GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Le présent texte a été établi par
l'Inspection du travail et des mines et
le Corps grand-ducal d'incendie et de secours.

ITM-SST 1501.6

Version du 19 décembre 2024

Prescriptions de prévention incendie

DISPOSITIONS GENERALES

Bâtiments bas

Le présent document comporte 71 pages

Inspection du travail et des mines

Adresse postale :	B.P. 27	L-2010 Luxembourg	Tel. :	+352 247-76100
Bureaux :	3, rue des Primeurs	L-2361 Strassen	Fax :	+352 247-96100
Site internet :	https://itm.public.lu			

Table des matières

Article 1er Objectifs et domaines d'application 7
1.1. Généralités 7
1.2. Domaine d'application 7
1.3. Normes et règles techniques 8
1.4. Lois et règlements 8
Article 2. Définitions 8
Article 3. Implantation 9
Article 4. Aménagements extérieurs 9
4.1. Objectifs 9
4.2. Accès et circulation 9
4.3. Prévention des accidents à l'extérieur des bâtiments 9
4.4. Voies d'accès et surfaces de manœuvre pour les services de secours 10
Article 5. Construction 10
5.1. Stabilité et résistance au feu des constructions 10
5.2. Isolement par rapport à des bâtiments contigus 11
5.3. Isolement par rapport à des établissements superposés ou contigus dans un même bâtiment 12
5.4. Volumes libres intérieurs 12
5.5. Galeries 12
5.6. Passages de liaison 12
5.7. Façades 13
Article 6. Aménagements intérieurs 13
6.1. Construction 13
6.2. Sols et parois 13
6.3. Revêtements de sol et des parois 14
6.4. Réaction au feu des matériaux et des aménagements intérieurs 14
6.5. Garde-corps et mains courantes 15
6.6. Portes 16
6.7. Vitrages 16
6.8. Plafonds et faux plafonds / Planchers et faux planchers 17
6.9. Equipement mobilier 17

6.10. Dépôts de liquides inflammables 18
6.11. Foyers et feux ouverts 18

Article 7. Compartimentage 18
7.1. Objectifs 18
7.2. Façades 18
7.3. Bâtiment 23
7.4. Compartiments d'issues et sorties de secours 24
7.5. Escaliers 25
7.6. Locaux à risques 26
7.7. Sas 27
7.8. Cages d'ascenseurs 28
7.9. Portes coupe-feu et coupe-fumée 29
7.10. Gaines techniques 29

Article 8. Evacuation des personnes 31
8.1. Objectifs et généralités 31
8.2. Nombre de voies d'évacuation, d'issues et de sorties accessoires 33
8.3. Distances maximales à parcourir 35
8.4. Dimensions des voies d'évacuation, des issues et des sorties de secours 36
8.5. Voies d'évacuation horizontales et sorties de secours 37
8.6. Escaliers d'évacuation 37
8.7. Sorties et voies d'évacuation accessoires 38
8.8. Portes et dispositifs d'ouverture 39
8.9. Signalisation de sécurité 41
8.10. Evacuation des personnes à mobilité réduite 41

Article 9. Eclairage 42
9.1. Eclairage normal 42
9.2. Eclairage de secours 43
9.3. Eclairage de remplacement 43
9.4. Eclairage de sécurité 43
9.5. Eclairage d'évacuation 44
9.6. Eclairage antipanique 44
9.7. Eclairage des emplacements de travaux dangereux 44
9.8. Mesurage de l'éclairement ou de la luminance 44

Article 10. Gestion des fumées 45
10.1. Objectifs 45
10.2. Généralités 45
10.3. Désenfumage 45
10.4. Mise en surpression 45
10.5. Escaliers 45
10.6. Locaux à risques 46
10.7. Volumes libres intérieurs 46
10.8. Ascenseurs et ascenseurs pompiers 47
Article 11. Installations techniques 47
11.1. Généralités 47
11.2. Entretien et maintenance 47
11.3. Accès aux locaux techniques 47
11.4. Marquage technique 47
11.5. Surveillance 48
11.6. Affectation des locaux techniques 48
11.7. Réseaux de distribution 48
11.8. Ventilation des locaux 49
11.9. Distribution de l'énergie 49
11.10. Organes de commande 49
11.11. Ascenseurs et monte-charges 49
11.12. Ascenseurs « pompiers » 50
11.13. Ascenseurs d'évacuation 50
11.14. Escaliers mécaniques 50
Article 12. Installations au gaz 50
Article 13. Installations électriques 51
13.1. Généralités 51
13.2. Alimentation de sécurité 52
13.3. Protection contre la foudre 53
13.4. Tableaux électriques 53
Article 14. Equipements et procédures d'urgence 53
14.1. Généralités premiers secours 53
14.2. Equipements de premier secours 53

14.3. Installation d'alarme 53
14.4. Alarme générale 54
14.5. Alarme sélective 54
14.6. Alarme restreinte 54
14.7. Alerte 55
14.8. Plans graphiques et consignes d'évacuation 55
14.9. Procédures d'évacuation en cas d'urgence 56

Article 15. Moyens de secours et d'intervention 56
15.1. Approvisionnement en eaux d'extinction 56
15.2. Extincteurs portatifs d'incendie 57
15.3. Robinets d'incendie armés 57
15.4. Colonnes sèches ou en charge 58
15.5. Extinction automatique 59
15.6. Installation de détection incendie, d'alarme et d'alerte 60
15.7. Intégrité fonctionnelle des installations de sécurité 60
15.8. Moyens d'intervention 61
15.9. Service de sécurité incendie 61

Article 16. Registre de sécurité 61

Article 17. Réceptions et contrôles 62
17.1. Contrôles 62
17.2. Contrôles périodiques 63
17.3. Autres contrôles 63

ANNEXES 64

Notes concernant les présentes dispositions :

- *Les relations entre les différents textes de la série ITM-SST 15XX, à savoir définitions générales, dispositions générales, dispositions spécifiques et instructions techniques, sont illustrées à l'aide du schéma en annexe III.*

- *Les caractéristiques concernant la stabilité au feu (R) et le critère coupe-feu (EI) sont indiquées distinctement dans les différents articles. Pour les éléments de construction qui doivent répondre au critère R et au critère EI, l'élément de construction est à considérer REI ;*

- *La réaction au feu de matériaux et produits de construction couverts par le domaine d'application de la norme EN 13501 est exprimée en Euroclasse. Pour les matériaux et produits qui, potentiellement, ne tombent pas dans le domaine d'application de la norme précitée, la réaction au feu est exprimée par les termes suivants :*
  - *Non combustible,*
  - *Difficilement inflammable,*
  - *Moyennement inflammable,*
  - *Facilement inflammable.*

  La relation entre ces termes et les Euroclasses est indiquée dans l'ITM-SST 1500.4, article 2, sous le point « 40. Réaction au feu »
  Les équivalences entre les Euroclasses et les critères de réaction au feu de différents pays voisins, sont donnés à titre indicatif à l'annexe V.

- *Les dispositions de la présente prescription correspondent essentiellement à une approche prescriptive.*

  En alternative à l'approche prescriptive, la réalisation d'une analyse quantitative d'un projet à l'aide d'une approche performancielle (méthodes d'ingénieur) peut être accordée par les autorités compétentes. Les paramètres, critères et méthodologies de cette méthode d'ingénieur sont données dans les instructions techniques ITM-SST 1551 ; ITM-SST 1552 et ITM-SST 1553 chacune dans son domaine d'application.

  Une telle approche permet de détailler un aspect lié à la sécurité incendie et peut fournir une approche plus adaptée que l'approche purement prescriptive. Une approche performancielle doit être inscrite dans une analyse globale de la sécurité incendie au sein d'au moins un compartiment et de ses voies d'évacuation.

Article 1er Objectifs et domaines d'application

1.1. Généralités

1.1.1. La présente prescription comprend les dispositions générales qui fixent les conditions minimales auxquelles doivent répondre la conception, la construction et l'aménagement des bâtiments bas afin de remplir les objectifs suivants :

- prévenir la naissance, le développement et la propagation d'un incendie ;
- assurer la sécurité des personnes ;
- faciliter de manière préventive l'intervention des services de secours.

1.1.2. Les dispositions spécifiques fixent les mesures de sécurité propres à certaines activités et aux risques inhérents à ces activités.

1.1.3. Si un projet d'aménagement, de rénovation, de réhabilitation ou de modification concerne un ou plusieurs établissements d'un même bâtiment ou des parties communes à ces établissements ou encore un tiers situé à proximité, le projet, du point de vue de la sécurité incendie, doit être analysé et présenté en prenant en compte l'ensemble des établissements/bâtiments/parties communes/tiers, etc.

1.1.4. Des atténuations ou dispenses aux présentes prescriptions peuvent être accordées, mais uniquement si des mesures complémentaires, présentant des garanties de sécurité au moins équivalentes, sont proposées.

1.1.5. Mise en sécurité d'établissements existants.

A l'occasion de la mise en sécurité d'un établissement existant, il peut être suppléé à certaines prescriptions réglementaires d'ordre architectural, matériel ou technique, d'un commun accord préalable avec l'autorité compétente, à condition toutefois :

- que l'évacuation des personnes soit prioritairement assurée ;
- que les mesures compensatoires garantissent une protection au moins équivalente ;
- que celles-ci ne soient pas assorties de façon prédominante ou exclusive de moyens d'organisation ou de comportement incontrôlables et faillibles ;
- qu'il ne subsiste aucun risque à qualifier d'inacceptable.

Les mesures de rechange, qui peuvent être proposées, doivent toujours se référer aux fondements des dispositions de sécurité et d'incendie décrits à l'article 1.1.1 ci-dessus.

Toutefois, selon l'établissement, des mesures supplémentaires peuvent être demandées par l'autorité compétente.

1.1.6. Si temporairement, lors de travaux, les mesures de sécurité imposées dans le cadre des présentes prescriptions ne peuvent ponctuellement pas être respectées, des mesures compensatoires appropriées doivent être prises pour maintenir le niveau de sécurité. Ces mesures doivent être signalées et communiquées aux personnes concernées.

1.2. Domaine d'application

Les présentes prescriptions sont applicables aux immeubles ou parties d'immeubles dont la hauteur du dernier niveau exploitable est inférieure ou égale à 7 m par rapport au niveau de référence.

On distingue deux types de bâtiments bas, à savoir :

- Type A : bâtiment à simple rez-de-chaussée ou avec un seul étage qui ne comporte pas de locaux à sommeil ;
- Type B : bâtiment à deux étages ou comportant des locaux à sommeil à l'étage.

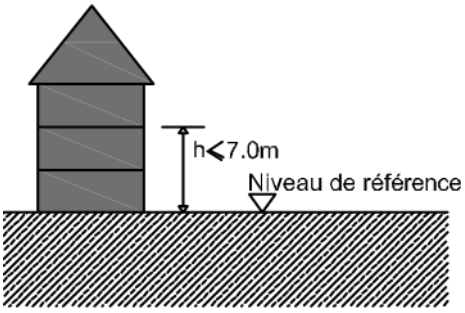


Figure 1 *: Mesurage de la hauteur d'un bâtiment*

1.3. Normes et règles techniques

Lorsque des documents normatifs sont indiqués dans le présent document, d'autres normes ou instructions techniques peuvent être acceptées pour des projets déterminés si celles–ci s'avèrent mieux adaptées.

En absence de référence à des documents normatifs, sont d'application en général les normes européennes (EN), leurs mises en applications nationales ILNAS-EN ou toute autre norme au moins équivalente.

1.4. Lois et règlements

Rappel de législations en rapport avec l'application des présentes prescriptions (non exhaustif) :

- Loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés ;
- Code du travail, notamment son Livre III ;
- Loi du 7 janvier 2022 portant sur l'accessibilité à tous des lieux ouverts au public, des voies publiques et des bâtiments d'habitation collectifs ;
- Loi modifiée du 19 mars 1988 concernant la sécurité dans les administrations et services de l'Etat, dans les établissements publics et dans les écoles ;
- Loi modifiée du 19 juillet 2004 concernant l'aménagement communal et le développement urbain ;
- Les règlements d'exécution des lois précitées.

Article 2. Définitions

2.1.1. Les définitions générales sont données par la prescription ITM-SST 1500.4.

2.1.2. Les définitions spécifiques propres aux différents types d'établissement sont intégrées dans les prescriptions spécifiques.

Article 3. Implantation

3.1.1. Les bâtiments sont à implanter de manière à faciliter d'une part, l'évacuation du public et du personnel vers la voie publique ou un point de rassemblement et d'autre part, la mise en œuvre des moyens de secours par les services de secours.

3.1.2. Sont assimilés aux voies publiques, les voies privées, les impasses, les cours, les espaces libres, les jardins, les parcs, etc., présentant des garanties d'accès, de dégagement et de viabilité.

Les voies, espaces, passages et autres chemins prévus pour l'évacuation des personnes sur la voie publique et pour la mise en œuvre des secours, doivent être libres et dégagés en permanence de tout obstacle, de tout véhicule en stationnement et de toute autre entrave.

3.1.3. Sans préjudice des présentes dispositions, les établissements classés visés sont soumis aux règlements communaux y afférents.

Article 4. Aménagements extérieurs

4.1. Objectifs

4.1.1. Les chemins extérieurs doivent être aménagés et entretenus de façon à ne pas créer de risques pour leurs utilisateurs.

4.1.2. Les voies d'évacuation extérieures, hors domaine public, doivent être aménagées et entretenues de manière à garantir en permanence une évacuation rapide et sûre des personnes.

4.1.3. Les chemins extérieurs destinés à l'accès des services de secours doivent être aménagés de manière à permettre leur intervention rapide dans de bonnes conditions.

4.2. Accès et circulation

Les accès à l'établissement doivent être aménagés dans des endroits visibles, signalisés, sûrs et protégés de manière que tant les véhicules que les piétons puissent entrer et sortir en toute sécurité.

4.3. Prévention des accidents à l'extérieur des bâtiments

4.3.1. Le revêtement des accès extérieurs pour piétons doit être antidérapant et libre d'obstacles ou de dénivellement pouvant donner lieu à des trébuchements, chutes ou blessures. Les mêmes qualités antidérapantes sont exigées pour les escaliers et les rampes. Ils doivent être exempts de bosses, de trous ou de plans inclinés dangereux et, être fixes et stables.

4.3.2. Tout obstacle situé aux abords des accès piétons, doit être aménagé et exécuté à arêtes arrondies et à surfaces lisses.

4.3.3. Les marches isolées éventuelles doivent être exécutées, structurées et éclairées de manière qu'elles puissent être visibles de jour comme de nuit.

4.3.4. Les endroits dangereux en périphérie des voies piétonnes notamment en amont des soupiraux, puits de jour, cavités, précipices et autres pentes escarpées, doivent être protégés respectivement par des grilles, des plaques, des garde-corps ou des murs, exécutés et aménagés de manière à présenter toutes les garanties de sécurité requises.

4.3.5. Près des entrées et aux endroits où les voies piétonnes longent les façades, il y a lieu de veiller à la prévention des accidents pouvant être provoqués par notamment :

- la chute et le renversement d'objets ;
- le bris de verre ;
- les vantaux, murs, coins, balcons, estrades, perrons, paliers et autres éléments saillants ;
- l'aspérité du crépi et des matériaux de construction ;
- la chute de masses de neige ou de glaçons.

4.3.6. Tout escalier extérieur ou d'entrée de plus de 4 marches doit être muni de mains-courantes ainsi que, aux bords extérieurs, de parapets ou de balustrades suivant les besoins.

4.3.7. Les revêtements des marches, perrons et paliers extérieurs doivent être antidérapants et conserver cette qualité en cas de pluie ou d'humidité.

4.3.8. Toute défectuosité doit être redressée aussi vite que possible. En attendant, les endroits dangereux sont à signaliser et à protéger immédiatement.

4.4. Voies d'accès et surfaces de manœuvre pour les services de secours

4.4.1. Les accès à l'établissement destinés aux services de secours, de même que les accès aux moyens de secours extérieurs doivent être dégagés en permanence.

Lorsque ces accès sont fermés pour des raisons de sécurité par des portails ou par tout autre système de fermeture, il y a lieu de se concerter avec les services de secours afin de mettre en place les moyens nécessaires qui permettent l'accès facile et permanent.

Note : Les moyens de secours extérieurs comprennent p.ex. les bornes et bouches d'incendie, le coffret à clé, etc.

4.4.2. Les voies d'accès et surfaces de manœuvre destinées aux véhicules des services de secours doivent être aménagées en tenant compte des caractéristiques des véhicules susceptibles de les utiliser. Leur configuration exacte est à fixer en concertation avec les services de secours.

4.4.3. Les surfaces destinées à être maintenues libres dans le cadre de l'application de l'art. 4.4.2. doivent être clairement signalisées.

Article 5. Construction

5.1. Stabilité et résistance au feu des constructions

5.1.1. Pour les bâtiments du type A, tous les éléments de construction contribuant à la stabilité de l'immeuble doivent répondre aux exigences statiques requises et à une stabilité au feu de 30 minutes (R 30).

Pour les bâtiments du type B, tous les éléments de construction contribuant à la stabilité de l'immeuble doivent répondre aux exigences statiques requises et à une stabilité au feu de 60 minutes (R 60).

Note : Les constructions légères de taille limitée en toiture ne sont pas concernées par les dispositions des articles 5.1.1. et 5.1.2.

5.1.2. La stabilité au feu de la charpente sous toiture doit être au moins 30 minutes (R30).

En présence d'une installation d'extinction automatique, aucune stabilité au feu de la charpente n'est requise.

5.1.3. Le calcul de la stabilité au feu d'une construction se fait dans le respect des règles de calcul des EUROCODES accompagnées des annexes nationales luxembourgeoises.

Conformément à ces annexes nationales, l'évaluation peut ainsi se faire par deux approches différentes, à savoir :

- **L'approche prescriptive** basée sur le feu nominal où l'action thermique est donnée par la courbe standard température/temps selon la norme internationale ISO 834 ;
- **L'approche performancielle** basée sur le feu naturel où l'action thermique est donnée par des scénarios d'incendie réel qui dépendent du type de bâtiment et de son exploitation. Pour cette approche par feu naturel il y a lieu d'appliquer l'instruction technique ITM-SST 1551 : ***« Etude de stabilité au feu à l'aide d'une approche performancielle »***.

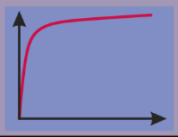
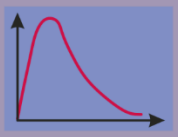
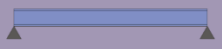
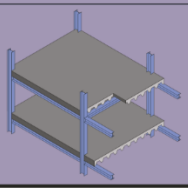
Stabilité au feu d'une structure		
Approche / Structure	Prescriptive	Performancielle
	Courbe ISO 834 	Feu Naturel 
	Classification	Ingénierie
	Ingénierie	Ingénierie

Tableau 1 : Approche prescriptive et performancielle (EN 1991-1-2 avec AN-LU)

En cas de recours à une évaluation à l'aide d'approche basée sur des performances dans un projet, l'étude pourra, sur demande des autorités compétentes, être soumise à vérification.

5.2. Isolement par rapport à des bâtiments contigus

5.2.1. Les parois d'un bâtiment bas destinés de le séparer de bâtiments contigus tiers, doivent être du type coupe-feu et doivent présenter une durée de résistance au feu EI-90.

Note : Cette résistance au feu implique que la stabilité de la paroi servant comme séparation est maintenue lors de la durée requise, même en cas d'un effondrement du reste de l'immeuble en question.

