

PRINCIPAUTE DE MONACO

**GUIDE D'APPLICATION DES DISPOSITIONS
DE L'ARRETE MINISTERIEL N° 2018-1079 DU
21 NOVEMBRE du 21 NOVEMBRE 2018
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 11 du Livre 1^{er} – classement des bâtiments à usage d’habitation collectifs de la deuxième famille.....	3
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.....	4
Article GEN 53 du Livre 1^{er} - Utilisation des produits photoluminescents.....	20
Article DF 7 du Livre 2 – principe de fonctionnement du système de désenfumage mécanique	29
Article MS 6 du Livre 2 – détermination des points d’eau nécessaires	30
Article MS 39 du Livre 2 – évaluation des risques d’incendie et professionnels	31
Article CV 1 du Livre 2 - Passage du brancard dans les constructions.....	33
Article HAB 16 du Livre 3 - système de détection automatique d’incendie dans les logements	36

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article GEN 11 du Livre 1^{er} – classement des bâtiments à usage d'habitation collectifs de la deuxième famille

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, Livre 1^{er}, Titre 1, section 3.

Objectif :

Harmoniser le classement des bâtiments d'habitation en appliquant la référence du « plancher bas du logement le plus haut » au classement des bâtiments collectifs de la deuxième famille.

Généralités :

L'article GEN 11 (2°) pose la définition suivante :

« 2° Deuxième famille :

- ...
- bâtiment collectif à usage d'habitation comportant au plus trois étages sur rez-de-chaussée... »

Toutefois, pour les immeubles d'habitation collectifs des troisième et quatrième familles, le classement est déterminé par rapport au plancher bas du logement le plus haut situé au-dessus du sol le plus haut utilisable pour les engins du Corps des Sapeurs-Pompiers de Monaco.

La formulation actuelle peut être interprétée de manière restrictive et exclure les appartements de type duplex et autres implantés en partie haute des immeubles collectifs qui sont classés en deuxième famille.

De ce fait, la définition d'un immeuble collectif à usage d'habitation de la deuxième famille doit être lue comme « un bâtiment collectif à usage d'habitation dont le plancher bas du logement le plus haut est situé au troisième étage par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins du Corps des Sapeurs-Pompiers de Monaco. »

L'article GEN 11 sera modifié en ce sens en fin d'année 2020 pour intégrer cette disposition.

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 du 1^{er} groupe 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 recoupement horizontal du système.

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 verticale 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).

Euroclasse :

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

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 intérieur 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

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 d'un 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	8 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 en plastique alvéolaire 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 classé au moins M1 ou E, 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 ;

- 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 recouplement

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.

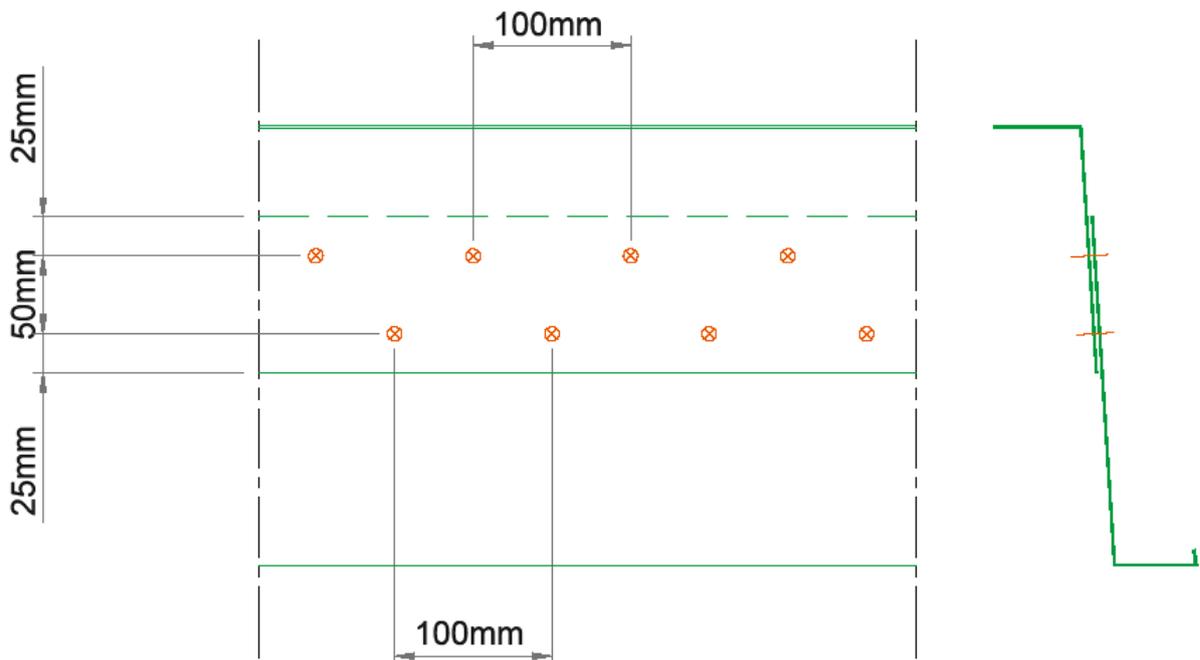


Figure 1 : Coupe horizontale du couturage de la bavette de recouplement

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.

