

PRINCIPAUTE DE MONACO

**GUIDE D'APPLICATION DES DISPOSITIONS
DE L'ARRETE MINISTERIEL N° 2018-1079 DU
21 NOVEMBRE 2018 MODIFIE, PORTANT
REGLEMENT RELATIF AUX PRINCIPES
GENERAUX DE SECURITE CONTRE LES
RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS
LES CONSTRUCTIONS**

Le contenu du guide et les illustrations constituent des préconisations.
Elles n'ont pas de caractère limitatif ni vocation à imposer des solutions.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Sommaire :

Article GEN 39 du Livre 1 ^{er} - Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé.....	3
Article GEN 53 du Livre 1 ^{er} - Utilisation des produits photoluminescents.....	19
Article GEN 65 du Livre 1 ^{er} – Escaliers droits.....	28
Articles DF 8, DF 10 et DF 12 du Livre 2 – Désenfumage des escaliers encloisonnés et des circulations horizontales encloisonnées.....	28
Articles DF 13, DF 14 et DF 15 du Livre 2 – Désenfumage des circulations encloisonnées et de la cage d'escalier via un sas d'isolement – Création de la solution « C » de désenfumage.....	30
Article DF 16 du Livre 2 – Désenfumage des locaux - généralités.....	33
Article MS 39 du Livre 2 – évaluation des risques d'incendie et professionnels.....	34
Article CV 1 du Livre 2 - Passage du brancard dans les constructions.....	36
Article GH 20 du Livre 3 – dispositions communes aux dégagements.....	39
Article GH 22 du Livre 3 – dispositifs d'intercommunication.....	39
Article GH 26 du Livre 3 – gaine et cabine d'ascenseurs et de monte-charge.....	40
Article GHA 1 et GHB 2 du Livre 3 – Encloisonnement.....	41
Article HAB 9 du Livre 3 – Caractéristiques des portes.....	42
Article HAB 10 du Livre 3 – Circulations horizontales protégées.....	43
Article HAB 15 du Livre 3 – Ascenseurs et monte-charge.....	43
Article HAB 16 du Livre 3 - système de détection automatique d'incendie dans les logements.....	44
Article MIX 9 du Livre 3 – Caractéristiques des portes.....	48
Article MIX 10 du Livre 3 – Circulations horizontales protégées.....	48
Article MIX 15 du Livre 3 – Ascenseurs et monte-charge.....	49
Article PSC 49 du Livre 3 – conditions d'installation des prises de rechargement de véhicules électriques dans les parcs de stationnement couverts.....	50

Article GEN 39 du Livre 1^{er} - Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé

Référence :

- guide de préconisations – protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé - produit par les ministères de l'intérieur, de la transition écologique et solidaire, de la cohésion de territoires français au mois de septembre 2017

Objectif :

Ce guide a pour objectif de décrire des solutions constructives destinées à limiter la propagation d'un incendie sur une façade en béton ou en maçonnerie, lorsque cette dernière est revêtue d'un système de bardage rapporté ventilé avec isolation en laine minérale de verre ou de roche.

Généralités :

Le présent guide est inspiré du document cité en référence.

Il prend en compte les données tirées de la campagne d'essais « LEPiR2 » menée entre 2015 et 2017 par les laboratoires EFECTIS et CREPIM sur des systèmes de bardage ventilé proposés par les adhérents du Syndicat National des Bardages et Vêtements Isolés (SNBVI) et par le Syndicat des Fabricants d'Isolants en Laines Minérales Manufacturées (FILMM) et reprend les conclusions du guide français qui a été produit conjointement par les deux organisations professionnelles précitées.

Les préconisations concernent les établissements recevant du public, classés en première, deuxième, troisième et en quatrième catégories à partir de (R + 2), ainsi que les bâtiments d'habitation, bureaux, mixtes, d'activité de 3^{ème} et de 4^{ème} familles.

1. Introduction

1.1 Objectif

Ce guide a pour objectif de décrire des solutions constructives destinées à limiter la propagation d'un incendie sur une façade en béton ou en maçonnerie, lorsque cette dernière est revêtue d'un système de bardage rapporté ventilé avec isolation en laine minérale de verre ou de roche conformes par ailleurs aux CPT en vigueur 3316 V2 et 3194.

Ces solutions sont définies à partir des caractéristiques essentielles des composants qui impactent le comportement au feu. Elles dépendent principalement :

- de la nature de l'ossature,
- de l'épaisseur de la lame d'air,
- de la nature du parement,
- de la nature de l'isolant,
- du traitement des encadrements de baies,
- de la nature et du dimensionnement du dispositif de recouplement horizontal du système.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

1.2 Destinataires du guide

Ce document est destiné aux principaux acteurs de la construction (maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage, bureaux d'études, entreprises applicatrices, bureau prévention du corps des sapeurs-pompiers) pour les aider dans le choix et la mise en œuvre de solutions de bardage ventilé avec isolation extérieure en laine minérale sur façade béton ou maçonnerie, approuvée vis-à-vis du risque incendie.

2. Terminologie

Pour les besoins du guide, les termes et définitions suivants s'appliquent :

Baie :

Toute ouverture pratiquée dans un mur ou dans une toiture ayant pour objet le passage des personnes ou l'éclairage des locaux.

Bande d'étanchéité :

Généralement de type Ethylène Propylène Diène Monomère (EPDM) noires filantes et débordantes de 10 mm de chaque côté des chevrons supportant les parements de finition.

Bardage rapporté :

Ensemble constitué d'éléments manufacturés de parement (plaques ou panneaux, clins, ardoises, tuiles, bardeaux, carreaux, dalles...) fixés sur une ossature, elle-même fixée à un support en béton ou en maçonnerie avec ou sans patte équerre. Le bardage comporte au dos du parement une lame d'air ventilée qu'il y ait ou non un isolant.

Calepinage :

Dessin simple ou complexe formé par les positions et les dimensions des parements sur la façade (expression architecturale associée à un calcul d'optimisation d'éléments à utiliser).

Chevrons :

Pièces de bois de longueur bien supérieure à section (classe 2 minimum vis-à-vis des risques biologiques) posées verticalement formant ossature primaire.

Couvertine :

Élément de protection et d'étanchéité de la partie supérieure d'un bardage ou d'un acrotère. Elle peut être en acier laqué, en zinc, en aluminium ou en plomb.

Clins :

Éléments en lames de bardage posé à recouvrement ou à emboîtement.

C + D :

Somme des distances verticales et horizontales formant un obstacle au passage du feu entre des baies superposées. Cette règle est définie par le règlement de sécurité, Livre 1^{er}, article GEN 40.

Entraxes :

Distance qui sépare deux axes parallèles (entraxe ossatures, entraxe points de fixation).

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Euroclasse :

Classe de réaction au feu définie au règlement de sécurité, Livre 1^{er}, article GEN 33.

Ignifugation :

Opération qui consiste à intégrer un adjuvant retardateur de flamme (agent ignifugeant) dans un produit organique, lors de la fabrication industrielle de ce dernier.

Linteau :

Pièce horizontale en partie supérieure d'une ouverture ou d'une baie soutenant la maçonnerie.

Laine Minérale :

Matériau de consistance laineuse obtenue à partir de roche, de laitier ou de verre. Les laines minérales font l'objet de la norme harmonisée NF EN 13612.

Lame d'air :

Espace ménagé entre la face intérieure du parement et le plus proche substrat permettant notamment d'évacuer l'humidité (condensations, infiltrations) éventuelle dans le système de bardage rapporté ventilé.

Masse combustible mobilisable (M) :

Quotient de la quantité de chaleur susceptible d'être dégagée par la totalité des matériaux combustibles situés dans une surface de référence par la valeur de cette dernière. Ce quotient est défini par le règlement de sécurité, Livre 1^{er}, article GEN 40.

Menuiseries :

Encadrement, ouvrant ou dormant, destiné à recevoir un élément de remplissage.

NB : Dans le contexte de la fenêtre, ensemble dormant + battant (s) + vitrage.

Pattes équerres :

Pattes équerres métalliques servant à la fixation de chevrons ou de profilés métalliques à la structure porteuse.

Revêtement extérieur de façade :

Matériau constituant la couche extérieure de la façade, dont la surface est visible. Nommé aussi parement extérieur.

3. Les systèmes de façades visés par ce guide

3.1 Caractéristiques générales

Les préconisations du guide concernent la réalisation des ouvrages de bardages rapportés ventilés avec isolation en laine minérale mis en œuvre sur des parois de façades en béton ou en maçonnerie, en travaux neufs ou en travaux modifiant les dispositions extérieures des bâtiments existants.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Lorsqu'il n'y a pas de bardage, les isolants classés au moins A2-s3, d0 peuvent être installés sans limite d'épaisseur. La lame d'air doit être recoupée tous les deux niveaux par une bavette continue en tôle d'acier galvanisé ou inox d'un millimètre d'épaisseur, fixée sur le support maçonné par chevillage au pas de 0,50 mètre.

En complément des dispositions de l'alinéa précédent, les dispositions des paragraphes 4.1 et 4.2 ci-après doivent être appliquées conjointement aux façades à réaliser.

Les façades peuvent comporter des baies ou être aveugles. Les baies peuvent être équipées de menuiseries de tout type, nature et dimensions.

Les menuiseries peuvent être installées :

- en tunnel, dans toutes les positions du nu intérieur au nu extérieur du gros œuvre,
- en applique intérieure, le dormant devant être installé en feuillure du gros œuvre.

3.2 Description des systèmes et variantes acceptés suite aux études et essais

3.2.1. Généralités

Composant	Caractéristiques	Systèmes et variantes acceptés	Restrictions complémentaires
Supports	Nature	Façade lourde (béton ou maçonnerie)	CPT 3194 CPT 3316 V2
Pattes de fixation	Matériau	Acier ou aluminium	
	Option	Avec ou sans rupteur thermique	
	Fixations	Adaptées au support	Conforme ATec
Ossature (cf. § 3.2.2.1)	Matériau	Acier, aluminium	Conforme au CPT 3194
		Bois	Conforme au CPT 3316 V2
	Typologie	Simple réseau vertical	Acier, aluminium, bois
		Double réseau	Réseau vertical (Acier, aluminium, bois)
			Réseau horizontal (Acier ou aluminium uniquement)
Option	Avec ou sans dispositifs de protection contre les intempéries	EPDM ou PVC collé ou agrafé	
Isolant	Matériau	Laine de verre ou de roche	
	Réaction au feu	A1 ou A2-s1, d0	
	Epaisseur	Jusqu'à 300 mm	
	Fixation	Tous types ATec / DTA / ou CPT	Conforme NF EN 13 162 la réaction au feu relève d'EVCP 1*
Lame d'air	Epaisseur	20 à 80 mm	
Bavette de recoupement	Voir paragraphe 4.1		

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Composant	Caractéristiques	Systèmes et variantes acceptés	Restrictions complémentaires
Parements	Nature	<p>Panneaux plein, sans perforation, familles acceptées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stratifié (HPL) NF EN 438-6, NF EN 438-7 - Compound résine polyester (charges minérales, fibres de verre, résine polyester). <p>La face extérieure est protégée par un coating coloré. Épaisseur du parement $\geq 2,8$ mm. Fraction massique organique ≤ 23 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mortier de résine polyester (carbonate de calcium, charges minérales, microbilles de verre, résine polyester). <p>La face extérieure est protégée par un gel-coat, colorée et chargée de microbilles de verre. Épaisseur du parement ≥ 10 mm. Fraction massique organique ≤ 12 %.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibres ciment - Bardeaux de terre cuite - Fibres minérales - Ardoises en fibres-ciment - Tuiles de terre cuite - Clins et cassettes en zinc - Clins et cassettes en aluminium - Carreaux céramique - Pierres naturelles 	<p>Les produits de la famille stratifié (HPL) relèvent d'EVCP 1*.</p> <p>Les familles de parements nécessitant une ignifugation afin d'atteindre l'Euroclasse minimale préconisée par ce guide justifient que la constance de performance de réaction au feu des produits fabriqués est certifiée par une tierce partie.</p>
	Réaction au feu	de A1 à B-s3, d0 inclus	MCM maxi 30 MJ/m ² .mm d'épaisseur et MCM maxi du parement 300 MJ/m ² .
	Pose	Panneaux / clins / ardoises : cassettes	
	Fixation	Tous types ATec / DTA / ou CPT, y compris fixations invisibles	
	Type de jointoiment	Jointifs ou non jointif à joints ouverts non jointif à joints ouverts obturés par profils en différents matériaux	10 mm maxi
Traitement des baies	Voir paragraphe 4.2		
* Evaluation et vérification de la constance et performance			

3.2.2. Précisions

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

3.2.2.1 Ossatures

Les ossatures validées dans ce guide sont :

- Ossature verticale simple réseau en bois,
- Ossature verticale simple réseau en acier,
- Ossature verticale simple réseau en aluminium,
- Double réseau : ossature verticale en bois et ossature secondaire horizontale en aluminium ou en acier,
- Double réseau : ossature verticale en acier et ossature secondaire horizontale en acier,
- Double réseau : ossature verticale en aluminium et ossature secondaire horizontale en aluminium,

Les systèmes d'ossatures double réseau (ou plus) en bois ne sont pas visés dans ce guide.

3.2.2.2 Pose sans pattes équerres

L'ossature des ouvrages de bardage rapportés ventilés prévus par le guide peut être fixée par des chevilles directement sur support de parois en béton ou parois maçonnées sans patte équerre avec ou sans isolant.

3.2.3. Variantes de mise en œuvre

3.2.3.1 Rénovation

Il est possible de réaliser un système d'isolation par l'extérieur sur une paroi déjà isolée lorsque l'une des conditions suivantes est respectée :

- Après dépose d'un bardage, si l'isolant est classé M1 ou M2 et d'épaisseur maximale de 120 mm.
- Lorsque le système d'isolation en place comporte un enduit hydraulique épais sur un isolant en plastique alvéolaire d'épaisseur maximale de 120 mm.
- Lorsque le système d'isolation en place comporte un isolant en polystyrène expansé ou extrudé, d'épaisseur maximale de 120 mm.

En précision et complément des dispositions précitées, les ouvrages de bardage rapportés ventilés prévus par le guide peuvent être réalisés sur des parois comportant un système d'isolation existant dans les conditions suivantes :

- Lorsque la façade existante comporte des baies et un isolant non A2-s1, d0 (ETICS ou sous bardage) l'isolant doit être déposé. A l'inverse, lorsque l'isolant est au moins classé A2-s1, d0, il n'est pas nécessaire de le déposer ;
- Lorsque la façade est aveugle et qu'elle comporte un système d'isolation ETICS avec isolant non classé au moins A2-s1, d0, celui-ci peut être laissé en place et les dispositions suivantes doivent être respectées conjointement :
 - o Les dispositions du § 5 du guide « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE) Guide de Préconisations avril 2016 (voir bibliographie) sont réalisées,
 - o Entre le R+1 et le R+2, une bavette de recoupement est mise en œuvre sur la bande de recoupement et fixée jusqu'à la paroi maçonnée support conformément au § 4.2 de ce guide,
 - o La fixation des ossatures avec patte équerre est proscrite,
 - o Un recoupement vertical toute hauteur est réalisé à la jonction avec les façades adjacentes au moyen d'une tôle en acier ou inox d'épaisseur minimale 15/10 mm fixée à la paroi maçonnée et bande de laine de roche, tel que décrit au § 4.3 de ce guide ;

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- Lorsque la façade comporte une isolation existante ETICS sur isolant en laine de roche, la nouvelle isolation peut être rapportée conformément à ce guide sans dispositions particulière préalable autre de celles préconisées au paragraphe 4.

4. Les solutions associées de protection incendie

4.1 Bavettes de recouvrement

En complément de la solution décrite au 2^{ème} alinéa du § 3.1 ci-avant :

- La bavette est en acier ou acier inox 15/10 mm à minima.
- Elle est mise en œuvre tous les deux niveaux à une distance entre 200 et 500 mm à la sous face du linteau des baies de l'étage équipé.
- La fixation au support maçonné est réalisée par chevillage métallique adapté au support avec un entraxe maximal de 500 mm.

De plus, cette bavette doit être supportée par un système fixé directement au support comme par exemple une patte équerre, des goussets raidisseurs ou toutes autre pièce de renfort en acier. L'entraxe de ces dispositifs support de la bavette ne doit pas excéder 900 mm.

Pour faciliter la pose, la bavette peut être réalisée en 2 parties. Dans ce cas, la partie extérieure est positionnée en dessous et couturée à la partie supérieure tous les 100 mm en quinconce.