5.2.2. Les communications entre les bâtiments bas et des bâtiments contigus sont autorisées sous réserve qu'elles se fassent par des portes coupe-feu d'une durée conformément au tableau suivant, et qui ne peuvent déboucher dans des compartiments d'issue sans passer par un sas :

		Bâtiment contigu		
		Bas	**Moyen ou élevé type A**	**Elevé type B ou C**
Bâtiment concerné	Bas	60 ou sas 30/30	90 ou sas 30/30	120 Sas 60/60

Note : Les valeurs indiquées représentent le degré coupe-feu pour des portes qui sont coupe-fumée et à fermeture automatique (EI <valeur> -C).

Tableau 2 : Portes de communication entre deux bâtiments contigus

5.3. Isolement par rapport à des établissements superposés ou contigus dans un même bâtiment

Les locaux d'établissements aménagés dans des immeubles affectés également à d'autres fins, doivent être isolés coupe-feu 60 minutes (EI 60) au moins par rapport à ces locaux et espaces tiers.

5.4. Volumes libres intérieurs

Les volumes libres intérieurs peuvent faire l'objet de mesures particulières (désenfumage, extinction automatique et autres) qui doivent être soumises aux et étudiées avec les autorités compétentes.

Note : Voir également article 10.7. et 7.3.5.

5.5. Galeries

5.5.1. **Galeries ouvertes** à chaque extrémité et de longueur supérieure à 60 m.

Ces galeries doivent être équipées de systèmes de désenfumage, placés à distance régulière, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion.

5.5.2. **Galeries fermées** à leurs extrémités quels que soit leurs longueurs :

- Les façades situées en vis-à-vis doivent être distantes l'une de l'autre d'au moins 10 m. Si cette distance est inférieure à 10 m, une des façades concernées, baies incluses, doit présenter un degré pare-flamme de 60 minutes (E 60) ainsi que les éléments de baies éventuelles;
- Ces galeries doivent être équipées de systèmes de désenfumage, placés à distance régulière, de façon à évacuer les fumées et gaz de combustion.

5.6. Passages de liaison

5.6.1. **Passage ouvert :** aucune exigence n'est imposée (les ouvertures libres des parois du passage de liaison représentent 50 % de la surface de ces parois).

5.6.2. **Passage fermé :**

- Un désenfumage peut être demandé par les autorités compétentes ;
- Les façades vitrées des bâtiments ainsi reliés, situées à moins de 1 m du passage de liaison, doivent être pare-flamme 60 minutes (E 60) ;
- Les aménagements intérieurs doivent être conformes à l'article 6 ci-après ;
- Le passage de liaison ne peut servir de voie d'évacuation que s'il donne directement soit sur l'extérieur, soit vers un compartiment d'issue ;

- Les portes d'accès au passage situées de part et d'autre doivent être pare-flammes 60 minutes (E 60).

5.7. Façades

5.7.1. Façades d'un même bâtiment se faisant face.

Si les façades d'un même bâtiment situées en vis-à-vis se trouvent à moins de 5 m, une des façades concernées, ainsi que les éléments de baies qui en font partie doivent présenter un degré pare-flamme de 30 minutes (E 30).

En atténuation, l'exigence ci-dessus ne s'applique pas pour les bâtiments qui sont équipés d'une installation d'extinction automatique.

5.7.2. Façades faisant face à un bâtiment tiers situé en vis-à-vis.

Si le bâtiment est situé en vis-à-vis à moins de 8 m d'un bâtiment tiers, la façade concernée, ainsi que les éléments de baies qui en font partie doivent présenter un degré pare-flamme de 30 minutes (E 30).

En atténuation, l'exigence ci-dessus ne s'applique pas si le bâtiment est équipé d'une installation d'extinction automatique.

5.7.3. Façades formant un angle avec un bâtiment tiers.

Lorsque deux parties de façades forment un angle il y a lieu d'appliquer l'article 7.2.2.

5.7.4. Dans le cas d'un bâtiment avec façade biosourcée, les spécifications techniques qui figurent dans l'instruction technique relative aux façades ITM SST 1554 doivent être respectées.

Article 6. Aménagements intérieurs

6.1. Construction

6.1.1. Aucune surface accessible ne peut servir de rétention des eaux d'extinction pour des raisons de sécurité des personnes en général et des services de secours en particulier.

6.1.2. Pour les locaux recevant du public situé en sous-sol, la différence de niveau entre le plancher le plus bas et le niveau d'évacuation, ne peut dépasser 6 m.

6.2. Sols et parois

6.2.1. Il faut veiller strictement à ce que, les planchers de même que les faux plafonds, estrades, tribunes et autres montages ne soient chargés au-delà de leur résistance statique et des charges admissibles, surtout en ce qui concerne les locaux d'archives et locaux de stockage, les salles de machines et autres équipements lourds de même que les locaux comportant d'importantes quantités de matériaux et d'appareillages.

6.2.2. Dans les locaux de stockage, la charge et le rangement des armoires, rayons, étagères et équipements mobiliers analogues, doivent être effectués dans le respect strict des règles de l'art et notamment de manière à ce qu'ils ne puissent se renverser ou s'écrouler sous des charges trop importantes, et que les objets rangés ne puissent s'en échapper.

6.2.3. Les différents éléments de structure et de fixation des cloisons intérieures de distribution et des éléments décoratifs en relief doivent offrir une stabilité au feu de 30 minutes au moins (R30).

6.3. Revêtements de sol et des parois

6.3.1. Les matériaux de revêtements des sols, planchers et marches d'escaliers, doivent être choisis, aménagés et entretenus de manière à ce que les surfaces soient égales, compactes et le moins glissantes possible afin de ne pas créer de risque de trébuchement, d'accrochage ou de glissement.

6.3.2. Jusqu'à une hauteur de 2,20 m du sol, les revêtements des parois et des autres éléments verticaux de la construction délimitant les espaces de circulation et de séjour des personnes doivent être exécutés et aménagés de manière à exclure les risques d'accidents.

6.3.3. Les obstacles, saillies et voûtes de faible hauteur (moins de 2,20 m), à l'exception des portes, sont à peindre en couleurs vives et fortement contrastées (p.ex. bandes rouges/blanches resp. jaunes/noires).

6.4. Réaction au feu des matériaux et des aménagements intérieurs

6.4.1. La réaction au feu des revêtements courants ou à défaut des surfaces brutes doit être au moins pour :

- les sols : Aucune exigence ;
- les parois verticales: Euroclasse E ;
- les plafonds et faux plafonds : Euroclasse C s2d0.

6.4.2. Toutefois, une réaction au feu D s2d0 est acceptée pour l'ensemble du plafond si le local est inférieur ou égale à 100 m^2 et si ses parois verticales présentent une réaction au feu d'au moins B s1d1.

Note : D'autres configurations de critères d'inflammabilité de plafonds ou de parois verticales peuvent être réalisées, en accord avec l'autorité compétente, s'ils s'opposent à une prolifération rapide d'un incendie et à un nouvel embrasement après une première disparition de flammes.
Dans ce sens, la disposition de surfaces moyennement ou facilement inflammables disposées jointes dans un coin, respectivement face à face est à éviter.

6.4.3. En présence d'une installation d'extinction automatique à eau, les plafonds peuvent avoir une réaction au feu de D s2d0.

6.4.4. ()

6.4.5. Les éventuels isolants situés dans des parois verticales (porteurs ou non) en bois non encapsulées $K_2$30 doivent être non-combustibles.

6.4.6. Les parois verticales de compartimentage comprenant des matériaux combustibles doivent être encapsulées avec des matériaux non combustibles qui respectent au minimum le critère $K_2$30, dans les cas suivants :

- les parois d'une résistance au feu supérieure ou égale à 90 minutes (EI 90) ;
- les compartiments principaux ;
- les compartiments d'issue.

Les éventuels isolants dans ces parois doivent être non-combustibles.

6.4.7. L'encapsulage doit être réalisé avec des matériaux non combustibles. Le passage de câbles électriques derrière l'encapsulage est à éviter.

6.4.8. La réaction au feu des revêtements ou à défaut des surfaces brutes dans les compartiments d'issues doit être au moins pour :

- les sols : Euroclasse D_{FL}-s1 ;
- les parois verticales : Euroclasse C s2d1 ;
- les plafonds et faux plafonds : Euroclasse B s1d0.

6.4.9. Les éléments d'habillage flottants, (tels que draperies, tentures, etc.) doivent être au moins difficilement inflammables.

6.4.10. Au sein des compartiments d'issue les charges calorifiques sont interdites, à l'exception des cas suivants :

a) Du mobilier peut être installé dans des zones de réception si les conditions suivantes sont respectées :
   - le mobilier est difficilement inflammable ;
   - sa charge calorifique est faible ;
   - l'emplacement du mobilier est clairement défini ;
   - le mobilier n'entrave pas les surfaces nécessaires à l'évacuation ;
   - le mobilier n'est pas destiné au stockage.

b) Il est interdit d'installer du câblage et des appareils électriques autres que ceux nécessaires pour les installations suivantes :
   - installations de sécurité ;
   - éclairage du compartiment d'issue ;
   - équipements installés en application de l'article 7.4.6. ;
   - composants strictement nécessaires des installations liées au fonctionnement normal du compartiment d'issue (p. ex. contrôle d'accès, ouverture de fenêtres et stores, etc.).

c) Les revêtements et surfaces brutes conformément aux articles 6.4.8.

6.5. Garde-corps et mains courantes

6.5.1. Les vides d'escalier, les baies vitrées basses, les paliers, les gradins, les plates-formes et passerelles surélevées, les balcons, les côtés libres des escaliers et des rampes, les ouvertures dans les planchers, les trappes, les fosses, les excavations et tous les autres endroits donnant lieu à des risques de chute de hauteur, doivent être protégés par des garde-corps.

6.5.2. Jusqu'à une hauteur de chute de 12 mètres, les garde-corps doivent être d'une hauteur de 1,00 m (distance à partir du socle, si prévu). Au-delà d'une hauteur de chute de 12 m ils doivent être d'une hauteur de 1,10 m. Ils doivent être conçus, exécutés et aménagés de manière que les personnes, y compris les enfants, ne puissent les escalader, passer à travers ou s'asseoir dessus. Les garde-corps ne doivent comporter aucune saillie risquant des accrochages.

6.5.3. Pour la conception et le calcul des garde-corps, il y a lieu d'appliquer la norme française NF P 01 - 012 la plus récente en date ou toute autre norme au moins équivalente.

6.5.3. Les escaliers doivent être munis d'une main courante au minimum. Les escaliers d'une largeur supérieure à 1,20 m ou ceux accessibles au public, doivent avoir une main courante de part et d'autre. Elles doivent être placées à une hauteur d'au moins 0,80 m et d'au plus 1,00 m.

6.5.4. Les escaliers d'une largeur supérieure à 2,40 m et ayant plus de quatre marches doivent être munis de mains courantes intermédiaires espacées de 1,20 m au moins et de 2,40 m au plus.

6.5.5. Du côté du vide de l'escalier, les volées et les paliers doivent être protégés par des parois, rambardes, garde-corps ou autres aménagements solides.

6.6. Portes

6.6.1. En amont et en aval des portes donnant dans les couloirs et dégagements, des portes coupe-feu et coupe-fumée de même que des sorties vers l'extérieur, il doit être prévu un espace libre, dégagé, sans marches ni pentes, d'une profondeur de 1,00 m au moins.

6.6.2. Si une porte s'ouvre sur un escalier, celui-ci doit être précédé d'un palier d'une profondeur de 1,00 m au moins.

6.6.3. Au cas où les portes coupe-feu et coupe-fumée se trouveraient dans les voies d'évacuation ou de circulation entre deux unités d'exploitation, excepté les accès aux cages d'escaliers, elles doivent être transparentes sur une partie suffisante de leurs surfaces de manière à ce que des personnes venant des deux directions opposées puissent se voir et de manière à ce qu'en cas d'incendie, elles puissent se rendre compte du degré de développement des flammes et des fumées dans l'autre compartiment sans avoir à s'exposer, le cas échéant, au danger inhérent à l'ouverture de ces portes.

6.6.4. Les surfaces transparentes ou translucides des portes et portails qui ne sont pas constituées en matériel de sécurité, ou lorsqu'il est à craindre que les personnes puissent être blessées lors d'un bris de glace, doivent être protégées contre l'enfoncement.

6.6.5. Les portes coulissantes doivent posséder un système de sécurité les empêchant de sortir de leurs rails et de tomber.

6.6.6. Les portes et les portails s'ouvrant vers le haut doivent posséder un système de sécurité les empêchant de retomber.

6.6.7. A proximité immédiate des portails et entrées destinés essentiellement à la circulation des véhicules, sont à prévoir (à moins que le passage ne soit protégé pour les piétons), des portes pour la circulation des piétons, lesquelles doivent être signalées de manière bien visible et rester dégagées en permanence.

6.6.8. Les portes et portails mécaniques doivent fonctionner sans risques d'accident pour les travailleurs. Ils doivent posséder des dispositifs d'arrêt d'urgence facilement identifiables comme tels, être facilement accessibles et pouvoir être ouverts manuellement sauf s'ils s'ouvrent automatiquement en cas de panne d'énergie.

6.7. Vitrages

6.7.1. Les éléments vitrés suivants doivent être équipés de vitrages de sécurité contre le risque de coupures :

- les parois vitrées intérieures jusqu'à une hauteur de 1,80 m depuis le sol ;
- les portes en verre ;
- toute surface en verre à travers des circulations, dans les locaux de séjour et au voisinage des postes de travail, excepté les vitrages de façade qui ne font pas office de garde-corps.

Ils doivent être marqués visiblement.

Note : Cette exigence peut par exemple être réalisée avec du verre trempé (en cas de bris, désintégration en un grand nombre de morceaux de faible masse et présentant très peu d'angles tranchants) ou avec du verre feuilleté (en cas de bris, les éclats adhèrent parfaitement au film synthétique et sont maintenus en place ; il n'est pas traversé lors d'un impact normal).

6.7.2. Les éléments vitrés faisant office de garde-corps en application des articles 6.5.1. à 6.5.3. doivent être équipés de vitrages de sécurité contre le risque de chute.

Note : Cette exigence peut par exemple être réalisée avec certains verres feuilletés.

6.8. Plafonds et faux plafonds / Planchers et faux planchers

6.8.1. Les plafonds et leurs revêtements, les faux plafonds et leurs structures de fixation, de même que les luminaires et tous les autres équipements et aménagements fixés aux plafonds et faux plafonds, doivent être exécutés, installés, aménagés et fixés conformément aux règles de l'art et de la sécurité et notamment, de manière à éviter tout risque de chute.

6.8.2. Les différents éléments de structure et de fixation des faux-plafonds de même que les fixations des luminaires et de tous les autres équipements et aménagements aux plafonds et faux plafonds dans les voies de circulations et les locaux de surface supérieure à 50 m², doivent avoir une stabilité au feu de 30 minutes (R 30) au moins.

6.8.3. La structure des faux planchers doit avoir une stabilité au feu de 30 minutes (R 30). Toutefois lorsque leur hauteur libre n'excède pas 12 cm, cette stabilité n'est pas requise.

6.8.4. Sans préjudice de l'article 6.4.10., la densité de charge calorifique maximale admissible dans les faux plafonds et faux planchers est de 30 MJ/m². Les 30 MJ/m² doivent être pris sur la surface la plus défavorable de maximum 4 m x maximum 4 m.

Si celles-ci devaient être supérieures à 30 MJ/m², la protection au feu dans les faux plafonds et faux planchers doit être complétée soit par un compartimentage spécifique offrant une protection d'au moins 30 minutes, soit par une détection incendie.

Toutefois si l'établissement est équipé d'une installation d'extinction automatique, la protection des faux plafonds peut être réalisée par ce système.

6.9. Equipement mobilier

6.9.1. Le mobilier doit être exécuté de façon à ce que les personnes puissent l'utiliser sans risque de blessure. Il faut en particulier que :

- les arêtes et coins vifs soient arrondis, brisés ou protégés ;
- les chaises, fauteuils, sièges et bancs ne puissent être renversés facilement ;
- les charnières, pivots, glissières, roulements et autres mécanismes mobiles ne comportent pas de danger de coincement, d'écrasement ou de pincement ;
- les poignées, manettes, loquets, crochets, serrures et autres garnitures ne soient pas trop saillants et ne présentent pas d'arêtes ou de pointes aiguës ;
- les grands tiroirs et autres dispositifs coulissants importants soient assurés contre l'extraction accidentelle complète.

6.9.2. En ce qui concerne l'aménagement du mobilier, il faut veiller à ce que :

- la largeur réglementaire des dégagements ne soit pas réduite et le flux de la circulation ne soit pas entravé ;

- les étagères, armoires, classeurs et rayonnages soient solidement mis en place et assurés contre tout risque de renversement. Il en va de même en cas de manœuvre de tiroirs chargés ;
- les équipements mobiles soient assurés contre des déplacements incontrôlés ;
- les objets et équipements fixés aux murs et parois ne puissent se détacher et tomber ;
- les pieds et supports ne soient saillants au point de faire trébucher les personnes.

6.10. Dépôts de liquides inflammables

Dans les locaux où sont stockés et/ou employés des liquides inflammables, une cuve étanche doit permettre la rétention des liquides en question. Le stockage de liquides inflammables est soumis à la loi modifiée du 10 juin 1999 relative aux établissements classés en fonction des quantités et des types de liquides.

6.11. Foyers et feux ouverts

La construction d'une cheminée à feu ouvert est interdite. L'aménagement d'une cheminée à foyer fermé est à réaliser selon les règles de l'art et dans le respect des indications du constructeur.

Article 7. Compartimentage

7.1. Objectifs

Un immeuble est à compartimenter afin de ralentir la propagation du feu et de la fumée, de limiter ses effets et de faciliter l'évacuation des personnes et l'intervention des services de secours.

Une façade doit permettre d'éviter le saut de flamme du niveau en feu N vers le niveau situé deux étages au-dessus N+2.

7.2. Façades

7.2.1. Concernant la propagation du feu par les façades, l'Instruction Technique ITM-SST 1554 disponible sur le site Internet à l'adresse www.itm.lu apporte des solutions techniques en fonction de la complexité des architectures.

7.2.2. Propagation des flammes par les façades

Pour éviter un retour de flammes par les façades entre :

- deux compartiments principaux voisins ;
- le bâtiment en question et un bâtiment tiers mitoyen ;
- deux types différents d'exploitation ;
- un compartiment d'issue et les surfaces voisines ;
- un compartiment et un local à risques importants,

les dispositions suivantes s'appliquent :

Les façades doivent comporter, sur le plan horizontal, des éléments de construction résistants au feu devant satisfaire pendant 30 minutes au moins au critère pare-flamme (E 30) (courbe ISO avec une température maximale de 600 °C).

Toutefois, si le bâtiment est équipé d'une installation d'extinction automatique intégrale l'alinéa précédent n'est pas applicable, à part dans les cas suivants :

- entre le bâtiment en question et un bâtiment tiers mitoyen ;
- entre un compartiment d'issue et les surfaces voisines.

Les configurations concernant les éléments pare-flamme sont décrites dans les articles 7.2.3. et 7.2.5.

7.2.3. <u>Protection sur le plan horizontal</u>

En application de l'article 7.2.2. les éléments pare-flamme sont à réaliser de la façon suivante :

a) Si l'angle formé au droit des deux parties à protéger est supérieur à 135°, l'élément pare-flamme doit créer une séparation d'une largeur L d'au moins 1,00 m.

