions fixées par (Arrêté du 19 juin 2015) « l'instruction interministérielle du 24 juillet 1987, en l'absence de dispositions spécifiques de la réglementation portant sur la sécurité des installations intérieures de gaz ».

Section 2 Locaux exclusivement réservés à l'installation d'appareils à gaz pour le chauffage et la production d'eau chaude : alvéoles techniques

Article 57

Les installations de gaz destinées au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire contenues dans les alvéoles techniques gaz doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté du 2 août 1977 fixant les règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustibles ou d'hydrocarbures liquéfiés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances.

Chapitre III Autres gaines

Section 1 Gainés pour colonnes montantes "électricité"

Article 58

Ces dispositions s'ajoutent aux dispositions générales prévues aux articles 44 à 49 relatifs aux conduits et gaines.

Lorsque les colonnes montantes "électricité" sont mises en place dans les gaines contenant un ou plusieurs autres conduits, elles doivent être séparées de ces derniers par une paroi pare-flammes de degré un quart d'heure et réalisée en matériaux incombustibles.

La paroi de séparation susvisée peut ne pas occuper toute la profondeur de la gaine commune si cette dernière dimension excède nettement la dimension de protection recherchée (30 cm).

Section 2 Conduits et circuits de ventilation

Article 59

Dans les bâtiments collectifs, les installations de ventilation doivent être réalisées de manière à limiter la transmission des fumées et gaz de combustion d'un local en feu à un autre local et à limiter le refoulement de ces fumées et gaz par les bouches d'extraction.

Dans tous les cas, tout conduit collectif de ventilation mécanique ou naturelle doit être réalisé en matériaux incombustibles ; l'ensemble de ce conduit et de son enveloppe éventuelle (calorifugeage et gaine) doit être coupe-feu de degré un quart d'heure dans les habitations collectives de la deuxième famille, coupe-feu de degré une demi-heure dans les habitations de la troisième famille, coupe-feu de degré une heure dans les habitations de la quatrième famille.

Article 60

Si l'une des conditions suivantes est respectée, le système de ventilation est soumis aux seules prescriptions de l'article 59 relatives aux conduits.

1. Le fonctionnement du ventilateur est réputé assuré en permanence.

Cette condition est réalisée quand :

L'alimentation électrique du ventilateur est protégée de façon à ne pas être affectée par un incident survenant sur les autres circuits et ne traverse pas de locaux présentant des risques particuliers d'incendie, ou assurée par un groupe électrogène de secours dont la mise en marche est asservie à la coupure de l'alimentation électrique normale. Le fonctionnement du groupe électrogène et du dispositif de mise en marche automatique doit être vérifié au moins une fois par mois.

Le ventilateur est, au sens de l'annexe technique VMC ¹⁰ :

- de catégorie 1 pour un taux de dilution $R^{11} > 3,5$;
- de catégorie 2 pour $1,6 < R^{11} \leq 3,5$;
- de catégorie 3 pour $1 < R^{11} \leq 1,6$;
- de catégorie 4 pour $R^{11} \leq 1$.

10)

Document publié en annexe au présent arrêté.

11)

Vis-à-vis de la VMC, les risques d'incendie sont essentiellement localisés dans les cuisines. La température des gaz à l'entrée du groupe moto-ventilateur dépend du taux de dilution des gaz provenant de la cuisine sinistrée dans l'air provenant des autres logements. Ce taux de dilution R est à calculer selon les prescriptions de l'annexe technique "ventilateurs de VMC" ;

Toute solution technique permettant d'obtenir les taux de dilution susvisés pourra être adoptée après l'agrément prévu à l'article 105 .

2. Chaque conduit de raccordement à un conduit collectif est muni d'un clapet pare-flammes de degré un quart d'heure dans les habitations collectives de la deuxième famille et dans les habitations de la troisième famille, pare-flammes de degré une demi-heure dans les habitations de la quatrième famille, actionné par un dispositif thermique fonctionnant à 70 °C. Ces clapets doivent être contrôlables et remplaçables.

Ils ne peuvent être utilisés lorsque le système de ventilation assure l'évacuation des gaz de combustion des appareils raccordés (VMC-Gaz).

Article 61

Lorsque le fonctionnement du ventilateur ne peut être assuré en permanence ou lorsque les conduits de raccordement au conduit collectif ne sont pas munis de clapets pare-flammes, le système de ventilation mécanique doit répondre aux prescriptions ci-après :

- a. les bouches d'extraction mécanique ne doivent pas disparaître lorsqu'elles sont soumises au programme thermique normalisé en étant exposées au feu côté local, au bout des temps indiqués à l'article 59 ci-dessus . De plus, leur débit ne doit pas augmenter de plus de 25 p. 100 lorsqu'elles sont exposées à une température de 300 °C côté conduit.
- b. les systèmes de ventilation mécanique doivent satisfaire l'une des dispositions suivantes :
 1. Pour chaque conduit collectif et à chaque niveau, la perte de charge d'une bouche d'extraction et de son conduit de raccordement au conduit collectif doit être supérieure à 50 Pa à la perte de charge de tout le réseau collectif compris entre le dernier niveau desservi et la sortie à l'air libre.
Les pertes de charge sont calculées sur la base des débits maximaux pouvant exister en tout point du réseau collectif en fonctionnement normal.
 2. Le système de ventilation est muni d'un dispositif mécanique modifiant automatiquement, en cas d'arrêt du fonctionnement de la ventilation, les caractéristiques du réseau d'extraction de façon à ce qu'elles répondent à la condition définie ci-dessus.
Ceci peut être réalisé de l'une des deux manières suivantes :
 - 2.1 Dispositif mécanique aménagé en partie haute de chaque conduit collectif, permettant une ouverture à l'extérieur du bâtiment ayant une surface libre horizontale égale à la section du conduit.
 - 2.2 Ventilateur muni d'un dispositif mécanique, permettant une ouverture à l'extérieur du bâtiment.
Ces dispositifs doivent être étanches en position fermée. La remise en marche de la ventilation doit assurer la fermeture automatique des dispositifs.
- c. dans les cas visés en b1, b2, b2.2 , la distance du débouché à l'air libre des conduits par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux doit être au moins égale à la hauteur de ces obstacles sans toutefois excéder 8 mètres.