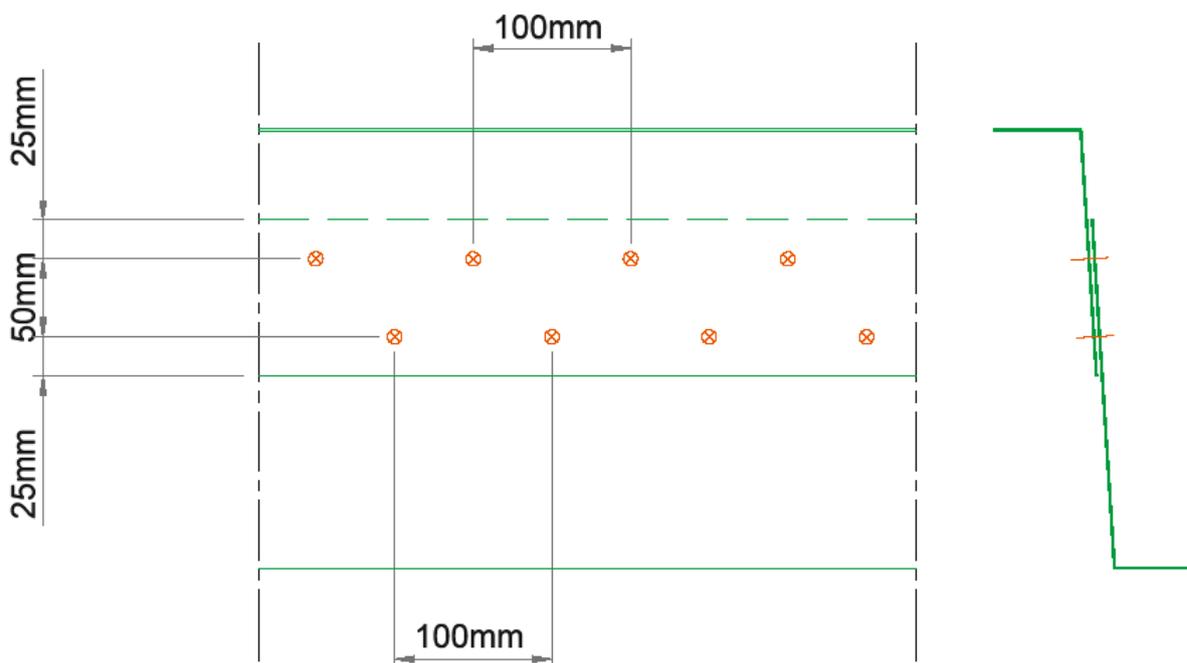


Figure 1 : Coupe horizontale du couturage de la bavette de recouvrement

La géométrie de la bavette, notamment son débord par rapport au nu extérieur du parement, est uniquement fonction de la nature de l'ossature mise en œuvre :

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- En système sur ossature bois ou bois métal dans le cas des doubles réseaux, la bavette est débordante de 50 mm minimum du nu extérieur du parement avec un retour descendant de 50 mm à minima avec pli écrasé de 10 mm côté parement.

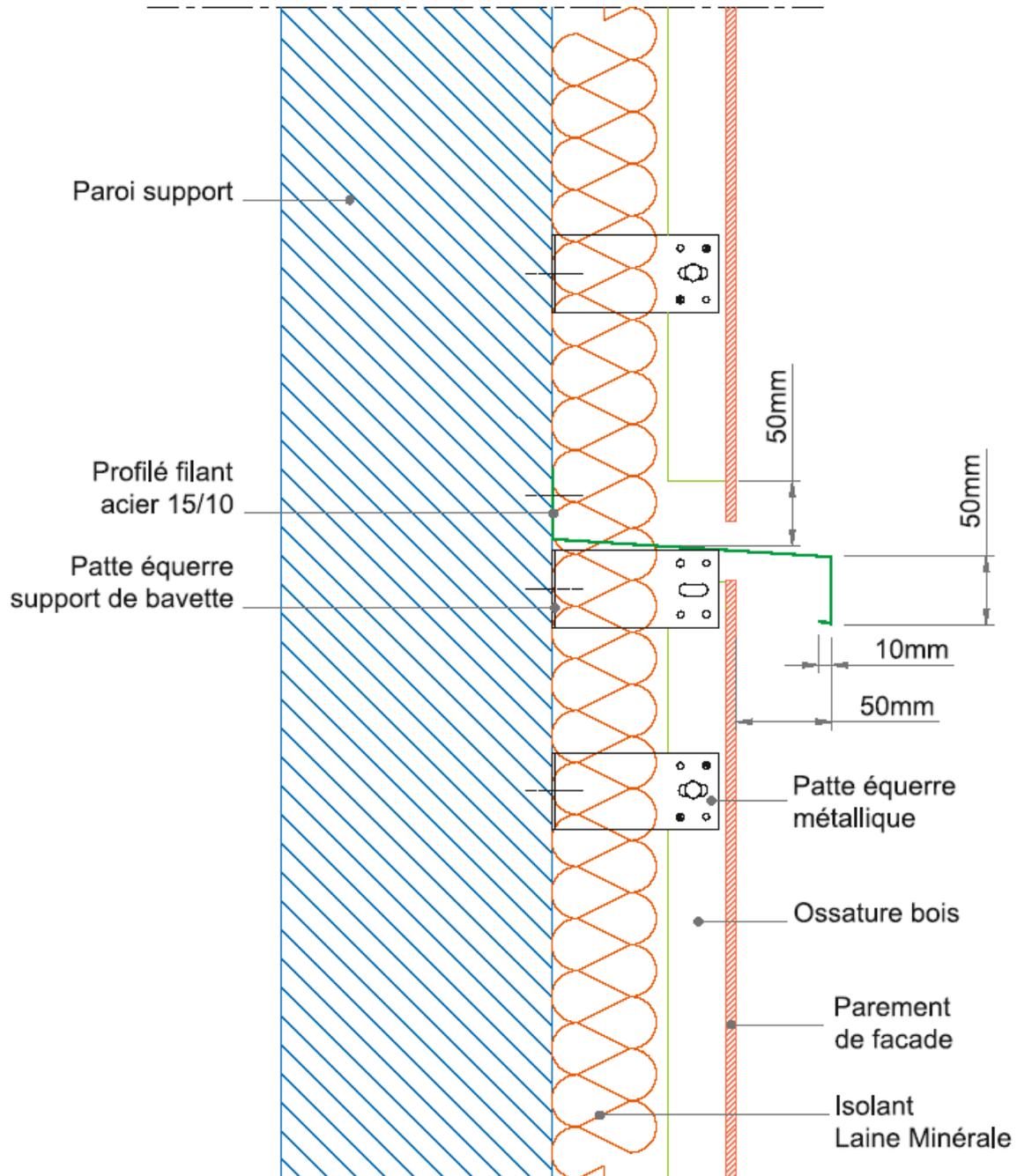


Figure 2 : Coupe verticale fractionnement de la lame d'air système à ossature bois

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

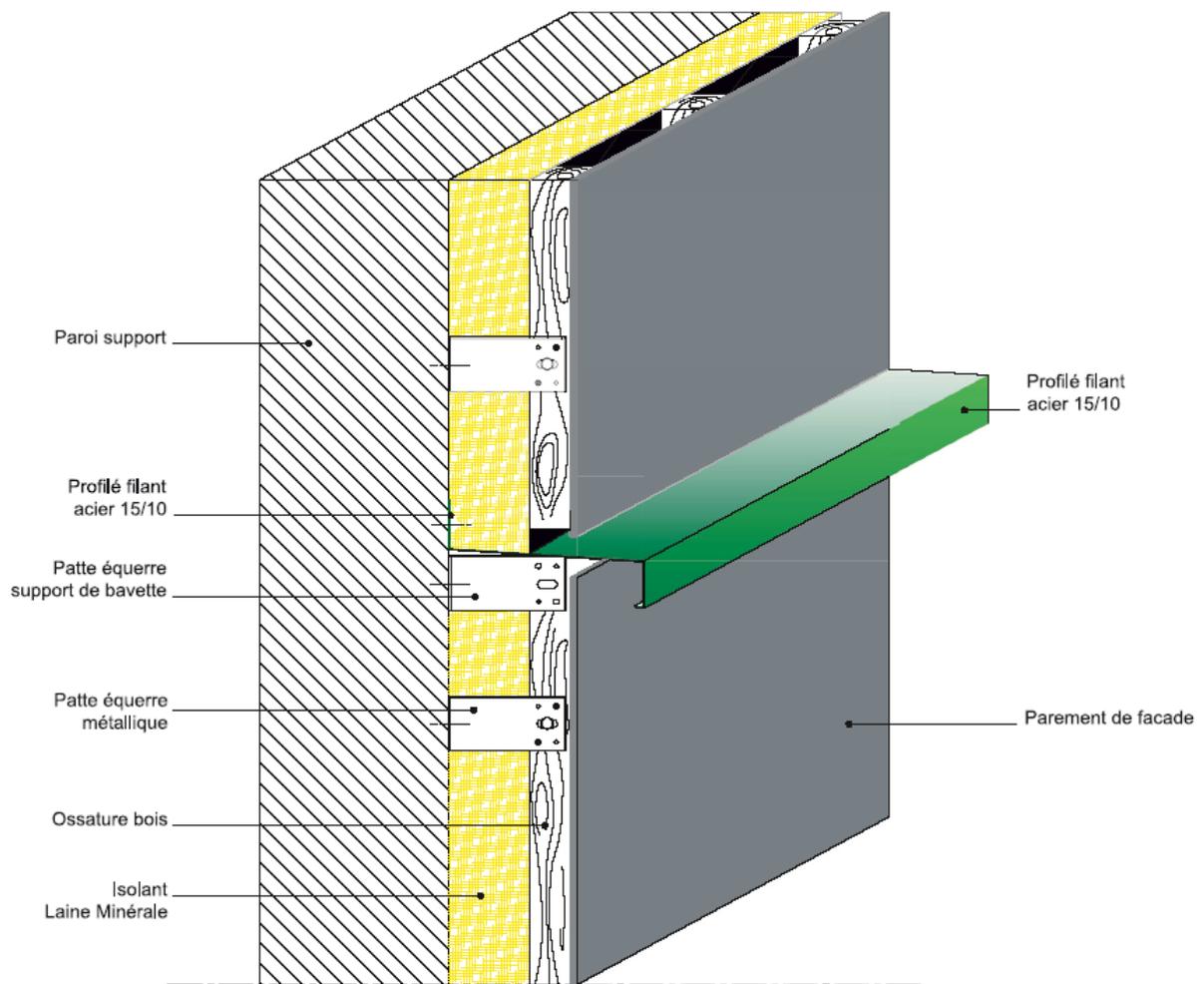


Figure 3 : Fractionnement de la lame d'air système à ossature bois

Les pattes de fixation peuvent différer selon le fabricant. Les dessins les représentant sont donc purement illustratifs.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- En système sur ossature métallique, la bavette est débordante de 25 mm **minimum** du nu extérieur du parement avec un retour descendant de 50 mm à minima avec pli écrasé de 10 mm côté parement.

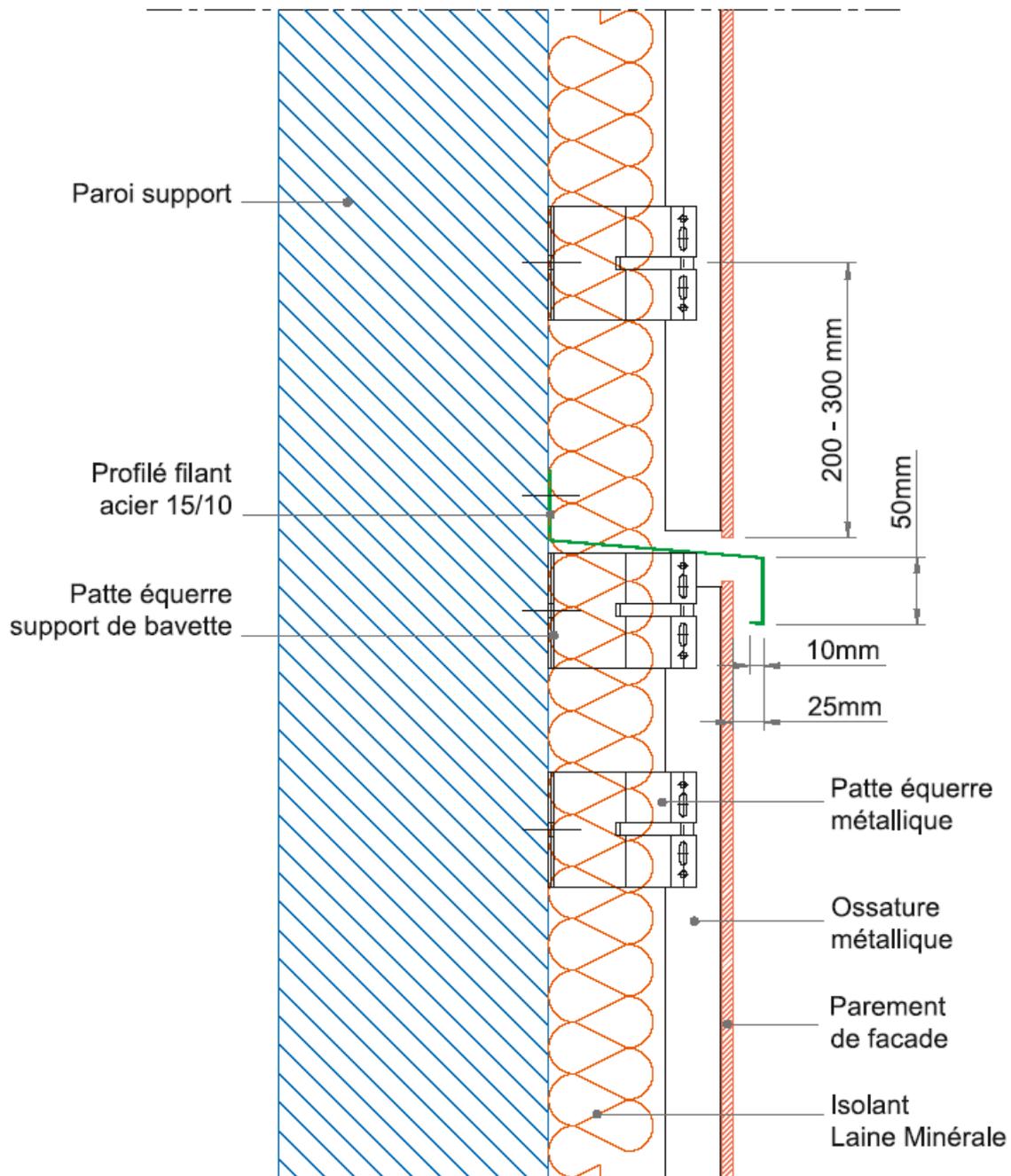


Figure 4 : Coupe verticale fractionnement de la lame d'air système à ossature métallique

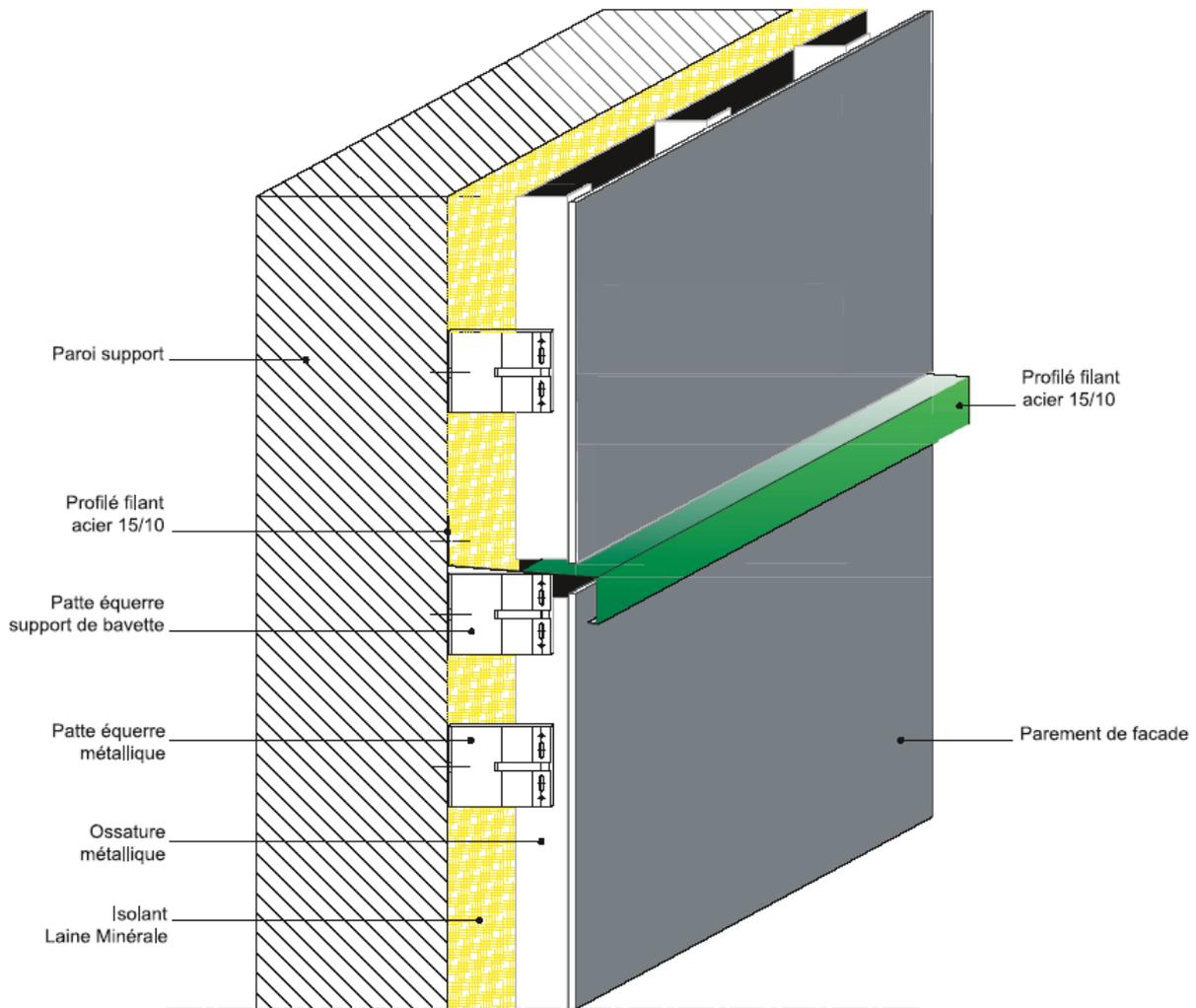


Figure 5 : Fractionnement de la lame d'air système à ossature métallique

4.2 Encadrement de baies

La protection au pourtour des baies est réalisée par une tôle d'acier galvanisé ou inox d'épaisseur 15/10 de mm.