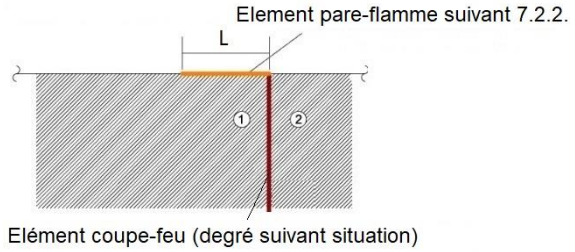


Figure 2

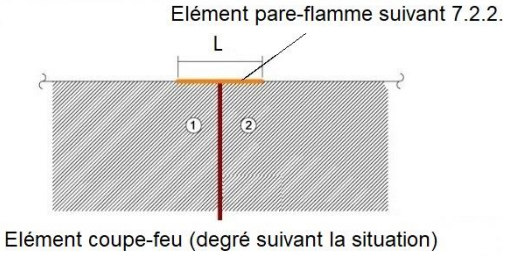


Figure 3

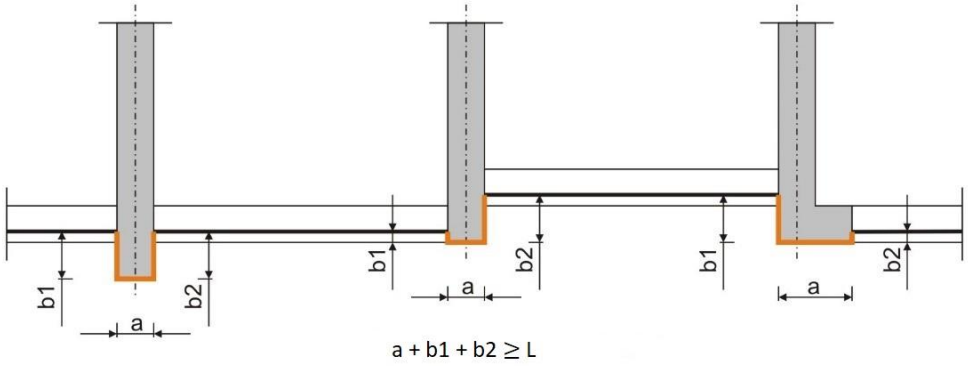


Figure 4

b) Si l'angle formé au droit des deux parties à protéger est inférieur à 100°, l'élément pare-flamme doit avoir une largeur L d'au moins 4 m.

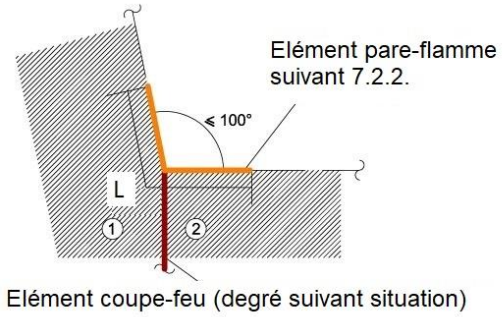


Figure 5

c) Si l'angle est supérieur à 100° mais inférieur à 135°, la largeur L est ramenée à 2 m.

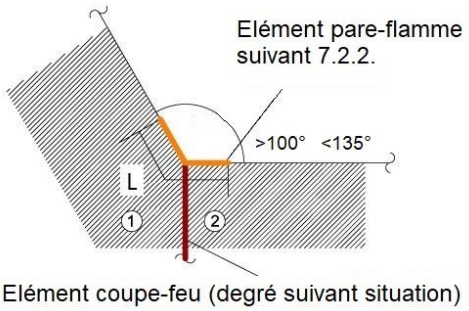


Figure 6

7.2.4. ()

7.2.5. <u>Façades surplombant une toiture</u>

Si une façade d'un bâtiment moyen ou élevé domine une toiture adjacente d'un bâtiment bas, des mesures de protection doivent être pris pour empêcher un saut de flamme de la toiture vers l'immeuble élevé. Du point de vue technique ces mesures peuvent être réalisées soit au niveau de la toiture, soit au niveau de la façade :

a) les mesures de protection sont mises en œuvre au niveau de la toiture qui doit alors satisfaire à une des conditions suivantes :
   - soit être coupe-feu 90 minutes (EI 90) sur une distance horizontale minimale de 4 m à partir de la façade,
   - soit les surfaces sous la toiture sont pourvues d'une extinction automatique.

   Sur une distance de 4 m, ni aérateurs, ni exutoires de fumée, ni ouvertures ne peuvent être installés à l'exception des coupoles de désenfumage des cages d'escalier ;

b) les mesures de protection sont mises en œuvre au niveau de la façade. Cette dernière, les baies vitrées incluses, doit alors présenter un degré pare-flamme de 60 minutes (E 60) sur une hauteur de 6 m au-dessus de la toiture.

Note : Si la situation comprend un bâtiment tiers, le choix d'une des deux approches peut être limité par le droit de la propriété de la partie tierce.

7.2.6. <u>Réaction au feu des façades sans cavité ventilée</u>

La hauteur de la façade détermine les exigences de réaction au feu :

a) pour les façades qui s'étendent sur une hauteur maximale de 10 m au-dessus du sol, tous les éléments constituant la façade doivent être au moins Euroclasse D s2d2 ;
b) Pour les façades qui s'étendent sur une hauteur au-delà de 10 m au-dessus du sol :
   - soit tous les éléments constituant la façade doivent être au moins Euroclasse C s2d0,
   - soit les constituants des parties de façade situées à moins de 10 m de hauteur peuvent être Euroclasse D s2d2 et les constituants de la partie supérieure à 10 m sont au moins Euroclasse A2 s2d0 ;

c) si l'isolant en façade ne remplissait pas au moins les critères exigés ci-dessus pour les cas a) et b) :

- soit il doit être protégé par un écran en matériaux non combustibles $K_2$30, ou un écran en laine de roche avec une densité ≥ 40kg/m^3, et une température d'ignition ≥ 1000 °C, et d'une épaisseur ≥ 60 mm.
- soit le système de façade fini doit satisfaire au degré d'exigence Euroclasse B s2d0.

Une barrière pare-flamme à chaque niveau à travers l'isolation thermique est à mettre en œuvre, complété avec des barrières pare-flammes verticales au moins au niveau de la jonction des parois de compartimentage avec la façade pour les cas mentionnés sous 7.2.2. Une attention particulière est également à donner au traitement des embrasures et la jonction façade-dalle.

Les façades qui comprennent ce type d'isolants doivent être entièrement accessibles depuis l'extérieur aux services d'incendie et de secours pour l'extinction.

Note concernant les articles 7.2.6. et 7.2.7. :

- *Les valeurs indiquées ne concernent pas les menuiseries et les baies des façades ;*
- *Les éléments représentant une charge calorifique très limitée, telle que membranes pare-pluie, treillis, etc., peuvent être réalisés en Euroclasse E.*

7.2.7. <u>Réaction au feu des façades avec cavité ventilée</u>

Une façade constituée d'une ossature, d'une isolation thermique et d'un bardage formant une cavité de ventilation verticale peut propager l'incendie par effet cheminée, les exigences du tableau sur la page suivante (tableau 3) sont à respecter.

Une attention particulière est à donner au traitement des embrasures et à la jonction façade-dalle.

Les façades avec bardage combustible ou isolation thermique combustible doivent être accessibles aux services d'incendie et de secours pour l'extinction.

7.2.8. Les montants constituant l'ossature des façades légères sont fixés, à chaque étage, à l'ossature du bâtiment.

7.2.9. La liaison (fermeture et fixation) de l'élément de façade au plancher satisfait aux exigences prévues pour le plancher ou pour les parois séparant les compartiments.

La réaction au feu du revêtement extérieur des toitures doit être au minimum de type B_{ROOF}. Cette disposition ne s'applique pas aux toitures végétales.

	Bardage combustible	Bardage au moins Euroclasse A2 s1d0 (non combustible)
Isolation thermique combustible	Ce type de façade ne peut pas s'étendre sur une hauteur supérieure à 10 m au-dessus du sol. Pour limiter le risque présenté par ce type de façade, il y a lieu de prévoir une barrière pare-flamme au-dessus du deuxième niveau à travers la cavité et l'isolation thermique. Une barrière pare-flamme doit également être prévue entre la façade et la toiture. Une barrière pare-flamme est également à mettre en œuvre à travers la cavité ventilée et l'isolation thermique au moins à la jonction de la façade avec une paroi de compartimentage pour les cas mentionnés sous 7.2.2. et au niveau de coins de bâtiments. L'isolant doit être protégé par un écran en matériaux non combustibles $K_2$30, respectivement un écran en laine de roche avec une densité ≥ 40 kg/m^3, et une température d'ignition ≥ 1000 °C d'épaisseur ≥ 60 mm. Le bardage doit au moins être Euroclasse Ds2d0.	Ce type de façade ne peut pas s'étendre sur une hauteur supérieure à 26 m au-dessus du sol. La barrière pare-flamme est à réaliser tous les niveaux à travers la cavité et l'isolation thermique. Une barrière pare-flamme doit également être prévue entre la façade et la toiture. Une barrière pare-flamme est également à mettre en œuvre à travers la cavité ventilée et l'isolation thermique au moins à la jonction de la façade avec une paroi de compartimentage pour les cas mentionnés sous 7.2.2. et au niveau de coins de bâtiments. En alternative à la barrière pare-flamme à travers la cavité ventilée, l'isolant pourra être protégé à l'aide d'un panneau en matériaux incombustibles $K_2$30, respectivement un écran en laine de roche avec une densité ≥ 40 kg/m^3, et une température d'ignition ≥ 1000 °C d'épaisseur ≥ 60 mm.
Isolation thermique au moins Euroclasse A2 s1d0 **(non combustible)**	Ce type de façade ne peut pas s'étendre sur une hauteur supérieure à 26 m au-dessus du sol. Une barrière pare-flamme doit être réalisée tous les niveaux à travers la cavité. Une barrière pare-flamme doit également être prévue entre la façade et la toiture. Une barrière pare-flamme est également à mettre en œuvre à travers la cavité ventilée au moins à la jonction de la façade avec une paroi de compartimentage pour les cas mentionnés sous 7.2.2. et au niveau de coins de bâtiments. Le bardage doit au moins être Euroclasse Ds2d0.	Pas de conditions supplémentaires

Tableau 3 *: Bardages et isolation thermique*

7.3. Bâtiment

7.3.1. Un bâtiment doit être compartimenté coupe-feu dans les deux dimensions au moins tous les 40 m, créant ainsi une surface maximale de 1 600 m^2.

Si le bâtiment est équipé d'une installation d'extinction automatique à eau qui répond aux normes applicables, la longueur et la surface d'un tel compartiment coupe-feu peuvent passer au double (80 m respectivement 3 200 m^2).

Pour éviter le passage d'un incendie d'un compartiment principal vers plusieurs compartiments situés à l'étage au-dessus, les parois verticales coupe-feu intérieures qui séparent les compartiments principaux doivent être alignés verticalement le long des murs extérieurs, sur tous les niveaux hors-sols d'un immeuble.

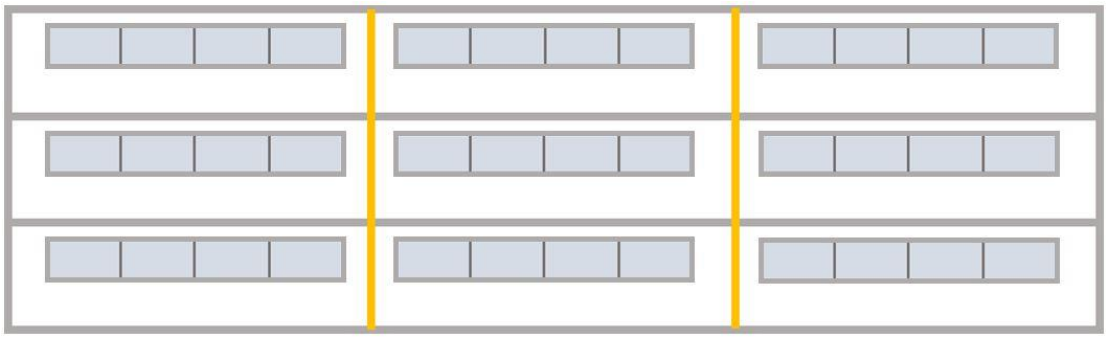


Figure 7 *: Exemple pour illustrer le principe. Les lignes oranges représentent le compartimentage vertical entre compartiments principaux*

7.3.2. Le compartimentage coupe-feu principal se fait par des murs coupe-feu 60 minutes (REI 60).

La communication entre deux compartiments principaux se fait par une porte coupe-feu 60 minutes et coupe-fumée (EI 60-C). Cette porte peut être remplacée par un sas suivant article 7.6. composé de deux portes coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-C).

7.3.3. Les différents niveaux sont à compartimenter entre eux coupe-feu 30 minutes (REI 30) pour les bâtiments bas de type A et coupe-feu 60 minutes (REI 60) pour les bâtiments bas de type B. La hauteur d'un compartiment correspond à la hauteur d'un niveau.

Ceci s'applique également aux dalles de sol des terrasses en toiture.

7.3.4. Les parois des volumes libres intérieurs fermés doivent présenter une résistance au feu de façon à respecter le compartimentage entre niveaux des surfaces adjacentes conformément à l'article 7.3.3.

7.3.5. Les volumes libres intérieurs ouverts et les volumes libres intérieurs fermés qui ne respectent pas totalement l'article précédent (7.3.4.), doivent faire l'objet d'études spécifiques qui déterminent les éventuelles installations supplémentaires nécessaires (désenfumage, extinction automatique, et autres) afin de garantir le même niveau de sécurité que les volumes libres intérieurs fermés et compartimentés.

Note : Voir également article 10.7.

7.3.6. *Voir l'article 8.5.1. pour le recoupement des couloirs de grande longueur.*

7.4. Compartiments d'issues et sorties de secours

7.4.1. Un compartiment d'issue sert à protéger une voie d'évacuation contre le feu et la fumée sur sa partie finale menant vers l'extérieur. Pour les bâtiments bas de type B, les éléments d'une voie d'évacuation qui sont obligatoirement à protéger par un compartiment d'issue sont les escaliers d'évacuation intérieures et le couloir (ou le hall ou un autre type de local) menant de la cage d'escalier vers l'extérieur au niveau d'évacuation. Un sas destiné à l'accès à un compartiment d'issue est également à considérer comme compartiment d'issue.

7.4.2. Par atténuation à l'article 7.4.1. et sans préjudice des articles 8.1.13. et 8.3., des escaliers d'évacuation intérieurs ne doivent pas obligatoirement faire partie d'un compartiment d'issue dans les cas suivants :

- les escaliers reliant différentes parties d'un même compartiment ;
- les escaliers reliant deux niveaux d'une même unité d'exploitation, sans préjudice de l'article 7.3.3.

Note : suivant les exigences de compartimentage applicables entre les niveaux ou locaux reliés, une porte coupe-feu peut être nécessaire.

7.4.3. Les compartiments d'issues doivent être cloisonnés coupe-feu 30 minutes (REI 30) pour les bâtiments bas de type A et coupe-feu 60 minutes (REI 60) pour les bâtiments bas de type B par rapport à tous les autres compartiments. En l'absence d'autres exigences dans les dispositions générales ou spécifiques, les portes sont au minimum coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-C).

7.4.4. ()

7.4.5. Les compartiments d'issues verticaux ne peuvent pas être construits et constitués avec des matériaux biosourcés.

7.4.6. Le compartiment d'issue peut comprendre le hall d'entrée qui peut inclure les accès aux ascenseurs et des espaces non clos affectés à la réception et aux services connexes à l'exception de débits de boissons ou lieux de restauration.

Aux autres niveaux les paliers d'ascenseurs compartimentés peuvent faire office de sas d'accès aux cages d'escalier dans les cas où celui-ci est nécessaire.

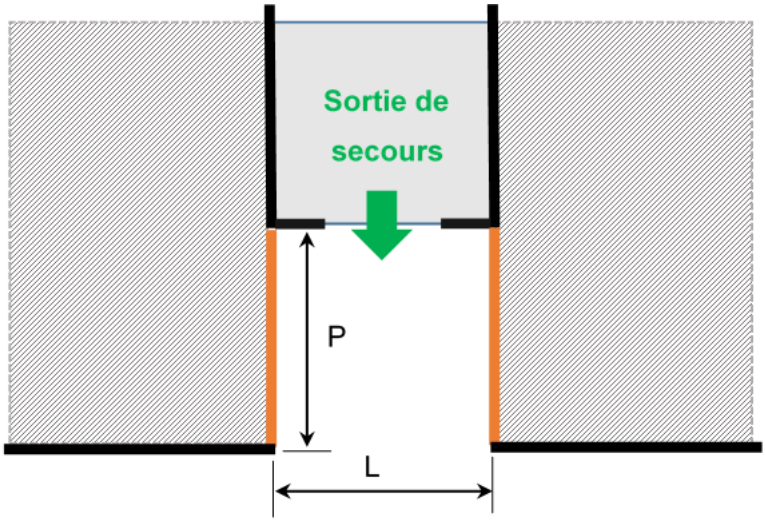
7.4.7. Dans le cas où la sortie de secours d'un compartiment d'issue donne dans une niche ou un passage couvert, d'une profondeur comprise entre 3 m et 15 m, les dispositions suivantes s'appliquent :

- si la largeur de la niche ou du passage couvert est supérieure ou égale à 5 m, les parois (vitrées ou non) doivent être au moins E30 et les portes au moins E30-C pour les bâtiments bas de type A, respectivement au moins E60 et les portes au moins E60-C pour les bâtiments bas de type B ;
- si la largeur de la niche ou du passage couvert est inférieure à 5 m, les parois (vitrées ou non) doivent être au moins EI 30 et les portes au moins EI 30-C pour les bâtiments bas de type A, respectivement au moins EI 60 et les portes au moins EI 60-C pour les bâtiments bas de type B.

Dans le cas où la profondeur de la niche ou du passage couvert est inférieure à 3 m cette configuration est considérée comme partie de la façade.

Toutefois si l'immeuble est équipé d'une installation d'extinction automatique à eau, les dispositions ci-dessus ne s'appliquent pas.

Dans le cas où la profondeur de la niche ou du passage couvert est supérieure à 15 m les conditions pour un compartiment d'issue sont appliquées.



Profondeur (P) et Largeur (L) de la niche ou du passage couvert.
Les éléments pour lesquels un critère E respectivement EI est requis sont marqués en orange.

Figure 8

7.4.8. Toute voie d'évacuation extérieure longeant une façade doit être protégée contre les flammes sur une hauteur de 1,80 m. Les baies vitrées doivent répondre au critère EW 30. Toutefois, si la voie d'évacuation est située à plus de 5 m de la façade ou s'il existe une autre voie d'évacuation extérieure pour la même sortie de secours, cette exigence n'est pas requise.

7.5. Escaliers

7.5.1. Le compartimentage des escaliers qui font partie d'un compartiment d'issue est à mettre en œuvre suivant l'article 7.4.3.

7.5.2. Tout escalier d'évacuation extérieur destiné à l'évacuation d'un bâtiment bas de type B est à protéger au moins pendant 30 minutes contre un risque incendie provenant de l'intérieur du bâtiment, ainsi qu'une propagation d'un incendie par la façade.

Note : Cet objectif peut être considéré comme atteint avec les mesures suivantes :

- *les côtés de l'escalier longeant la façade de l'immeuble sont protégés par un écran non-combustible, résistant au feu pendant au moins 30 minutes, si la façade elle-même ne remplit pas ces critères ;*
- *les baies d'ouverture longeant l'escalier extérieur doivent présenter un degré de rayonnement 30 minutes (EW 30) vers l'escalier. Ceci n'est pas applicable si les baies font partie d'un compartiment d'issue.*

La surface à prendre en compte s'étend jusqu'à un mètre de part et d'autre de l'escalier et du sol jusqu'à 1,80 m au-dessus du dernier palier de l'escalier.
Ces mesures ne s'appliquent pas pour les parties de l'escalier situées à plus de 5 m de la façade.