Article 62

- a. Si l'extraction mécanique est réalisée de telle manière que l'air circule normalement de haut en bas dans les conduits collectifs (VMC inversée), le ventilateur doit être placé dans un local exclusivement réservé à cet usage.
Les parois de ce local doivent être coupe-feu de degré identique à celui de la stabilité du bâtiment et la porte doit être pare-flammes de degré une demi-heure.
Ces dispositions ne sont pas exigées si le local est situé à l'extérieur du bâtiment.
Les dispositions de l'article 61, b1 et b2.2 ne peuvent être réalisées en ventilation mécanique inversée.
En outre , dans le cas de ventilation mécanique inversée, il est interdit de placer des clapets dans le conduit collectif.
- b. Dans les bâtiments collectifs lorsque le système de ventilation est du type "double flux", le réseau d'extraction doit répondre aux prescriptions des articles 59 et 60 ci-avant .
De plus toutes dispositions doivent être prises pour que, en cas d'incendie, le système ne favorise pas la transmission des fumées aux

autres niveaux et qu'il n'y ait pas de communication entre les réseaux d'air extrait et d'air insufflé du système.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Ces exigences sont réputées satisfaites dans les deux cas suivants :

- soit la centrale double flux répond aux exigences du 60.1) : le fonctionnement des ventilateurs de soufflage et d'extraction est réputé assuré en permanence ;
- soit, dans le cas où le point de fusion du matériau constituant l'échangeur thermique de la centrale double flux est supérieur à 400 °C ou si le taux de dilution R est tel que $R > 1,6$ alors les conduits d'extraction sont munis d'un clapet-bouche ou clapet terminal situé au droit du conduit :
 - de classement E 15 (o->i) S dans les habitations collectives de la deuxième famille et dans les habitations de la troisième famille ;
 - de classement E 30 (o->i) S dans les habitations de la quatrième famille.

Ce clapet est autocommandé par un dispositif thermique fonctionnant à 70 °C. Il est contrôlable et remplaçable.

Dans le cas où les exigences du paragraphe ci-dessus ne sont pas satisfaites, les conduits de soufflage et d'extraction de ces systèmes de ventilation double flux sont munis d'un clapet-bouche ou clapet terminal situé au droit du conduit :

- de classement E 15 (o->i) S dans les bâtiments d'habitation collectifs de la deuxième famille et dans les bâtiments d'habitation collectifs de la troisième famille ;
- de classement E 30 (o->i) S dans les bâtiments d'habitation collectifs de la quatrième famille.

Ce clapet est autocommandé par un dispositif thermique fonctionnant à 70 °C. Il est contrôlable et remplaçable. »

Article 63

Les conduits de ventilation desservant des locaux à usage d'habitation ne doivent, en aucun cas, desservir des locaux destinés à un autre usage, à l'exception des locaux collectifs résidentiels de moins de cinquante mètres carrés et des locaux destinés à l'exercice d'une profession libérale.

Section 3 Vide-ordures

Article 64

Dans les habitations des troisième et quatrième familles, les conduits de chute de vide-ordures doivent assurer un coupe-feu de traversée respectivement de degré trente minutes et soixante minutes.

Le vidoir en position fermée doit présenter, vis-à-vis d'un feu venant de l'intérieur du conduit, une caractéristique de résistance au feu pare-flammes respectivement de degré un quart d'heure et une demi-heure. Si le local dans lequel est installé le vidoir est équipé d'une porte pare-flammes respectivement de degré un quart d'heure et une demi-heure, aucune caractéristique pare-flammes n'est exigée pour le vidoir.

Lorsque les vide-ordures sont situés à l'intérieur des logements, les conduits de chutes ou les gaines les contenant doivent être coupe-feu de degré une demi-heure dans les habitations de la troisième famille, coupe-feu de degré une heure dans les habitations de la quatrième famille. Les vidoirs doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

Dans les habitations des troisième et quatrième familles, lorsque le local réceptacle des ordures est situé dans les parcs de stationnement tels que définis aux articles 77 et 78 ci-après, ses parois doivent être coupe-feu de degré deux heures et le bloc-porte, équipé d'un ferme-porte, doit être coupe-feu de degré une heure. Si ce local est situé à tout autre emplacement, ses parois doivent être coupe-feu de degré une heure et le bloc-porte, équipé d'un ferme-porte, doit être coupe-feu de degré une demi-heure ; ces exigences ne visent pas les portes situées en façade de bâtiment.

Titre V Dispositions particulières applicables aux logements-foyers

Chapitre I^{er} Généralités

Article 65

Les mesures particulières définies aux articles 66 à 76 ci-après sont applicables aux bâtiments renfermant des logements-foyers et s'ajoutent aux prescriptions générales des articles 1er à 64 ci-avant et 77 à 106 ci-après.

Chapitre II Logements-foyers pour personnes autres que personnes âgées et handicapés physiques

Article 66

Les bâtiments des logements-foyers sont constitués :

1. par des locaux assujettis aux seules dispositions du présent arrêté et comprenant :
 - des logements,
 - des unités de vie assimilées à des logements, l'unité de vie étant l'ensemble des chambres et locaux directement liés à l'hébergement sur un même niveau,
 - des parties communes, constituées par les dégagements (couloirs, coursives et escaliers) et par des locaux autres que ceux abritant les services collectifs,
 - des locaux de service tels que bagagerie, buanderie, lingerie, etc. ;
2. par des services collectifs tels que salles de réunions, salles de jeux, restaurants et leurs dégagements, considérés comme locaux recevant du public et seuls assujettis à la réglementation des établissements recevant du public.

Article 67

Les logements-foyers doivent comporter :

- un escalier au moins lorsqu'ils sont destinés à loger au plus 200 occupants ;
- deux escaliers lorsqu'ils sont destinés à loger de 201 à 400 occupants ;
- et un escalier supplémentaire par 200 occupants ou fraction de 200 occupants supplémentaires.

Ces escaliers correspondant entre eux à chaque étage doivent être judicieusement répartis pour faciliter l'évacuation des occupants et être conformes aux dispositions de l'article R. 111-5 du code de la construction et de l'habitation .

Article 68

Si, au rez-de-chaussée, le hall dans lequel aboutit l'escalier dessert également des services collectifs tels que visés à l' article 66 , il doit être séparé de l'escalier par des parois et par des blocs-portes pare-flammes de degré une demi-heure dont la porte est munie d'un ferme-porte.

En outre, les autres parois du hall contiguës aux locaux des services collectifs et les portes aménagées dans ces parois doivent être pare-flammes de degré une demi-heure.

Toutefois, si le hall comporte la possibilité d'ouverture sur l'extérieur, située dans le tiers supérieur de sa hauteur, d'une section minimale de 2 mètres carrés et pouvant être constituée par un haut de porte ou un châssis ouvrant, aucune caractéristique pare-flammes n'est imposée pour les parois du hall, si en outre le débouché de l'escalier est à moins de 7 mètres de la sortie du bâtiment.

Article 69

Un téléphone accessible en permanence et relié au réseau public doit permettre d'alerter les services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

Un moyen d'alarme sonore audible de tout point du niveau doit pouvoir être actionné à chaque niveau dans les circulations communes.

Des dispositifs sonores doivent être placés à chaque niveau du bâtiment si les unités de vie reçoivent au plus dix personnes, et dans chaque unité de vie si le nombre de leurs occupants est supérieur à dix.