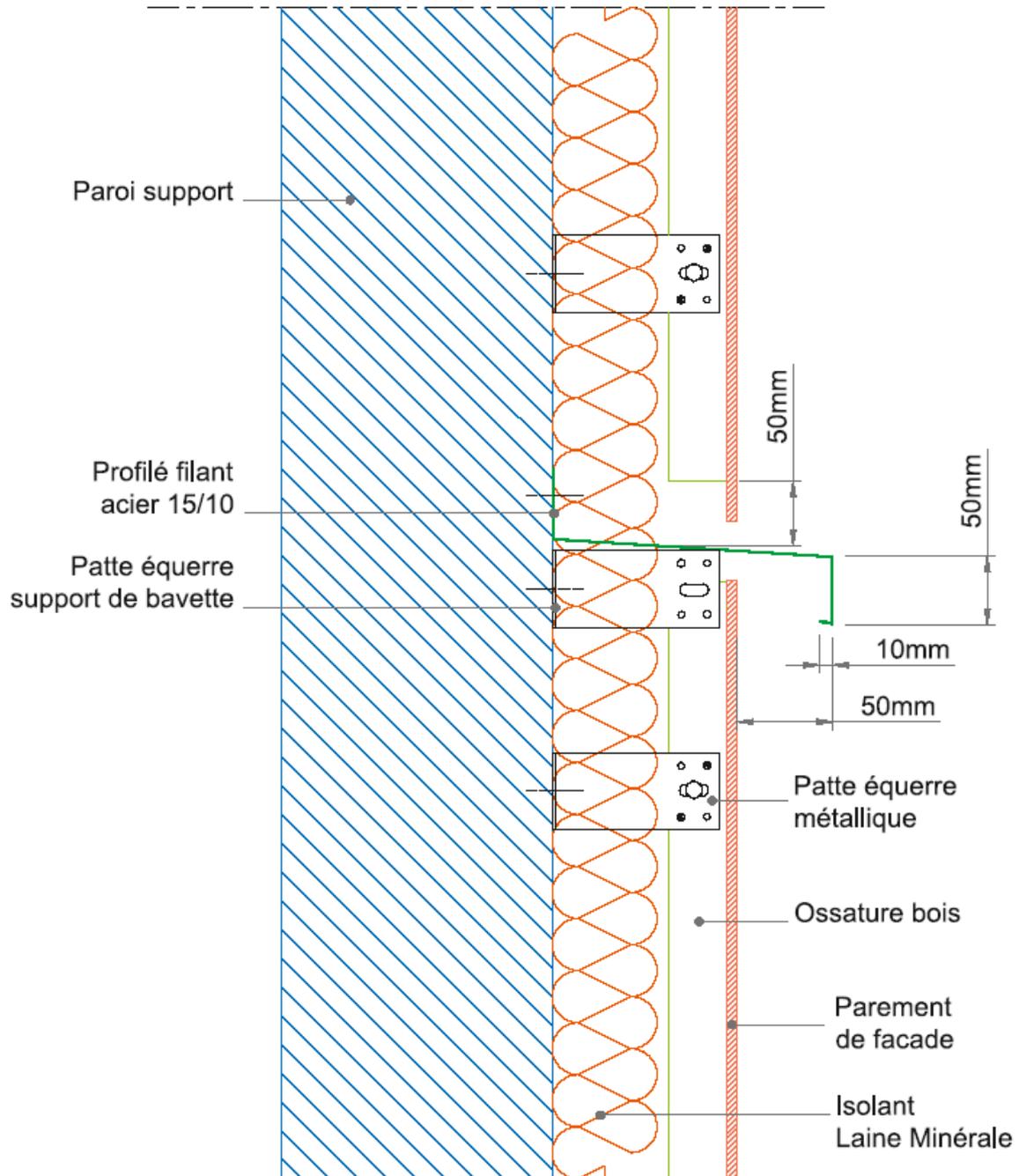


Figure 2 : Coupe verticale fractionnement de la lame d'air système à ossature bois

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

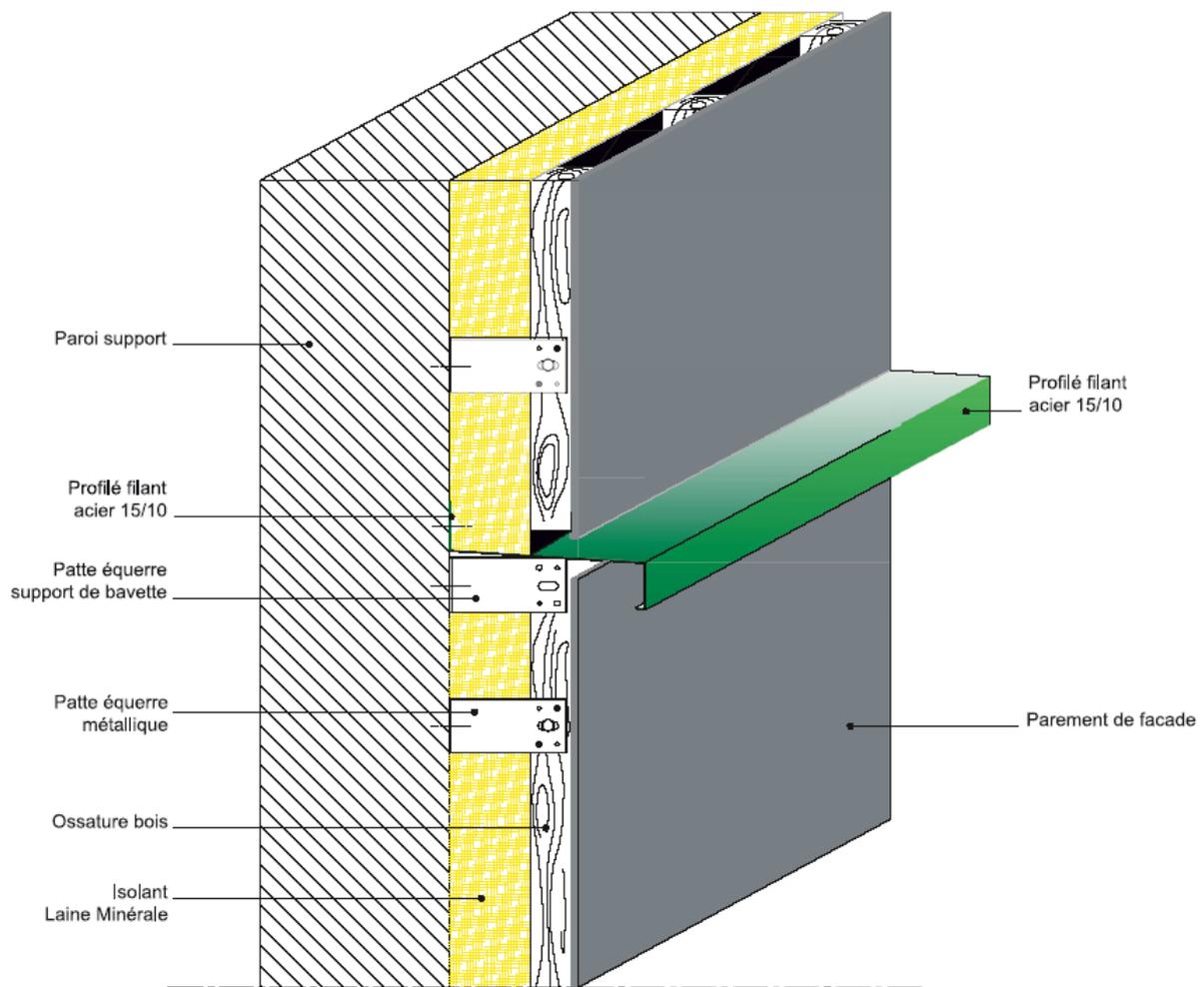


Figure 3 : Fractionnement de la lame d'air système à ossature bois

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

- **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.