7.6. Locaux à risques

7.6.1. Les locaux à risques, classés en quatre catégories, sont les suivants (liste non exhaustive et complétée par les dispositions spécifiques):

a) <u>les locaux sans risques</u>

Exemples des locaux sans risques :

- chambres froides ;
- locaux sanitaires ;
- local « eau ».

b) <u>les locaux à faibles risques</u>

Exemples des locaux à faibles risques :

- bureaux d'une superficie maximale de 50 m^2 ;
- coffres forts ;
- cuisines ou kitchenettes d'une puissance nominale de 5 à 20 kW ;
- garde-robes, vestiaires ;
- locaux d'appareils à copier, à partir de 2 machines dont la puissance électrique nominale totale est inférieure ou égale à 20 kW ;
- locaux de nettoyage et d'entretien de surface inférieure ou égale à 5 m^2 ;
- locaux « informatique » de surface inférieure ou égale à 20 m^2 ;
- locaux servant au stockage d'une petite quantité de produits de nettoyage ;
- restaurants ou cantines d'un nombre ≤ 50 personnes ;
- salles de réunion, de conférence ou de formation d'un nombre ≤ 50 personnes ;

c) <u>les locaux à risques moyens</u>

Exemples des locaux à risques moyens :

- ateliers d'entretien ;
- locaux d'archives et locaux de stockage, de surfaces inférieures ou égales à 20 m^2 ;
- bureaux ou ensemble de bureaux d'une surface supérieure à 50 m^2 ;
- locaux de raccordement du gaz ;
- chaufferies fonctionnant au gaz ou au mazout ;
- garages recevant au maximum 4 véhicules ;
- locaux d'appareils à copier, à partir de 2 machines dont la puissance électrique nominale totale est supérieure à 20 kW ;
- locaux de nettoyage et d'entretien de surface supérieure à 5 m^2 ;
- locaux des installations de distribution électrique dont la puissance est supérieure à 100 kVA, (les installations de distribution électrique dont la puissance est inférieure à 100 kVA, il y a lieu d'appliquer l'article 13.4) ;
- locaux de ventilation ;
- locaux « informatique » de surface supérieure à 20 m^2 ;
- locaux machineries ascenseurs ;
- locaux « no-break » ;
- buanderies avec une puissance nominale inférieure à 20 kW ;
- salles de restaurant ou cantines pouvant recevoir plus de 50 personnes ;

- salles recevant > 50 personnes ;
- cuisines ou cuisines collectives d'une puissance nominale supérieure à 20 kW.

  Note : les puissances indiquées pour les kitchenettes et les cuisines comprennent les puissances (électriques ou gaz) des équipements spécifiques tels que les appareils chauffants, les appareils de distribution, les meubles de réfrigération.

d) les locaux à risques importants

Exemples des locaux à risques importants :

- Locaux d'archives et locaux de stockage, d'une surface supérieure à 20 m² ;
- chaufferies à combustibles solides ;
- locaux contenant des dépôts de substances dangereuses ;
- locaux contenant les groupes générateurs, postes de transformations, batteries de secours centralisées ;
- locaux poubelles, déchets ;
- buanderies avec une puissance nominale supérieure à 20 kW.

7.6.2. Sans préjudice à l'article 7.4.3., pour les locaux sans risques, aucune condition de résistance au feu n'est prescrite pour les parois et les portes.

Sans préjudice à l'article 7.4.3., les locaux à faibles risques doivent satisfaire aux conditions de coupe-feu 30 min (EI 30) pour les parois, les portes doivent être pleines.

Note : Les portes vitrées peuvent être considérées comme pleines sous réserve qu'elles soient conformes à la définition qui en est donnée c'est-à-dire qu'elles assurent une certaine étanchéité à la fumée dite « froide » dont les températures sont inférieures ou égales à 70 °C.

Les locaux à risques moyens doivent satisfaire aux conditions de coupe-feu 60 minutes (EI 60) pour les parois et de coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée pour les portes (EI 30-C).

Les locaux à risques importants doivent satisfaire aux conditions de coupe-feu 90 minutes (EI 90) pour les parois et coupe-feu 60 minutes et coupe-fumée pour les portes (EI 60-C).

Note : Dans certains cas des locaux peuvent être regroupés dans un même compartiment s'ils forment une même unité d'exploitation et si cette situation ne crée pas de risques supplémentaires.

7.6.3. Une salle de restauration et une cuisine peuvent former un seul compartiment à risque moyen, si les mesures suivantes sont réalisées :

- les hottes sont munies d'un système d'extinction automatique à mousse ;
- la cuisine est mise en dépression par rapport au restaurant ou cantine à l'aide de la ventilation des hottes ;
- la cuisine est cantonnée par des écrans de fumée par rapport au restaurant ou la cantine d'une hauteur minimale de 50 cm par rapport au plafond fini de la cuisine.

7.7. Sas

Dans le sens des présentes prescriptions, un sas doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Il doit avoir deux ou plusieurs (avec un maximum de quatre) portes coupe-feu et coupe-fumée sollicitées à la fermeture s'ouvrant dans le sens de l'évacuation ;
- Ses parois doivent être coupe-feu ;

- Il doit avoir une superficie minimum de 3 m² et une distance minimale de 2,50 m entre les portes, cette distance étant prise à partir de leur milieu ;
- Les parois du sas doivent présenter la même résistance au feu que celle exigée pour l'isolement entre les compartiments ;
- En absence d'autres exigences dans les dispositions générales ou spécifiques, les portes du sas doivent présenter une résistance au feu d'au moins 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-C).

Note : Lorsque le sens de l'évacuation est clairement déterminé, la distance minimale entre les portes s'applique uniquement aux portes se suivant dans le sens de la fuite.

7.8. Cages d'ascenseurs

7.8.1. Toute cage d'ascenseur ou ensemble de cages d'ascenseur est à compartimenter coupe-feu et coupe-fumée envers toute autre unité d'exploitation. La gaine de l'ascenseur et les paliers d'accès sont à délimiter par des parois coupe-feu 90 minutes (REI 90), les portes d'accès doivent être coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-C).

Note : Les ascenseurs qui desservent uniquement un même compartiment ne sont pas visés par cette disposition.

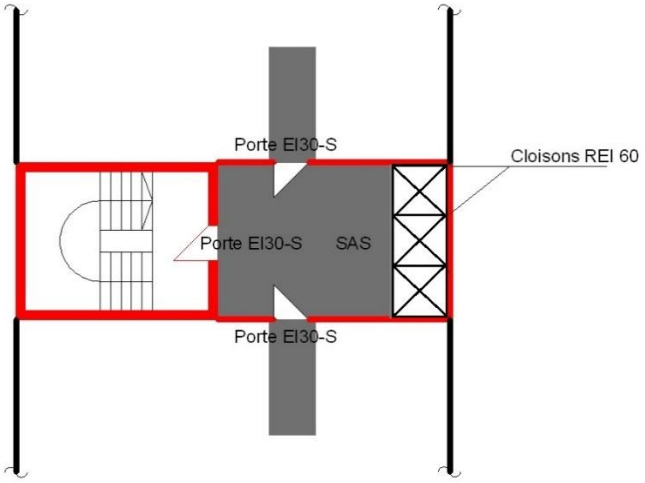


Figure 9 *Exemple d'un groupe d'ascenseurs avec palier faisant fonction de sas.*

Tout ascenseur menant directement vers une pièce, nécessite une porte coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-C) avant la porte palière de l'ascenseur. *(voir figure 10 sur page suivante)*

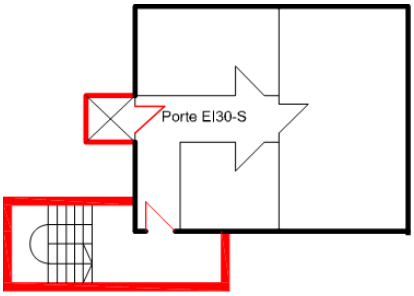


Figure 10 *Exemple d'un ascenseur aboutissant directement dans une unité d'exploitation*

7.8.2. ()

7.8.3. ()

7.8.4. Au cas où une cage d'ascenseur se trouverait dans une cage d'escalier, les matériaux de la cage d'ascenseur doivent être non-combustibles (Euroclasse A1 ou A2).

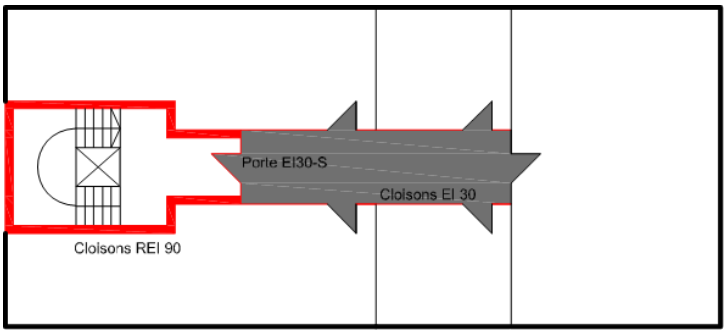


Figure 11 *Exemple d'un ascenseur installé dans la cage d'escalier et aboutissant dans une unité d'exploitation.*

Note : Lorsque la configuration n'est pas la même pour tous les niveaux desservis par l'ascenseur, il est à prendre soin que des volumes censés être isolés entre eux ne rentrent pas en communication par le biais de la cage d'ascenseur.

7.9. Portes coupe-feu et coupe-fumée

7.9.1. Les portes coupe-feu et coupe-fumée peuvent être maintenues ouvertes à condition que leur fermeture soit rapide et instantanée.

La fermeture des portes doit être assurée par des dispositifs automatiques, qui sont déclenchés soit par des détecteurs de fumée autonomes, soit par la détection incendie des compartiments concernés.

7.9.2. Les portes coupe-feu doivent être certifiées.

7.9.3. En allègement des présentes prescriptions les ensembles vitrés formant une cloison et équipés de portes coupe-feu ou coupe-fumée, peuvent, pour une surface maximale de 7 m² (surface de la porte incluse), avoir le même degré coupe-feu/coupe-fumée que celui de la porte dans les seuls cas suivants :

- paroi d'accès à un escalier si le bâtiment est équipé d'une installation d'extinction automatique ;
- paroi d'accès à une cage d'ascenseur isolée ;
- paroi d'accès à une cage d'ascenseur avec escalier dont le compartimentage est conforme aux présentes prescriptions (compartimentage non vitré de l'escalier par rapport à l'espace « ascenseur ») ;
- parois de compartiments secondaires situées à travers de dégagements, de couloirs, de corridors.

7.9.4. Une porte coupe-feu doit comprendre des joints d'étanchéité au moins sur trois de ses côtés (deux côtés verticaux et le côté horizontal en haut).

7.10. Gaines techniques

7.10.1. Les gaines techniques verticales et horizontales traversant des dalles respectivement des parois de compartimentage doivent avoir au minimum des parois coupe-feu 60 minutes (EI 60).

Les portes ou trappes d'accès doivent être coupe-feu 30 minutes et coupe-fumée (EI 30-S). Ces portes et trappes d'accès ne sont pas obligatoirement équipées de ferme porte mais elles doivent être maintenues fermées à clef.

Toutefois, les gaines comportant uniquement des conduites d'eau et/ou des conduites de ventilation en matériaux non combustibles, et pour lesquelles le compartimentage est respecté à tout passage de dalle ou de paroi de compartimentage, ne nécessitent pas de parois coupe-feu.

7.10.2. Les gaines techniques comportant des conduites de gaz ainsi que la distribution de gaz, doivent être réalisées conformément au règlement grand-ducal relatif aux installations à gaz.

7.10.3. Les gaines techniques verticales comportant des conduits d'électricité sont à compartimenter coupe-feu 60 minutes (EI 60) à au moins chaque deuxième étage au moyen d'un matériau non-combustible agréé à cet effet. Si l'accès aux gaines se trouve dans une cage d'escalier ou dans le sas, elles sont à recouper à chaque niveau.

Alternativement les gaines ne nécessitent pas d'être recoupées si elles sont ventilées au niveau de la toiture et de leur extrémité inférieure. La section d'aération est au moins égale à 10 % de la section totale horizontale et doit avoir une surface d'au moins 4 dm^2.

7.10.4. Les conduites de ventilation traversant des parois de compartimentage coupe-feu et coupe fumée d'une résistance supérieure ou égale à 60 minutes (≥ EI 60) doivent être pourvues de clapets coupe-feu de la même qualité que la paroi qu'elles traversent. Ils doivent se fermer automatiquement en cas d'incendie.

La fermeture automatique des clapets coupe-feu doit être commandée par l'installation de détection incendie et non par des fusibles thermiques.

7.10.5. Les clapets coupe-feu sur des gaines de ventilation peuvent être négligés au niveau des traversées de cloisons coupe-feu d'un degré inférieur à EI 60, sous les conditions suivantes :

- Si les traversées sont réalisées par des gaines de ventilation réalisées en matériaux incombustibles (gaines de ventilation métallique, gaines de ventilation habillées d'un matériau coupe-feu, etc.) ;
- Si une installation automatique de détection incendie intégrale asservit ces installations de ventilation (coupure des installations de ventilation en cas d'incendie).

7.10.6. Les conduits d'extraction des hottes de cuisine n'ayant pas de critère coupe-feu EI 60 doivent être placés dans des gaines techniques coupe-feu EI 60 et séparés de toute autre technique pour éviter la propagation du feu vers les autres compartiments.

A cause des graisses pouvant s'accumuler dans ces conduits, aucun clapet coupe-feu ne peut être placé tout au long du cheminement de ces conduits menant jusqu'à l'extérieur du bâtiment.

7.10.7. Les conduits de ventilation des hottes de cuisine doivent être réalisés en matériaux non-combustibles (Euroclasse A2 s2d0).

7.10.8. Les conduits à eau permanent et eaux usées peuvent être en matériaux ne répondant à aucun critère (Euroclasse F).

7.10.9. Les passages de conduites au droit des parois de compartimentage coupe-feu et coupe fumée doivent être étanches à la fumée et résistantes à la chaleur afin de ne pas propager l'incendie.

7.10.10. Les passages de conduites munis d'un dispositif certifié garantissant le compartimentage doivent faire l'objet d'une signalisation spécifique comprenant les indications suivantes :

- le matériau utilisé ;
- le degré coupe-feu ;
- la date d'exécution.

Article 8. Evacuation des personnes

8.1. Objectifs et généralités

8.1.1. L'évacuation des personnes présentes dans un immeuble ou sur un site est entamée suite au déclenchement d'une alarme, sans attendre l'intervention des services de secours. Suivant la procédure définie conformément à l'article 14.9, la destination du processus d'évacuation peut être la voie publique ou un ou plusieurs points de rassemblement.

8.1.2. Les voies d'évacuation servent à évacuer les personnes présentes dans un immeuble ou sur un site et doivent répondre aux principes suivants :

- être accessibles à tout moment à partir de toute surface sur laquelle les personnes peuvent se déplacer ;
- être dégagées en permanence de tout obstacle ;
- être disposées selon le principe du plus court chemin menant vers l'extérieur ;
- disposer d'une signalisation et d'un éclairage permettant de trouver facilement la voie ;
- ne pas présenter de risques de trébuchement ou d'accrochage de vêtements ;
- ne pas être exposées à des risques importants ;
- être conçues pour permettre une évacuation fluide.

Note explicative : Les voies d'évacuation ne comprennent pas nécessairement tous les chemins ou circulations sur lesquelles les personnes peuvent se déplacer. La détermination des voies d'évacuation dans un immeuble ou sur un site donné permet de définir exactement pour quelles circulations les dispositions concernant les voies d'évacuation sont applicables.

8.1.3. Pour un local d'une surface inférieure ou égale à 100 m^2, le début d'une voie d'évacuation se situe au seuil de la porte d'issue si le local concerné ne comprend pas de voies d'évacuation destinées à l'évacuation d'autres locaux ou parties de l'immeuble.

Pour les locaux ne tombant pas sous cette description, une ou plusieurs circulations intérieures sont à définir comme voies d'évacuation. Ces voies d'évacuation intérieures sont à définir en fonction des aménagements et à indiquer sur les plans d'évacuation.

Dans les deux cas, l'accès aux voies d'évacuation doit être facile et adapté à l'utilisation du local.

8.1.4. La conception et le dimensionnement des voies d'évacuation peut se faire par deux approches différentes, à savoir :

a) l'approche prescriptive : L'ensemble des dispositions de l'article 8 sont applicables.
b) l'approche performancielle : Des dérogations peuvent être accordées par les autorités compétentes par l'utilisation de simulations d'évacuation de personnes sous réserve d'appliquer l'instruction technique ITM - SST 1553 : « Simulation d'évacuation de personnes (SEP) à l'aide d'une approche performancielle ».

8.1.5. Pour le calcul de l'effectif, il y a lieu d'appliquer soit les règles de calcul de l'effectif théorique propres à chaque type d'établissement, soit un effectif déclaré. Il est interdit d'admettre un nombre de personnes supérieur à l'effectif théorique ou déclaré.

8.1.6. L'évacuation doit porter sur la totalité du nombre de personnes constituant l'effectif d'un immeuble ou d'un site. La disposition des voies d'évacuation est à choisir en fonction du nombre de personnes à évacuer et de leur répartition sur l'immeuble ou le site. Les voies d'évacuation doivent mener vers la voie publique ou vers un point de rassemblement.

8.1.7. Les établissements sont susceptibles de compter parmi les personnes présentes des personnes à mobilité réduite ou atteintes d'un autre handicap. Le cas échéant, des dispositions particulières doivent être prises pour assurer leur évacuation directe ou différée.

8.1.8. La largeur réglementaire ainsi que la largeur utile minimale de chaque voie d'évacuation et de chaque issue ou sortie sont déterminées sur base de la totalité de personnes susceptibles de l'utiliser lors d'une évacuation.

La largeur réglementaire ainsi que la largeur utile minimale des escaliers d'évacuation sont déterminées pour chaque escalier entre deux niveaux consécutifs, en prenant en compte la totalité des personnes susceptibles d'utiliser cet escalier lors d'une évacuation.

8.1.9. Aux alentours immédiats d'une voie d'évacuation toute saillie pouvant accrocher les vêtements est prohibée.

8.1.10. Il est interdit de déposer et de laisser séjourner dans les voies d'évacuation, y compris les escaliers, des objets quelconques pouvant diminuer la largeur réglementaire ou gêner la circulation.

8.1.11. Les voies d'évacuations réglementaires ou accessoires ne doivent pas passer par des locaux privatifs tiers.

8.1.12. Des voies d'évacuation ne doivent pas passer par un local à risques importants ou un local technique, exception faite de ceux destinés à l'évacuation de ce même local.

8.1.13. Sans préjudice aux dispositions de l'article 8.2., chaque compartiment principal doit, à tous les niveaux, disposer au moins soit d'une sortie de secours, soit d'un accès direct à une cage d'escalier faisant partie d'un compartiment d'issue.

8.1.14. Pour considérer des voies d'évacuation comme indépendantes par rapport à l'autre, elles doivent emprunter des trajets différents et des sorties de secours différentes vers l'extérieur. Toutefois, sans préjudice à l'article 8.3., au niveau sur lequel les voies d'évacuation prennent leur départ, un trajet commun des voies d'évacuation indépendantes est acceptable.

A partir des endroits où les voies d'évacuation indépendantes quittent ce niveau (p.ex. accès à la cage d'escaliers), ils ne doivent plus partager le même volume jusqu'à l'extérieur.

8.1.15. La longueur d'un cul-de-sac est mesurée en ligne droite, sans franchir des obstacles fixes, entre le point accessible le plus éloigné et le point à partir duquel plusieurs voies d'évacuation indépendantes sont disponibles.

8.1.16. Pour l'évacuation, les zones à l'air libre d'un immeuble, tels que des toitures accessibles, des terrasses, des balcons, des loggias et des coursives sont à traiter de la même façon que des locaux s'ils ne disposent pas d'un accès direct à une voie d'évacuation extérieure menant vers la voie publique ou vers un point de rassemblement.

8.1.17. Si au sein d'un immeuble existant une voie d'évacuation ne présente que de légères différences par rapport aux critères minimaux pour une voie d'évacuation réglementaire, elle peut sur accord de l'autorité compétente être assimilée à une voie d'évacuation réglementaire.