Article 70

Les murs et cloisons constituant l'enceinte d'une unité de vie doivent être coupe-feu de degré une demi-heure en troisième famille et une heure en quatrième famille.

L'accès à chaque unité de vie est équipé d'un bloc-porte pare-flammes de degré une demi-heure muni d'un ferme-porte.

Dans les logements-foyers de troisième famille A, si chaque unité de vie reçoit plus de dix personnes et s'il y a plus de vingt personnes par niveau, les dégagements doivent respecter les dispositions prévues pour la troisième famille B à l'article 39 ci-avant .

Article 71

Si les services collectifs sont situés dans les étages, le ou les escaliers qui les desservent peuvent être communs avec deux desservant les unités de vie à condition d'en être séparés par des parois coupe-feu de degré une demi-heure dont les blocs-portes sont pare-flammes de degré une demi-heure et munis de ferme-porte.

Les bagageries doivent être traitées comme des celliers visés à l'article 10 ci-avant .

Chapitre III Dispositions particulières applicables aux logements-foyers pour personnes âgées

Article 72

Les mesures particulières définies au chapitre II du présent titre sont applicables aux logements-foyers pour (*Arrêté du 19 juin 2015*) « personnes âgées autonomes tels que définis à l'article 1er de l'arrêté du 14 avril 2011 relatif à l'application de l'article R. 111-1-1 du code de la construction et de l'habitation. »

Cependant, pour tenir compte des difficultés de déplacement des occupants, les niveaux affectés à l'installation de tels logements ne peuvent être situés au-delà du sixième étage des bâtiments.

Lorsque le bâtiment-foyer pour personnes âgées comporte plus de trois étages sur rez-de-chaussée, que ces foyers constituent des bâtiments indépendants ou qu'ils constituent les premiers niveaux d'un autre bâtiment d'habitation, les dispositions prévues pour la troisième famille B à l'article 39 ci-avant, relatives aux dégagements, doivent être appliquées pour la construction de ces foyers indépendants ou de la partie du

bâtiment contenant ces foyers.

Chapitre IV Dispositions particulières applicables aux logements-foyers pour handicapés physiques ayant leur autonomie

Article 73

(Supprimé par Arrêté du 19 juin 2015)

Article 74

(Supprimé par Arrêté du 19 juin 2015)

Article 75

(Supprimé par Arrêté du 19 juin 2015)

Article 76

(Supprimé par Arrêté du 19 juin 2015)

Titre VI Parcs de stationnement

Chapitre I^{er} Généralités définitions

Article 77

Les dispositions du présent titre sont applicables aux parcs de stationnement couverts lorsqu'ils ont plus de 100 mètres carrés.

Au-dessous de la capacité minimale définie ci-dessus, aucune prescription supplémentaire n'est imposée aux locaux du fait de la présence des véhicules.

Article 78

Au sens du présent arrêté :

Un parc de stationnement est un emplacement couvert, annexe d'un ou de plusieurs bâtiments d'habitation qui permet le remisage, en dehors de la voie publique, des véhicules automobiles et de leurs remorques, à l'exclusion de toute autre activité.

Il peut se trouver dans un bâtiment d'habitation, en superstructure ou en infrastructure ou sous un immeuble bâti.

Un niveau est un espace vertical séparant les plates-formes de stationnement ; si le parc comprend des demi-niveaux, on considérera que deux demi-niveaux consécutifs constituent un seul niveau ;

Le niveau de référence est celui de la voirie desservant la construction et utilisable par les engins des services de secours et de lutte contre l'incendie ; s'il y a deux accès par des voies situées à des niveaux différents, le niveau de référence sera déterminé par la voie la plus basse pour un parc souterrain ou par la voie la plus haute pour un parc en superstructure.

Si le parc est réalisé de telle manière que le stationnement s'effectue sur une ou plusieurs rampes hélicoïdales servant également à l'accès et à la circulation des véhicules, un niveau est constitué par l'espace vertical déterminé par une révolution de la rampe.

Article 79

L'accès des parcs est interdit aux véhicules de plus de 3,5 tonnes de poids total en charge.

Article 80

Tous les éléments verticaux concourant à la stabilité de la construction doivent être protégés contre les chocs éventuels des véhicules ou présenter une résistance permettant d'absorber de tels chocs sans modification de leurs caractéristiques mécaniques.

Les éléments de construction et leurs revêtements éventuels doivent être classés en catégorie M. 0 du point de vue de leur réaction au feu, sauf exception visée à l'article 90 ci-après . Toutefois, est autorisée l'utilisation de matériaux et produits d'isolation conformes aux indications contenues dans le « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » visé à l'article 16 ci-dessus.

Chapitre II Structures

Article 81

Indépendamment des caractéristiques relatives aux mesures d'isolement définies à l'article 82 pour certains d'entre eux, les éléments porteurs du parc doivent être :

Stables au feu de degré une demi-heure pour les parcs à simple rez-de-chaussée ou comportant un rez-de-chaussée surmonté d'un étage ;

Stables au feu de degré une heure pour les parcs ayant au plus deux niveaux au-dessus ou au-dessous du niveau de référence ; les planchers séparatifs devant être coupe-feu de degré une heure ;

Stables au feu de degré une heure et demie pour les parcs de plus de deux niveaux et dont le plancher bas du dernier niveau est au plus à 28 mètres au-dessus ou au-dessous du niveau de référence. Les planchers séparatifs doivent être coupe-feu de degré une heure et demie. Toutefois, les dalles de ces planchers constituant des éléments secondaires de la structure peuvent être coupe-feu de degré une heure seulement.

Chapitre III Enveloppe des parcs

Section 1 Murs et parois extérieures

Article 82

1. Lorsque le parc est contigu à un immeuble d'habitation tel que défini à l'article R. 111-1 du code de la construction et de l'habitation , les murs, planchers séparatifs, sauf le plancher bas, ainsi que les éléments qui le constituent doivent être coupe-feu de degré deux heures si l'immeuble contigu est classé en troisième ou quatrième famille, coupe-feu de degré une heure si l'immeuble est classé en deuxième famille.

Les communications éventuellement aménagées dans ces murs ou parois doivent être réalisées par un sas d'une surface de trois mètres carrés minimum et muni de deux portes, chacune pare-flammes de degré une demi-heure et équipées d'un ferme-porte, s'ouvrant toutes les deux vers l'intérieur du sas.

Tout autre dispositif présentant les mêmes caractéristiques coupe-feu et agréé par le ministre de l'Urbanisme et du Logement et par le ministre de l'Intérieur et de la Décentralisation peut également être utilisé.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Un sas comporte deux portes.

Toutefois, un sas peut comporter trois portes dans les conditions suivantes :

- la première porte donne sur le parc (ou le volume des caves) ;
- la deuxième sur le palier de l'ascenseur ;
- la troisième sur l'escalier ou une circulation donnant directement sur l'extérieur.