PRINCIPALITE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

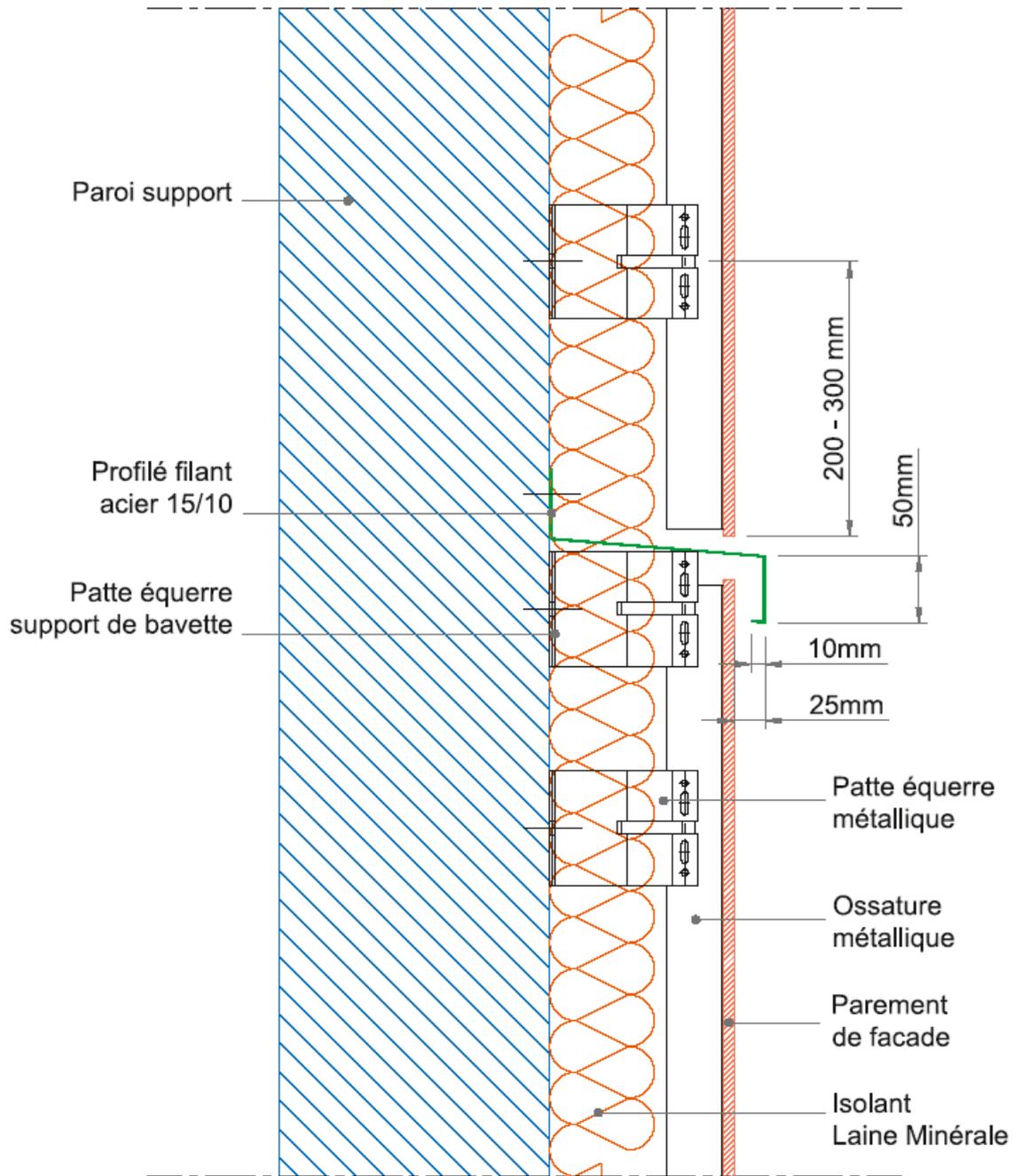


Figure 4 : Coupe verticale fractionnement de la lame d'air système à ossature métallique

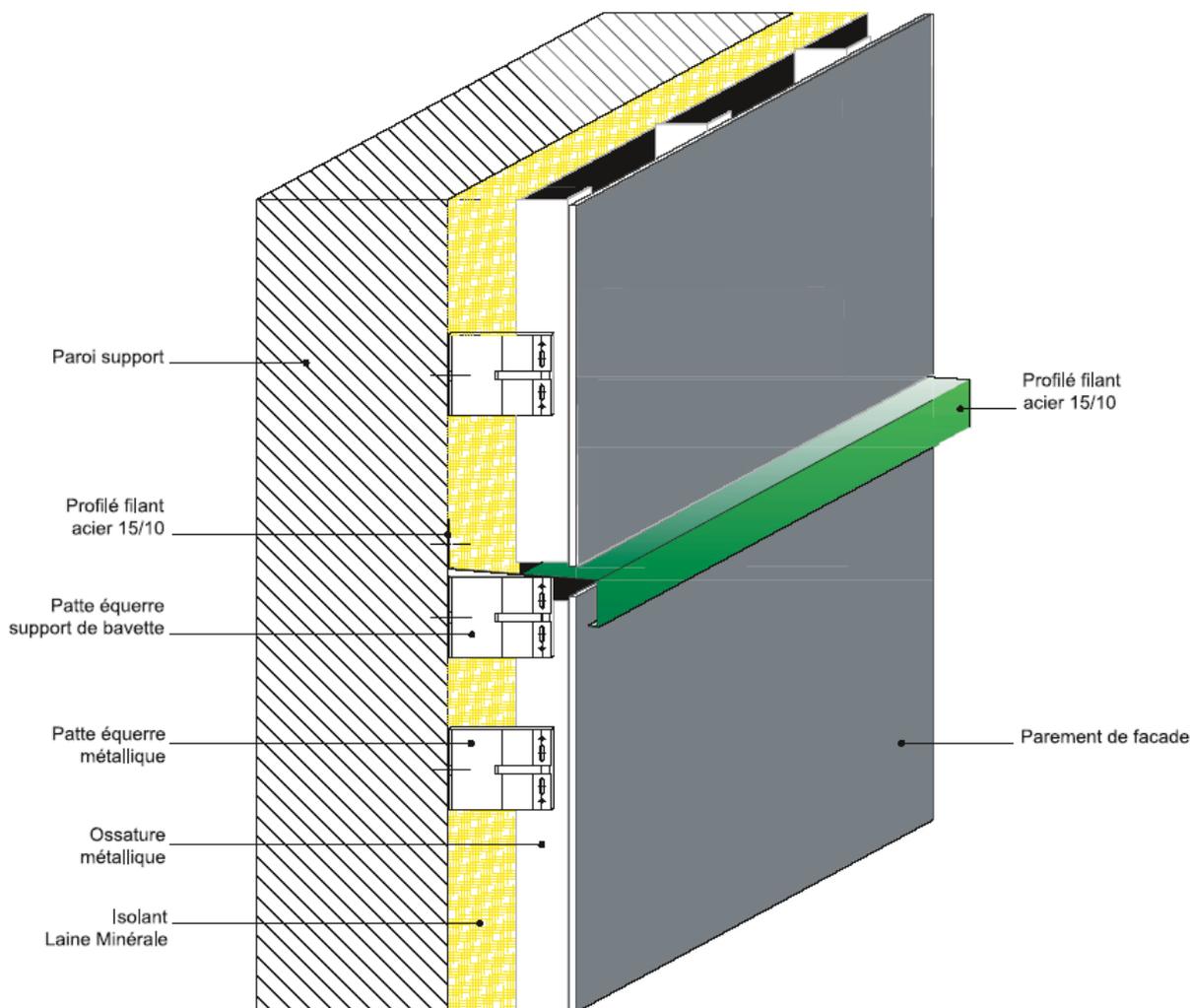


Figure 5 : Fractionnement de la lame d'air système à ossature métallique

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.