8.2. Nombre de voies d'évacuation, d'issues et de sorties accessoires

8.2.1. *Une voie d'évacuation réglementaire plus une sortie ou une voie accessoire*

A chaque niveau destiné à recevoir au maximum 50 personnes, toute personne doit avoir accès à au moins une voie d'évacuation réglementaire dans la limite des distances spécifiées à l'article 8.3. et une voie d'évacuation accessoire respectivement une sortie accessoire comme décrits à l'article 8.7., sans passer par la cage d'escalier.

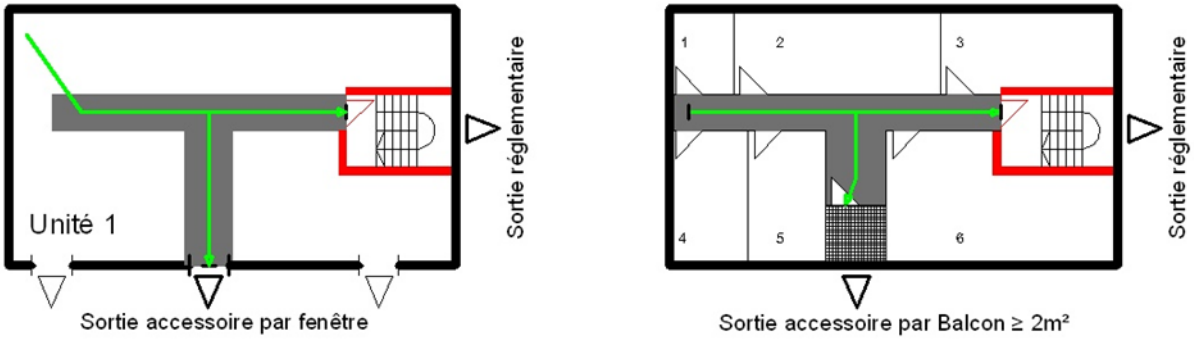


Figure 12 *Exemples de sorties accessoires*

8.2.2. Une seule voie d'évacuation réglementaire

En atténuation aux articles 8.2.1 et 8.2.3, une voie d'évacuation réglementaire est suffisante pour les locaux techniques ainsi que les deux niveaux en sous-sol immédiatement en dessous du niveau d'évacuation et pouvant recevoir sur l'ensemble des deux niveaux 20 personnes au maximum pour des occupations de jour (salle de repos, salle de réunion, etc.), à condition que les distances maximales suivant l'article 8.3. soient respectés.

8.2.3. Deux voies d'évacuation réglementaires indépendantes

A chaque niveau destiné à recevoir plus de 50 personnes, toute personne doit avoir accès à au moins deux voies d'évacuation règlementaires indépendantes, dans la limite des distances spécifiés à l'article 8.3.

8.2.4. Toute mezzanine destinée à l'accès de plus de 20 personnes doit disposer d'au moins une voie d'évacuation horizontale vers un compartiment d'issue ou une sortie de secours. Pour les mezzanines destinées à l'accès d'un nombre inférieur ou égal à 20 personnes, la voie d'évacuation réglementaire peut passer par le niveau inférieur, dans la limite des distances spécifiées à l'article 8.3.

8.2.5. Une issue réglementaire

Chaque local recevant au maximum 50 personnes doit avoir au moins une issue de secours réglementaire.

8.2.6. Deux issues réglementaires

Chaque local recevant plus de 50 personnes, mais au maximum 500 personnes doit avoir au moins deux issues de secours, répartis de façon à permettre une évacuation fluide de l'ensemble des personnes présentes.

Les deux issues d'un local doivent être éloignées de plus de 10 m et de moins de 60 m. Si les dimensions du local ne permettent pas un éloignement de plus de 10 m, la distance entre les issues doit au mieux se rapprocher de cette valeur.

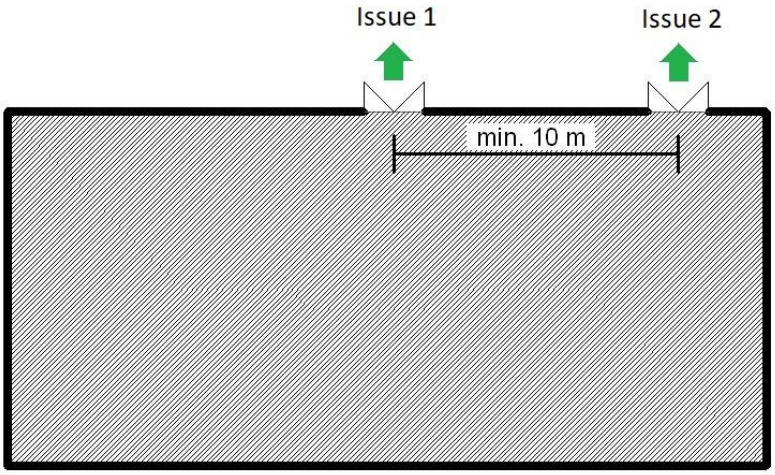


Figure 13 *Exemple de deux issues réglementaires*

8.2.7. Trois issues de secours réglementaires et plus

Chaque local recevant plus de 500 personnes doit avoir au moins trois issues de secours, répartis de façon à permettre une évacuation fluide de l'ensemble des personnes présentes.

Au-delà de 1 000 personnes une issue supplémentaire doit être créée par tranche ou fraction de 500 personnes.

Deux des issues doivent être éloignées de plus de 10 m, les autres doivent être situées à au moins 5 m les unes des autres.

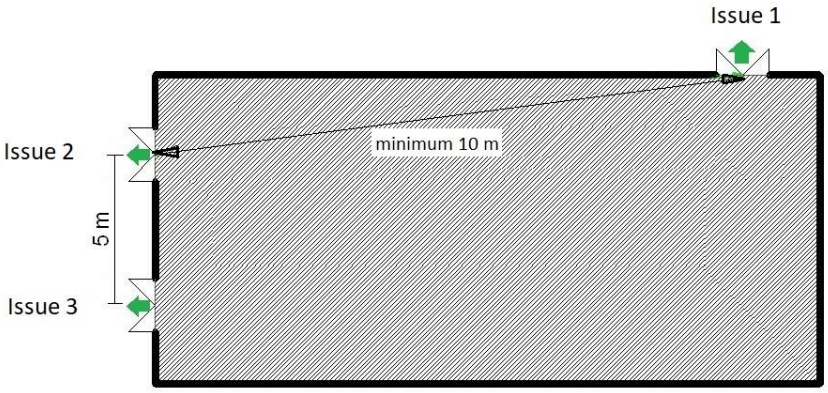


Figure 14 *Exemple de trois issues réglementaires*

8.3. Distances maximales à parcourir

8.3.1. La distance maximale à parcourir depuis un point quelconque d'un compartiment, d'un local ou d'un niveau pour atteindre une sortie de secours, ou un compartiment d'issue est de 35 m.

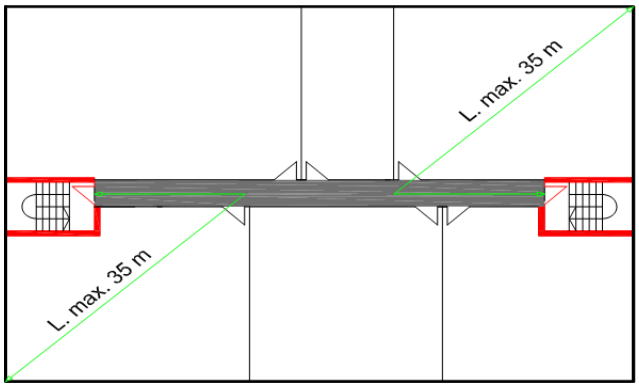


Figure 15 *Exemple montrant la distance maximale d'un local vers un compartiment d'issue (ici marqué en rouge), si deux ou plusieurs voies d'évacuation indépendantes sont disponibles.*

8.3.2. En aggravation de l'article 8.3.1, la distance maximale à parcourir en cul-de-sac depuis un point quelconque pour atteindre une sortie de secours, un compartiment d'issue ou un point offrant deux trajets d'évacuation différents, doit être de 20 m.

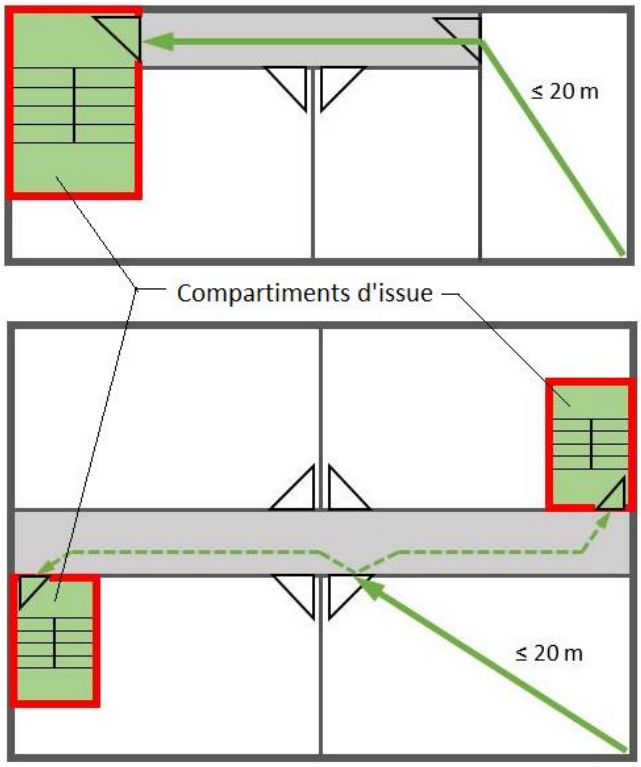


Figure 16 *Exemples montrant la distance maximale de 20 m en cul-de-sac.*

8.3.3. La distance maximale à parcourir jusqu'à la première marche d'escalier ne doit pas excéder 55m pour les niveaux situés à une différence de hauteur d'au maximum 7 m par rapport au niveau d'accès, respectivement 40 m pour les autres niveaux.

Note : Dans le sens de cette disposition relative aux longueurs des tuyaux d'extinction, le niveau d'accès est le niveau par lequel les services de secours ont accès à l'escalier. Au besoin, la situation est à clarifier avec les services de secours.

8.3.4. Les accès à deux escaliers d'évacuation appartenant à deux voies d'évacuation différentes doivent être distants d'au moins 10 m.

Note : Cette distance correspond à la distance à parcourir entre ces accès, mesurée au centre de la porte.

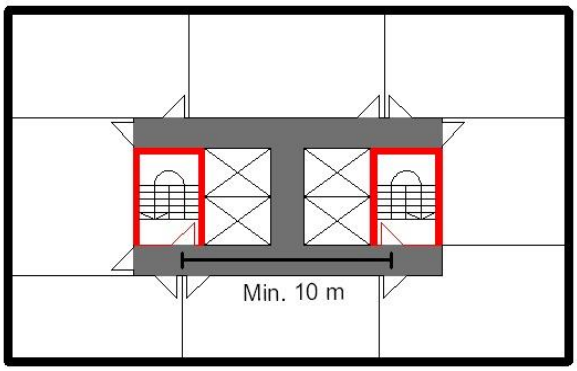


Figure 17

8.3.5. La distance maximale à parcourir depuis l'escalier au niveau d'évacuation jusqu'à la sortie de secours est de 25 m.

8.4. Dimensions des voies d'évacuation, des issues et des sorties de secours

8.4.1. Suivant les principes fixés par l'article 8.1. et sous réserve de l'article 8.4.2. les largeurs réglementaires des zones de circulation horizontales faisant partie d'un voie d'évacuation, tels que couloirs, circulations et issues et sorties de secours, ainsi que les voies d'évacuation à l'air libre, sont à calculer sur base de 0,6 cm par personne susceptible de l'utiliser en cas d'une évacuation.

8.4.2. La largeur réglementaire minimale pour les voies d'évacuation horizontales, tels que les couloirs et les circulations, est de 1,20 m. Toutefois si, dans des zones techniques, un nombre inférieur ou égal à vingt personnes est susceptible d'utiliser une voie d'évacuation, la largeur minimale peut être de 1,00 m. Dans tous les cas l'accès des services de secours avec un brancard doit être garanti.

La largeur réglementaire minimale pour les issues et les sorties de secours est de 0,90 m

Note : En ce qui concerne la largeur d'une issue ou sortie de secours, le débord d'une barre anti-panique peut être négligé s'il ne dépasse pas 10 cm.

8.4.3. La hauteur libre minimale des voies d'évacuation, à l'exception des issues et sorties de secours, est de 2,2 m.

8.4.4. La hauteur libre minimale des issues et sorties de secours est de 2,0 m.

8.4.5. La largeur réglementaire d'un escalier d'évacuation à volée droite est calculée avec un coefficient de 0,75 cm par personne pour l'escalier descendant vers la sortie et un coefficient de 1,25 cm par personne pour un escalier montant vers la sortie. Toutefois la largeur de l'escalier ne doit pas être inférieure à 1,20 m.

Note : La largeur d'un escalier est mesurée entre les mains-courantes, cependant pour les escaliers ne tombant pas dans le champ d'application de la loi du 7 janvier 2022 portant sur l'accessibilité à tous des lieux ouverts au public, des voies publiques et des bâtiments d'habitation collectifs, le débord des mains courantes peut être comptabilisé dans la largeur à raison de 10 cm au maximum.

8.4.6. Pour les escaliers hélicoïdaux ayant des dimensions conformes à l'article 8.6. la largeur est déterminée en multipliant le coefficient pour les escaliers à volée droite par deux.

8.5. Voies d'évacuation horizontales et sorties de secours

8.5.1. Les couloirs de grande longueur doivent être recoupés au moins tous les 35 m par des cloisons et portes coupe-fumée (S).

Afin de faciliter la circulation, ces portes peuvent être tenues en position ouverte par une installation garantissant la fermeture automatique en cas de détection incendie ou d'alarme incendie ou d'une émanation de fumée.

8.5.2. Pour limiter le risque de trébuchement, la voie de circulation d'une voie d'évacuation ne doit pas avoir des pentes supérieures à 10 % et ne doit pas être interrompue par une ou deux marches isolées.

8.5.3. Le cheminement depuis les sorties de secours jusqu'à la voie publique doit permettre l'évacuation des personnes en toute sécurité.

8.5.4. Pour les zones accessibles au public, les mailles de caillebotis ne doivent pas dépasser la largeur libre de 10 mm dans une direction.

8.5.5. Pour les zones techniques des établissements, les mailles de caillebotis doivent tout au plus avoir des ouvertures telles qu'une balle de diamètre de 35 mm ne puisse pas tomber. Le diamètre de cette balle doit-être ramené à 20 mm dans le cas de présence potentielle de personnes en-dessous des caillebotis.

8.6. Escaliers d'évacuation

8.6.1. Une volée d'escalier ne doit pas dépasser 16 marches. Les escaliers ayant plus que 16 marches doivent être recoupées par un ou plusieurs paliers dont la profondeur est supérieure ou égale à la largeur de la volée.

8.6.2. Les dimensions des marches doivent satisfaire à la formule $60 \leq 2h + g \leq 65$, ou (h) désigne la hauteur et (g) le giron de la marche. La hauteur maximale d'une marche est de 18 cm.

8.6.3. Les hauteurs et largeurs des marches d'escaliers doivent être régulières dans la même volée.

8.6.4. Un escalier tournant hélicoïdal conçu en accordance avec les articles 8.1., 8.4. et 8.6.3. peut être pris en compte comme escalier d'évacuation réglementaire à condition que les marches disposent d'un giron minimal de 28 cm sur la ligne de foulée, mesuré à 50 cm du limon intérieur et un giron maximal de 42 cm en extrémité extérieure. La distance entre le limon intérieur et l'extrémité extérieure doit être de 1,20 m au moins. Un garde-corps ou une main courante doit être installé coté intérieur afin de sécuriser cette partie.

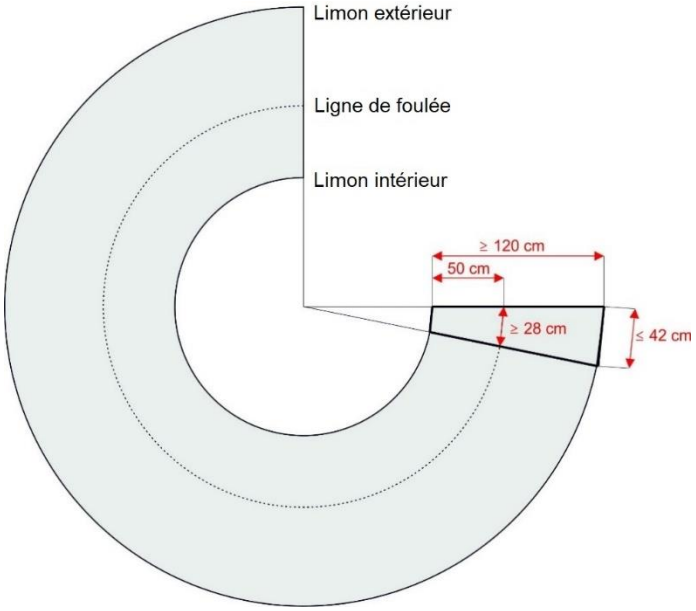


Figure 18 *: Escalier hélicoïdal servant comme voie d'évacuation réglementaire*

8.6.5. Les escaliers d'évacuation intérieurs, à l'exception des escaliers dans des zones techniques ou de stockage, doivent être à contremarches pleines.

8.6.6. Les marches et paliers en caillebotis doivent répondre aux exigences de l'article 8.5.5.

8.6.7. Les escaliers d'évacuation réglementaires continues desservant à la fois les niveaux sous-sol et hors-sol doivent être munies d'un dispositif posé au niveau principal d'évacuation guidant les personnes vers l'issue au niveau d'évacuation.

Cette exigence n'est pas à prendre en compte lorsque le bâtiment ne comporte qu'un seul niveau de sous-sol sous le niveau d'évacuation.

8.7. Sorties et voies d'évacuation accessoires

8.7.1. Les sorties et voies d'évacuation accessoires autorisées sont :

- Les sorties et voies d'évacuation dont les caractéristiques se rapprochent des critères minimaux pour les sorties et voies d'évacuation réglementaires, sans nécessairement les atteindre ;
- Les escaliers hélicoïdaux dont le diamètre extérieur est supérieur ou égal à 1,80 m et la largeur de la marche est supérieure ou égale à 0,80 m ;

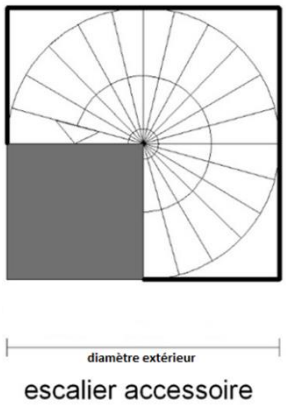


Figure 19 *: Escalier hélicoïdal servant comme voie d'évacuation accessoire*

- les fenêtres ayant une largeur libre minimale de 90 cm et une hauteur libre minimale de 120 cm, permettant une ouverture d'au moins 90° et comportant une allège d'une hauteur maximale de 1,20 m ;
- les balcons d'une surface supérieure à 2 m² ;
- les toitures terrasses, équipés de garde-corps et de zones de circulation et d'attente adaptées à l'évacuation ;
- les rampes de parking.

Les fenêtres, balcons et toitures terrasses sont acceptés comme voies d'évacuation accessoires sous condition qu'ils soient accessibles par les services de secours, conformément à l'article 4.4. :

- soit par une échelle portable ;
- soit par une auto-échelle.

8.8. Portes et dispositifs d'ouverture

8.8.1. Toutes les portes des sorties et issues de secours doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation. Elles doivent s'ouvrir facilement et sans délai.