Les portes donnant accès aux issues doivent être identifiées.

Cette configuration interdit formellement que le même sas distribue à la fois le parc de stationnement et le volume des caves. »

2. Lorsque le parc n'est pas contigu mais se trouve à moins de huit mètres d'un immeuble habité ou occupé, les murs ou parois verticales extérieures du parc, compris dans cette zone de 8 mètres, doivent être pare-flammes de degré une heure.

Les baies éventuelles doivent être fermées par des éléments pare-flammes de degré une demi-heure.

Article 83

Dans le cas où le parc comporte plus d'un niveau en superstructure, les dispositions de l'article 14 ci-dessus s'appliquent aux façades du parc, les valeurs C et D répondant aux définitions de l'article 14 sont liées par la relation ci-après quelle que soit la masse combustible des façades :
 $C + D \geq 1$ mètre

Section 2 Cloisonnement

Article 84

1. La superficie de chaque niveau doit être recoupée en compartiments inférieurs à 3 000 mètres carrés au-dessous du niveau de référence. Les murs de recouplement doivent être coupe-feu de degré une heure. Les ouvertures éventuelles dans ces murs doivent être munies de dispositifs d'obturation pare-flammes de degré une demi-heure à fermeture automatique commandée par un détecteur autonome déclencheur ¹² et doublé d'une commande manuelle.

12)

Conforme à la norme française le concernant.

Un détecteur de ce type doit être placé de chaque côté du dispositif d'obturation.

Aucun dispositif d'obturation n'est imposé pour les rampes d'accès ainsi que pour les parcs de stationnement dans lesquels la rampe d'accès sert également au stationnement.

2. Dans le cas où des box sont établis dans le parc, ils ne doivent pas comporter chacun plus de deux emplacements pour le stationnement. (Arrêté du 18 août 1986) « Le cloisonnement doit être réalisé par des parois pleines maçonnées ». L'établissement de tels box ne doit pas perturber la ventilation du parc.

Section 3 Couvertures

Article 85

Lorsque la couverture du parc est dominée par les façades vitrées ou ouvertes d'immeubles habités ou occupés, elle doit être pare-flammes de degré une heure sur une distance de 8 mètres, mesurée en protection horizontale, de l'ouverture la plus proche.

Article 86

- a. Les revêtements de couvertures classés en catégorie M. 0 peuvent être utilisés sans restriction. Les revêtements de couvertures classés en catégorie M. 3 peuvent être utilisés sans restriction s'ils sont établis sur un support continu en matériau incombustible ou en panneaux de bois, ou d'agglomérés de fibres de bois. Les couvertures à revêtements classés M. 3 établis sur un support ne répondant pas à la définition de l'alinéa précédent doivent avoir les mêmes caractéristiques que celles fixées ci-dessous pour les couvertures à revêtements classés M. 4.
- b. Les couvertures à revêtements classés M. 4 doivent se situer à plus de 8 mètres du bâtiment voisin.

Chapitre IV Communications intérieures et issues

Article 87

A chaque niveau le ou les escaliers doivent être disposés de façon que les usagers n'aient pas à parcourir :

- plus de 40 mètres pour atteindre une issue ou un escalier s'ils ont le choix entre plusieurs ;
- plus de 25 mètres pour atteindre l'escalier s'il n'y en a qu'un (Arrêté du 18 août 1986) « ou s'ils se trouvent dans une partie de l'établissement formant cul-de-sac ».

Les escaliers desservant les niveaux situés au-dessous du niveau de référence ne doivent pas aboutir dans les escaliers desservant les niveaux situés au-dessus du niveau de référence.

Ils doivent être à volées droites si le parc comporte plus de quatre niveaux par rapport au niveau de référence.

Les escaliers doivent avoir une largeur minimale de 0,80 mètre.

Si, au niveau de sortie, le ou les escaliers aboutissent dans une allée de circulation commune réservée aux piétons, cette dernière doit avoir une largeur égale à autant de fois 0,60 mètre qu'il y a d'escaliers y aboutissant avec un minimum de 0,80 mètre. L'allée de circulation commune réservée aux piétons doit comporter au moins deux issues éloignées l'une de l'autre et disposées de manière à éviter les culs-de-sac. Elle doit être séparée du reste du parc par des cloisons coupe-feu de degré une heure.

Les escaliers doivent être réalisés en matériaux incombustibles et doivent comporter des cloisons les séparant du reste du parc :

- coupe-feu degré une heure dans le cas général ;
- coupe-feu de degré une demi-heure si le parc ne comporte qu'un niveau sur rez-de-chaussée.

Lorsqu'ils aboutissent dans les circulations de l'immeuble d'habitation, les escaliers doivent être protégés à chaque niveau par des sas réalisés dans les conditions définies à l'article 82 ci-avant. Dans les autres cas, ils doivent être protégés, à chaque niveau, par des portes pare-flammes de degré une demi-heure, équipées d'un ferme-porte et s'ouvrant dans le sens de la sortie en venant du parc.

Ces dispositions ne sont pas applicables aux portes donnant sur l'extérieur qui doivent comporter une ouverture de trente décimètres carrés en partie haute.

Dans les parcs ne comportant qu'un seul niveau au-dessous du niveau de référence, un trottoir d'au moins 0,80 mètre de largeur aménagé le long de la rampe utilisée par les véhicules peut remplacer un escalier.

Les issues réservées aux véhicules doivent être obligatoirement munies de portes condamnables (clé, cartes magnétiques, ultrasons, ...).

Les portes ou dispositifs de franchissement à l'usage des piétons mettant en communication le parc, soit avec l'extérieur, soit avec les circulations communes des bâtiments d'habitation qu'il dessert, doivent comporter une fermeture à clé. Cependant, ces portes ou dispositifs de franchissement doivent être ouvrables sans clé de l'intérieur du parc.

Chapitre V Aménagements et équipements

Section 1 Conduits et gaines

Article 88

Les conduits et gaines doivent être disposés de telle sorte qu'ils soient protégés des chocs éventuels de la part des véhicules.

Les conduits servant au transport de liquides inflammables doivent être placés dans une gaine coupe-feu de degré deux heures et réalisée en matériaux incombustibles.

Le vide existant entre le ou les conduits et les parois de la gaine doit être comblé par des matériaux inertes pulvérulents.

Les conduits de ventilation du parc et leur enveloppe éventuelle, quel que soit leur mode de fixation, doivent dans la traversée du parc être réalisés en matériaux incombustibles et être coupe-feu de degré une demi-heure ainsi que leurs trappes et portes de visites, sauf dans le niveau desservi et coupe-feu de degré deux heures s'ils traversent d'autres locaux.

Les autres conduits ou gaines mettant en communication le parc et des locaux ou logements voisins doivent être coupe-feu de traversée de degré cent vingt minutes au moins, à l'exception des conduits constamment en charge d'eau et des conduits dont le diamètre, au droit des traversées dans les parois coupe-feu d'isolement du parc, est inférieur ou égal à 125 mm.