En complément de la solution ci-avant :

L'encadrement des baies est réalisé sur toute la périphérie de la baie par une tôle d'acier ou acier inox pliée, de 10/10 mm d'épaisseur minimale. Elle est fixée mécaniquement à la paroi support avec un entraxe de fixation minimal de 300 mm.

La surface d'amenée d'air en linteau est au maximum de 50 cm²/ml.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Détail d'exécution :

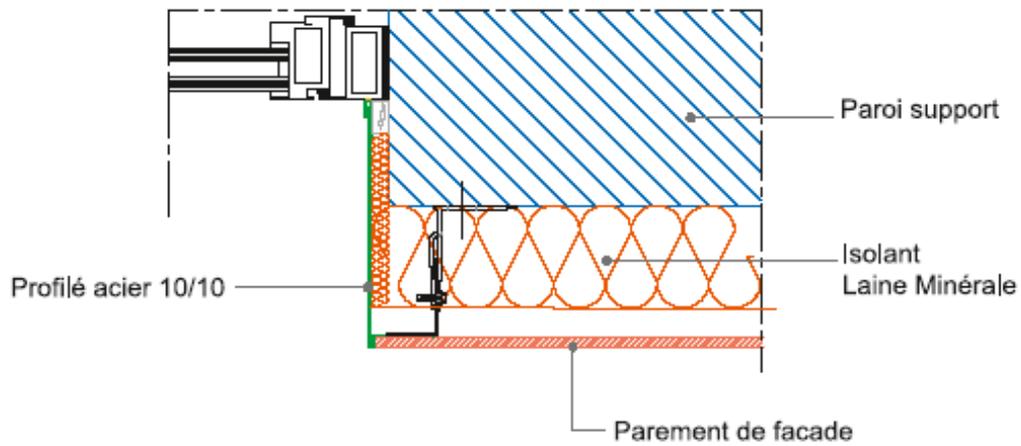


Figure 6 : Coupe horizontale encadrement de la baie niveau tableau

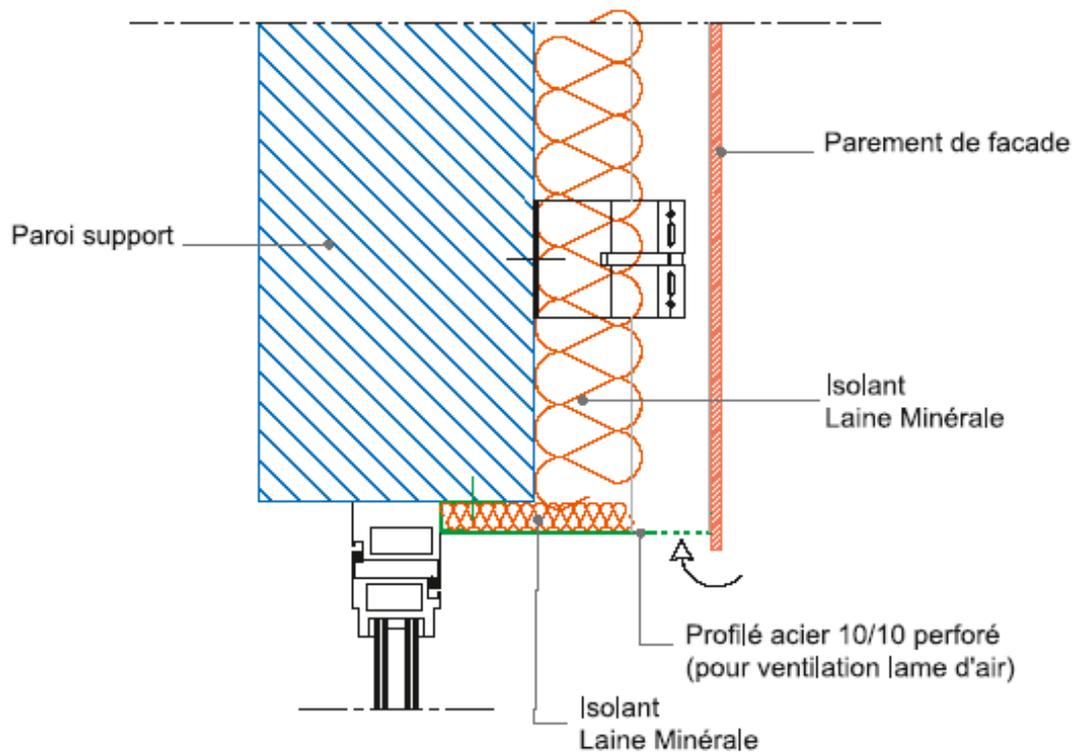


Figure 7 : Coupe verticale encadrement de la baie niveau linteau

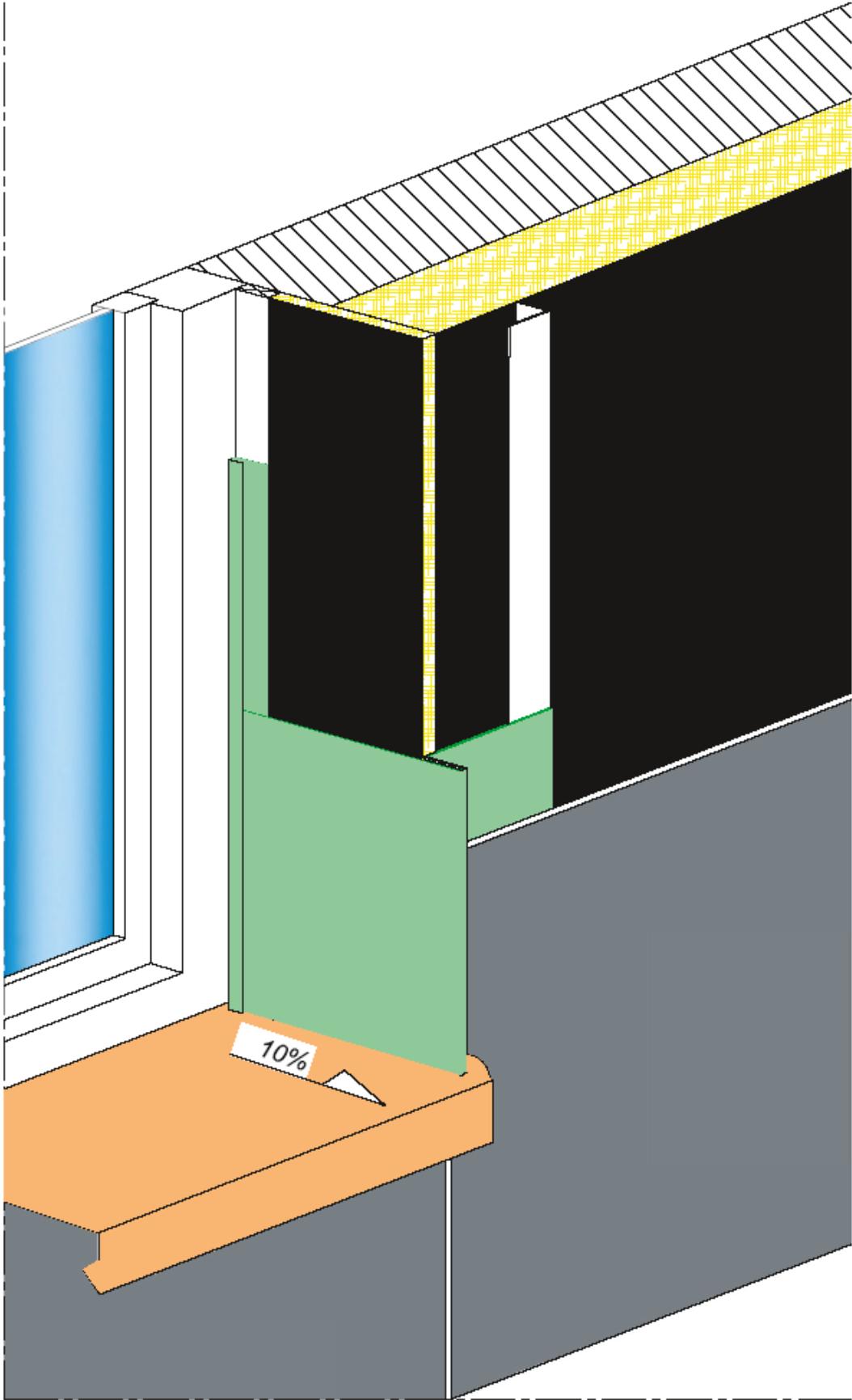


Figure 8 : Vue de l'angle inférieur encadrement de la baie

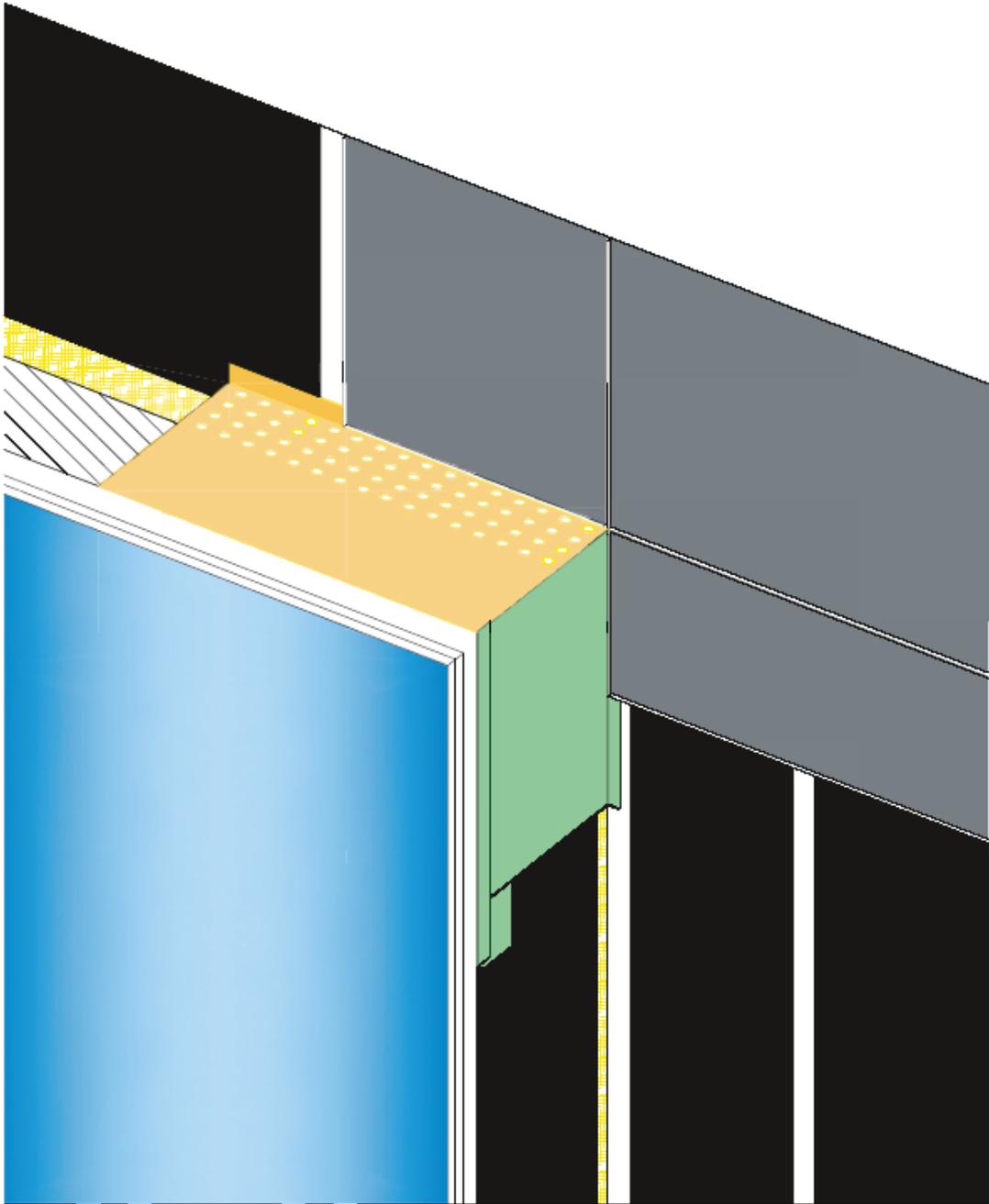


Figure 9 : Vue de l'angle supérieur encadrement de la baie

4.3 Recouplement vertical – Angle sortant de façades adjacentes

En rénovation en application du § 3.2.3.1 de ce guide :

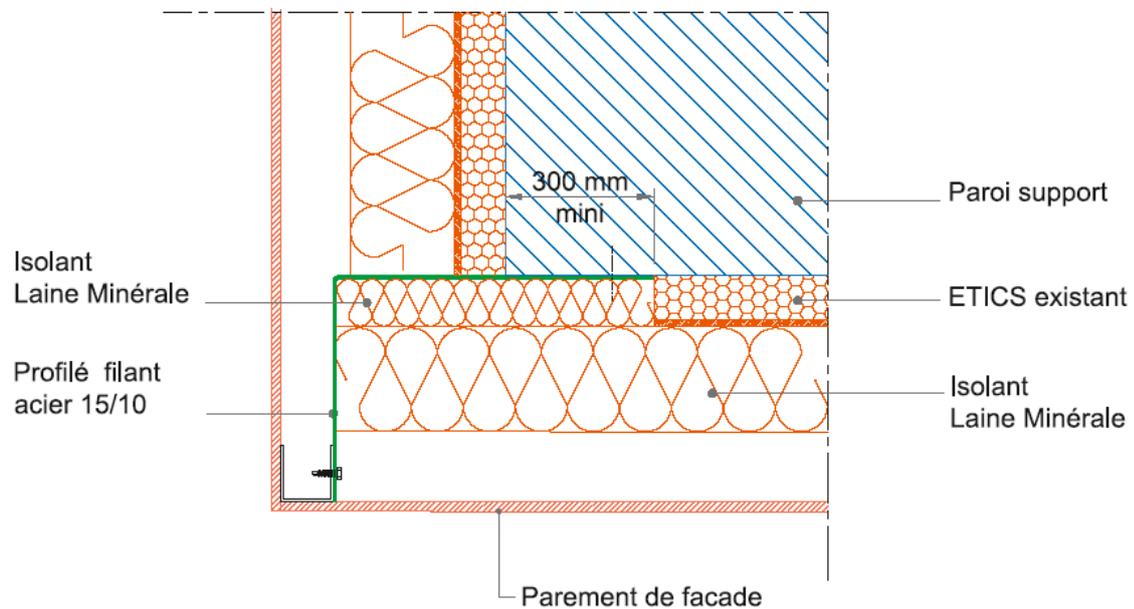


Figure 10 : Coupe horizontale du recouplement vertical toute hauteur de la façade

5. Bibliographie

- NF EN 13 162 + A1 : produits isolants thermiques pour le bâtiment – Produits manufacturés en laine minérale (MW), mai 2015.
- NF EN 13501-1 + A1 : classement au feu des produits et éléments de construction – Partie 1 : classement à partir des données d'essais de réaction au feu, février 2013.
- Guide de préconisations : Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE), avril 2016.