Toutefois la porte d'un local pouvant accueillir 20 personnes au maximum peut s'ouvrir vers l'intérieur. Sans autres impositions contraires, les portes de locaux techniques peuvent également s'ouvrir vers l'intérieur.

8.8.2. Sur le parcours des voies d'évacuation, les portes ne peuvent comporter de verrouillage empêchant leur utilisation dans le sens de l'évacuation.

8.8.3. Les portes des issues de secours, qui pour des raisons de sécurité et de surveillance, sont maintenues fermées et verrouillées, doivent être équipées de systèmes de déverrouillage certifiés.

Les issues de locaux techniques peuvent être équipées d'un cylindre à bouton du côté intérieur de la porte.

8.8.4. En cas de verrouillage électromagnétique asservi à une détection automatique et à une commande à distance, cette dernière doit être doublée sur place d'une commande manuelle visiblement signalisée, sans préjudice de mesures et de dispositifs spéciaux, acoustique, de surveillance à distance ou autres moyens d'organisation, permettant de prévenir, de décourager, de découvrir et d'empêcher les abus.

8.8.5. Le déverrouillage des portes maintenues fermées au moyen de dispositifs électromagnétiques doit être assuré aussi en cas de panne d'électricité.

8.8.6. Toutes les portes destinées à l'évacuation de 200 personnes au maximum doivent être équipées de poignées antipaniques ou de barres antipaniques.

Toutes les portes destinées à l'évacuation de plus de 200 personnes doivent être équipées de barres antipaniques.

8.8.7. Si les portes sont transparentes, elles doivent être marquées et signalées de manière que leur présence et leur position soient clairement perceptibles. Le verre ou autre matériau transparent employé doit être pare-chocs et pare-éclats.

8.8.8. Les portes va-et-vient doivent comprendre des éléments transparents afin que les personnes s'approchant des côtés opposés puissent se voir distinctement.

8.8.9. Les portes doivent être munies d'un dispositif les empêchant de se fermer brutalement.

8.8.10. Les portes coulissantes, sectionnelles, tournantes, basculantes, à tambour, ainsi que les tourniquets sont interdits à titre d'issues ou de sorties de secours réglementaires à moins de fonctionner comme porte battante normale en cas d'alarme ou si elles disposent d'un agrément spécifique établi par un laboratoire agréé.

Les portes motorisées peuvent être considérées comme étant des sorties de secours règlementaires, à condition de respecter les trois critères suivants :

- elles doivent être équipées d'un système de secours permettant leur ouverture automatique même en cas de coupure électrique ;
- elles doivent être asservies à l'alarme incendie voire à la détection incendie lorsque le bâtiment en est équipé ;
- elles doivent disposer d'une commande d'ouverture manuelle à utilisation simple, de couleur verte, clairement identifiée, facilement accessible et située à proximité directe de la baie.

8.8.11. Les portes doivent être d'une manœuvre facile et sans danger. Les poignées et autres garnitures doivent être arrondies et exemptes de pointes et d'arrêtes aiguës. Des poignées rondes ne sont pas autorisées.

8.8.12. Un empiétement maximal de 0,20 m d'un battant de porte ouvert sur la largeur réglementaire d'une voie d'évacuation est toléré. Si des portes longent une voie d'évacuation des deux côtés, il doit en plus être garanti que la largeur utile de la voie d'évacuation est au moins de 0,90 m si tous les battants sont ouverts.

Cette disposition ne s'applique pas aux couloirs ou parties de couloirs desservant les locaux techniques, archives, etc. dont les portes s'ouvrent sur le couloir et dont le couloir n'est utilisé que par un nombre restreint de personnes en cas d'une évacuation.

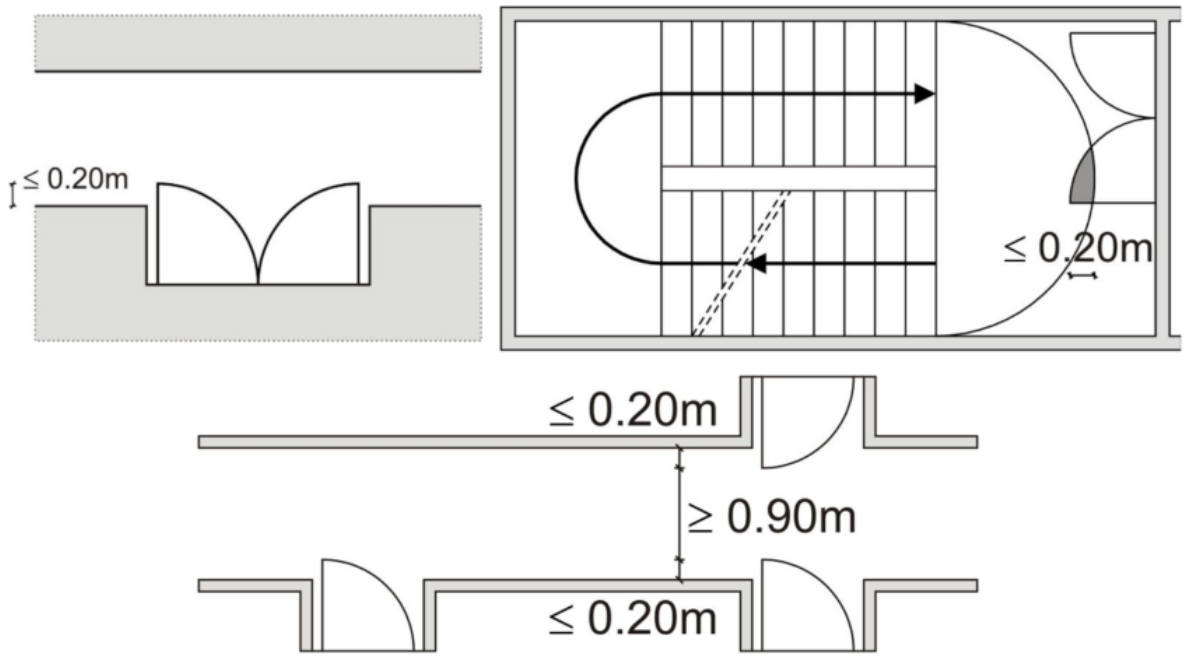


Figure 20 *:* Exemples d'empiétement maximal admissible des portes sur la voie d'évacuation

8.9. Signalisation de sécurité

8.9.1. Les voies d'évacuation réglementaires doivent être signalisées par des symboles normalisés conformes au règlement grand-ducal du 14 novembre 2016 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et de santé au travail.

En application de l'article 8.1.3., les issues des locaux comprenant des voies d'évacuation doivent être signalisées. Dans les autres cas, les issues des locaux doivent être signalisées si une confusion avec d'autres portes est possible.

8.9.2. Les sorties accessoires nécessaires sur base de l'article 8.2.1. ou, le cas échéant, d'un concept d'évacuation, doivent également être signalisées par des pictogrammes normalisés adaptés à la situation.

8.9.3. A côté du fléchage des voies d'évacuation et du marquage particulier des issues, cette signalisation doit comporter également :

- l'identification claire des niveaux, en particulier sur les portes y donnant accès depuis les halls et les cages d'escaliers ;
- l'identification claire des portes et compartiments non accessibles au public et ne donnant pas vers une issue ;
- le marquage des endroits et points dangereux ;
- le marquage indiquant l'interdiction d'utiliser les ascenseurs en cas d'incendie.

8.9.4. Cette signalisation doit être claire, voyante, précise et uniforme et elle doit être apparente de façon permanente. Elle doit être mise en place à proximité des dispositifs de l'éclairage de sécurité ou y être incorporée.

8.9.5. En aucun cas des panneaux de décoration et autres publicités ne peuvent diminuer la visibilité des panneaux de signalisation des issues et des sorties de secours.

8.9.6. Les différents niveaux doivent être correctement repérés et signalés dans les cages d'escalier et ce, sur chaque palier.

8.10. Evacuation des personnes à mobilité réduite

8.10.1. Sans indication contraire fondée, le nombre minimal de personnes à prendre en compte est d'une personne à mobilité réduite par chaque tranche entamée de cent personnes de l'effectif théorique.

Note : Le nombre minimal de personnes à mobilité réduite est évalué sur base du type d'exploitation et, le cas échéant, sur base des obligations légales.

8.10.2. <u>Mesures constructives liées à l'architecture du bâtiment</u>

Compte tenu de la spécificité de l'évacuation des personnes à mobilité réduite et en l'absence d'ascenseurs adaptés à leur évacuation, le principe d'évacuation de ces personnes est de les transférer vers un espace d'attente sécurisé permettant une évacuation différée.

Cet espace d'attente sécurisé peut être un compartiment voisin, un compartiment d'issue ou une zone sécurisée à l'extérieur.

Aucune barrière architectonique ne peut entraver le transfert de ces personnes en cas d'incendie. Pour ce faire la largeur de couloir ne peut être inférieure à 1,20 m, la largeur de porte ne peut être inférieure à 0,90 m, la largeur de passage libre entre obstacles ne peut être inférieure à 1,00 m et un seuil ne peut dépasser 2,5 cm.

Si l'établissement ou le bâtiment est doté d'un ou plusieurs ascenseurs sécurisés destinés à être utilisés en cas d'incendie, l'organisation de l'évacuation de ces personnes doit tenir compte de cette possibilité.

Un espace d'attente sécurisé doit avoir une superficie de dimensions d'au moins 1,20 m x 0,90 m pour une personne à mobilité réduite. Ces emplacements ne doivent pas entraver la largeur règlementaire respectivement la largeur utile minimale. L'espace d'attente doit contenir une aire d'un diamètre de 1,50 m étant libre de tout obstacle afin de permettre la manipulation d'une chaise roulante.

Pour certains établissements, un désenfumage de ces espaces sécurisés peut être imposé par l'autorité compétente.

8.10.3. Mesures d'évacuation liées à l'organisation interne

Les plans et consignes d'évacuation et d'urgence doivent en tenir compte. L'ensemble du personnel doit être informé et recevoir une formation liée aux problèmes d'évacuation des personnes à mobilité réduite ou atteintes d'un handicap. Une communication doit être possible à partir de tout espace d'attente sécurisé.

Article 9. Eclairage

9.1. Eclairage normal

9.1.1. L'éclairage naturel, artificiel ou mixte des espaces et locaux doit être adapté aux activités respectives. L'intensité lumineuse, la localisation et la répartition de l'éclairage doivent être telles que les personnes puissent exercer leurs activités en toute sécurité, sans fatigue des yeux et sans autre atteinte quelconque à leur bien-être et à leur intégrité physique. Pour les intensités lumineuses respectives des locaux il y a lieu de se référer aux prescriptions ITM concernant l'éclairage sur les lieux de travail.

9.1.2. Les accès, dégagements et escaliers extérieurs, les halls, corridors, escaliers et autres dégagements intérieurs, de même que tout endroit dangereux, tout passage difficile, ainsi que tout aménagement de fortune en rapport avec des travaux, doivent être pourvus d'un éclairage suffisant pour assurer la circulation facile et sûre des personnes.

9.1.3. En cas d'utilisation de lumière fonctionnant au moyen de rayons « laser », l'installation en question doit être conforme aux normes et prescriptions de sécurité réglant la matière.

9.1.2. Pour les locaux recevant plus de 50 personnes, l'éclairage normal doit être conçu de telle façon que la défaillance d'un foyer lumineux ou de son alimentation n'ait pas pour effet de priver intégralement le local d'éclairage normal.

9.2. Eclairage de secours

9.2.1. L'éclairage de secours comprend les différents types d'éclairage suivants :

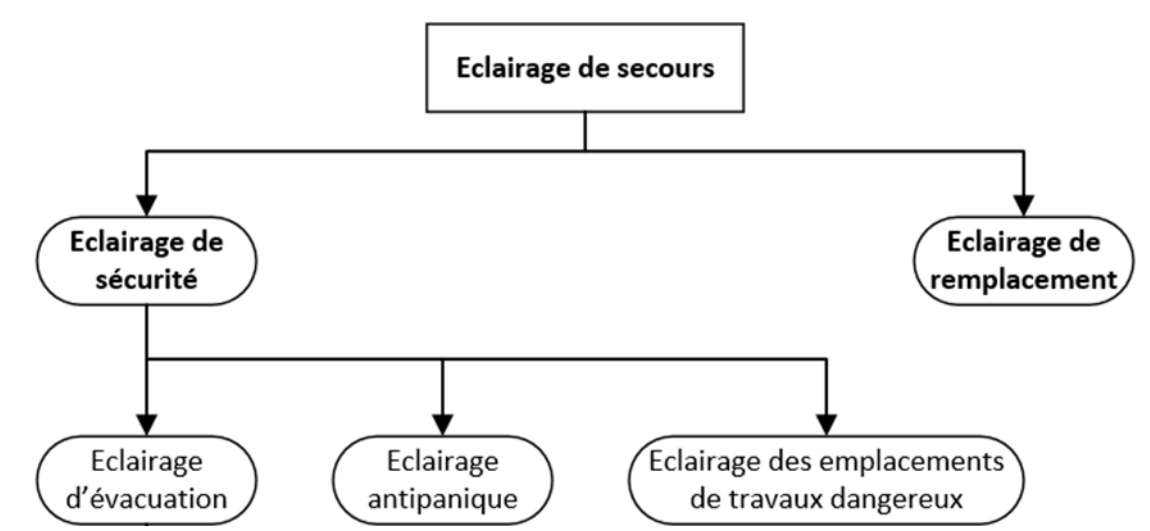


Figure 21 *Types d'éclairage de secours*

9.2.2. Si l'éclairage normal risque de ne pas pouvoir être rétabli endéans le temps durant lequel le fonctionnement de l'éclairage de secours est garanti, toutes les personnes doivent être évacuées avant que l'autonomie de l'éclairage de secours ne touche à sa fin, à l'exception des personnes dont la présence est nécessaire pour la sécurité, la surveillance des lieux ou la remise en état de l'éclairage.

9.3. Eclairage de remplacement

9.3.1. L'intensité de l'éclairage de remplacement ne peut être inférieure à un tiers de celle de l'éclairage normal.

9.3.2. L'éclairage de remplacement doit être alimenté par une source d'énergie électrique indépendante de la source de courant normal, tel qu'un groupe électrogène de secours, un onduleur alimenté par une batterie d'accumulateurs électriques, un deuxième réseau d'alimentation.

9.3.3. Suivant l'ITM-SST 1500.4 l'éclairage de remplacement permet de maintenir l'activité normale d'un établissement, sans grand changement. Dans le cas où l'installation d'éclairage de remplacement fait également fonction d'éclairage de sécurité, elle doit en outre couvrir les exigences spécifiques correspondant au type d'éclairage de sécurité qu'elle remplace.

9.3.4. Les cas où l'éclairage de remplacement est obligatoire sont spécifiés par les dispositions spécifiques.

9.4. Eclairage de sécurité

9.4.1. L'éclairage de sécurité doit être réalisé conformément aux normes européennes EN 50172 et EN 1838, dans les limites de leurs domaines d'application.

9.4.2. L'éclairage de sécurité doit avoir une autonomie de fonctionnement d'au moins 60 minutes.

9.4.3. L'éclairage de sécurité est à réaliser de préférence par des sources de courant autonomes.

9.4.4. Lorsque l'éclairage de sécurité est alimenté par une source de courant centrale, la distribution et le câblage alimentant cet éclairage doivent être installés de manière à éviter tout risque de mise hors service général de l'éclairage de sécurité, soit en cas d'accident, soit en cas d'incendie.

9.4.5. Le câblage de l'alimentation de sécurité doit dans tous les cas être résistant au feu d'un degré d'une heure au moins (P 60) ou être posé dans des gaines compartimentées coupe-feu 60 minutes (EI 60) jusqu'au tableau de distribution alimentant les différents blocs d'un même compartiment qu'il soit principal ou secondaire. Toutefois, cette gaine ne doit pas contenir d'autres câbles électriques ou des conduites transportant des produits dangereux.

9.5. Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation doit fournir un éclairement d'au moins 1 Lux dans les voies d'évacuation au niveau du sol, en tenant compte des modalités prévues dans la norme EN 1838.

L'éclairage d'évacuation doit fonctionner de telle façon qu'en cas de défaillance de l'éclairage normal, les personnes puissent s'orienter aisément, éviter les obstacles et dangers de chute ou de trébuchements éventuels et trouver les issues sans risque de panique.

Sans préjudice des dispositions y afférentes spécifiées ailleurs dans le présent texte, l'éclairage d'évacuation doit fonctionner notamment aux endroits suivants :

- les voies d'évacuation à l'intérieur des bâtiments, y inclus les voies d'évacuation intérieures aux locaux, et spécialement aux portes, aux endroits dangereux, aux bifurcations et croisements, dans les escaliers et près des sorties ;
- les issues des locaux destinés à recevoir plus de 50 personnes ;
- les voies d'évacuation à l'extérieur des bâtiments jusqu'au domaine public ou au point de rassemblement.

Note : Les voies d'évacuation intérieures aux locaux sont spécifiées par l'article 8.1.3. et les dispositions spécifiques.

9.6. Eclairage antipanique

Dans les locaux pour lesquels un éclairage antipanique est requis, il doit fournir un éclairement d'au moins 0,5 Lux au niveau du sol, en tenant compte des modalités prévues dans la norme EN 1838.

9.7. Eclairage des emplacements de travaux dangereux

L'éclairage des emplacements de travaux dangereux doit fournir un éclairement minimal de 10 % de l'éclairement exigée pour la tâche. L'éclairage des emplacements de travaux dangereux doit s'allumer au plus tard 0,5 seconde après l'extinction de l'éclairage normal ou de l'éclairage de remplacement.

9.8. Mesurage de l'éclairement ou de la luminance

Les valeurs d'éclairement et de luminance spécifiées dans la norme EN 1838 sont applicables, sous réserve d'autres valeurs spécifiées dans le présent document ou fixées par l'autorité compétente pour l'établissement en question. Le mesurage des valeurs requises se fait suivant les modalités spécifiées par la norme EN 1838.

Article 10. Gestion des fumées

10.1. Objectifs

Lorsqu'une gestion des fumées est exigée, les objectifs suivants sont à garantir :

- Réduire les fumées dans les locaux ou cheminements afin de les garder praticables pour permettre une évacuation sûre des personnes, au moins pendant la durée d'évacuation ;
- Faciliter l'intervention des services de secours ;
- Participer à la réduction des risques de propagation d'un incendie.

10.2. Généralités

10.2.1. L'installation de gestion des fumées doit être installée en stricte conformité aux règles de l'art en ce qui concerne notamment :

- le système mis en œuvre et le réglage des pressions au niveau des bouches d'extraction et de soufflage (vitesse de l'air) ;
- les sections des gaines de même que des débits et leur réglage asservi le cas échéant ;
- la durée de résistance au feu suffisante des gaines et machines ;
- l'interaction adéquate avec les autres équipements et moyens de secours ;
- l'amenée d'air frais.

10.3. Désenfumage

L'installation de désenfumage peut être naturelle, réalisée par des amenées d'air et des exutoires de fumée ou mécanique à partir de ventilateurs. La mise en marche de cette installation doit être automatique et doublée par des commandes manuelles.

Pour la conception et le calcul, il y a lieu d'appliquer soit la norme européenne EN 12101, soit l'instruction technique ITM-SST 1552 : « Conception du désenfumage et calcul des installations d'évacuation de fumée et de chaleur (EFC) »

10.4. Mise en surpression

10.4.1. Un volume est mis en surpression par rapport à un ou plusieurs volumes connectés, afin de le mettre à l'abri des fumées. Par défaut la surpression est située dans la plage de 20 Pa à 50 Pa.