Les conduits de ventilation du parc tant pour l'amenée d'air que pour l'évacuation ne peuvent desservir chacun qu'un seul niveau ou un seul compartiment.

Les conduits de vapeur sous une pression supérieure à 0,5 bar d'eau surchauffée à plus de 110 °C sont interdits dans le volume du parc, sauf s'ils sont contenus dans les gaines réalisées en matériaux incombustibles, coupe-feu, de degré deux heures, ouvertes sur l'extérieur aux extrémités et protégées du choc éventuel des véhicules.

Les conduits de gaz combustible doivent répondre aux prescriptions de l'article 56 (2°) .

Section 2 Ventilation

Article 89

Le système de ventilation doit être conçu et réalisé de telle manière que les débits obtenus et les emplacements des bouches d'évacuation et éventuellement de soufflage s'opposent efficacement à la stagnation, même locale, de gaz nocifs ou inflammables.

En cas d'incendie, le désenfumage du parc est assuré par les systèmes de ventilation visés au présent article.

La ventilation du parc peut être naturelle ou mécanique.

Lorsque le parc comporte plusieurs niveaux, la ventilation doit être réalisée mécaniquement dans les niveaux situés au-dessous du niveau de référence à l'exception des cas particuliers où le parc comporte, à chaque niveau, de larges ouvertures à l'air libre sur deux faces opposées.

En cas de ventilation naturelle, les ouvertures de ventilation haute et basse doivent avoir chacune une section minimale de six décimètres carrés par véhicule.

En cas de ventilation mécanique, l'exigence est réputée satisfaite si la ventilation ci-avant permet un renouvellement d'air de 600 mètres cubes par heure et par voiture. Ce système peut ne fonctionner que lorsque le parc est utilisé.

Dans le cas de ventilation mécanique, les commandes manuelles prioritaires sélectives par niveau permettant l'arrêt et la remise en marche des ventilateurs doivent être installées à proximité des accès utilisables par les services de secours et de lutte contre l'incendie, leurs emplacements doivent être signalés de façon à être facilement repérables de jour comme de nuit.

Les ventilateurs doivent normalement assurer leur fonction avec des fumées à 200 °C pendant une heure.

L'alimentation électrique des ventilateurs doit être assurée par une dérivation issue directement du tableau principal et sélectivement protégée.

Section 3 Sols

Article 90

Les sols doivent présenter une pente suffisante pour que les eaux et tout liquide, accidentellement répandus, s'écoulent facilement en direction d'une fosse munie d'un dispositif de séparation ou vers tout autre système capable de retenir la totalité des liquides inflammables.

Pour éviter l'écoulement des liquides d'un niveau du parc vers les niveaux inférieurs, le sol de la rampe doit être surélevé de trois centimètres par rapport au sol du niveau.

Les allées de circulation des véhicules doivent être antidérapantes.

Par dérogation aux dispositions de l'article 80 les revêtements des sols peuvent être classés en catégorie M. 3.

Section 4 Circulations

Article 91

Les rampes et allées de circulation des véhicules doivent être libres de tout obstacle sur toute leur largeur et sur une hauteur minimale de deux mètres sauf pour des cas ponctuels en nombre limité, et efficacement signalés.

Article 92

Aucun obstacle ne doit se trouver à moins de deux mètres du sol dans toutes les parties du parc susceptibles d'être parcourues par des piétons sauf pour des cas ponctuels, en nombre limité et efficacement signalés.

Les accès aux issues telles que les escaliers et les ascenseurs doivent être maintenus dégagés sur une largeur minimale de 0,90 mètre.

Des inscriptions ou signalisations visibles en toutes circonstances doivent être apposées de manière à faciliter la circulation dans le parc et le repérage commode des issues.

Lorsque des portes ne donnent pas accès à une voie de circulation, un escalier ou une issue, elles doivent porter, de manière très apparente, la mention « sans issue ».

Section 5 Installations électriques éclairage

Article 93

(Arrêté du 19 juin 2015) « Les installations électriques sont conçues de manière à :

- éviter que ces installations ne présentent un risque d'éclosion et de propagation d'un incendie ;
- permettre le fonctionnement permanent des installations qui font l'objet d'une telle exigence par le présent arrêté ;
- faciliter l'action des services de secours et permettre aux occupants, en cas d'incendie, de quitter l'immeuble.

Les installations réalisées selon les normes NF C 14-100 (de 2008 et ses amendements A1 et A2) et NF C 15-100 (de 2002 et ses amendements A1 à A5) sont présumées satisfaire aux exigences énoncés au présent article.

Les équipements situés à moins de quatre-vingt dix centimètres du sol sont de degré de résistance mécanique IK10 au sens de la norme NF EN 50102. »

Article 94

Que l'éclairage soit naturel ou artificiel, l'éclairage doit être suffisant pour permettre aux personnes de se déplacer et de repérer aisément les issues.

De plus, le parc de stationnement doit comporter un éclairage de sécurité permettant d'assurer un minimum d'éclairement pour repérer les issues en toutes circonstances et effectuer les opérations intéressant la sécurité.

Pour ce faire, l'éclairage de sécurité doit être constitué par des couples de foyers lumineux, l'un en partie haute, l'autre en partie basse, assurant un éclairage d'une puissance d'au moins 0,5 watt par mètre carré de surface du local et un flux lumineux émis d'au moins cinq lumen par mètre carré.

L'éclairage de sécurité doit permettre la visibilité des inscriptions ou signalisations visées à l'article 92 ci-dessus soit par éclairage direct, soit par des lampes conçues spécialement pour matérialiser de telles indications.

Les foyers lumineux visés au deuxième alinéa ci-dessus doivent être placés le long des allées de circulation utilisables par les piétons et près des issues. Les foyers lumineux placés en partie basse doivent être situés au plus à 0,50 mètre du sol.

Les sources d'électricité destinées à alimenter les foyers lumineux susvisés doivent être autonomes ; elles peuvent être constituées soit par des blocs autonomes répondant aux dispositions de l'arrêté du 2 octobre 1978 du ministère de l'Intérieur, soit par un groupe électrogène.

L'éclairage de sécurité doit pouvoir fonctionner pendant une heure.