Détail d'exécution :

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

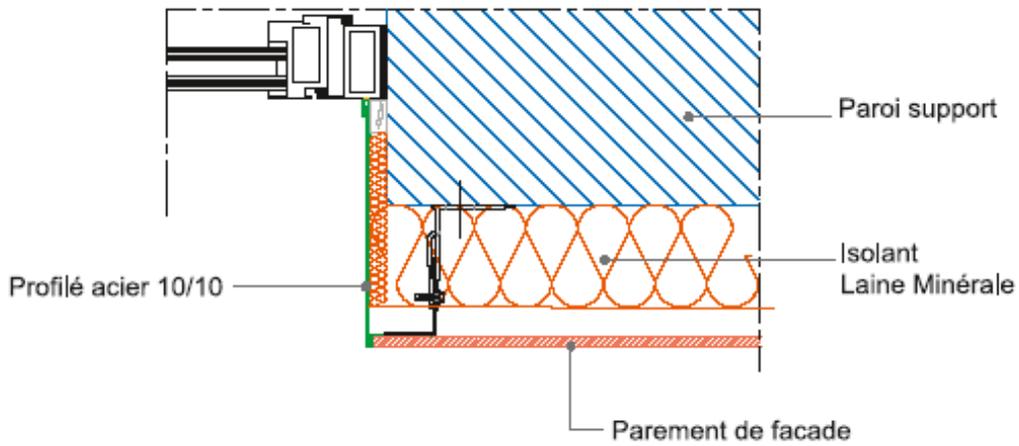


Figure 6 : Coupe horizontale encadrement de la baie niveau tableau

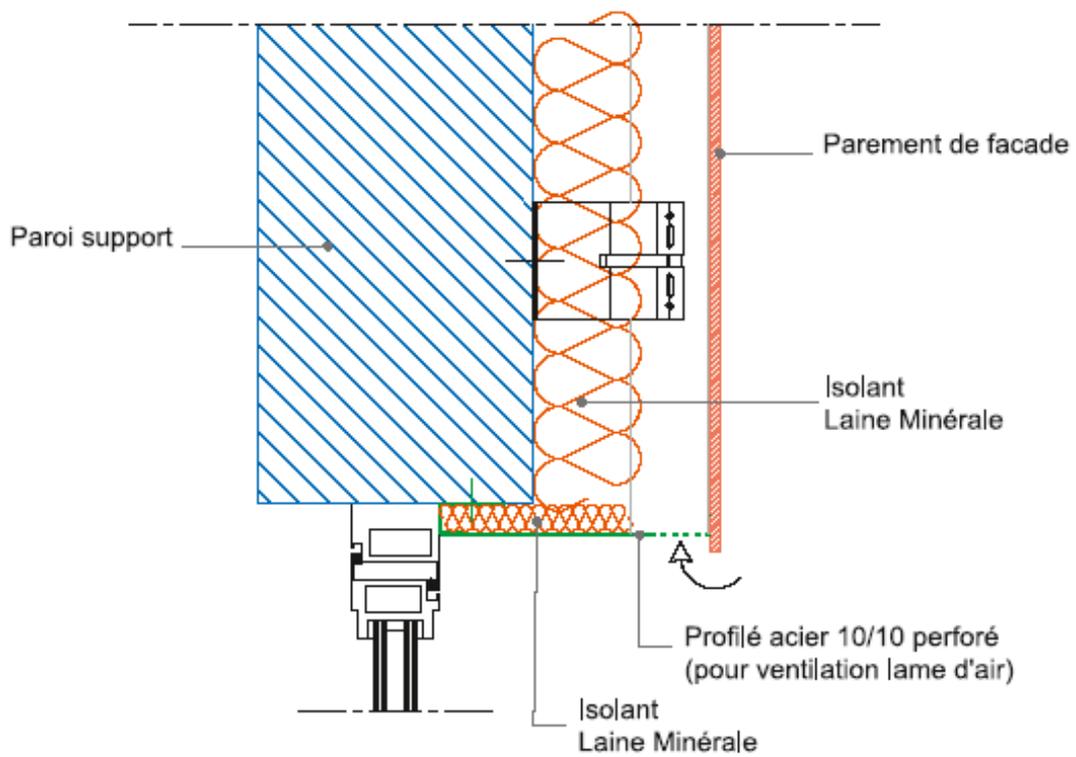


Figure 7 : Coupe verticale encadrement de la baie niveau linteau

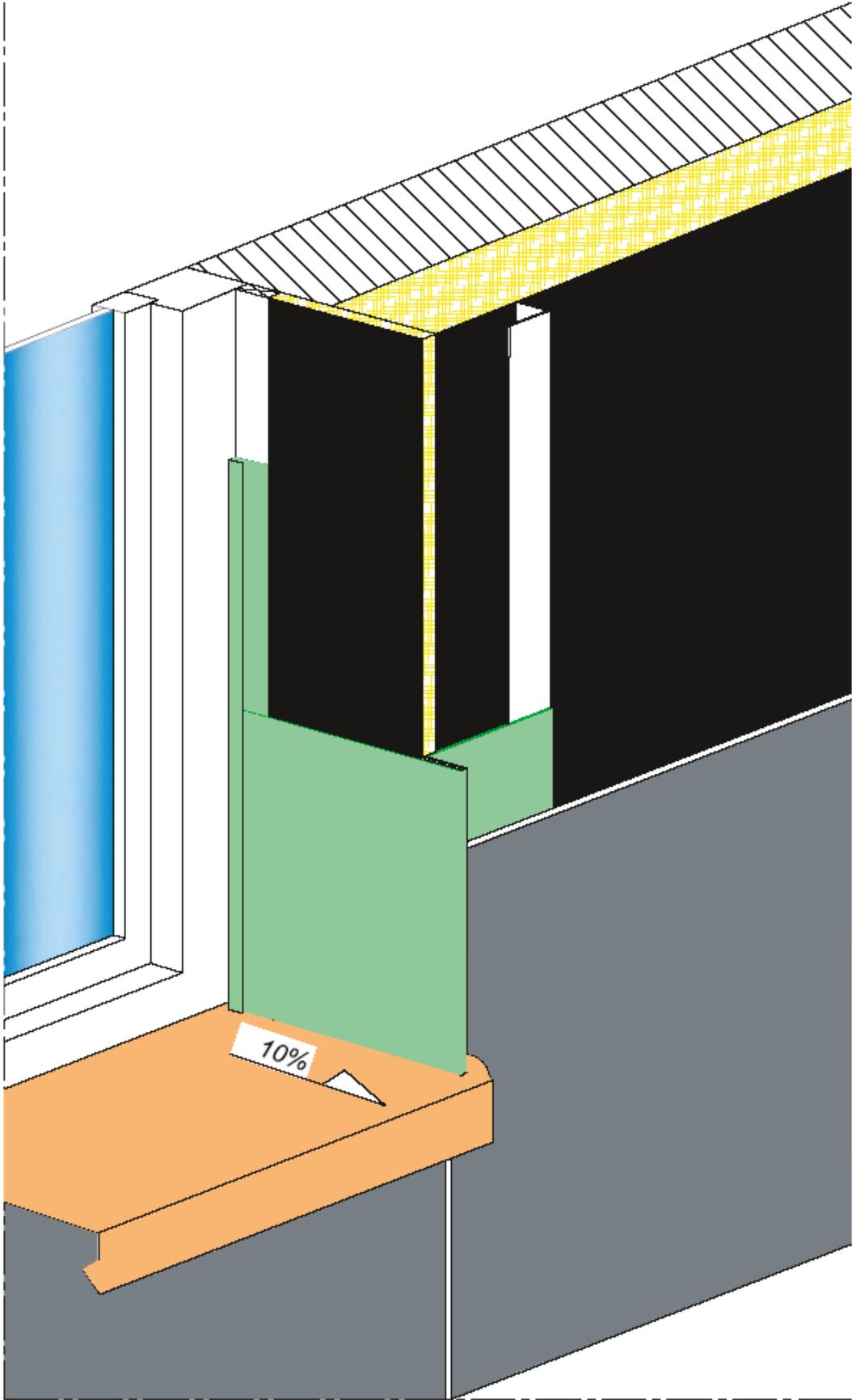


Figure 8 : Vue de l'angle inférieur encadrement de la baie