6. Annexe : Etudes et essais réalisés par EFECTIS et le CREPIM

Les laboratoires EFECTIF et CREPIM ont réalisé, sur la base de données techniques des produits et systèmes transmises par le FILMM et le SNBVI, une appréciation de laboratoire issue :

- de la liste des paramètres pouvant avoir un impact sur le comportement au feu de ces systèmes.
- D'une étude et analyse complètes regroupant :
 - o Calculs paramétriques,
 - o Simulations numériques de comportement des systèmes sous l'effet de l'incendie,
 - o Essais petite échelle de comportement des points singuliers,
 - o Essais LEPiR 2 sur des systèmes jugés représentatifs des réalisations courantes actuelles des systèmes soumis à l'étude tenant compte des résultats des études et essais préliminaires.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article GEN 53 du Livre 1^{er} - Utilisation des produits photoluminescents.

Références :

- Reference Standard 6-1 and 6-1A – Photoluminescent exit path markings *as required by Local Law 26 of 2004, New York City Building code § 27-383 (b)* ;
- Norme Internationale ISO 16069 – symboles graphiques – signaux de sécurité – systèmes de guidage pour cheminement d'évacuation de sécurité ;
- Norme Française Expérimentale NF X 08-050-1 (octobre 2003) systèmes de sécurité photoluminescents – partie 1 : règles générales ;
- Norme Française Expérimentale NF X 08-050-2 (juillet 2008) systèmes de sécurité photoluminescents – partie 2 : définition des produits et équipements de sécurité photoluminescents ;
- Norme Française expérimentale NF X 08-050-3 (octobre 2009) systèmes de sécurité photoluminescents – partie 3 : mise en œuvre, réception et maintenance ;
- Norme Française expérimentale NF X 08-003-1 (juillet 2006) symboles graphiques et pictogrammes – couleurs de sécurité et signaux visuels de sécurité – partie 1 : principes de conception ;
- Norme Française expérimentale NF X 08-003-3 (juillet 2006) symboles graphiques et pictogrammes – couleurs de sécurité et signaux visuels de sécurité – partie 3 : signaux visuels normalisés.

Objectif :

Mettre en œuvre les produits photoluminescents requis par le règlement de sécurité dans des conditions assurant leur efficacité et définir des modèles de base pour la mise en œuvre.

Généralités :

Le règlement de sécurité introduit les produits photoluminescents au livre 1^{er} à l'article GEN 53 pour réaliser le balisage des cheminements d'évacuation.

Ces produits sont mis en œuvre pour réaliser les indications de balisage en partie haute des locaux et dégagements tel qu'il est réalisé de manière classique et référencée par les textes réglementaires existants à la date d'entrée en vigueur du règlement de sécurité.

L'article GEN 53 précise que des indications placées en partie basse sont requises pour rendre le cheminement d'évacuation intuitif.

Ces indications sont éclairées et assurent leur rôle en cas de problème majeur affectant l'éclairage normal et de sécurité.

Le cheminement en partie basse constitue par ailleurs un moyen mis à la disposition des sapeurs-pompiers pour faciliter leur intervention.

Les plans d'intervention photoluminescents sont introduits par le livre 2, titre 8, article MS 32. Leur emplacement se situe aux accès aux niveaux, locaux, bâtiments (paliers, sas, entrée). Il s'agit d'un dispositif destiné à faciliter l'action des sapeurs-pompiers. Leur visualisation est rendue aisée y compris en l'absence de tout éclairage lors d'une intervention. Le contenu de ces plans est défini par la norme NF S 60 303, applicable en Principauté.

Ces règles n'interdisent pas l'usage de produits photoluminescents en tant que moyen de communication et d'information sous réserve de respecter les formes et les couleurs normalisés (figure n° 1).

Formes et couleurs

ISO 3864-1: 2011 et NF X08-003 Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité

Introduction

Signaux de Sécurité

Réglementation

Systemes de sécurité
 photoluminescents

Caractéristiques Techniques

Autres applications

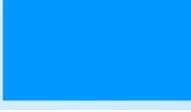
Couleurs	Formes	Signification	Couleur du symbole
		Balisage d'évacuation et équipements de premiers secours	Blanc/Blanc jaunâtre
		Equipement d'alerte et de lutte contre l'incendie	Blanc/blanc jaunâtre
		Interdiction	Noir
		Avertissement	Noir
		Obligation	Blanc/blanc jaunâtre
		Information	Blanc/blanc jaunâtre

figure n° 1

Les produits photoluminescents :

Ce sont des produits réalisés sur des supports souples ou rigides qui incorporent des pigments phosphorescents.

Ces pigments, lorsqu'ils sont éclairés par une source lumineuse efficace, emmagasinent les photons de la lumière. Une fois chargés, ils émettent de la lumière, y compris lorsqu'ils ne sont plus éclairés.

Leur énergie décroît avec le temps et finit par s'épuiser. Ils se rechargent dès qu'ils sont de nouveau en présence de lumière efficace.

Ces produits sont utilisés dans les plates-formes de forage en mer, les sites nucléaires souterrains, l'aviation commerciale (1984) et les navires (1989).

L'éclairage est dit « efficace » lorsqu'il permet aux pigments photoluminescents de se charger. La figure n° 2 présente synthétiquement les performances de divers éclairages.

Type d'éclairage	NF X08-050-2: 2008
Lampes fluorescentes	
Vapeur de sodium haute pression	
Incandescent (Filament)	
Lumière naturelle	
LED 3045k (white light only)	
LED 5050k (white light only)	

figure n° 2

Le balisage des dégagements et des issues (sources : standard et normes de référence).
 Les figures (N°3 à N°12) illustrent les règles de réalisation du balisage.

Signalisation en hauteur



figure n° 3

Signalisation en hauteur

Evacuation horizontale.
Indiquent les changements de
direction au même niveau.



figure n° 4

Installation de signaux :

Installation de signaux :

Les signaux d'évacuation
photoluminescents peuvent palier à une
éventuelle défaillance de l'éclairage de
secours.

Ils ne remplacent pas cet éclairage.

Les signaux d'évacuation doivent être
placés le plus près des sources de
lumière secourues existantes. Ils ne
doivent pas être collés sur les appareils
d'éclairage.



figure n° 6

Signalisation au niveau intermédiaire

Systèmes d'ouverture de portes



figure n° 7

Signalisation au niveau du sol LLL

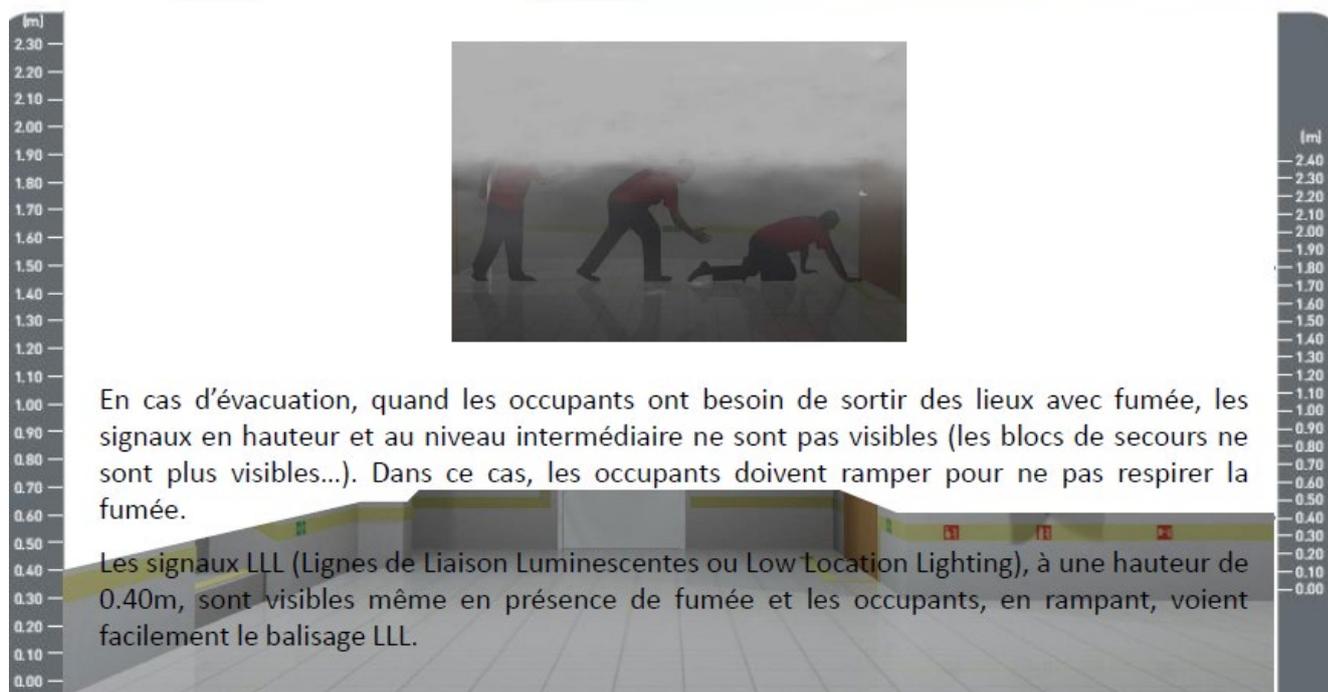


figure n° 8

Système en application murale au niveau du sol installé directement au mur en-dessous de 0,40 m.22



Selon la norme, les bandes doivent être continues des deux côtés du couloir, d'un côté si celui-ci est inférieur à 2m.

figure n° 9

Signalisation au niveau du sol LLL



figure n° 10

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE



figure n° 11

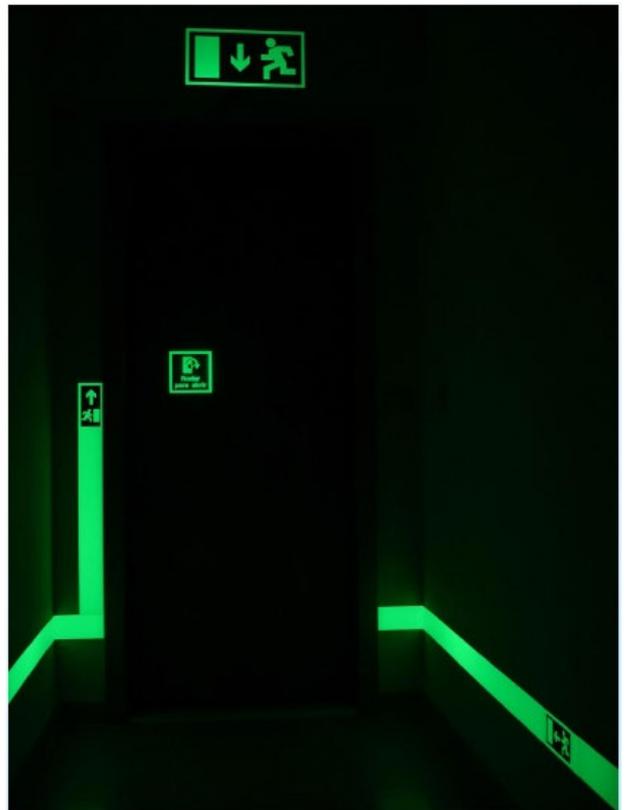


figure n° 12

Les lignes murales ou au sol possèdent une largeur minimale de 5 cm.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Escaliers et tour des portes :

La figure n° 13 illustre le mode de réalisation du balisage.

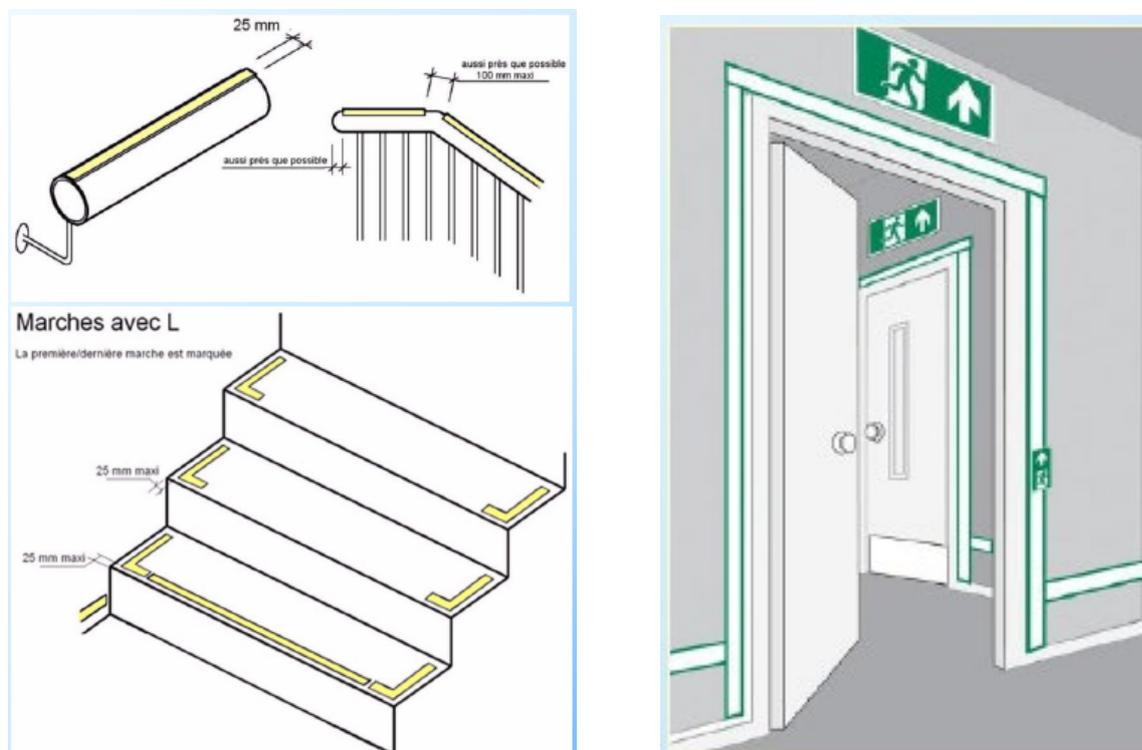


figure n° 13

Caractéristiques techniques de la signalisation « LLL » :

La figure n° 14 ci-après présente les caractéristiques requises pour ces produits.

Intensité lumineuse* (mcd/m ²)			
Temps après la fin de la stimulation	ISO 16069: 2004	RS 6-1A: 2005	NF X08-050-2: 2008
10 minutes	20	30	30
60 minutes	2,8	7	7
Autonomie (min)			
Intensité lumineuse supérieure à 0,32 mcd/m ²	ISO 16069: 2004	RS 6-1A: 2005	NF X08-050-2: 2008
	340	-	-

*Toutes les valeurs indiquées sont obtenues par des tests de laboratoire avec une stimulation de 25 lux pendant 15 minutes.

figure n° 14

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Plans d'intervention :

La figure n° 15 illustre les caractéristiques de ces plans.



Selon les normes ISO 23601: 2009 et le projet NF X08-070 Informations et instructions de sécurité - Consignes et instructions, plans d'évacuation, plans d'intervention, plans et documentation technique de sécurité, si le matériau est photoluminescent, il doit être supérieur à la classe C, soit équivalent à la norme NF X08-050-2: 2008 (140mcd/m² à 10min et 20 mcd/m² à 60 min).

figure n° 15

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article GEN 65 du Livre 1^{er} – Escaliers droits.

Références :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 1^{er}, Titre 8, chapitre 3.

Objectif :

Lever une imprécision relative à l'écriture des formules présentées dans le premier paragraphe de l'article GEN 65.

Généralités :

Le premier paragraphe pose les règles suivantes pour le dimensionnement des escaliers, notamment : les escaliers droits doivent être établis de façon que les marches répondent aux règles de l'art :

- La hauteur des marches est comprise entre : $0,13 \text{ mètre} < H < 0,17 \text{ mètre}$;
- relation entre hauteur et giron : $0,60 \text{ mètre} < 2 H + G < 0,64 \text{ mètre}$;
- mesure du giron : $0,26 \text{ mètre} < G < 0,38 \text{ mètre}$.

H et G doivent être réguliers. Toutefois, cette prescription n'est pas applicable à la première marche.

Les volées comptent 25 marches au plus.

Les escaliers peuvent être remplacés par des rampes dont la pente ne dépasse pas 10 %.

Dans la mesure du possible, les directions des volées doivent se contrarier.