Section 6 Moyens de détection et d'alarme

Article 95

Les moyens de détection et d'alarme doivent être constitués par :

1. un système de détection automatique d'incendie installé :

- à partir du troisième niveau, si le parc comporte quatre ou cinq niveaux au-dessous du niveau de référence et s'il n'est pas équipé d'un système d'extinction automatique ;
- à tous les niveaux, si le parc comporte au moins six niveaux au-dessous du niveau de référence ;

Ce système de détection doit être raccordé :

- soit à un poste de gardiennage propre au parc de stationnement ;
 - soit à un local de gardien ou de concierge du ou des bâtiments d'habitation dont le parc constitue une annexe ;
 - soit à un appareil de signalisation dans le hall de l'immeuble, s'il n'y a ni local de gardiennage, ni concierge ;
2. une liaison téléphonique pour appeler le service de secours incendie le plus proche depuis le local de gardiennage propre au parc ou depuis le local de gardien ou concierge visé ci-avant s'ils existent ;
3. un système permettant de donner l'alarme aux usagers du parc, si ce dernier comporte plus de quatre niveaux au-dessus du niveau de référence ou plus de deux niveaux au-dessous.

Section 7 Moyens de lutte contre l'incendie

Article 96

Des moyens de lutte contre l'incendie doivent être prévus et comprendre :

1. pour tous les parcs :

- des extincteurs portatifs répartis à raison d'un appareil pour quinze véhicules. Ces extincteurs ¹³ doivent être soit alternativement des types 13 A ou 21 B, soit polyvalents du type 13 A - 21 B,

13)

Conformes aux normes françaises les concernant.

- à chaque niveau une caisse de cent litres de sable meuble munie d'un seau à fond rond et placées près de la rampe de circulation ;
2. pour les parcs comportant plus de quatre niveaux au-dessus du niveau de référence ou plus de trois niveaux au-dessous, outre les moyens prévus au 3° ci-dessous : des colonnes sèches de 65 millimètres disposées dans les cages d'escalier ou dans les sas et comportant à chaque niveau une prise de 65 millimètres et deux prises de 40 millimètres. Ces colonnes sèches doivent être installées conformément aux dispositions de la norme en vigueur ¹⁴ et leurs prises placées à l'intérieur des sas lorsqu'il en existe.

14)

Norme NF S 61-750.

Le raccord d'alimentation de la colonne sèche doit être situé à 100 mètres au plus d'une prise d'eau normalisée accessible par un cheminement praticable, située le long d'une voie accessible aux engins des sapeurs-pompiers et répondant aux spécifications de l'article 4 ci-avant .

3. Pour les parcs situés au-dessous du niveau de référence :

- à partir du troisième niveau pour les parcs comprenant plus de trois niveaux et qui ne sont pas équipés, à partir du troisième niveau, d'un système de détection automatique ;
- à partir du sixième niveau pour les parcs comprenant au moins six niveaux,

l'installation, sur toutes les zones du parc affectées au stationnement, d'un réseau d'extinction automatique à eau pulvérisée à raison d'un diffuseur pour 12 mètres carrés de plancher au moins et assurant pendant une heure un débit de trois litres et demi par minute et par mètre carré sur une surface impliquée de 200 mètres carrés, l'alimentation étant assurée par une source unique telle que conduite de ville ou bac en pression. Toutes dispositions doivent être prises pour que le fonctionnement de cette installation ne soit pas perturbé par le gel.

Ces dispositions s'ajoutent à celles prévues aux 1 et 2 ci-dessus.

Titre VII Dispositions diverses

Section 1 Ascenseurs ¹⁵

15)

Les ascenseurs doivent être conformes aux normes en vigueur (NF P 82-210 notamment).

Article 97

Les ascenseurs ne sont pas considérés comme des moyens d'évacuation sauf en ce qui concerne les foyers pour handicapés.

Les parois des cages d'ascenseurs doivent être :

- coupe-feu de degré une demi-heure pour les bâtiments de deuxième famille ;
- coupe-feu de degré une heure pour les bâtiments de troisième famille A ;
- coupe-feu de degré une heure pour les bâtiments de troisième famille B et de quatrième famille.

A chaque niveau desservi, les ascenseurs doivent toujours être accessibles depuis les circulations communes.

Si des aménagements particuliers permettent en outre d'accéder directement à certains logements sans utiliser les circulations communes, la porte des logements donnant accès directement à l'ascenseur doit avoir le même degré coupe-feu que la paroi dans laquelle elle est aménagée.

S'ils desservent des sous-sols comportant des parcs de stationnement de véhicules automobiles, ou des volumes de caves, ils doivent être isolés de ces locaux par des sas d'une surface de 3 mètres carrés environ et munis de deux portes pare-flammes de degré une demi-heure équipées d'un ferme-porte et s'ouvrant toutes les deux vers l'intérieur du sas.

Dans les habitations de la quatrième famille, les ascenseurs doivent comporter un dispositif d'appel et de commande prioritaire d'une cabine au moins par batterie, destiné à mettre ces appareils à la disposition des sapeurs-pompiers dès leur arrivée sur les lieux. Ce dispositif doit être conforme à la norme en vigueur ¹⁶ et asservi à la détection ; la cabine ne doit pas pouvoir s'arrêter au niveau sinistré.

16)

Norme NF P 82-207 .

Section 2 Colonnes sèches

Article 98

Les habitations de la troisième famille B et de la quatrième famille doivent comporter une colonne sèche de 65 millimètres par escalier. Cette colonne sèche doit être munie d'une prise de 40 millimètres par niveau ou d'une prise double de 40 millimètres dans les cas de niveau desservant des logements en duplex (*Arrêté du 19 juin 2015*) « ou en triplex ».

(*Arrêté du 19 juin 2015*) « Toutefois, elle n'est pas obligatoire dans les bâtiments collectifs d'habitation de la troisième famille B comportant au plus sept étages sur rez-de-chaussée et implantés de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès au(x) hall(s) d'entrée soient atteints par la voie échelles définies à l'article 4 ci-avant. »

Les colonnes sèches doivent être conformes à la norme française en vigueur ¹⁷ et leurs prises placées à l'intérieur des sas lorsqu'il en existe.

17)

Norme NF S 61-750

Le raccord d'alimentation de la colonne sèche doit être situé à 60 mètres au plus d'une prise d'eau normalisée accessible par un cheminement praticable, située le long d'une voie accessible aux engins des sapeurs-pompiers et répondant aux spécifications de l'article 4 ci-avant .

Les emplacements des points d'eau doivent être situés à 5 mètres au plus du bord de la chaussée ou de l'aire de stationnement des engins d'incendie.

Section 3 Circulation des piétons

Article 99

Les aires réservées à la circulation des piétons entre la voirie générale et les accès principaux aux immeubles doivent être nettement distinctes de celles réservées à la circulation automobile.

Titre VIII Obligations des propriétaires

Article 100

Le propriétaire ou, le cas échéant, la personne responsable désignée par ses soins, est tenu d'afficher dans les halls d'entrée, près des accès aux escaliers et aux ascenseurs :

- les consignes à respecter en cas d'incendie ;
- les plans de sous-sols et du rez-de-chaussée.

Les consignes particulières à chaque type d'immeuble à respecter en cas d'incendie doivent être également affichées dans les parcs de stationnement, s'il en existe, à proximité des accès aux escaliers et aux ascenseurs.