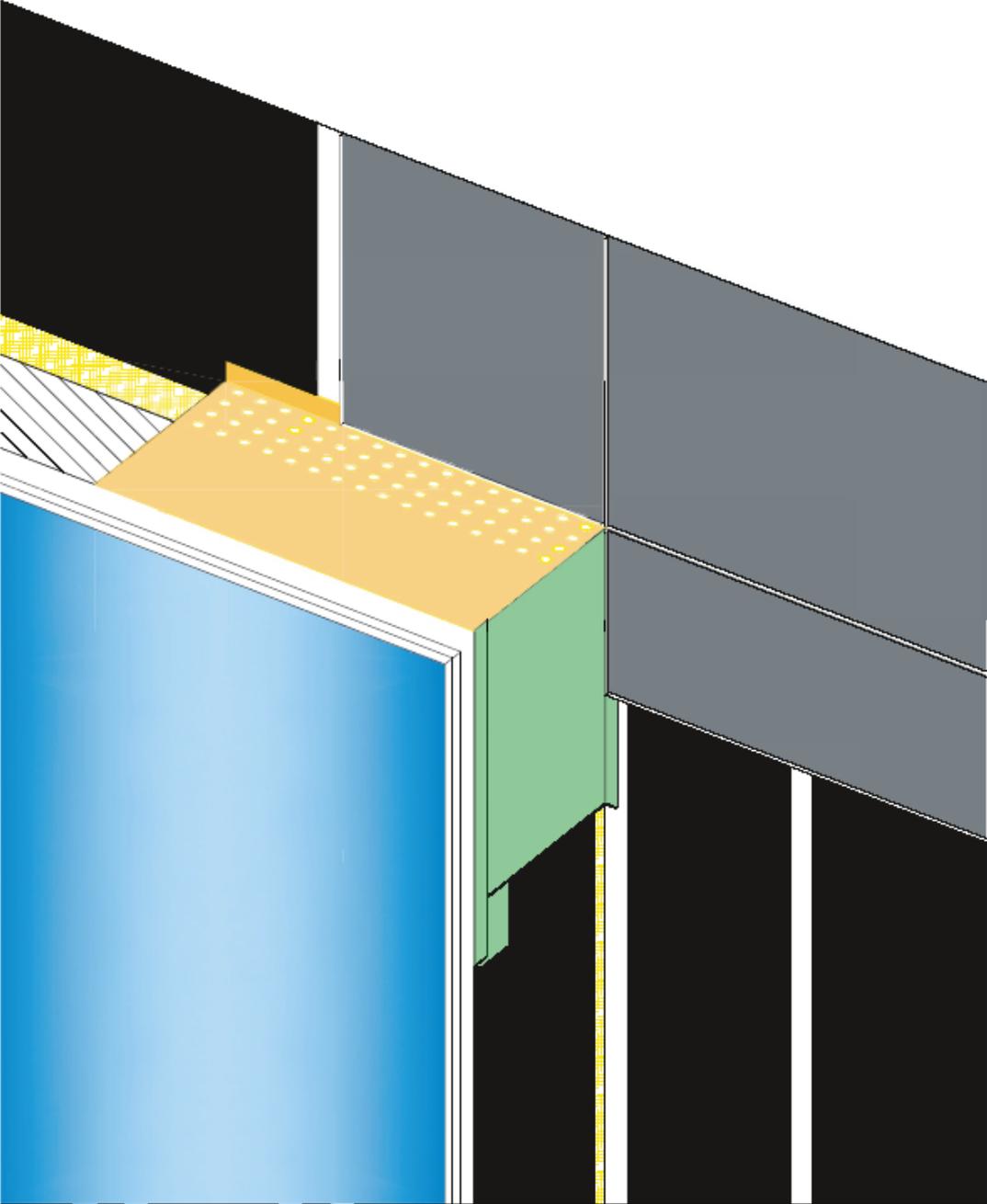


Figure 9 : Vue de l'angle supérieur encadrement de la baie

4.3 Recouplement vertical – Angle sortant de façades adjacentes

En rénovation en application du § 3.2.3.1 de ce guide :

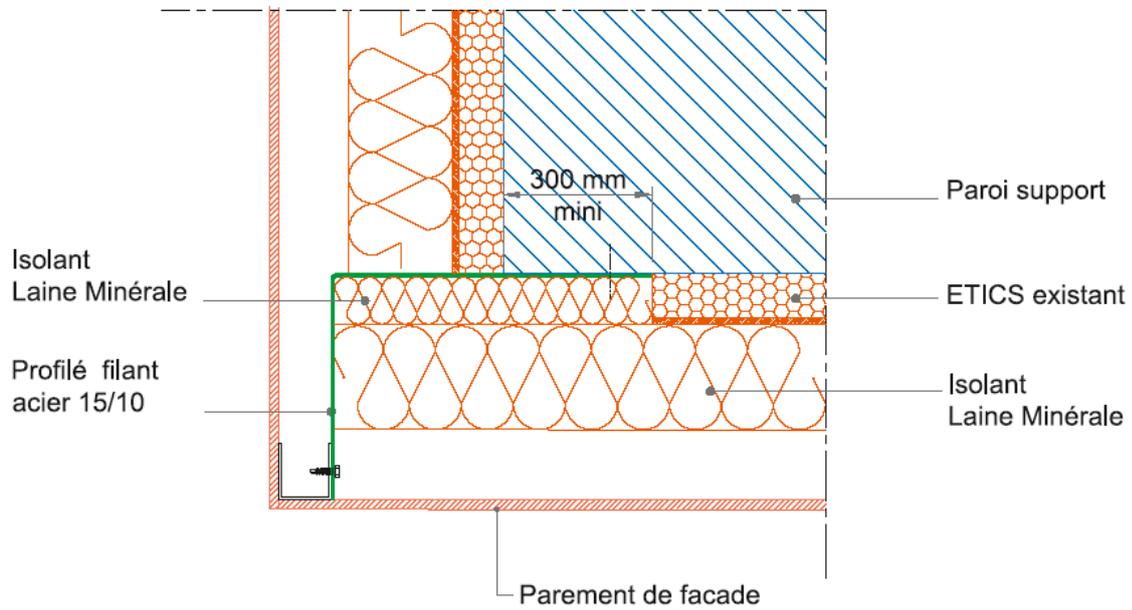


Figure 10 : Coupe horizontale du recouplement vertical toute hauteur de la façade

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.