Cette écriture comporte quelques imprécisions. La valeur supérieure de chaque formule est incluse. Les formules sont donc à lire comme suit dans le premier paragraphe :

- La hauteur des marches est comprise entre : $0,13 \text{ mètre} < H \leq 0,17 \text{ mètre}$;
- relation entre hauteur et giron : $0,60 \text{ mètre} < 2 H + G \leq 0,64 \text{ mètre}$;
- mesure du giron : $0,26 \text{ mètre} < G \leq 0,38 \text{ mètre}$.

Articles DF 8, DF 10 et DF 12 du Livre 2 – Désenfumage des escaliers encloués et des circulations horizontales enclouées.

Références :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 2, Titre 3, section 4 et section 5.

Objectif :

Mettre en œuvre un moyen de protection des circulations verticales et horizontales des immeubles d'habitation et/ou de bureaux et des appareils ascensionnels par mise en surpression.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Généralités :

L'article DF 8 précise les moyens à mettre en œuvre pour assurer la protection des escaliers encloués.

Ces escaliers peuvent être munis d'exutoire ou d'ouvrant en partie haute ou être protégés par mise en surpression.

La mise en surpression utilisée pour assurer la protection des cages d'escaliers et d'ascenseurs est devenue un moyen usuel mis en œuvre pour garantir la sécurité d'utilisation de ces espaces en cas d'incendie.

Par ailleurs, dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations horizontales est assurée par leur mise en surpression, associée à celle agissant dans l'escalier et les ascenseurs.

Enfin, des matériels de ventilation disponibles sur le marché permettent un contrôle de la pression réalisée à 50 Pa. Ces matériels disposent d'un système de variation de débit qui permet d'ajuster la pression pour maintenir la valeur précitée en fonction d'une fuite éventuelle (ouverture de porte par exemple).

En conséquence, le paragraphe 1 (b) peut être appliqué comme suit :

b) Mise en surpression.

La protection peut s'effectuer par un soufflage mécanique. Dans ce cas, l'escalier doit être mis en surpression par soufflage mécanique, associé à un désenfumage du (des) volume(s) en communication avec l'escalier, à l'exception des immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux dans lesquels la surpression protège la circulation horizontale. Lorsque le désenfumage des volumes en communication est mis en œuvre, la surpression doit être réalisée en même temps que le désenfumage de ce volume.

La surpression réalisée doit être idéalement de 50 Pa. Ces valeurs s'entendent toutes portes de l'escalier et des locaux du niveau sinistré fermées. Le débit doit être tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,5 m/s à travers la porte d'accès au logement/bureau au niveau sinistré, les portes des autres niveaux étant fermées dans l'escalier.

L'article DF 10 précise les cas et les moyens à mettre en œuvre pour assurer le désenfumage des circulations horizontales encloués.

En complément des dispositions déjà définies pour les immeubles d'habitation et/ou de bureaux possédant des paliers de petites dimensions, la protection des circulations dans ces immeubles par un système de surpression mis en œuvre dans un projet récent (voir solution « C » de désenfumage ci après).

En conséquence, le premier paragraphe de l'article peut être appliqué comme suit :

§ 1. Pour limiter ou éviter l'enfumage des circulations horizontales enclouées, celles-ci peuvent être désenfumées par un balayage naturel ou mécanique ou protégées par mise en surpression. Le désenfumage est obligatoire dans les cas suivants, à l'exception des immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux :

- circulations de longueur totale supérieure à 30 mètres ;
- circulations de toute longueur ouvertes sur un volume libre intérieur issu de la réunion de plus de trois niveaux ;
- circulations desservies par des escaliers mis à l'abri des fumées par surpression ;

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- circulations desservant des locaux réservés au sommeil ;
- circulations situées en sous-sol d'une longueur supérieure à 10 mètres.

Les dispositions particulières propres à chaque type de construction, définies au livre 3, peuvent imposer la protection par mise en surpression ou le désenfumage dans les circulations horizontales non citées ci-avant.

L'article DF 12 précise les dispositions à mettre en œuvre pour assurer le désenfumage mécanique des circulations horizontales enclouées.

La protection des circulation et verticales et horizontales, crée la solution « C » de désenfumage. Cette solution est à prendre en compte.

En conséquence, l'article peut être lu avec le complément suivant :

« Les circulations horizontales enclouées doivent obligatoirement être désenfumées par extraction mécanique si le bâtiment comporte plus de cinq étages. Toutefois, dans les immeubles d'habitation et/ou de bureaux dans lesquels les dispositions de l'article DF 8 (§ 3 et § 4) ou la solution « C » définie à l'article DF 13 sont mises en œuvre, les circulations horizontales et les paliers communs à chaque étage sont protégés par le système de mise en surpression. »

Articles DF 13, DF 14 et DF 15 du Livre 2 – Désenfumage des circulations enclouées et de la cage d'escalier via un sas d'isolement – Création de la solution « C » de désenfumage.

Références :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 2, Titre 3, section 4 et section 5.

Objectif :

Création d'une solution »C « de protection des escaliers, des ascenseurs/monte-charge et des circulations horizontales enclouées par mise en surpression.

Généralités :

L'article DF 13 précise les solutions à réaliser pour permettre le désenfumage mécanique des circulations horizontales enclouées isolées de l'escalier par un sas.

Les deux solutions prévoient un désenfumage de la circulation horizontale commune. Un projet déjà réalisé a mis en œuvre une solution différente basée sur la mise en surpression de l'escalier et de la circulation horizontale commune sinistrée, qui a fait l'objet d'essais très concluants.

Le projet précité comportait cependant des paliers de faibles dimensions.

Cette solution met en place une troisième solution qui permet de réaliser la protection de circulations horizontales enclouées.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

En conséquence, l'article DF 13 peut être lu en introduisant une solution « C » comme suit :

Solution C :

- soufflage dans l'escalier ;
- passage de l'air entre l'escalier et la circulation horizontale commune par un volet de désenfumage ;
- soufflage dans la gaine d'ascenseur/monte-charge.

L'article DF 14 précise les dispositions techniques à mettre en œuvre lors de la mise en œuvre de la solution « A » ou de la solution « B » de désenfumage des parties communes.

La création de la solution « C » à l'article DF 13 nécessite de compléter les règles existantes pour introduire celle-ci.

En conséquence, l'article DF 14 peut être lu comme suit :

Article DF 14

Dispositions communes aux trois systèmes

§ 1. Description :

Les volets doivent être installés au droit des parois ou éléments fixes et coupe-feu de la construction.

Chacun des conduits de surpression et /ou de désenfumage est équipé d'un ventilateur qui lui est propre, y compris dans les escaliers et les gaines d'ascenseurs et de monte-charge.

Les débits de soufflage et d'extraction doivent permettre d'obtenir, les deux portes des sas étant ouvertes, les vitesses moyennes de passage d'air minimales suivantes (ces mesures sont effectuées dans l'encadrement des portes) :

Solution	Escalier/sas	Sas/couloir
A	0,5m/s	0,5m/s
B	0,5m/s	1 m/s

Pour la solution « C », la vitesse moyenne de passage d'air minimale entre la circulation et le logement ou le bureau sinistré doit être de 0,5 m/s.

§ 2. Mise en route :

La mise en route du système de surpression et/ou de désenfumage doit se faire automatiquement par le déclenchement de détecteurs sensibles aux gaz de combustion judicieusement répartis sur toute la longueur de la circulation horizontale commune lorsque les dispositions particulières propres à chaque type de construction l'imposent. Ces mêmes détecteurs doivent commander simultanément les fonctions de mise en sécurité associées. La commande automatique est obligatoirement doublée par une commande manuelle sur l'UCMC.

L'article DF 15 détaille les dispositions techniques à mettre en œuvre lors de la mise en œuvre de la solution « A » ou de la solution « B » de désenfumage des parties communes.

La création de la solution « C » à l'article DF 13 nécessite de compléter les règles existantes pour introduire celle-ci.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

En conséquence, l'article DF 15 peut être lu en introduisant les dispositions propres à la solution « C », comme suit :

§ 3 Solution C :

Cette solution ne met pas en place de sas d'isolement entre l'escalier et la circulation horizontale commune dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, y compris les immeubles de grande hauteur. Elle comporte :

- une ou plusieurs bouches de soufflage dans chaque escalier ;
- une ou plusieurs bouches de soufflage dans la gaine d'ascenseurs et de monte-charge ;
- au moins une baie à chaque étage permettant le passage d'air entre chaque escalier et la circulation horizontale commune ;
- les baies permettant le passage d'air entre chaque escalier et la circulation horizontale commune doivent être implantées dans la moitié inférieure de la hauteur libre de la circulation et avoir une surface minimale de 20 dm². Elles doivent être équipées de volet coupe-feu de degré 1 heure (EI 60), maintenu fermé en permanence. L'ouverture doit être commandée automatiquement par le système de détection automatique d'incendie de la circulation horizontale commune du niveau sinistré et doublée d'une commande manuelle sur le centralisateur de mise en sécurité incendie.

La valeur de la surpression créée dans les gaines d'ascenseurs et de monte-charge est définie par l'article DF 8 (§ 1, b), toutes les portes des appareils ascensionnels étant fermées.

La suppression des sas de communication avec l'escalier implique la mise en place de blocs-portes de communication avec l'escalier et d'accès aux logements et/ou bureaux coupe-feu de degré une heure et munis de ferme-porte (EI 60-c).

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article DF 16 du Livre 2 – Désenfumage des locaux - généralités.

Références :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 2, Titre 3, section 5.

Objectif :

Préciser les conditions pratiques de réalisation du désenfumage de certains locaux, notamment d'habitation et de bureaux dans le cadre de la mise en œuvre de la solution « C » de désenfumage.

Généralités :

L'article DF 16 pose les cas pour lesquels un système de désenfumage des locaux doit être mis en œuvre.

L'article doit être précisé afin de prendre en compte la réalisation de la protection des circulations verticales et horizontales par un système de mise en surpression.

Dans ce cas, l'ouverture manuelle d'un ouvrant sur l'extérieur par la manœuvre ou la rupture de celui-ci, permet l'évacuation des fumées en facilitant l'action des sapeur-pompiers.

En conséquence, le paragraphe 1 de l'article peut être lu comme suit :

§ 1. A l'exception des locaux à usage exclusif d'habitation et/ou de bureaux munis d'ouvrants sur l'extérieur, les locaux de plus de 100 m² en sous-sol ou sans ouverture sur l'extérieur (porte, fenêtre...) ainsi que les locaux de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et en étage sont désenfumés par un système dédié à cette fonction.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article MS 39 du Livre 2 – évaluation des risques d'incendie et professionnels

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 2, Titre 8, Chapitre 4.

Objectif :

Ce document permet de préciser les conditions de mise en œuvre et de balayer les établissements, immeubles ou activités qui sont soumis à cette procédure par le règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique.

Généralités :

Cet article dispose que, dans certains cas précisés par le règlement de sécurité, une procédure d'évaluation des risques d'incendie et professionnels doit être mise en œuvre.

Quels sont les établissements, activités, immeubles qui y sont soumis ?

Lorsque les dispositions particulières aux constructions et établissements l'imposent, tout propriétaire ou responsable d'une entreprise, d'un Etablissement Recevant du Public (ERP), d'un Immeuble de Grande Hauteur (IGH), à l'exception des GHA et des ITGHA (voir tableau ci-après).

Comment réaliser cette évaluation, la réviser et la contrôler ?

- à réaliser initialement,
- actualisée à chaque changement substantiel dans les fonctions internes ou l'organisation ou les risques proprement dits et lors de tous travaux,
- fiches regroupées dans un document joint au registre de sécurité,
- révision annuelle,
- à présenter à la sous-commission lors des visites périodiques ou autres.

Quelle méthodologie appliquer pour réaliser cette évaluation ?

Voir l'annexe MS 4 (livre 2).

Le tableau ci-après présente synthétiquement les cas définis par le règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique, pour lesquels la mise en place de la procédure d'évaluation des risques d'incendie et professionnels est obligatoire.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Livre 3 – Procédure d'évaluation des risques d'incendie et professionnels

Type	Article de référence	Obligation	Responsable procédure
Etablissement recevant du Public – Livre 3 – Titre 1^{er}			
L	L 22	Salles de spectacles de 1 ^{ère} catégorie de plus de 3000 personnes	Chef de service de sécurité
M	M 24	Centres commerciaux de la 1 ^{ère} catégorie	RUS du centre commercial
N	Néant	Néant	Soit M 24 soit O 15
O	O 15	1 ^{ère} catégorie	à désigner par le chef d'établissement
P	P 15	- 1 ^{ère} catégorie ; - Complexes importants de loisirs multiples où la danse constitue l'une des activités principales	à désigner par le chef d'établissement
R	R 18	- 1 ^{ère} catégorie - Internats quelle que soit la catégorie	à désigner par le chef d'établissement
S	Néant	Néant	
T	T 24	- 1 ^{ère} catégorie - établissements et les ensembles importants de bâtiments	à désigner par le chef d'établissement
U	U 23	1 ^{ère} , 2 ^{ème} , 3 ^{ème} , 4 ^{ème} catégorie	Chef de service de sécurité (1 ^{ère} cat) à désigner par le chef d'établissement (autres)
V	Néant	Néant	
W	Néant	Néant	
X	Néant	Néant	
Y	Y 12	- 1 ^{ère} catégorie Service de sécurité commun + RUS si implanté dans un groupement d'établissements	à désigner par le chef d'établissement Si inclus dans un groupement = RUS
CTS	Néant	Néant	
PA	Néant	Néant	
PE	PE 13	Si locaux à sommeil	à désigner par le chef d'établissement
Immeubles de grande et de très grande hauteur – Livre 3 – Titre 2			
Disp gales	GH 47	Dans tous les IGH et ITGH sauf GHA et ITGHA	Propriétaire ou mandataire
Bâtiments d'habitation, logements foyers pour personnes âgées ou handicapées autonomes – Livre 3 – Titre 3			
	Néant	Néant	
Bâtiments à usage mixte – Livre 3 – Titre 4			
	Néant	Néant	
Bâtiments à usage d'activités – Livre 3 – Titre 5			
IND	IND 16	Dans les bâtiments à usage industriel	Exploitant. Si RUS = responsable
Parcs de stationnement couverts – Livre 3 – Titre 6			
	Néant	Néant	

RUS = responsable unique de sécurité

Article CV 1 du Livre 2 - Passage du brancard dans les constructions.

Références :

- Ordonnance Souveraine n° 3.647 du 9 septembre 1966 concernant l'urbanisme, la construction et la voirie, modifiée ;
- Norme française NF EN 1865 (dimensions du brancard).

Objectif :

Définir les parties d'une construction dans lesquelles le contrôle de l'organisme agréé doit s'exercer conformément à l'article CV 1 du règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique ainsi que les dimensions à prendre en compte.

Généralités :

Le passage du brancard, est défini par l'article 131 de l'Ordonnance Souveraine n° 3.647 du 9 septembre 1966 modifiée susvisée, concernant les monte-charge dans les bâtiments de plus de sept étages sur rez-de-chaussée. Toutefois, ces dispositions visent le transport d'une personne allongée dans les conditions normales d'utilisation des appareils ascensionnels.

Le règlement de sécurité définit au livre 2 à l'article CV 1 les équipements et les caractéristiques qui doivent faire l'objet d'un contrôle par un organisme agréé, notamment à l'issue de travaux de construction et/ou de modification. Le contrôle porte sur les caractéristiques définies à l'alinéa précédent et sur celles définies ci-après.

Le passage du brancard des sapeurs-pompiers fait l'objet des caractéristiques dimensionnelles qui doivent être contrôlées réglementairement, notamment pour permettre le transport d'une personne allongée entre un appartement et le niveau permettant de rejoindre la voie publique.