(Arrêté du 19 juin 2015) « A minima, les éléments suivants figurent sur les plans d'intervention :

- l'emplacement des cloisonnements principaux et des cheminements des sous-sols ;
- l'indication des dégagements, voies intérieures ou cours permettant d'atteindre l'extérieur du bâtiment ;
- l'emplacement des ascenseurs et monte-charge, avec leurs accès ;
- l'emplacement des locaux poubelles et réceptacle s'il existe un vide-ordures ;
- l'emplacement des moyens de secours, notamment les prises de colonnes sèches et les commandes de désenfumage. »

Article 101

Le propriétaire ou, le cas échéant, la personne responsable désignée par ses soins, est tenu de faire effectuer, au moins une fois par an, les vérifications des installations de détection, de désenfumage, de ventilation, ainsi que de toutes les installations fonctionnant automatiquement et des colonnes sèches.

Il doit s'assurer, en particulier, du bon fonctionnement des portes coupe-feu, des ferme-portes ainsi que des dispositifs de manoeuvre des ouvertures en partie haute des escaliers.

Il doit également assurer l'entretien de toutes les installations concourant à la sécurité et doit pouvoir le justifier par la tenue d'un registre de sécurité.

Article 102

Le propriétaire doit s'assurer que les transformations apportées aux immeubles en ce qui concerne l'affectation des locaux, les matériaux constitutifs des revêtements des couvertures ou des façades, les revêtements de sols et des parois des circulations communes, des celliers ainsi que des parcs, la constitution de ces parois ne soient pas de nature à diminuer les caractéristiques de réaction et de résistance au feu exigées pour ces divers éléments par le présent arrêté.

Article 103

Les vérifications visées à l'article 101 ci-avant doivent être effectuées par des organismes ou techniciens compétents, choisis par le propriétaire.

(Arrêté du 19 juin 2015) « Le registre défini à l'article R. 111-13 du code de la construction et de l'habitation comprend a minima :

- les rapports des vérifications exigées à l'article 101 du présent arrêté ;
- les rapports d'intervention d'entretien ;
- les opérations de maintenance. »

Article 104

Le propriétaire est tenu de présenter toutes les justifications utiles concernant l'entretien et la vérification des installations sur demande des agents assermentés et commissionnés à cet effet.

Titre IX Agrément des dispositifs ou dispositions constructives non prévus par la réglementation

Article 105

Les dispositifs ou les dispositions constructives non décrits dans les articles ci-avant mais qui permettent de satisfaire aux exigences du présent arrêté doivent être agréés conjointement par le ministre (*Arrêté du 19 juin 2015*) « en charge de la construction » et par le ministre de l'intérieur.

(*Arrêté du 19 juin 2015*) « La demande d'agrément est directement et conjointement adressée au ministre en charge de la construction et au ministre de l'intérieur, ainsi qu'à leurs administrations centrales.

Le dossier nécessaire à la délivrance de l'agrément interministériel présente les mesures et les éléments techniques permettant d'assurer le respect des objectifs de sécurité du présent arrêté.

Le dossier comporte :

- soit une appréciation de laboratoire basée sur un essai de résistance ou de réaction au feu et réalisée par un laboratoire agréé ;
- soit, selon les cas, une étude d'ingénierie de sécurité incendie en résistance au feu réalisée par un bureau d'étude et validée par un avis sur étude d'un laboratoire agréé, ou une étude d'ingénierie de sécurité incendie en réaction au feu réalisée par un laboratoire agréé et validée par un avis sur étude d'un laboratoire agréé, ou une étude d'ingénierie de sécurité incendie en désenfumage, réalisée par un organisme reconnu compétent. Avant la réalisation de l'étude d'ingénierie, les objectifs à atteindre doivent être validés par les ministères chargés de délivrer l'agrément ;
- soit une combinaison des deux précédents points.

A défaut de réponse par l'autorité compétente dans un délai de quatre mois à compter du dépôt du dossier complet, l'agrément est accordé. »

Titre X Application dans le temps

Article 106

Les dispositions du titre VIII du présent arrêté sont applicables aux projets de construction ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire ou de prorogation de permis de construire déposée après la date de publication du présent arrêté au Journal officiel.

Les autres dispositions du présent arrêté sont applicables aux projets de construction ayant fait l'objet d'une demande de permis de construire ou de prorogation de permis de construire déposée un an après la date de publication du présent arrêté au Journal officiel.

(Arrêté du 18 août 1986) « Les constructions qui feront l'objet d'une déclaration d'ouverture de chantier postérieurement à la date du 1^{er} octobre 1988 devront être conformes aux prescriptions du présent arrêté et ce quelle que soit la date du dépôt de la demande de permis de construire. »

Titre XI Arrêté du 19 décembre 1988

« Lorsque, dans le présent arrêté, il est exigé pour des appareils ou équipements la conformité à une norme, les appareils ou équipements concernés doivent être soit conformes aux normes françaises, soit aux normes harmonisées ou aux normes étrangères reconnues équivalentes qui figureront dans un avis à paraître au Journal officiel de la République française.

Les essais, pratiqués par les laboratoires d'autres Etats membres de la Communauté économique européenne appartenant à un système d'accréditation fondé sur les guides ISO/CEI ou les normes françaises équivalentes, seront reconnus équivalents aux essais pratiqués par les laboratoires français agréés.

Les essais partiels pratiqués par les laboratoires des autres Etats membres de la Communauté économique européenne répondant aux dispositions de l'alinéa ci-dessus ne seront pas répétés par les laboratoires français agréés, sauf s'il apparaît que leur validité est contestable.

»

Article 107

L'arrêté du 10 septembre 1970 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie est abrogé à compter de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté.

Article 108

Le directeur de la Construction, le directeur de l'Urbanisme et des Paysages et le directeur de la Défense et de la Sécurité civile sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Annexe I Désenfumage des circulations horizontales par deux ouvrants situés sur des façades opposées (Article 39)

L'exigence minimale de l'article 39 b est réputée satisfaite lorsque les ouvrants ouvrent à au moins 60° et libèrent pour l'évacuation des fumées, une surface géométrique minimale de 2 mètres carrés située à plus de 2 mètres de hauteur et, pour l'amenée d'air, une surface géométrique minimale de 4 mètres carrés située en-dessous de 2 mètres de hauteur.