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

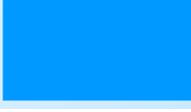
Couleurs	Formes	Signification	Couleur du symbole
		Balisage d'évacuation et équipements de premiers secours	Blanc/Blanc jaunâtre
		Equipement d'alerte et de lutte contre l'incendie	Blanc/blanc jaunâtre
		Interdiction	Noir
		Avertissement	Noir
		Obligation	Blanc/blanc jaunâtre
		Information	Blanc/blanc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

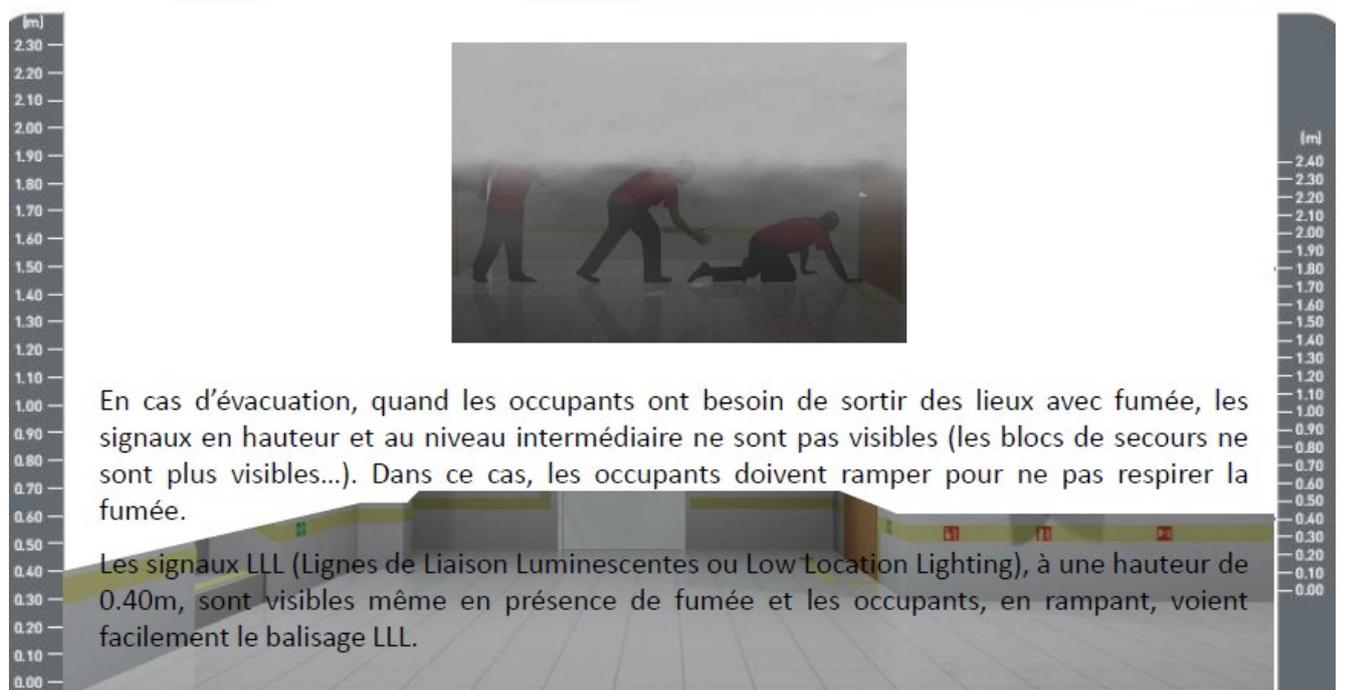
Signalisation au niveau intermédiaire

Systèmes d'ouverture de portes



figure n° 7

Signalisation au niveau du sol LLL



En cas d'évacuation, quand les occupants ont besoin de sortir des lieux avec fumée, les signaux en hauteur et au niveau intermédiaire ne sont pas visibles (les blocs de secours ne sont plus visibles...). Dans ce cas, les occupants doivent ramper pour ne pas respirer la fumée.

Les signaux LLL (Lignes de Liaison Luminescentes ou Low Location Lighting), à une hauteur de 0.40m, sont visibles même en présence de fumée et les occupants, en rampant, voient facilement le balisage 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

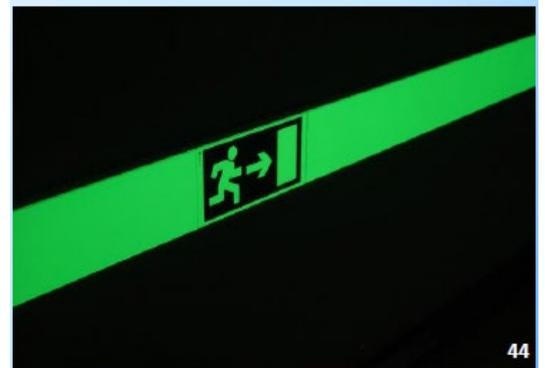


figure n° 11

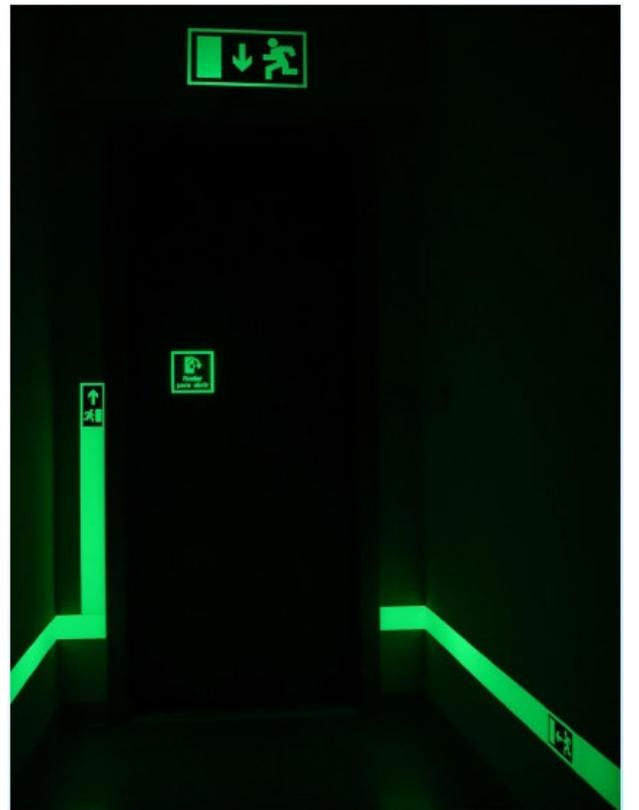


figure n° 12

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.