Concernant les dispositions à prendre en compte pour effectuer le contrôle du passage du brancard, les dispositions suivantes sont généralement admises :

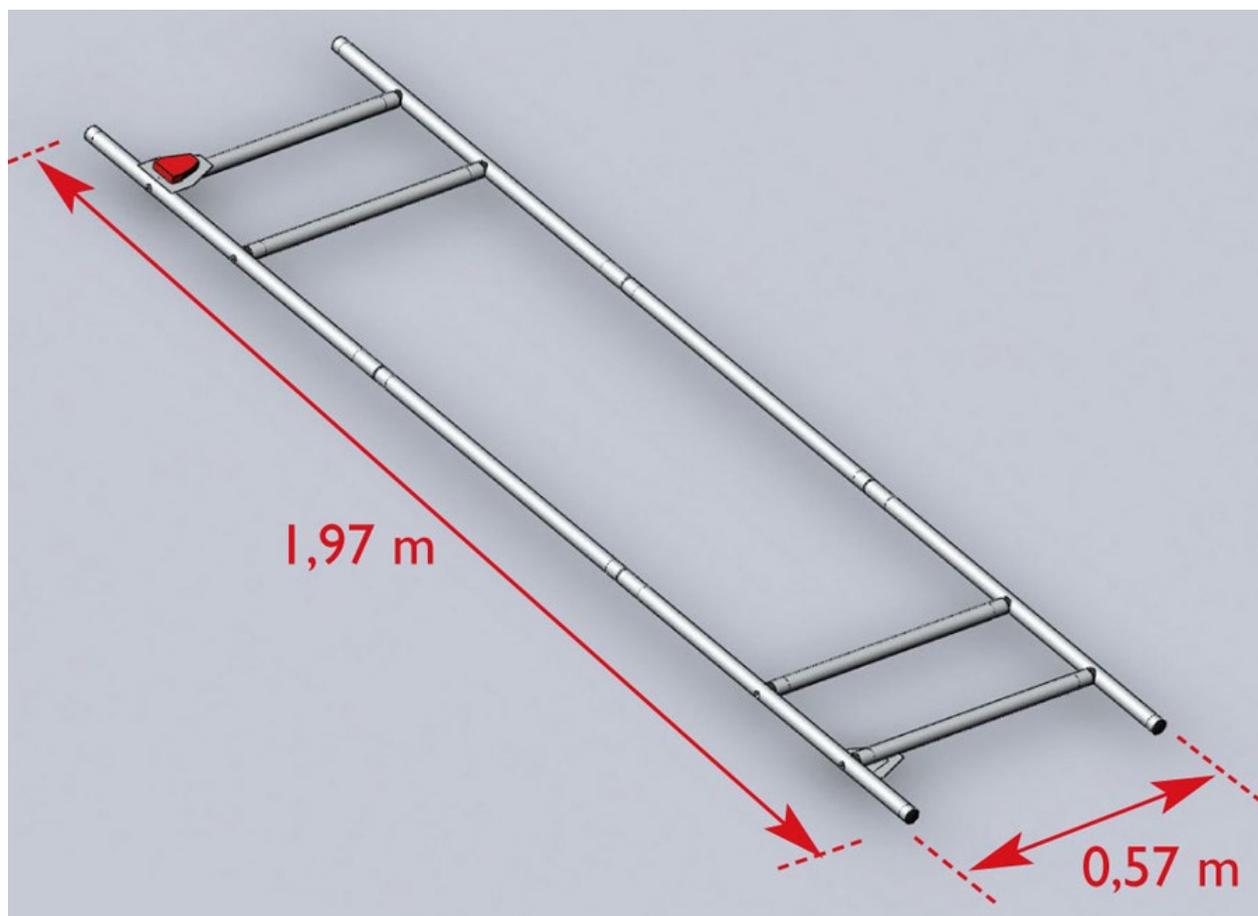
- brancard dont les dimensions sont conformes à la norme citée en référence ci-avant,
- passage du brancard depuis le niveau extérieur d'accessibilité des services de secours jusqu'à la porte palière du logement,
- en cas de duplex ou plus les dégagements et les escaliers internes ne sont pas concernés par les exigences.

Ces dispositions sont admises dans le cadre de l'application des dispositions du règlement de sécurité contre l'incendie et les risques de panique.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Dimensions du brancard :

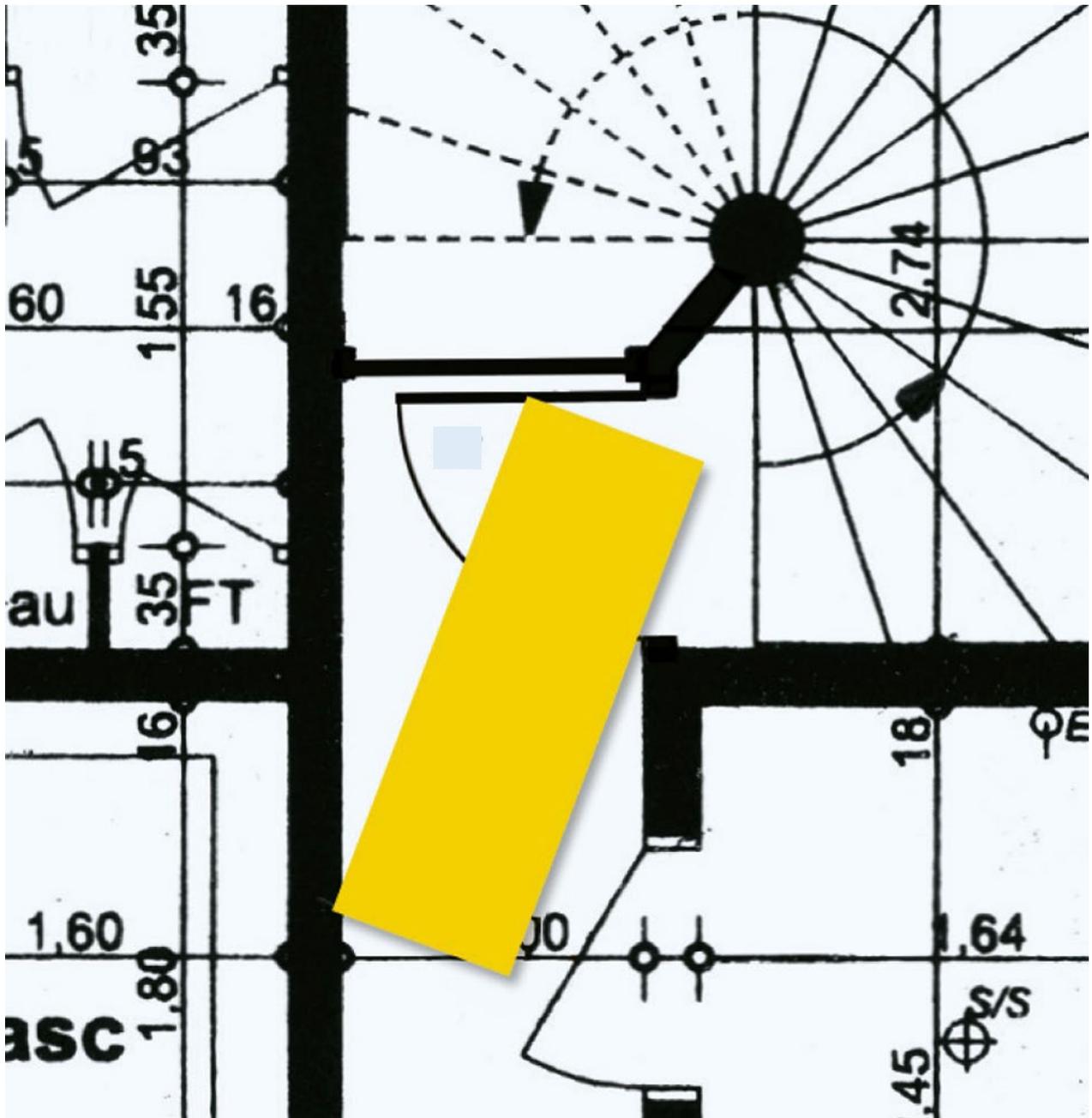
Selon la norme de référence, le brancard des sapeurs-pompiers présente les dimensions suivantes :



PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Bonne pratique :

Lors de la conception des constructions, notamment les immeubles à usage d'habitation, la bonne pratique donnée par l'image ci-après permet de prévoir des caractéristiques dimensionnelles suffisantes pour permettre le passage du brancard des sapeurs-pompiers.



La dimension minimale des baies de passage à prendre en compte est 0,90 mètre.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article GH 20 du Livre 3 – dispositions communes aux dégagements

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 2, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les IGH à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article GH 20 précise les conditions d'isolement des circulations horizontales communes.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression permet la suppression des sas entre l'escalier et la circulation. Elle impose un renforcement de la qualité d'isolement des portes et des trappes de visite qui est porté à coupe-feu de degré une heure.

En conséquence, le deuxième paragraphe de l'article peut être lu comme suit :

« § 2. Les circulations horizontales communes sont enclouées par des parois verticales et horizontales coupe-feu de degré 1 heure, EI 60 ou REI 60. En l'absence d'aggravation prévue par les dispositions particulières à chaque type d'immeuble de grande ou de très grande hauteur, les blocs-portes, les éventuelles trappes de visite sont pare-flammes de degré 1/2 heure et équipés de ferme-porte ou E 30-C.

En atténuation, un espace accueil par compartiment, donnant directement sur la circulation horizontale commune, peut-être autorisé après avis de la Commission Technique d'Hygiène, de Sécurité et de Protection de l'Environnement. »

Article GH 22 du Livre 3 – dispositifs d'intercommunication.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 2, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les IGH à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article GH 22 précise les conditions de franchissement des parois d'isolement entre les compartiments et d'accès aux escaliers depuis les circulations horizontales communes.

Il impose notamment la réalisation de sas de communication.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression permet la suppression des sas entre l'escalier et la circulation.

En conséquence, le premier alinéa du paragraphe 1 de l'article peut être lu et complété comme suit :

§ 1. A l'exception des immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux dans lesquels la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les intercommunications d'un compartiment à un autre ainsi qu'avec les escaliers sont assurées par des dispositifs de franchissement coupe-feu de degré 2 heures ou EI 120, d'une surface de 3 m² au moins et de 8 m² au plus, munis de deux blocs-portes pare-flammes de degré 1 heure ou E 60 et coupe-feu de degré 1/2 heure ou EI 30. Ils peuvent être franchis par des personnes isolées, y compris en fauteuil roulant, sans mettre en communication directe l'atmosphère des deux volumes mis en liaison.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux dans lesquels la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les intercommunications avec les escaliers sont assurées par des blocs-portes coupe-feu de degré une heure munis de ferme-porte (EI 60-c).

Article GH 26 du Livre 3 – gaine et cabine d'ascenseurs et de monte-charge.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 2, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les IGH à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article GH 26 précise les règles applicables aux appareils ascensionnels afin d'éviter leur arrêt à un niveau sinistré, permettre la continuation de la vie dans le reste de l'immeuble et l'intervention des sapeurs-pompiers.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression y compris les gaines d'ascenseurs et de monte-charge met en place des dispositions spéciales qui, par extension peuvent être étendues aux immeubles non classés « de grande hauteur ».

En conséquence, l'article GH 26 peut être lu comme suit :

« § 1. Les ascenseurs et monte-charge et, d'une façon générale, tous les appareils élévateurs mettant en liaison deux ou plusieurs niveaux sont installés conformément au Livre 2, Titre 1. Ces appareils doivent être installés avec les fonctions « remise à zéro » et/ou « non-stop » telles que décrites au Livre 2, article AS 3.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux les ascenseurs de personnes sont équipés de la fonction « remise à zéro » et les ascenseurs de charge sont munis de la fonction

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

« non stop » et sont utilisables en cas de sinistre dans les conditions définies au troisième paragraphe ci-après.

§ 2. Les ascenseurs débouchent, dans tous les cas, sur des circulations horizontales communes. Toutefois, les ascenseurs réservés à une utilisation spécifique et à des personnes autorisées (cuisine, restaurant, livraisons, direction...) peuvent déboucher dans des parties privatives sous réserve que celles-ci soient directement accessibles au Corps des Sapeurs-Pompiers depuis les parties communes.

§ 3. Les sapeurs-pompiers peuvent accéder directement à chaque niveau dans chaque compartiment non sinistré au moyen d'au moins un ascenseur de charge muni d'un dispositif d'appel prioritaire pompiers.

Article GHA 1 et GHB 2 du Livre 3 – Enclouissement.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 2, Chapitre 2.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les IGH à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article GHA 1 dispose que les blocs-portes des appartements donnant sur les circulations horizontales communes doivent être pare-flammes de degré 1 heure et équipés d'un ferme-porte ou E 60 - c.

L'article GHB 2 dispose que les cloisons des circulations horizontales communes peuvent comporter des éléments verriers pare-flammes de degré 1 heure ou E 60, à partir d'une hauteur de un mètre au-dessus du plancher ou, sans allège, des éléments verriers EW 60.

Dans les immeubles à usage d'habitation, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression permet la suppression des sas entre l'escalier et la circulation.

La mise en œuvre de la solution « C » de désenfumage impose une aggravation de la résistance au feu des blocs-portes des appartements comme suit :

« Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les intercommunications avec les escaliers sont assurées dans les conditions définies à l'article GH 22 (§ 1) et les blocs-portes d'accès aux logements sont coupe-feu de degré une heure, munis de ferme-porte (EI 60-c) ou de tout autre moyen permettant de les ramener en position fermée sous leur propre poids (paumelles hélicoïdes par exemple). »

Dans les immeubles à usage de bureaux, la mise en œuvre de la solution « C » de désenfumage impose la mise en œuvre de portes d'accès aux locaux coupe-feu de degré une heure et munies

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

de ferme-porte, en outre l'atténuation posée par l'article devient inadaptée. Dans ce cas, l'article doit être lu comme suit :

« Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, l'atténuation de l'article GH 20 (§ 2) définie à l'alinéa précédent n'est pas applicable et les intercommunications avec les escaliers sont assurées dans les conditions définies à l'article GH 22 (§ 1) et les blocs-portes d'accès aux locaux depuis la circulation horizontale commune sont coupe-feu de degré une heure et munis de ferme-porte (EI 60-c) ou de tout autre moyen permettant de les ramener en position fermée sous leur propre poids (paumelles hélicoïdes par exemple). »

Article HAB 9 du Livre 3 – Caractéristiques des portes

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 3, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article HAB 9 précise la qualité des portes des logements en terme de résistance au feu.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression impose la mise en œuvre de portes d'accès aux locaux coupe-feu de degré une heure et munies de ferme-porte.

Pour ce qui concerne les immeubles d'habitation de la troisième et de la quatrième famille, l'article peut être lu avec les précisions complémentaires suivantes :

« Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les blocs-portes d'accès aux locaux depuis la circulation horizontale commune sont coupe-feu de degré une heure et munis de ferme-porte (EI 60-c) ou de tout autre moyen permettant de les ramener en position fermée sous leur propre poids (paumelles hélicoïdes par exemple). »

Par ailleurs, dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales par mise en surpression permet la suppression des sas entre l'escalier et la circulation en quatrième famille avec la mise en œuvre d'un bloc-porte coupe-feu de degré une heure.

Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les intercommunications avec les escaliers sont assurées par un bloc-porte coupe-feu de degré une heure, muni d'une ferme-porte à chaque étage (EI 60-c).

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article HAB 10 du Livre 3 – Circulations horizontales protégées.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 3, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article HAB 10 précise la protection réalisée dans les circulations horizontales des immeubles d'habitation.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales peut être réalisée par mise en surpression.

En conséquence, le deuxième paragraphe de l'article peut être lu comme suit :

« § 2. En application des dispositions du Livre 2, article DF 10, les circulations horizontales visées au paragraphe précédent sont obligatoirement protégées par mise en surpression, désenfumées ou « à l'air libre ». Si le bâtiment comporte plus de cinq étages, les dispositions du Livre 2, article DF 12, dernier alinéa doivent être mises en œuvre. »

Article HAB 15 du Livre 3 – Ascenseurs et monte-charge.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 3, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article HAB 15 précise les règles d'installation et de protection des appareils ascensionnels.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales peut être réalisée par mise en surpression. Par ailleurs, les asservissements liés au système de détection automatique d'incendie concernant les appareils ascensionnels sont uniformisés pour les immeuble collectifs d'habitation.

En conséquence, l'article HAB 15 peut être lu comme suit :

« § 1 Les ascenseurs doivent être installés, conformément aux dispositions définies par le Livre 2, Titre 1er.

Les ascenseurs ne sont pas considérés comme des moyens d'évacuation.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

§ 2. Dans un bâtiment collectif à usage d'habitation de la quatrième famille, les ascenseurs et monte-charge doivent être dissociés au niveau de l'accès à la voie la plus haute.

Si cette mesure ne peut être réalisée, les ascenseurs et monte-charge sont protégés par isolement au niveau des paliers dans les conditions définies pour les immeubles de grande hauteur et de très grande hauteur ou par un dispositif de mise en surpression.

§ 3. Si la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre pour protéger les circulations verticales et horizontales des immeubles à usage d'habitation, les gaines d'ascenseur et de monte-charge sont protégées par mise en surpression.

§ 4. Dans les bâtiments collectifs à usage d'habitation de la deuxième famille, troisième famille et de la quatrième famille, la sensibilisation d'un détecteur automatique d'incendie situé dans la circulation horizontale commune ou sur le palier de(s) l'appareil(s) lorsque celui-ci est privatisé doit mettre en œuvre le dispositif de « remise à zéro » des ascenseurs de personnes et le dispositif de « non-stop » de l'ascenseur de charge, définis au Livre 2, article AS 3.