S'il peut être fait état pour l'ouvrant d'une détermination expérimentale du coefficient aéraulique ou si la hauteur de la circulation sous-plafond excède 2,50 mètres, on peut utiliser les formules suivantes :

Symboles :

h_m : hauteur moyenne de l'ouvrant (mètres) ;

C_{ouv} : coefficient aéraulique de l'ouvrant (sans unité) ;

Surface géométrique de l'ouvrant comptant pour l'évacuation des fumées (mètres carrés) :

$$\frac{1}{(h_m - 2)^{1/2}}$$

Surface géométrique de l'ouvrant comptant pour l'évacuation des fumées :

$$\frac{1}{C_{ouv}}$$

Surface géométrique de l'ouvrant comptant pour l'évacuation des fumées (mètres carrés) :

$$\frac{1}{2 \times C_{ouv} \times (h_m - 2)^{1/2}}$$

La surface géométrique de l'ouvrant comptant pour l'amenée d'air est, dans le cas de l'utilisation des formules précédentes, prise égale au double de celle calculée pour l'évacuation des fumées ; elle doit être située en-dessous de 2 mètres de hauteur.

(Arrêté du 18 août 1986) « La formule 1 s'applique si h_m est supérieur à 2,25 mètres et si C_{ouv} n'est pas connu ;

La formule 2 s'applique si h_m n'est pas connu et si C_{ouv} est supérieur à 0,5 (déterminé expérimentalement) ;

La formule 3 s'applique si h_m est supérieur à 2,25 mètres et si C_{ouv} est supérieur à 0,5 (déterminé expérimentalement) ».

Annexe II Conduits et circuits de ventilation application de l' article 60

Détermination du taux de dilution

Le taux de dilution R est défini comme le rapport du débit q extrait par l'ensemble des bouches de VMC ou autres orifices d'extraction raccordés à la même « branche » du réseau d'extraction connectée directement au ventilateur au débit q susceptible d'être extrait par la bouche sinistrée (valeurs calculées en service normal à froid) (fig. 1).

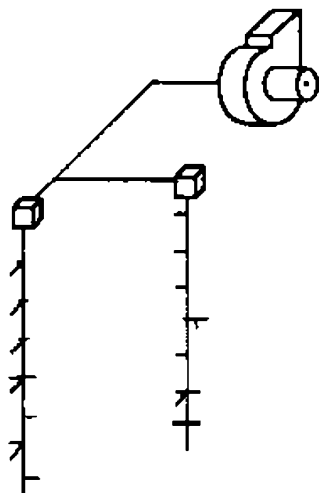


Figure 1 Une seule branche raccordée directement au ventilateur

Si la branche concernée est raccordée au ventilateur par l'intermédiaire d'un caisson collectant d'autres branches (fig. 2), le ventilateur étant extérieur à ce caisson, le débit q à prendre en compte est alors la somme des débits arrivant au ventilateur.

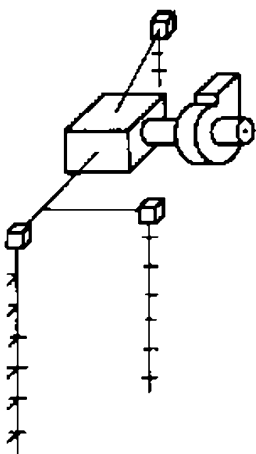


Figure 2 Plusieurs branches raccordées au ventilateur par l'intermédiaire d'un caisson

Si le ventilateur est placé à l'intérieur d'un caisson, sur lequel se raccordent plusieurs branches (fig. 3) (groupe moto-ventilateur extracteur en caisson au sens de la norme E 51-705), le taux de dilution retenu sera le plus faible de l'ensemble des « branches » prises séparément.

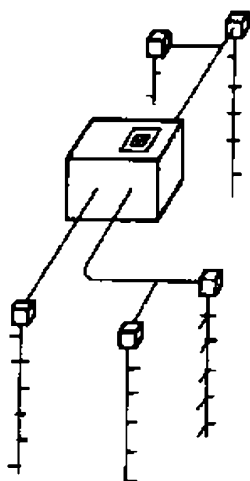


Figure 3 Groupe moto-ventilateur extracteur en caisson

Les débits sont considérés à 20 °C, sous une dépression de 120 Pa. Si certaines couches sont réglables par l'utilisateur, elles seront considérées à leur position d'ouverture minimale.

La bouche sinistrée est, par hypothèse, une bouche de cuisine. Si les bouches raccordées à la même branche sont de type différents, le débit q retenu sera le plus important parmi les différents types de bouches.

Le débit q de la bouche sinistrée est déterminé par un laboratoire agréé ; il est mesuré à 20 °C après que ladite bouche ait évacué de l'air à 800 °C pendant une demi-heure. Si durant l'essai, la bouche disparaît totalement ou si le constructeur n'est pas en mesure de présenter le PV du laboratoire, le débit q sera pris forfaitairement en fonction du diamètre nominal de raccordement de la bouche, soit :

260 m³/h¹⁸ pour un diamètre de 100 mm ;

18)

Ces débits résultent de mesures sur installations

420 m³/h¹⁸ pour un diamètre de 125 mm ;

650 m³/h¹⁸ pour un diamètre de 160 mm.

Classification des ventilateurs

1^{re} catégorie Construction standard

La température des gaz est inférieure à 120 °C.

Pas d'exigences particulières pour les ventilateurs construits en métal.

Les ventilateurs dont certaines parties seraient faites d'un plastique susceptible d'être endommagé et d'altérer le bon fonctionnement du ventilateur devront justifier d'un avis ou d'un PV d'homologation délivré par un laboratoire agréé.

2^e catégorie

La température des gaz est comprise entre 120 et 200 °C.

Les ventilateurs construits en acier peuvent être employés sous réserve des dispositions suivantes :

- roue, arbre et volute en acier :
 - arbre monté sur palier à billes ou à aiguilles,
 - poulies en métal ;
- moteur :
 - carter moteur en métal ;
- alimentation électrique :
 - organe de protection et de coupure situé à l'extérieur du caisson, coffret sans contact direct avec le caisson, sauf fixations (exemple : lame d'air, matériau isolant),
 - fils électriques d'alimentation du moteur résistant à la température minimale de 250 °C ;
- identification :
 - le caisson comportera une étiquette signalétique indélébile de convenance à ces prescriptions.

3^e catégorie

La température est comprise entre 200 et 300 °C.

Le caisson moto-ventilateur doit faire l'objet d'un essai d'homologation par un laboratoire agréé.

4^e catégorie

La température est supérieure à 300 °C. Il s'agit de ventilateur de désenfumage.

L'essai d'homologation est conforme à l'essai de ventilateur de désenfumage défini à l'annexe VII de l'arrêté du 21 avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu des éléments de construction et conditions particulières d'essais des ventilateurs de désenfumage.

Pour les ventilateurs de la troisième catégorie, sont seulement applicables les dispositions suivantes :

l'article 1 ;

l'article 2, la température est égale à 300 °C et la durée de fonctionnement limitée à une demi-heure ;

l'article 3, courant 3 × 380 V ou mono × 220 V ;

l'article 6, mais température 300 °C ;

l'article 7 ;

les articles 8, 9 et 10 visant les extrapolations sont applicables ;

l'article 11 ;

les articles 12, 13, 14, 15 et 16.

Imprimé par COTSUEL le 24/10/2016