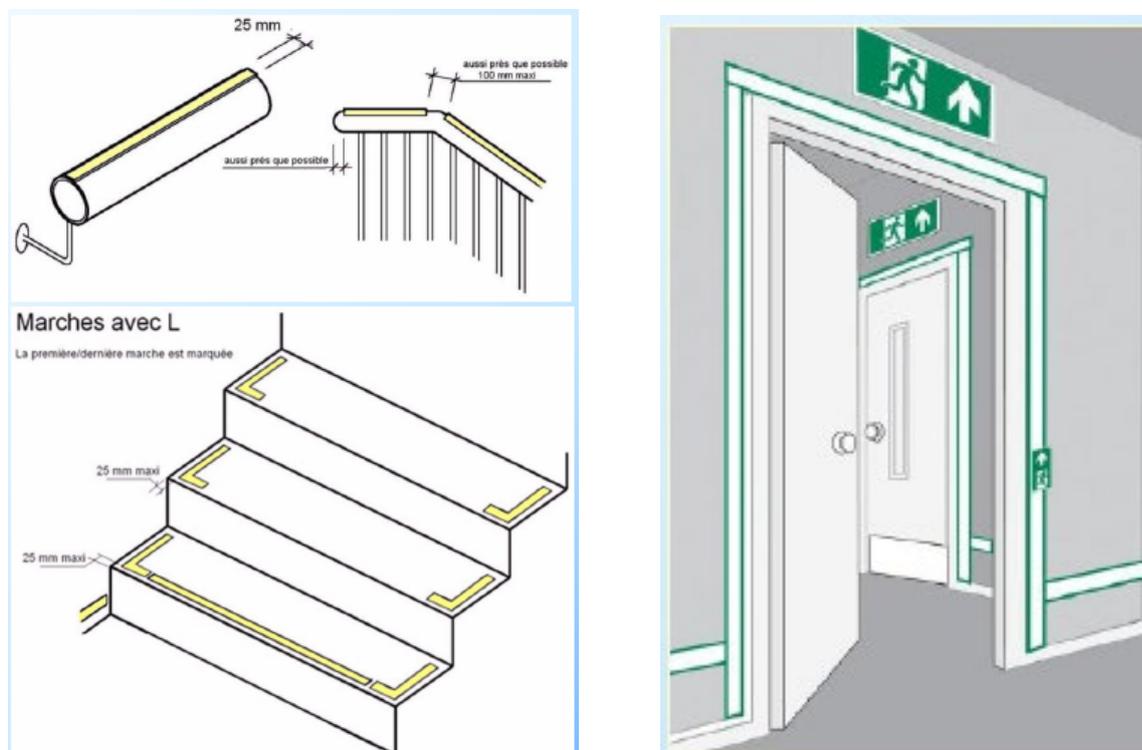


figure n° 13

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	-	-

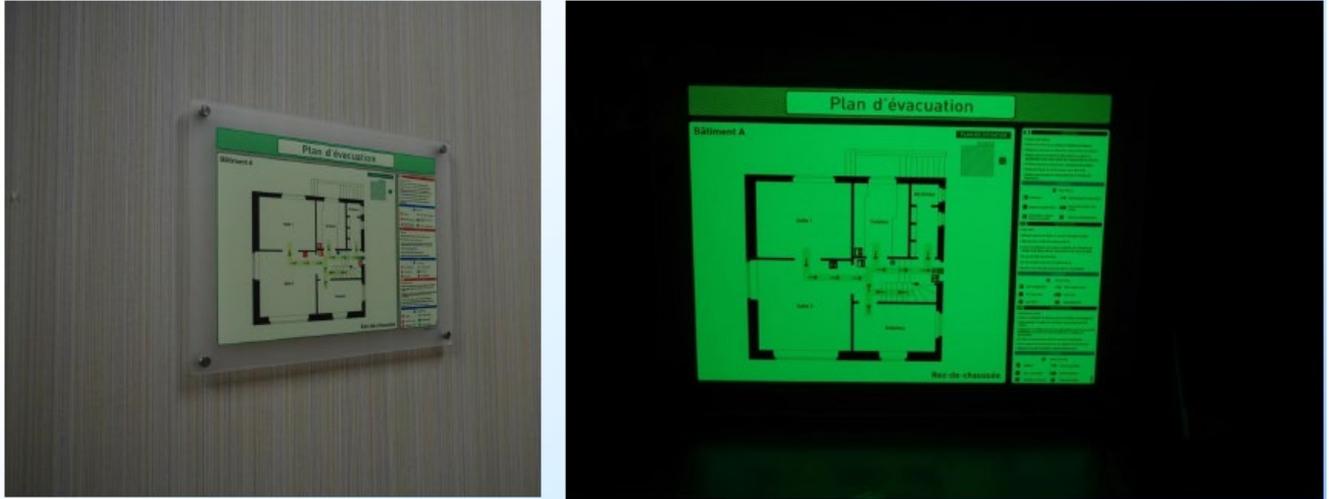
*Toutes les valeurs indiquées sont obtenues par des tests de laboratoire avec une stimulation de 25 lux pendant 15 minutes.

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 DF 7 du Livre 2 – principe de fonctionnement du système de désenfumage mécanique

Référence :

- Arrêté Ministériel 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, Livre 2, Titre 3, Section 3 – dispositions relatives au désenfumage mécanique.

Objectif :

Ce document permet de préciser les conditions d'installation des ventilateurs d'extraction d'un système de désenfumage mécanique.

Généralités :

L'article DF 7, dans son paragraphe 6 – caractéristiques des ventilateurs de désenfumage – prévoit à l'alinéa « b » que :

« ... Les ventilateurs d'extraction et leurs liaisons avec les conduits doivent assurer leur fonction pendant au moins 1 heure avec des fumées à 400° C. Cette durée de fonctionnement est portée à 2 heures dans le cas des immeubles de grande hauteur. Ils sont installés conformément aux dispositions de leurs procès-verbaux de classement de résistance au feu... »

Cette disposition ne porte pas mention de l'installation de ventilateurs d'extraction dans un local spécifique.

La disposition suivante doit être appliquée en complément de l'alinéa « b » :

« Les ventilateurs sont installés à l'air libre ou dans un local spécifique. Dans ce dernier cas, le local ou les locaux abritant les ventilateurs d'extraction sont des volumes techniques protégés, dont les parois confèrent un isolement coupe-feu correspondant au minimum à la durée de fonctionnement assignée du (des) moteur(s). Les portes ou trappes d'accès présentent un isolement coupe-feu correspondant à la moitié de celui des parois. »

Le règlement de sécurité sera modifié en conséquence en fin d'année 2020 pour intégrer cette disposition.

PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

Article MS 6 du Livre 2 – détermination des points d'eau nécessaires

Référence :

- Arrêté Ministériel 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, Livre 2, Titre 8, chapitre 2.

Objectif :

Ce document permet de préciser les conditions de réception des hydrants nouvellement installés, selon une procédure arrêtée en liaison avec le concessionnaire.

Généralités :

L'article MS 6, dans son paragraphe 4, deuxième alinéa, précise que :

« ... Les appareils neufs sont réceptionnés par la Société Monégasque des Eaux et, avant leur mise en service, font l'objet d'un essai de débit et de pression par le Corps des Sapeurs-Pompiers de Monaco... »

Cette disposition a été modifiée en liaison avec le concessionnaire.

Le deuxième alinéa de l'article MS 6 doit être lu comme suit :

« Les appareils neufs sont réceptionnés par la Société Monégasque des Eaux qui en effectue un essai de débit et de pression, dont les résultats sont communiqués au Corps des Sapeurs-Pompiers de Monaco. »

Le règlement de sécurité sera modifié en conséquence en fin d'année 2020 pour intégrer cette disposition.

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, 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) de 1^{ère} catégorie, d'un Immeuble de Grande Hauteur (IGH).

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

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

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 :