§ 5. Les ascenseurs de charge doivent comporter un dispositif d'appel et de commande prioritaire d'une cabine au moins, destiné à mettre ces appareils à la disposition des sapeurs-pompier dès leur arrivée sur les lieux. »

Article HAB 16 du Livre 3 - système de détection automatique d'incendie dans les logements

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 3, Chapitre 1^{er}.

Objectif :

Définir une doctrine réaliste de mise en œuvre qui permet de procéder à une élévation du niveau de sécurité, notamment dans les immeubles à usage d'habitation existants.

Généralités :

Cet article pose le principe suivant : « Les logements individuels et les logements des bâtiments collectifs à usage d'habitation doivent être équipés de systèmes permettant de détecter les premiers effets d'un incendie et de diffuser l'alarme aux occupants. Ces systèmes peuvent être autonomes pour les logements individuels et les bâtiments collectifs à usage d'habitation de la deuxième famille. Ils sont intégrés à un système de sécurité incendie, lorsque celui-ci équipe le bâtiment (3^{ème} et 4^{ème} famille). »

Par ailleurs, pour les bâtiments collectifs à usage d'habitation de la troisième et de la quatrième famille, des détecteurs automatiques d'incendie sont installés dans les logements, selon les dispositions suivantes :

- un ou des détecteurs automatiques d'incendie sont implantés dans le hall d'entrée du logement, le palier d'ascenseur lorsque celui-ci est privatisé et à chaque niveau si le logement comprend plusieurs niveaux ;
- les détecteurs automatiques d'incendie disposés dans les logements sont obligatoirement équipés d'un système sonore d'alarme audible dans le volume concerné.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Enfin, la mise en place d'un système de détection automatique d'incendie dans les bâtiments collectifs à usage d'habitation de la troisième et de la quatrième famille, impose la réalisation d'une surveillance permanente, soit « in situ » par un personnel formé, soit externalisée, dans les conditions définies au Livre 2, article MS 50.

Cas particuliers pouvant être rencontrés :

Les immeubles neufs ou réhabilités ne posent pas de problème particulier, dès lors qu'ils sont sujets à un permis de construire, ils sont soumis aux dispositions du règlement de sécurité en vigueur.

Les immeubles existants :

Immeubles d'habitation individuelle de 1^{ère} ou de 2^{ème} famille :

Un ou plusieurs Détecteurs Autonomes Avertisseurs de Fumées (DAAF) ou IoT (voir le principe détaillé ci-après) peuvent être installés en respectant les dispositions de l'article HAB 16.

Immeubles d'habitation collective de la 2^{ème} famille :

Ces immeubles ne sont pas équipés de système de détection automatique d'incendie dans les parties communes. De ce fait, en application de l'article HAB 16, un ou plusieurs DAAF ou IoT (voir le principe détaillé ci-après) peuvent être installés dans les logements.

Toutefois, dans ces immeubles si des travaux significatifs se déroulent dans les parties communes (pose d'un ascenseur, impliquant la mise en œuvre d'un asservissement par exemple), alors il sera demandé la mise en place d'un système de détection automatique d'incendie dans les parties communes, locaux techniques, caves, combles et parking, d'une capacité suffisante pour absorber le raccordement des logements de l'immeuble avec une réserve minimale.

Une éventuelle surélévation qui implique le reclassement en troisième famille dudit immeuble entraîne la mise en œuvre des mesures ci-après.

Immeubles d'habitation collective de la 3^{ème} famille et de la 4^{ème} famille :

Ces immeubles devraient être équipés d'un système de détection automatique d'incendie dans les parties communes.

S'ils sont équipés d'un tel système, des travaux de modification soumis à la procédure de permis de construire ou d'aménager effectués à l'intérieur des appartements imposent la mise en place d'un ou plusieurs détecteurs automatiques d'incendie dans les dispositions définies à l'article HAB 16. Ces détecteurs sont reliés au système de détection automatique d'incendie de l'immeuble, qui doit lui-même être surveillé 24/7.

Le principe minimal de mise en œuvre des éléments sensibles de détection d'incendie défini à l'article HAB 16 (§ 2) n'exclut pas une analyse de l'efficacité recherchée du système, dans le cas des appartements de grandes dimensions dans lesquels la zone « nuit » est parfaitement isolée. Dans ce cadre, l'installation complémentaire d'éléments sensibles de détection (munis de buzzer) peut être nécessaire.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Dans le cas où il est impossible de raccorder un détecteur automatique d'incendie d'un logement au système de détection automatique d'incendie en limite de capacité, alors le gestionnaire de l'immeuble doit être invité à présenter un projet de remplacement du système de détection automatique d'incendie. Un ou des DAAF ou IoT (voir le principe détaillé ci-après) peuvent alors être mis en place dans l'appartement dans l'attente.

Si ces immeubles ne sont pas équipés d'un tel système, à l'occasion des travaux de modification soumis à la procédure de permis de construire ou d'aménager effectués à l'intérieur des appartements, il est difficilement envisageable de faire supporter au pétitionnaire l'installation d'un système de détection automatique d'incendie dans les parties communes pour y permettre le raccordement ultérieur des autres appartements.

Dans ce cas, il est toléré la mise en œuvre d'un ou plusieurs DAAF ou IoT (voir le principe détaillé ci-après) dans le logement (cf. article HAB 16) avec, en parallèle une action vers le gestionnaire de l'immeuble pour lui demander de prévoir un équipement ultérieur en système de détection automatique d'incendie. Il doit alors être précisé que le DAAF est toléré à titre temporaire dans l'attente de la mise en œuvre d'un système de détection automatique d'incendie dans l'immeuble.

Dans tous les cas, lorsqu'un système de détection automatique d'incendie est installé, il doit être surveillé 24/7, soit par un gardien permanent formé, soit par une société de surveillance à distance implantée en Principauté.

Objets connectés (IoT) :

La mise en place des DAAF précités peut être remplacée par des objets connectés inclus dans la réalisation de bâtiments « intelligents » dans les conditions définies ci-après.

Monaco Télécom a développé un standard de communication « Narrowband IoT » (NB-IoT) adapté à la mise en œuvre d'objets connectés, notamment :

- les objets pour la mesure intelligente comme pour l'électricité, le gaz ou l'eau (compteur d'eau) par exemple.
- les systèmes de surveillances ou de détection d'évènements comme les alarmes ou les alarmes incendies.
- les villes connectées ou smart city qui permet de piloter par exemple les éclairages, le trafic, le mobilier urbain, les espaces verts ou encore l'assainissement.
- la collecte des données de santé et surveillance à distance des constantes de santé à l'aide d'objets connectés.
- l'état de fonctionnement des machines industrielles qui ne nécessitent pas un contrôle en temps réel.

Ce standard présente une faible consommation, une fiabilité apportée par le réseau existant, un coût faible et une couverture adaptée.

Ces objets doivent au minimum assurer les fonctions suivantes :

- auto surveillance permanente du fonctionnement du capteur et des voies de transmission ;

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- transmission d'une alarme sur un récepteur (téléphone ou console connectée) de défaut en cas d'anomalie ;
- détection précoce de l'incendie ;
- transmission d'une alarme sur un récepteur (téléphone ou console connectée) susceptible d'éveiller une personne endormie ;
- transmission de l'information d'alarme vers une entreprise de surveillance implantée en Principauté, capable d'alerter les sapeurs-pompiers.

Cas des immeubles de grande hauteur à usage d'habitation (GHA) existants :

Certains de ces immeubles ne sont pas équipés ou équipés très partiellement d'un système de détection automatique d'incendie qui ne permet pas le raccordement d'éléments sensibles associés à ce système (Sun Tower, Château Périgord 1 et 2, Abeilles, Schuylkill, Château d'Azur, Europa Résidence).

Dans ce cas, il y a lieu de mettre en œuvre les dispositions applicables aux immeubles de troisième et de quatrième famille existants décrites ci-avant.

Article MIX 9 du Livre 3 – Caractéristiques des portes.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 4, Chapitre unique.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article MIX 9 précise les conditions d'isolement que doivent posséder les portes d'escaliers.

La protection des circulation et verticales et horizontales crée la solution « C » de désenfumage. Cette solution est à prendre en compte car elle impose un renforcement de la qualité d'isolement des portes des locaux et des escaliers, tout en permettant la suppression des sas dans les immeubles de la 4ème famille.

En conséquence, l'article peut être lu avec les précisions et complément suivants :

« § 1. Les blocs-portes desservant les logements, les locaux professionnels, les volumes de celliers et de caves doivent être au moins pare-flammes de degré 1/2 heure (E 30).

Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les baies d'accès aux locaux sont isolées par un bloc-porte coupe-feu de degré une heure, muni d'une ferme-porte (EI 60-c) ou de tout autre moyen permettant de les ramener en position fermée sous leur propre poids (paumelles hélicoïdes par exemple). »

§ 3. Lorsque la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre, les intercommunications avec les escaliers sont assurées par un bloc-porte coupe-feu de degré une heure, muni d'une ferme-porte à chaque étage (EI 60-c) ».

Article MIX 10 du Livre 3 – Circulations horizontales protégées.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 4, Chapitre unique.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article MIX 10 précise les règles de protection des circulations horizontales.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

La protection des circulation et verticales et horizontales crée la solution « C » de désenfumage. Cette solution est à prendre en compte.

En conséquence, le 2^{ème} paragraphe de l'article peut être lu comme suit :

« ...§ 2. En application des dispositions du Livre 2, article DF 10, sont obligatoirement protégées par mise en surpression, désenfumées ou « à l'air libre ». Dans les bâtiments à usage mixte de la quatrième famille, les circulations horizontales encloisonnées sont protégées selon l'une des solutions définies au Livre 2, section 6... »

Article MIX 15 du Livre 3 – Ascenseurs et monte-charge.

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 4, Chapitre unique.

Objectif :

Adapter les dispositions du règlement de sécurité à la solution « C » de désenfumage qui pourra être mise en œuvre dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux uniquement.

Généralités :

L'article MIX 15 précise les règles d'installation et de protection des appareils ascensionnels.

Dans les immeubles à usage d'habitation et/ou de bureaux, la protection des circulations verticales et horizontales peut être réalisée par mise en surpression. Par ailleurs, les asservissements liés au système de détection automatique d'incendie concernant les appareils ascensionnels sont uniformisés pour les immeuble collectifs d'habitation.

En conséquence, l'article MIX 15 peut être lu comme suit :

« § 1 Les ascenseurs doivent être installés, conformément aux dispositions définies par le Livre 2, Titre 1er.

Les ascenseurs ne sont pas considérés comme des moyens d'évacuation.

§ 2. Dans un bâtiment à usage mixte de la quatrième famille, les ascenseurs et monte-charge doivent être dissociés au niveau de l'accès à la voie la plus haute.

Si cette mesure ne peut être réalisée, les ascenseurs et monte-charge sont protégés par isolement au niveau des paliers dans les conditions définies pour les immeubles de grande hauteur et de très grande hauteur ou par un dispositif de mise en surpression.

§ 3. Si la solution « C » de désenfumage est mise en œuvre pour protéger les circulations verticales et horizontales des immeubles à usage mixte, les gaines d'ascenseur et de monte-charge sont protégées par mise en surpression.

§ 4. Dans les bâtiments à usage mixte de la deuxième famille, troisième famille et de la quatrième famille, la sensibilisation d'un détecteur automatique d'incendie situé dans la circulation horizontale commune ou sur le palier de(s) l'appareil(s) lorsque celui-ci est privatisé

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

doit mettre en œuvre le dispositif de « remise à zéro » des ascenseurs de personnes et le dispositif de « non-stop » de l'ascenseur de charge, définis au Livre 2, article AS 3.

§ 5. Les ascenseurs de charge doivent comporter un dispositif d'appel et de commande prioritaire d'une cabine au moins, destiné à mettre ces appareils à la disposition des sapeurs-pompiers dès leur arrivée sur les lieux. »

Article PSC 49 du Livre 3 – conditions d'installation des prises de rechargement de véhicules électriques dans les parcs de stationnement couverts

Référence :

- Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, Titre 6, Chapitre 3.

Objectif :

Etablir les conditions de mise en œuvre de dispositifs d'extinction autonomes dans les parcs de stationnement dont les caractéristiques constructives et/ou les équipements de protection contre l'incendie ne permettent pas l'installation de prises de rechargement pour les véhicules électriques.

Généralités :

La présente fiche a pour but de présenter les principales observations et les enseignements consécutifs aux essais réalisés le jeudi 12 novembre 2020 et le lundi 11 janvier 2021, dans l'entrepôt de l'entreprise J.B. Pastor & Fils, 282, avenue du Président Kennedy à Roquebrune Cap Martin.

1 - Objet des essais :

1.1. Essai du jeudi 12 novembre 2020 :

L'entreprise J.B.Pastor et Fils s'est associée à la société J.P.J Executive (<https://www.jpj-executive.com/>) pour distribuer en Principauté un dispositif autonome d'extinction destiné à être installé dans les parcs de stationnement existants ne répondant pas aux dispositions de l'Arrêté Ministériel n° 2018-1079 du 21 novembre 2018 portant règlement relatif aux principes généraux de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions, modifié, Livre 3, article PSC 49 (§ 2), rappelé ci-après :

... « § 2. *Les points et les stations de charge dite « normale » doivent être disposés :*

- *sans mesure complémentaire particulière dans les parcs de stationnement comportant au plus un niveau au-dessus et/ou au-dessous du niveau de référence,*
- *dans les niveaux protégés par le système fixe d'extinction automatique de type sprinkleur ou équivalent lorsque cette protection est exigée,*
- *dans des emplacements de stationnement formant des « boxes » de une à trois places au maximum, tels que définis à l'article PSC 10, dans les parcs de stationnement ne répondant aux dispositions des tirets précédents »...*

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Depuis 2019, la société « JPJ Executive » a proposé l'installation de boules d'extinction (bea 112) qui sont mise en place à raison de deux boules pour un véhicule, disposées de chaque côté de celui-ci.

Ce moyen a constitué un artifice permettant de ne pas émettre d'avis défavorable à l'installation de prises de rechargement de véhicules électriques dans le contexte de la volonté affirmée du Prince Souverain de promouvoir des modes de déplacement décarbonés.

En parallèle, la société « JPJ Executive » développé des moyens autonomes plus puissants mais qui n'étaient pas importés sur le territoire français jusqu'à la fin de l'année 2020.

Dès la mise en œuvre des premières boules autonomes, le corps des sapeurs-pompiers a précisé dans ses avis que ce moyen devrait être remplacé par un système plus performant dès lors qu'il serait reconnu comme tel.

L'essai a eu pour objectif d'observer le champ et le volume couvert par la poudre lors du déclenchement des appareils. Il a été réalisé de manière empirique avec pour règle de base d'implanter les appareils à une hauteur correspondant au plancher haut d'un parc de stationnement.

Ont assisté à l'essai des représentants :

- de la Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité ;
- du Service de Maintenance des Bâtiments Publics ;
- de Monaco Parking ;
- de syndicats (Gramaglia, Wolzok, Vivalda, Faggionato) ;
- d'un bureau de conseil en sécurité incendie ;
- de l'entreprise J.B. Pastor et Fils.

Madame LEGAT, représentait l'entreprise JPJ Executive.

Pour le Corps des sapeurs-pompiers :

- commandant Guillaume DUVAL,
- lieutenant (TA) Serge SEPE ;
- sergent chef Lionel GUILLERMO.

Lieu de l'essai :

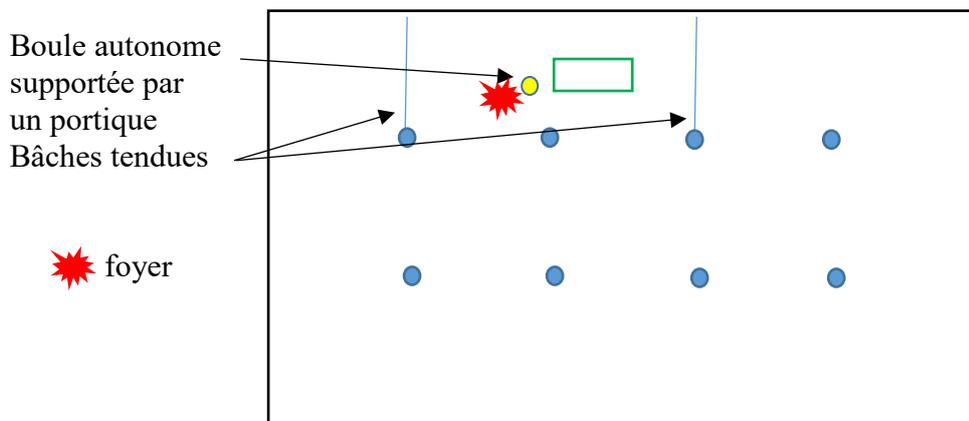
Entrepôt de remisage de matériel de l'entreprise J.B. Pastor et Fils. Local ayant une hauteur sous toiture d'environ 12 m. Des bâches tendues entre des poteaux ont simulé un recouplement intermédiaire.