10.4.2. La surpression ne doit pas entraver l'utilisation des portes servant comme issue de secours.

10.5. Escaliers

10.5.1. Les escaliers dans les compartiments d'issues, à l'exception de ceux des bâtiments bas de type A, doivent être protégés contre les fumées :

- soit par mise en surpression de la cage. Si l'établissement est équipé d'une détection incendie, la mise en fonctionnement automatique des moteurs est commandée par cette dernière. Dans le cas contraire, un détecteur de fumée doit être placé au point le plus haut de la cage à protéger;
- soit par désenfumage naturel par l'intermédiaire d'un exutoire de fumée placé au point le plus haut de la cage. La commande d'ouverture automatique de ces exutoires de fumée

doit se faire par l'intermédiaire d'un détecteur de fumée propre à l'exutoire ou par un détecteur de fumée placé au point le plus haut de la cage et raccordé à la détection incendie de l'établissement. La surface d'ouverture géométrique de ces exutoires doit être supérieure ou égale à 5 % de la section horizontale de la cage d'escalier sans être inférieure à 1 m^2. Si une trappe se trouve dans un mur vertical, la surface d'ouverture de celle-ci doit être doublée. Les portes d'accès aux escaliers peuvent être considérées comme étant les amenées d'air servant au désenfumage.

Note : dans le cas d'un escalier à « section variable » un calcul d'une surface moyenne sur l'ensemble des niveaux doit être fait.

Les commandes manuelles, des moteurs et des exutoires, par bouton-poussoir doivent être placées au niveau du dernier palier et au niveau de la sortie vers l'extérieur.

10.5.2. L'article 10.5.1. n'est pas applicable pour les escaliers desservant uniquement un niveau au-dessus du niveau d'évacuation, si ce niveau ne comprend pas de locaux à sommeil.

10.5.3. Les escaliers dans les compartiments d'issues, ayant plus de deux niveaux situés en dessous du niveau d'évacuation, doivent être protégés contre les fumées par mise en surpression des cages.

10.5.4. ()

10.5.5. Les dispositions ci-dessus ne concernent pas les escaliers d'évacuation à l'air libre.

10.6. Locaux à risques

10.6.1. Tous les locaux à risques importants servant d'entrepôts tels que locaux de réserve, de stockage, d'archives, etc. d'une surface supérieure à 300 m^2 ou d'un volume de plus de 1 000 m^3 et qui ne disposent pas de fenêtres ouvrantes vers l'extérieur d'une surface minimale géométrique totale de 1 % de la surface du local, sont à désenfumer.

Si le bâtiment est équipé d'une installation d'extinction automatique à eau qui répond aux normes applicables, la surface et le volume de ces locaux peuvent être doublés (600 m^2 respectivement 2 000 m^3).

10.6.2. La commande automatique du désenfumage doit se faire par l'intermédiaire d'un détecteur de fumée. La commande manuelle par bouton-poussoir est à fixer à proximité de la porte d'accès au local à désenfumer.

10.7. Volumes libres intérieurs

10.7.1. Les volumes libres intérieurs comprenant des voies d'évacuation destinées à l'évacuation d'autres locaux ou parties de l'immeuble, situés en hauteur par rapport à des charges calorifiques, doivent être désenfumés naturellement ou mécaniquement. Ils doivent faire l'objet d'études spécifiques afin de garantir des voies d'évacuation libres de fumée.

Note : Voir également les articles 5.4. et 7.3.5.

10.7.2. La commande automatique du désenfumage doit se faire par l'intermédiaire d'un détecteur de fumée, la commande manuelle est à fixer à proximité de la porte d'accès au local à désenfumer.

Note : Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de choisir un autre ou plusieurs emplacements pour la commande manuelle, à convenir avec les autorités compétentes.

10.8. Ascenseurs et ascenseurs pompiers

Les cages d'ascenseurs « pompiers » et les paliers d'accès doivent être mis en surpression en cas d'incendie.

Article 11. Installations techniques

11.1. Généralités

11.1.1. L'exploitant ne peut prendre ou reprendre en service une installation technique que s'il dispose des rapports de réception d'un organisme agréé et d'autres documents requis.

11.1.2. Les installations techniques doivent répondre aux normes et directives en vigueur. Les certificats et rapports de conformité, d'examen, de vérification, de certification, de réception et d'autres contrôles prévus par les présentes prescriptions sont à joindre au registre de sécurité et à présenter aux experts et agents de l'ITM sur demande.

11.2. Entretien et maintenance

11.2.1. Les installations techniques doivent être tenues dans un état permanent de parfait fonctionnement grâce à une surveillance et une maintenance continue, soutenue et correcte selon le mode d'entretien indiqué par le fournisseur, installateur ou entrepreneur. Cet entretien ne peut être effectué que par des entreprises ou des personnes qualifiées et expérimentées.

11.2.2. En ce qui concerne le propre personnel d'entretien, le responsable est tenu de veiller notamment :

- à sa qualification ;
- à sa formation et son instruction en matière de sécurité au travail ;
- à sa formation continue et son recyclage éventuel ;
- à la mise à disposition des moyens et dispositifs de protection, de premier secours, de sauvetage, de signalisation et de protection individuelle nécessaires ;
- au respect des règles de la sécurité au travail.

11.3. Accès aux locaux techniques

11.3.1. Les accès aux compartiments techniques, aux locaux comportant des installations techniques dangereuses et de sécurité, y compris leurs appareillages, postes et tableaux, sont réservés aux personnes autorisées. Cette exigence est à indiquer par une signalisation adéquate.

11.3.2. Les échelles fixes dont la hauteur dépasse 5 m doivent être munies de crinolines de sécurité ou d'un rail de fixation de harnais.

11.3.3. Les échelles fixes doivent être munies au moins tous les 10 m de paliers. Des mesures de protection appropriées sont à prévoir pour éviter l'accès à ces échelles à toute personne non autorisée.

11.4. Marquage technique

11.4.1. Un marquage technique comportant l'identification des interrupteurs, valves, robinets, conduites, circuits, bouteilles, récipients, réservoirs et tous les autres éléments faisant partie des installations de distribution d'énergie, de gaz et de courant électrique est à installer. Il est

particulièrement destiné au personnel technique et d'entretien, aux équipes assurant la maintenance, aux organismes de contrôle et aux services de secours.

11.4.2. Le marquage technique comporte aussi l'identification, à l'extérieur de leurs portes d'accès, de tous les locaux dangereux de même que, s'il y a lieu, des équipements dangereux et des récipients contenant des quantités importantes de substances, de produits et de préparations dangereuses, y compris les consignes relatives à la sécurité du travail.

11.4.3. Ce marquage technique est à effectuer suivant le règlement grand-ducal du 14 novembre 2016 sur la signalisation des lieux de travail et les règles de l'art. Il est destiné à prévenir les accidents du travail chez le personnel appelé à accéder aux dits équipements et à manipuler lesdites substances. Il est effectué également à l'adresse des services de secours appelés à intervenir en cas de sinistre.

11.5. Surveillance

11.5.1. Au-delà des interventions extérieures des hommes de l'art et des contrôles périodiques, l'exploitant doit maintenir une surveillance continue journalière sur place. Il doit procéder immédiatement dès la découverte et sur demande à des redressements de tout dérangement et en particulier de ceux pouvant mettre en danger les personnes.

11.5.2. L'entreprise chargée de l'entretien courant des installations techniques ou d'une certaine installation technique dangereuse ou de sécurité est obligée d'instruire et d'informer le personnel sur place dans la mesure des besoins et en fonction de ses compétences.

11.5.3. Les postes et tableaux de contrôle, de commande et de distribution doivent être équipés de dispositifs de signalisation, d'avertissement, d'essai et de commande permettant de constater facilement l'état de fonctionnement normal ou le dérangement.

11.5.4. Les installations plus importantes et celles présentant des risques particuliers doivent, sans préjudice des charges incombant aux surveillants, être pourvues de dispositifs automatiques de sûreté, de détection, d'interruption d'urgence, d'avertissement ou d'intervention.

11.6. Affectation des locaux techniques

Les locaux techniques ne peuvent être utilisés pour du stockage et des activités étrangères.

11.7. Réseaux de distribution

11.7.1. Toutes les entrées de gaines et conduites dans les immeubles doivent être étanches contre les infiltrations d'eau et de gaz. Cette disposition vaut pour les raccordements gaz, eau, électricité, télécommunication, canalisations pour eaux usées et eaux de pluies, les gaines vides et autres conduites avec ou sans tuyau de protection.

11.7.2. Les conduites en matériaux inflammables et étrangères au local, susceptibles de propager un incendie de même que leurs appareillages, ne doivent pas traverser des locaux à risques moyens à moins que les charges calorifiques qu'elles représentent soient au maximum de 30 MJ/m^2 ou qu'elles reçoivent une protection ou un revêtement assurant une résistance au feu d'au moins 60 minutes. Les 30 MJ/m^2 doivent être pris sur la surface la plus défavorable de 4 x 4 m dans les locaux et les voies d'évacuation de largeur supérieure à 4 m et de 4 m x largeur si cette largeur est inférieure à 4 m.

11.7.3. Les conduites en matériaux inflammables et étrangères au local, susceptibles de propager un incendie de même que leurs appareillages ne doivent pas traverser des locaux à risques

importants à moins qu'elles ne reçoivent une protection ou un revêtement assurant une résistance au feu d'au moins 90 minutes.

11.8. Ventilation des locaux

11.8.1. Tous les locaux recevant des installations techniques comportant une combustion, une production de chaleur ou une émanation de gaz toxiques, inflammables ou explosibles, tels que notamment les chaufferies, les postes d'échange de chaleurs, les salles de machine, les locaux de stockage contenant des substances dangereuses ou des dépôts de gaz, les batteries d'accumulateurs et tous les autres locaux dangereux du même genre, doivent être soumis à une aération permanente efficace.

11.8.2. L'apport de l'air frais et l'évacuation de l'air vicié doivent être assurés suivant les règles de l'art et sans qu'il puisse y avoir réintroduction en une quelconque partie du bâtiment. En ce qui concerne l'évacuation, les conduits doivent être séparés suivant la nature des émanations à évacuer et il ne peut y avoir réunion de ces conduits à l'intérieur des bâtiments.

11.8.3. Les conduites de ventilation pour l'arrivée d'air frais doivent être séparées et indépendantes de celles servant à l'évacuation de l'air vicié.

11.8.4. Les sections des débouchés doivent être suffisantes pour écarter tout danger d'explosion ou d'intoxication. En cas de besoin, des ventilations mécaniques réglées supplémentaires sont à mettre en œuvre.

11.8.5. En cas de défaillance des équipements de ventilation indispensables, une alerte doit être déclenchée.

11.9. Distribution de l’énergie

Les prises de courant électrique, les robinets à gaz et autres points d'alimentation en énergie doivent être conçus et signalisés de manière à empêcher les manœuvres, branchements et raccordements erronés et dangereux.

11.10. Organes de commande

11.10.1. Les organes de commande, c’est-à-dire les interrupteurs, commutateurs ou leviers d'alimentation, de mise en marche ou d'enclenchement des machines, appareils ou installations doivent être conçus, disposés, aménagés et protégés de façon à ce que les manœuvres involontaires ou intempestives soient exclus.

11.10.2. Le réarmement des alimentations de gaz en particulier doit toujours être effectué manuellement et strictement à l'abri de toute possibilité d'action intempestive ou abusive.

11.11. Ascenseurs et monte-charges

11.11.1. En cas de panne d'électricité, pour les bâtiments équipés d’un groupe électrogène, les cabines d'ascenseurs doivent être ramenées automatiquement et rester bloquées au niveau d’évacuation respectivement au niveau le plus proche.

11.11.2. En cas d’incendie, les ascenseurs d’un bâtiment doivent être ramenés au niveau d’évacuation (respectivement au niveau le plus proche du niveau d’évacuation, si le niveau d’évacuation est concerné par une alerte d’incendie) si le bâtiment concerné est équipé d’une installation de détection incendie intégrale.

11.11.3. Il faut prévoir à proximité de chaque porte d'accès à la salle de machines des ascenseurs et monte-charges normalement verrouillée, ou sur le palier à côté de l'armoire de manœuvre d'un ascenseur en l'absence d'un local de machines, un coffret vitré contenant la clef.

11.11.4. Le raccordement des ascenseurs à des installations d'alimentation de sécurité (p.ex. groupe électrogène) permettant de les ramener au niveau de référence en cas de rupture de l'alimentation normale, peut se faire par du câble standard. En aucun cas cette alimentation secourue ne peut être utilisée afin de poursuivre le fonctionnement d'un ascenseur après détection d'incendie.

Note : pour des ascenseurs destinés à fonctionner également comme ascenseur « pompiers » ou ascenseur d'évacuation, des écarts par rapport aux dispositions ci-dessus sont acceptables suivant le mode de fonctionnement et en fonction des normes applicables.

11.12. Ascenseurs « pompiers »

11.12.1. Pour certains établissements, les autorités compétentes sont amenées à demander l'installation d'un ascenseur « pompiers ». Dans tous les cas, il est obligatoire pour les sous-sols comportant plus de 6 niveaux.

11.12.2. Leur nombre et leur position doivent être définis avec les autorités compétentes en fonction de la configuration des espaces.

11.12.3. ()

11.12.4. Chaque ascenseur « pompiers » doit être situé à proximité d'un escalier dans un compartiment d'issue. Les portes de l'ascenseur doivent donner sur des paliers compartimentés, qui doivent disposer d'une porte de liaison coupe-feu vers l'escalier ou vers le sas de l'escalier.

11.12.5. Les dimensions minimales de la cabine des ascenseurs « pompiers » sont de 2,10 m par 1,10 m.

11.12.6. Le raccordement des ascenseurs à des installations d'alimentation de sécurité (p.ex. groupe électrogène) doit se faire par du câble P 90.

11.13. Ascenseurs d'évacuation

Des ascenseurs conçus spécifiquement pour l'évacuation de personnes lors d'un incendie peuvent faire partie de la stratégie d'évacuation pour l'évacuation des personnes à mobilité réduite.

Note : Les exigences concernant l'utilisation des ascenseurs pour l'évacuation des personnes handicapées en cas d'urgence sont traitées par la spécification technique CEN/TS 81-76.

11.14. Escaliers mécaniques

11.14.1. Les escaliers mécaniques ne peuvent pas être inclus dans un compartiment d'issue.

11.14.2. L'escalier mécanique est mis à l'arrêt dès le déclenchement de l'alarme générale.

Article 12. Installations au gaz

12.1.1. Les installations à gaz doivent être conformes au règlement grand-ducal modifié du 27 février 2010 concernant les installations à gaz.

12.1.2. La vanne principale du raccordement à gaz doit se trouver dans un local facilement accessible au service de secours. Ce local doit se trouver au rez-de-chaussée ou au premier sous-sol.

12.1.3. A l'entrée des conduites principales d'alimentation de gaz dans le bâtiment une vanne électromagnétique doit être installée.

Cette vanne doit fermer automatiquement cette conduite en cas d'une alarme de fuite de gaz ou d'une alarme incendie dans un local dans lequel passe une conduite de gaz.

Sont à installer des détecteurs de gaz dans les locaux comprenant les appareils à gaz ainsi que dans tous les espaces traversés par les conduites de gaz.

Toutefois cette détection de gaz n'est pas nécessaire si les conditions suivantes sont remplies :

- les conduites ne présentent ni raccord mécanique ni branchement ;
- les conduites sont entièrement soudées et contrôlées par radiographie.

12.1.4. Toutes les conduites transportant des gaz ou des liquides doivent être marquées ou peintes suivant les prescriptions allemandes (DIN 2403) et doivent porter les indications prévues par le règlement grand-ducal concernant la signalisation de sécurité.

12.1.5. Dans les locaux à risques importants, seules les canalisations en acier assemblées par soudure sont autorisées. Les autres assemblages par brasage, filetage et sertissage sont interdits.

Article 13. Installations électriques

13.1. Généralités

13.1.1. Les installations de production, de distribution, de transport et de transformation d'énergie électrique, ainsi que leurs annexes doivent être conçues, réalisées, entretenues et exploitées conformément aux normes, prescriptions et directives de sécurité, de même qu'aux règles de l'art, de la sécurité et de l'hygiène normalement applicables dans le Grand-Duché de Luxembourg.

13.1.2. Les fixations des chemins des câbles électriques situées dans les voies de circulations et les locaux de surface supérieure à 50 m², doivent avoir une stabilité au feu de 30 minutes (R 30) au moins.

13.1.3. Toutes les commandes de coupures, partielles ou générales, des installations électriques de l'établissement doivent être regroupées et clairement identifiées dans un local situé soit au rez-de-chaussée soit au premier sous-sol. Ce local ainsi que l'ensemble des coupures doivent être facilement accessible aux pompiers. L'alimentation électrique des installations de sécurité ne peut être coupée.

13.1.4. Les installations électriques sont à maintenir continuellement en bon état d'entretien, de sécurité et de fonctionnement. Il doit être remédié sans délai à toutes les défectuosités et anomalies constatées.

13.1.5. L'entretien régulier des installations électriques doit être assuré par un personnel qualifié et expérimenté. L'exploitant est responsable, soit de s'assurer que les intéressés ont acquis les aptitudes nécessaires, soit de mettre en œuvre les instructions, formations et formations continues requises.

13.1.6. L'entretien doit s'effectuer dans le strict respect des règles de la sécurité du travail et les aménagements, équipements et moyens de sécurité doivent être prévus en conséquence.

13.1.7. Lors des travaux de montage, d'entretien ou de réparation des installations électriques, toutes mesures efficaces doivent être prises pour protéger les travailleurs contre tout risque ou toute atteinte à la santé.

13.1.8. Le personnel chargé d'effectuer des travaux aux installations électriques doit être instruit des précautions à prendre pour éviter les dangers de l'électricité et doit disposer du matériel et de l'équipement de sécurité nécessaires pour sa propre protection et pour l'exécution des travaux.

L'exécution des travaux doit être placée sous la surveillance permanente d'un responsable.

13.1.9. Pour empêcher la mise sous tension, soit accidentellement, soit par inadvertance d'une installation électrique sur laquelle sont effectués des travaux, toutes précautions appropriées doivent être prises.

13.1.10. L'alimentation électrique des machines, appareils, installations et équipements accessibles aux personnes doit présenter toutes les garanties de sécurité communément admises et, à défaut d'une autre mesure de sécurité équivalente, être protégée par des disjoncteurs différentiels déclenchant au plus tard en présence d'un courant de défaut de 0,03 A.

13.2. Alimentation de sécurité

13.2.1. Les installations techniques de sécurité assurant la protection des personnes et le déroulement rapide et sûr de leur évacuation, tels notamment l'éclairage de sécurité, la détection incendie, la détection gaz, les installations d'extinction automatique, la signalisation de sécurité, les circuits et dispositifs d'alarme, les mécanismes de désenfumage doivent être pourvus d'une alimentation électrique de sécurité. Le câblage alimentant les installations de sécurité et les appareils dont le maintien en service est indispensable en cas de sinistre doit être installé de manière à éviter un risque de mise hors service général en cas d'incendie. L'intégrité fonctionnelle de ce câblage doit être garanti pendant au moins 60 minutes, si la norme en application pour l'installation de sécurité ne spécifie pas une autre valeur.

13.2.2. L'enclenchement de l'alimentation de sécurité doit être automatique et s'effectuer immédiatement à la suite de la défaillance de la source d'alimentation normale. Il doit être accompagné d'une alerte.

13.2.3. Par défaut, l'intégrité fonctionnelle des réseaux de distribution principaux et des équipements servant comme source de l'alimentation de sécurité, doit être garanti pendant 60 minutes si les besoins des installations de sécurité connectées ne demandent pas une autre durée.

13.2.4. Les états de veille, de fonctionnement et de charge de l'alimentation de sécurité doivent être facilement contrôlables et bien visibles au moyen de signaux témoin, notamment aussi en ce qui concerne les dispositifs et blocs autonomes.