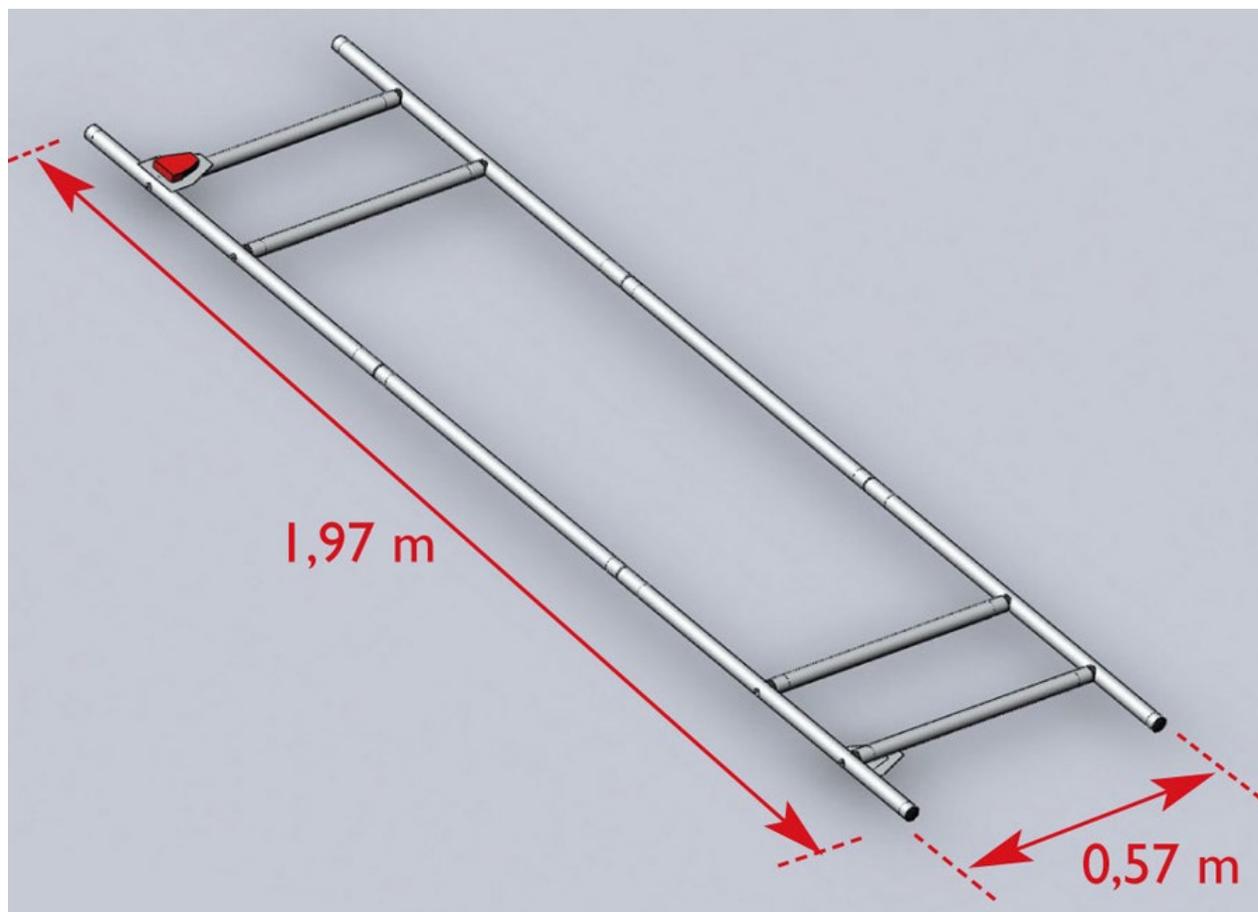
- brancard dont les dimensions sont conformes à la norme de référence,
- passage du brancard depuis le niveau extérieur d'accessibilité des services de secours jusqu'à la porte palière du logement,
- en cas de duplex ou plus les dégagements et les escaliers internes ne sont pas concernés par les exigences.

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 :

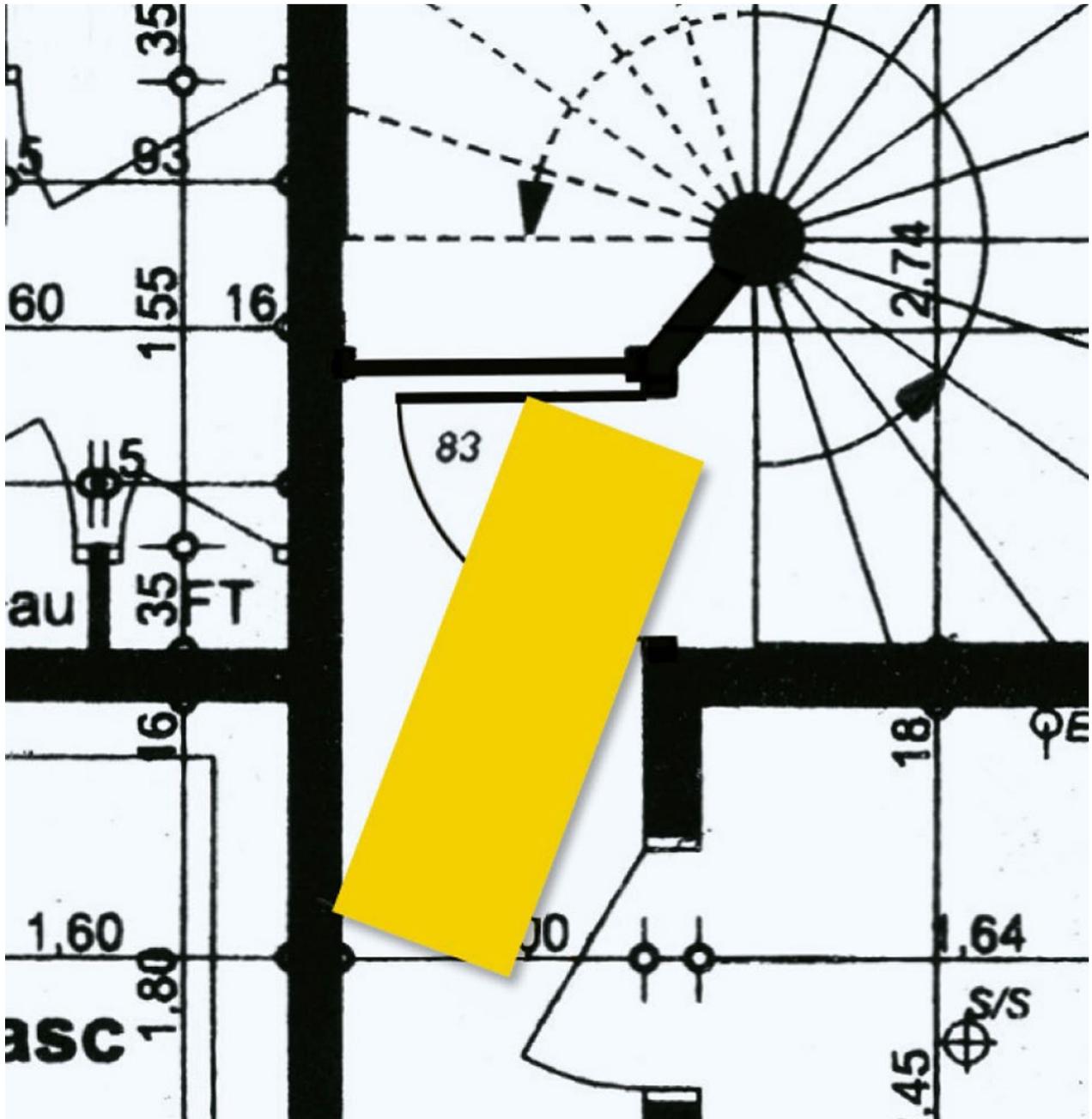
Selon la norme de référence, le brancard des sapeurs pompiers présente les dimensions suivantes :



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.



PRINCIPAUTE DE MONACO
GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

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, 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.

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) peuvent être installés en respectant les dispositions de l'article HAB 16.

PRINCIPAUTE DE MONACO

GUIDE D'APPLICATION DU REGLEMENT DE SECURITE

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 peuvent être installés dans les logements.

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 automatique 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.

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 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 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.

Toutefois, si des travaux significatifs se déroulent dans les parties communes (pose d'un ascenseur, surélévation de l'immeuble, création d'un escalier par exemple), alors il sera demandé la mise en place d'un système de détection automatique d'incendie dans les parties communes, d'une capacité suffisante pour absorber le raccordement des logements de 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.