Un foyer non représentatif a été réalisé en brûlant des palettes dans une brouette dans la zone de l'essai.

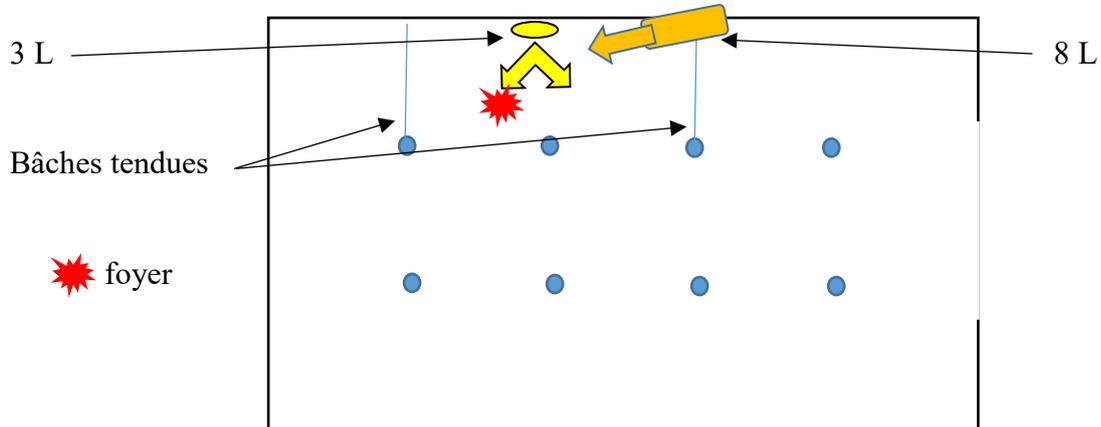
Un portique mobile supportait la boule autonome. Les moyens commandés décrits ci-après étaient fixés sur les éléments stables de l'entrepôt par les supports prévus à cet effet (schémas ci-après).

PRINCIPAUTE DE MONACO GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Dispositif autonome :



Dispositifs commandés :



Moyens mis en œuvre :

L'essai a permis de mettre en œuvre :

- une boule d'extinction autonome (bea 112) ;



PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- un dispositif commandé ORUS dénommé 3L ;



- un dispositif commandé ORUS dénommé 8 L.



PRINCIPAUTE DE MONACO GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE



Le chiffre des dispositifs représente la quantité de poudre extinctrice contenue et la lettre « L » signifie « diffusion latérale ».

Les dispositifs commandés ne sont pas des appareils sous pression permanente. La poudre polyvalente est diffusée par la mise en œuvre d'un propergol solide activé par un inflammateur électrique.

1.1.1. Observations de l'essai et enseignements :

La boule autonome, soumise à la chaleur du foyer s'est rétractée et a fini par tomber de son support sur celui-ci en éclatant avec un bruit fort (120 db = bruit de fonctionnement normal). Le foyer a été soufflé durant quelques secondes sans effet réellement significatif sur son développement.

Cette observation confirme que l'efficacité de ce dispositif n'est pas suffisante.

Les dispositifs commandés ont nécessité une recherche liée à leur non fonctionnement initial. Après avoir réglé l'ampérage du dispositif de déclenchement, ils ont été mis en œuvre successivement dans l'ordre 8 L puis 3 L avec un bruit de fonctionnement limité.

Le dispositif 8 L propulse une quantité de poudre suffisante pour couvrir environ cinq véhicules. Toutefois, l'effet très directif du tube de propulsion exclut au moins deux véhicules (les plus proches du diffuseur).

Le dispositif 3 L diffuse une quantité moindre de poudre avec un angle très ouvert (180°) lui permettant de couvrir deux véhicules.

Toutefois, il a été également observé que la fixation des dispositifs à la hauteur du plancher haut (2,20 m) entraîne la diffusion horizontale de la poudre extinctrice au-dessus du foyer visé, n'obtenant pas le résultat attendu (inhibition de la réaction de combustion).

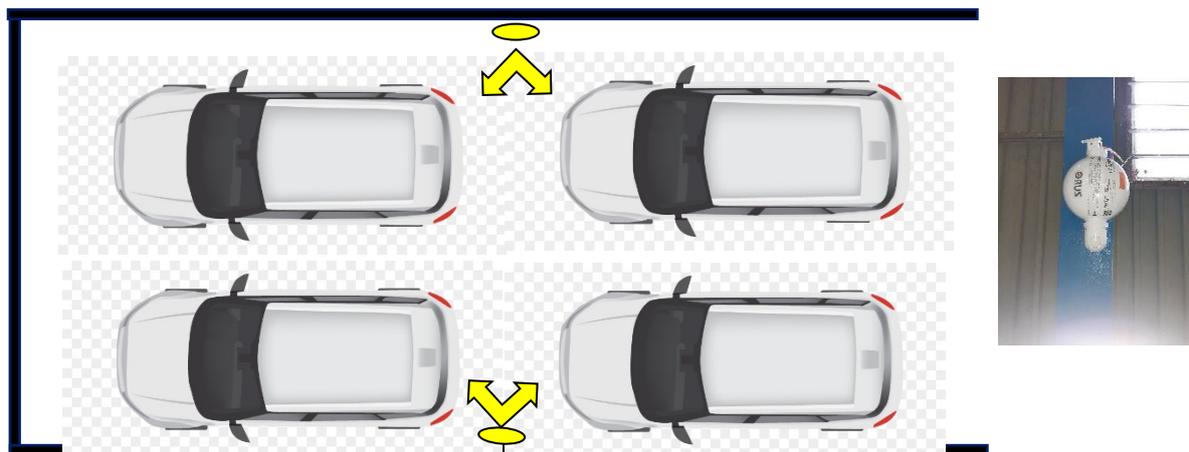
PRINCIPAUTE DE MONACO GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Par ailleurs, le volume de l'entrepôt entraîne une grande dispersion de la poudre qui n'existera pas dans un parc de stationnement, permettant une concentration plus efficace.

Les observations précitées permettent de définir une hypothèse d'installation de ces dispositifs pour obtenir une efficacité satisfaisante.

1.1.2. Emploi du dispositif 3 L et installation :

Ce dispositif est indiqué pour protéger des boxes de quatre véhicules comme suit :

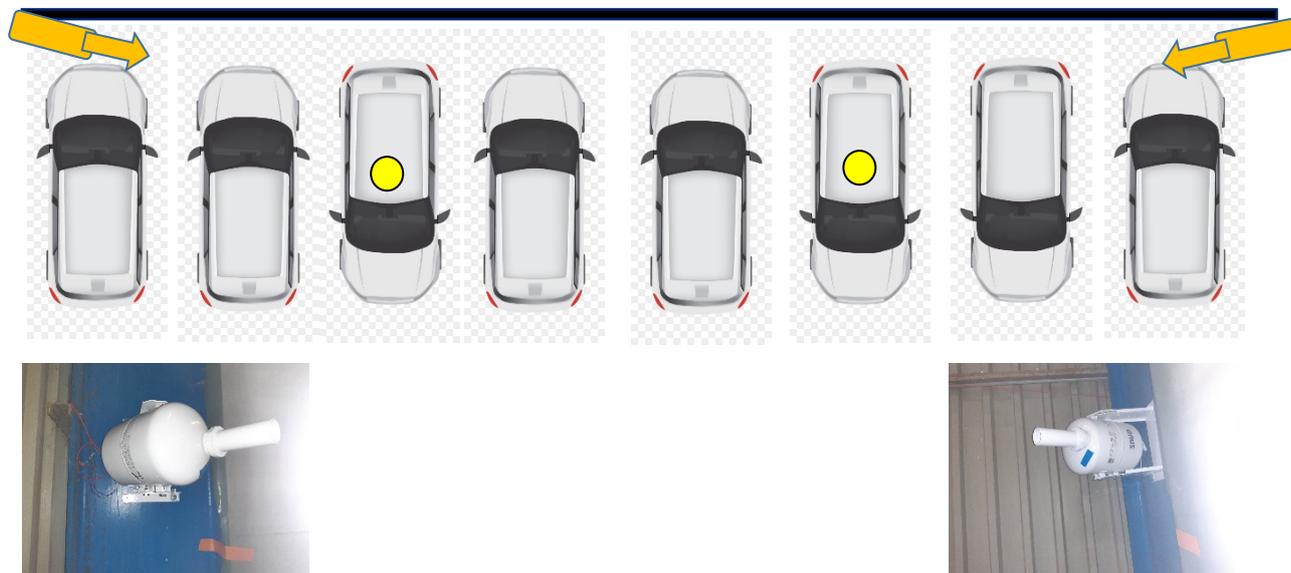


La hauteur maximale de pose de chaque appareil doit être limitée à 1,50 m (hauteur du diffuseur sous l'appareil) pour se situer au niveau des vitres des véhicules.

Ils sont commandés par un détecteur automatique d'incendie (thermique) disposé dans le box.

1.1.3. Emploi du dispositif 8 L et installation :

Ce dispositif peut être utilisé pour protéger une ligne de huit véhicules comme suit :



PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Chaque appareil doit être fixé sous le plancher haut de manière à diffuser par-dessus les véhicules.

Les jets se rencontrent au milieu de la ligne pour entraîner un brassage de la poudre dans le volume.

Ils sont commandés par au moins deux détecteurs automatiques d'incendie (thermiques) disposés au-dessus de la ligne de véhicules protégés (points jaunes sur le schéma).

1.2 Essai du lundi 11 janvier 2021 :

L'essai a eu pour objectif d'observer de mettre en œuvre les dispositifs à action verticale et d'observer le champ et le volume couvert par la poudre lors du déclenchement des appareils avec un véhicule impliqué. Tout comme l'essai précédent, il a été réalisé de manière empirique en créant un volume représentatif d'un parc de stationnement par un plancher haut réalisé par une structure mise en place au-dessus de celui-ci et des parois latérales.

Ont assisté à l'essai des représentants :

- de la Direction de la Prospective, de l'Urbanisme et de la Mobilité ;
- de Monaco Parking ;
- de l'entreprise J.B. Pastor et Fils.

Madame LEGAT, représentait l'entreprise JPJ Executive.

Pour le Corps des sapeurs-pompiers :

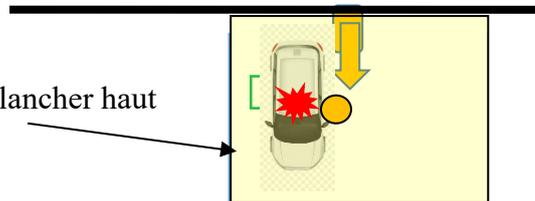
- commandant Guillaume DUVAL,
- capitaine Serge SEPE ;
- adjudant Lionel GUILLERMO.

Lieu de l'essai :

Identique à l'essai précédent.

Dispositif :

Structure formant un plancher haut
Et des parois latérales



 foyer

Moyens mis en œuvre :

L'essai a permis de mettre en œuvre :

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

- un dispositif commandé ORUS dénommé 2.5 V (point orange sur le schéma) ;



Le dispositif est installé au-dessus de la vitre du conducteur

- un dispositif commandé ORUS dénommé 5 V (flèche orange sur le schéma).



Le dispositif est installé en fond d'alvéole avec un angle permettant à la poudre d'être projetée au sol entre les portières du véhicule.

Le chiffre des dispositifs représente la quantité de poudre extinctrice contenue et la lettre « V » signifie « diffusion verticale ».

PRINCIPAUTE DE MONACO GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Les dispositifs commandés ne sont pas des appareils sous pression permanente. La poudre polyvalente est diffusée par la mise en œuvre d'un propergol solide activé par un inflammateur électrique.

1.2.1. Observations de l'essai et enseignements :

Le feu a été initié à l'intérieur du véhicule, vitres ouvertes. Lorsque les flammes sont sorties de l'habitacle, les dispositifs ont été mis en œuvre pour observer leur effet.

L'ORUS 2.5 V a produit un effet négligeable sur l'incendie qui a baissé d'intensité durant quelques secondes puis a repris son développement.

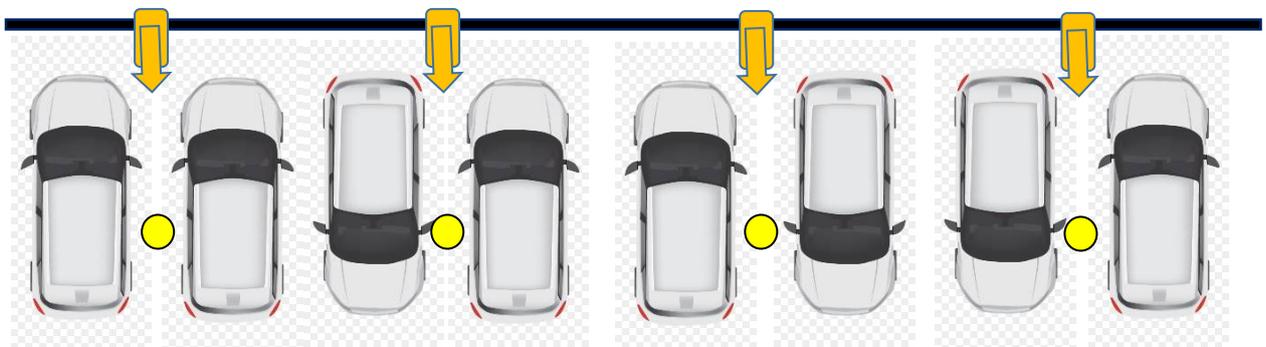
L'ORUS 5 V a produit un effet visible sur l'incendie qui a baissé notablement d'intensité avant de reprendre progressivement son cours. Cette baisse d'intensité a permis d'approcher du véhicule sans protection particulière pour observer l'effet.

En complément des observations précitées, il doit être noté que le dispositif ORUS 2.5 V peut difficilement être installé en raison de la faible hauteur sous plafond dans les parcs de stationnement.

Le dispositif ORUS 5 V est efficace et son installation peut être envisagée pour protéger des emplacements à raison d'un diffuseur pour 2 véhicules.

1.2.2. Emploi du dispositif 5 V et installation :

Ce dispositif est indiqué pour protéger des véhicules deux par deux comme suit :



La fixation en fond d'alvéole limite le risque de blessure. L'implantation doit être réalisée avec un angle d'environ 45° vers le sol pour permettre à la poudre de rebondir sur le sol et d'inhiber efficacement un sinistre ayant brisé les vitres d'un des véhicules.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Ils sont commandés par un détecteur automatique d'incendie (thermiques) disposé au-dessus des véhicules dans l'axe de chaque diffuseur (points jaunes sur le schéma ci-dessus). Un détecteur met en œuvre le diffuseur auquel il est associé.

2 - Informations complémentaires :

Les dispositifs actionnés doivent être raccordés au Système de Sécurité Incendie (SSI) par une canalisation résistante au feu ou cheminant dans un volume technique protégé (fonctionnement par impulsion électrique). Le raccordement aux conducteurs du dispositif doit être réalisé au plus près du dispositif, par un boîtier de raccordement étanche.

Le constructeur présente une durée de vie de 10 ans au minimum des dispositifs actionnés (stockage). Toutefois, en l'absence d'exposition à l'humidité ou d'action mécanique vulnérante (choc violent, arrachement des conducteurs électrique, arrachement du dispositif de son support, etc...), il ne peut y avoir de dégradation altérant le fonctionnement.

Enfin le constructeur définit les règles suivantes pour une installation étendue :

- calculer la quantité requise d'agent extincteur en fonction de la consommation de poudre (concentration d'extinction d'incendie) de 0,15 kg / m³ ;
- déterminer le nombre d'appareils d'extinction d'incendie par sa spécification (en option 2,5 kg ou 5 kg ou 8 kg) ;
- répartition uniforme, il est recommandé que la distance entre les appareils ne dépasse pas 3,5 mètres ;
- installation équidistante, maintenir un espacement efficace et éviter les angles morts.

Enfin, et dans tous les cas, l'efficacité de ces dispositifs est limitée par la quantité de produit extincteur qui est diffusée (dans le cas présent 3 litres, 5 litres et 8 litres par appareil).

L'emploi de ces dispositifs doit être limité uniquement aux parcs de stationnement existants, dans lesquels il n'existe pas de système fixe d'extinction de type sprinkleur.

Il convient, lorsqu'un système fixe d'extinction existe, y compris lorsqu'il s'agit d'une couverture partielle (à partir du 4^{ème} sous-sol), de privilégier son extension dans l'ensemble des niveaux du parking pour assurer la défense des places de stationnement (allées de circulation et rampes exclues).

Dans ce dernier cas, les dispositifs précités constituent une protection temporaire acceptable