13.2.5. Un groupe générateur servant à l'alimentation de sécurité doit être installé dans un local spécialement réservé à cette fin, compartimenté comme un local à risque important suivant l'article 7.6.

13.3. Protection contre la foudre

Les personnes se trouvant dans l'établissement doivent être protégées par un système de protection intérieur et extérieur contre les décharges atmosphériques (paratonnerre) sous condition qu'une étude exige une telle protection.

Cette étude est à réaliser conformément aux prescriptions et normes reprises dans la condition type ITM-SST 1106 « Blitzschutz », la version la plus récente en vigueur.

13.4. Tableaux électriques

Les tableaux électriques dont la puissance est inférieure à 100 kVA peuvent être installés dans des locaux à faibles risques sous conditions qu'ils se trouvent dans des armoires métalliques. Ils ne peuvent être installés dans les compartiments d'issue. Dans les locaux à risques moyens et importants, seuls les tableaux électriques liés directement à la fonction du local peuvent y être installés (chaufferie, local ventilation, etc.). Si la puissance est supérieure à 100 kVA, il y a lieu de se référer à l'article 7.6.

Article 14. Equipements et procédures d'urgence

14.1. Généralités premiers secours

14.1.1. Les soins à prodiguer à l'intérieur d'un établissement doivent se limiter strictement aux premiers secours. Pour tout cas grave ou douteux, il faut immédiatement faire appel aux services de secours publics.

14.1.2. A cette fin, les personnes doivent avoir accès à tout moment à un téléphone raccordé au réseau téléphonique public ou à un autre moyen de télécommunication équivalent. Les numéros ou autres consignes d'appel nécessaires et utiles doivent être visiblement affichés sur les appareils et dispositifs respectifs.

14.1.3. Les exploitants des établissements, doivent veiller à disposer parmi leur personnel d'un nombre adéquat et suffisant de personnes formées au secourisme.

14.2. Equipements de premier secours

14.2.1. Tout établissement doit pourvoir à un équipement de premiers secours, suivant les règles de l'art et les prescriptions officielles en vigueur, en fonction des risques en présence et en fonction du nombre de personnes susceptibles d'en profiter.

14.2.2. Cet équipement doit être entretenu, revu, contrôlé et complété régulièrement.

14.2.3. En présence de risques accrus, des équipements supplémentaires adéquats doivent être prévus. On peut compter parmi ces équipements les douches oculaires, brancards, masques de sauvetage, lits et locaux de repos.

14.3. Installation d'alarme

14.3.1. L'alarme doit assurer suivant les exigences, la mise en action des mesures et dispositifs de prévention prévus, tels que le désenfumage, le déblocage de sorties condamnées en temps normal, la fermeture automatique des portes coupe-feu des secteurs sinistrés et l'extinction automatique éventuellement disponible.

14.3.2. L'alarme est donnée au moyen de sirènes, de haut-parleurs, d'interphones, de téléphones, de signal visuel ou de tout autre dispositif individuel ou collectif adéquat, qui doivent

être installés suivant les règles de l'art. Le cas échéant, des dispositifs ou procédures spécifiques doivent être prises pour transmettre l'alarme aux personnes atteintes d'un handicap sensoriel.

14.3.3. Le signal acoustique d'alarme suivant le règlement grand-ducal du 14 novembre 2016 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et de santé au travail, de même que les messages subséquents, à l'adresse des clients surtout, doivent être choisis judicieusement et de manière à éviter tout risque de panique. Les messages tout particulièrement doivent être préparés à l'avance et leur diffusion doit être mise à l'épreuve et adaptée régulièrement.

14.3.4. Toute action sur un bouton poussoir doit donner l'alarme générale sans temporisation.

14.4. Alarme générale

14.4.1. L'alarme générale constitue l'ordre d'évacuer les lieux et déclenche les procédures d'évacuation. Elle est adressée à toutes les personnes présentes dans le bâtiment.

D'une manière générale, l'alarme générale doit être adressée sous forme d'un signal sonore, audible de tout point du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation.

Dans les cas où des signaux sonores ne peuvent pas garantir l'avertissement de toutes les personnes présentes, ce moyen d'alarme est à compléter par d'autres moyens appropriés.

Dans les lieux dont l'activité génère un niveau sonore qui ne permet pas d'entendre l'alarme, des signaux visuels en complément doivent être mis en place et répartis judicieusement.

14.4.2. Dans certains cas l'alarme générale peut être donnée avec une temporisation d'un maximum de 5 minutes après l'alarme restreinte.

14.5. Alarme sélective

14.5.1. L'alarme sélective constitue l'ordre d'évacuer une partie des occupants d'un bâtiment ou d'un établissement et déclenche les procédures d'évacuation qui ont pour objectifs de décrire les différentes zones d'évacuation.

14.5.2. Le mode d'évacuation du projet doit être élaboré en concertation avec les autorités compétentes.

14.5.3. L'alarme sélective doit être audible de tout point de la zone d'évacuation concernée par le sinistre pendant le temps nécessaire à l'évacuation.

Dans les cas où des signaux sonores ne peuvent pas garantir l'avertissement de toutes les personnes présentes, ce moyen d'alarme est à compléter par d'autres moyens appropriés.

Dans les lieux dont l'activité génère un niveau sonore qui ne permet pas d'entendre l'alarme, des signaux visuels en complément doivent être mis en place et répartis judicieusement.

14.5.4. Dans certains cas l'alarme sélective peut être donnée avec une temporisation d'un maximum de 5 minutes après l'alarme restreinte.

14.6. Alarme restreinte

14.6.1. L'alarme restreinte s'adresse à des personnes préalablement désignées, qui sont à l'écoute d'un avertissement, qui en font l'examen, qui décident des suites à donner et qui déclenchent les opérations et actions d'intervention, d'évacuation et de sauvetage nécessaires. L'alarme restreinte est transmise à l'une ou plusieurs des entités suivantes :

- le poste de sécurité de l'établissement ;
- la direction de l'établissement ou le gardien ;
- le personnel désigné à cet effet.

Ces personnes, sous la responsabilité du chef de l'établissement, sont chargées, après analyse des risques, de donner l'alarme générale ou l'alarme sélective et l'alerte.

14.6.2. Dès l'alarme générale ou l'alarme sélective donnée, l'alerte doit être impérativement déclenchée.

14.6.3. L'exploitant, responsable de la sécurité, est chargé d'établir les consignes de sécurité, de désigner les personnes chargées de sécurité, de les former et d'organiser dans sa globalité la sécurité de son établissement.

14.6.4. L'exploitant et les personnes chargées de la sécurité doivent s'assurer de la validité des procédures d'évacuations.

14.6.5. Les procédures d'évacuation doivent notamment attirer l'attention sur l'interdiction d'utilisation des ascenseurs en cas d'incendie, à l'exception de ceux spécialement protégés et exclusivement réservés à l'évacuation des personnes handicapées.

14.7. Alerte

14.7.1. Les dispositions suivantes s'appliquent à tous les établissements :

- l'organisation du système d'alerte relève de la responsabilité du chef de l'établissement. Les modalités d'appel des services de secours, doivent être clairement communiquées aux personnes concernées. Les personnes chargées de la sécurité doivent être formées et informées de toutes les actions à mener ;
- les moyens d'alerte des services de secours doivent être disponibles en permanence et les modalités doivent être fixées, communiquées, affichées et mises à l'épreuve au préalable ;
- les moyens techniques en rapport avec l'alerte doivent être prévus réalisés selon les règles de l'art.

14.7.2. Les dispositions suivantes s'appliquent aux établissements pour lesquelles une transmission automatique d'alerte a été convenu avec les services de secours :

- les responsables d'établissements raccordés à un réseau public de transmission d'alarme, doivent prendre toutes les mesures pour éviter les alertes non justifiées ;
- la détection d'un incendie, d'un sinistre ou de tout autre évènement susceptible de mettre en danger les personnes, qu'elle soit automatique (système de détection automatique) ou qu'elle soit humaine (émanant du personnel ou du public), doit entraîner immédiatement une alerte. Cependant, en cas d'alarme restreinte, l'alerte peut être donnée avec une temporisation d'un maximum de 5 minutes.

14.8. Plans graphiques et consignes d'évacuation

Ils doivent être affichés à chaque niveau dans les circulations, à l'attention des personnes. Des dossiers regroupant tous les équipements d'alarme et de secours sont à conserver dans des endroits discrets dénommés postes de secours. Alternativement, ces données peuvent être distribuées à l'adresse de chaque poste de travail.

Pour la réalisation des plans et consignes d'évacuation, il y a lieu d'appliquer la norme DIN ISO 23601.

14.9. Procédures d'évacuation en cas d'urgence

14.9.1. Les procédures d'évacuation d'urgence sont à établir et à communiquer aux personnes concernées. Elles doivent être revues, complétées et adaptées au moins une fois par an. Les différents relevés, listes, plans et consignes de même que leurs lieux d'affichage et de dépôt doivent être clairement recensés, numérotés et identifiés de façon qu'à l'occasion de modifications, il y ait remplacement intégral et qu'il n'y ait pas d'instructions périmées traînantes en suspens. Il est nécessaire aussi, pour la même raison, de remplacer toujours chaque document entièrement à l'occasion d'une modification et d'exclure les ajouts ou avenants risquant d'être égarés.

14.9.2. Elles doivent être mises à l'épreuve régulièrement. Les exercices afférents aux procédures précitées doivent se dérouler au moins une fois par an. Ils ont pour but notamment :

- de vérifier le bien-fondé, l'exactitude, les modalités et les détails prévus ;
- de familiariser le personnel et le cas échéant les intervenants extérieurs avec les installations, équipements, dispositifs et moyens disponibles ;
- de vérifier le bon fonctionnement, la fiabilité et l'efficacité desdits équipements, installations, dispositifs et moyens ;
- de constater et d'éliminer les points faibles et d'améliorer les modalités et mesures en conséquence ;
- de former le personnel et de tenir éveillé chez lui l'esprit et le souci de sécurité ;
- l'intervention externe dans le cadre de ces exercices est à coordonner avec ces mêmes services ;
- de s'assurer du bon fonctionnement des opérations d'évacuation des personnes.

14.9.3. Les manœuvres de sauvetage et d'autres manœuvres dangereuses sont à prohiber strictement à l'occasion de ces exercices, de même que l'emploi de fumée artificielle ou de tout autre artifice analogue.

14.9.4. Tous les membres du personnel doivent participer à ces exercices, notamment dans le cadre de la formation continue en fonction des charges respectives qui leur sont assignées.

Article 15. Moyens de secours et d'intervention

15.1. Approvisionnement en eaux d'extinction

15.1.1. L'approvisionnement en eaux d'extinction est à garantir par des bouches ou bornes incendie alimentées par un réseau public ou privé, respectivement par des réservoirs d'eau.

15.1.2. L'accès à une prise d'eau (bouche ou borne incendie ou raccord réservoir) doit être garanti à une distance de moins de 50 m (distance réelle à parcourir à pied) à partir de tout point des voies d'accès et surfaces de manœuvre pour services de secours.

L'implantation des prises d'eau est à définir en accord avec les services de secours.

15.1.3. Une alimentation en eau de minimum 48 m^3/h pendant 120 minutes sur une prise d'eau doit pouvoir être garantie. Toutefois, dans certains cas, des débits et durées d'alimentation plus importants peuvent être demandés par les services de secours.

15.1.4. La pression dynamique au niveau d'une bouche et borne incendie doit être au moins de 1,5 bars. Toutefois, dans certains cas, une pression plus importante peut être demandée par les services de secours.

15.1.5. Les bouches incendie devront permettre le raccord d'un tuyau sur pied (Standrohr) DN80. Toutefois, dans certains cas, d'autres dispositifs peuvent être acceptés par les services de secours.

15.1.6. Au niveau des réservoirs d'eau, au moins 2 raccords du type Storz A (110 mm) sont à prévoir. Toutefois, dans certains cas, d'autres dispositifs de raccord peuvent être demandés par les services de secours.

15.2. Extincteurs portatifs d'incendie

15.2.1. Des extincteurs portatifs d'incendie normalisés doivent être disposés dans les bâtiments. Ils doivent être en nombre suffisant, judicieusement répartis et adaptés aux risques.

Le nombre d'extincteurs des classes A et B est à fixer conformément aux conditions reprises en annexe II. Pour les risques particuliers des extincteurs spécifiques supplémentaires sont à prévoir à proximité.

15.2.2. Les extincteurs doivent être conformes aux normes EN 3 et les produits d'extinction doivent être appropriés aux risques correspondants (voir annexe I). L'exploitant doit se faire remettre les certificats d'agrément et les verser au registre de sécurité.

15.2.3. Les extincteurs portatifs d'incendie doivent être signalisés conformément au règlement grand-ducal du 14 novembre 2016 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et de santé au travail. Ils doivent être facilement accessibles et maintenus dans un parfait état de fonctionnement.

15.2.4. Sans préjudice de leur entretien conforme et régulier, les extincteurs sont à contrôler par un service compétent au moins tous les 24 mois.

15.2.5. Un extincteur une fois utilisé, ne peut être remis à son emplacement initial qu'après avoir été rechargé et contrôlé par un service compétent.

15.3. Robinets d'incendie armés

15.3.1. Pour les exigences et les méthodes d'essais de fabrication et de performances, il y a lieu d'appliquer la norme européenne EN 671-1 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipes de tuyaux Partie 1: Robinets d'incendie armés, équipés de tuyaux semi-rigides.

15.3.2. La nécessité d'installer des robinets d'incendie armés (R.I.A.) dans un établissement est indiquée dans les dispositions spécifiques.

Le nombre et le choix des emplacements des R.I.A. doivent se faire de façon à pouvoir atteindre tous les points de l'établissement par une lance en tenant compte des dispositions meublées à l'intérieur de l'établissement.

Toutefois, en ce qui concerne la couverture, ils ne sont pas nécessaires dans les cas suivants :

- Dans les compartiments d'une surface inférieure à 300 m^2 ne comprenant pas de risque important suivant l'article 7.6. ;
- Dans les compartiments d'une surface inférieure à 100 m^2 comprenant un ou plusieurs risques importants suivant l'article 7.6. ;

- Dans les compartiments qui comprennent des matériaux ou des produits qui représentent un risque de sécurité en contact avec de l'eau.

Si l'autorité compétente estime que le risque d'incendie qui se présente en situation réelle est exceptionnellement élevé par rapport aux risques mentionnés dans l'article 7.6, elle peut exiger la mise en place de R.I.A.

Note : Le compartiment à prendre en compte peut être un local compartimenté, un compartiment secondaire ou, à défaut, un compartiment principal. Dans le sens de cette disposition, des parois ou des portes d'une résistance au feu inférieure à 30 minutes ne sont pas prises en considération pour déterminer les limites du compartiment.

En ce qui concerne les robinets d'incendie armés sous pression, des mesures doivent être prises en vue de prévenir respectivement le gel et l'altération de l'eau stagnant dans les colonnes et tuyauteries.

Afin de garantir la qualité de l'eau potable dans le réseau public, les robinets d'incendie armés sous pression ne doivent pas avoir de connexion directe au réseau public. Cet objectif peut être réalisé au moyen de disconnecteurs appropriés. Il s'ensuit que la pression permanente demandée devrait être mise à disposition par l'exploitant du bâtiment concerné.

15.3.3. Les R.I.A. ne peuvent être mis en place dans les sas et les compartiments d'issues.

15.3.4. Pour permettre un accès facile, les emplacements de la vanne d'arrêt et du raccord du tuyau du R.I.A. doivent être montés à une hauteur entre 0,80 m et 1,60 m par rapport au niveau du plancher fini d'en-dessous, à mesurer dans l'axe central respectif.

15.3.5. Les tuyaux des R.I.A. doivent être du type semi-rigide, avoir un diamètre d'un pouce, une longueur maximale de 25 m et d'une vanne de fermeture. L'alimentation des R.I.A. doit se faire par des conduites ayant un diamètre approprié en fonction du nombre de R.I.A. pouvant servir simultanément (maximum deux R.I.A. sont à prendre en compte). La pression dynamique des lances doit être dans une plage de 0,2 à 0,7 MPa (2 à 7 bars). Le débit minimal en jet droit et jet diffus pour un R.I.A. ne doit pas être inférieur à 24 l/min.

15.3.6. Si possible, les R.I.A. doivent être raccordés à la conduite d'eau publique sous pression permanente. Si un raccordement à la conduite d'eau publique n'est pas possible, la réserve d'eau sur site doit être calculée pour garantir un fonctionnement de deux R.I.A. pendant 20 minutes au moins, avec le débit et la pression exigés.

15.3.7. Les R.I.A. doivent être signalisés conformément au règlement grand-ducal du 14 novembre 2016 concernant les prescriptions minimales pour la signalisation de sécurité et de santé au travail. Ils doivent être facilement accessibles et maintenus dans un parfait état de fonctionnement.

15.3.8. Les R.I.A. sont à contrôler suivant la norme européenne EN 671-3 Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux Partie 3: Maintenance des robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides et des postes d'eau muraux équipés de tuyaux plats.

15.4. Colonnes sèches ou en charge

La nécessité d'installer des colonnes sèches ou des colonnes en charge est à demander auprès du CGDIS qui indiqueront, le cas échéant, l'emplacement et les caractéristiques techniques exigées.

15.5. Extinction automatique

15.5.1. Pour certains établissements, les autorités compétentes sont amenées à demander l'installation d'un système d'extinction automatique. La nécessité d'une telle installation et les détails de réalisation sont indiqués réciproquement dans les dispositions spécifiques et ci-dessous.

15.5.2. La nécessité d'une telle extinction automatique dépend de la surface totale du bâtiment ainsi que de sa complexité (par exemple : architecture, volumes libres intérieurs, matériaux utilisés, etc.). L'opportunité d'un tel système est fixée au cas par cas dans des discussions entre le maître d'ouvrage et l'Inspection du travail et des mines.

15.5.3. Les locaux d'archives ayant une surface supérieure à 600 m^2 et un volume supérieur à 2 000 m^3, doivent être équipés d'un système d'extinction automatique à eau.

15.5.4. Ces aménagements spécifiques feront l'objet d'un dossier technique qui doit être soumis à l'avis des autorités compétentes.

15.5.5. Les sprinklers ou autres dispositifs, installations, systèmes et équipements d'extinction automatiques doivent être planifiés et exécutés suivant les règles de l'art et de la sécurité régissant la matière en appliquant p.ex. les normes EN 12845, EN 14972, l'instruction technique CEA 4001 ou un autre standard technique acceptée par les autorités compétentes. Ils doivent être entretenus, surveillés et contrôlés régulièrement suivant les dispositions afférentes des présentes prescriptions. Les dispositions du règlement communal sur la distribution d'eau potable destinée à la consommation humaine sont à respecter, notamment en ce qui concerne l'interdiction d'une connexion directe au réseau public.

L'accès au local « sprinkler » doit être sécurisé : escalier compartimenté, compartiment d'issue, accès extérieur, etc.

15.5.6. La norme EN 12845 « Systèmes d'extinction automatiques du type sprinkleur » prévoit en annexe « F » des exigences spécifiques supplémentaires aux systèmes de protection dans des cas où la sécurité des personnes est prédominante.

Cependant l'application de ladite norme sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg dépendra de l'établissement respectivement de son exploitation.

Pour les établissements suivants, l'annexe « F » de la norme sus-indiquée est d'application :

a) les parkings souterrains publics dont le nombre d'emplacements est supérieur à 500, toutefois cette limite est réduite à 250 emplacements pour des parkings appartenant à des établissements spécifiques comme les théâtres, halls de spectacles, halls sportifs, etc. où, pendant un certain temps (à la fin des séances) un nombre élevé de personnes peut se trouver simultanément dans le parking,
b) les établissements recevant du public, comme p.ex. les surfaces de vente, les halls de spectacles, etc.,
c) les bâtiments administratifs moyens dont la stabilité au feu est calculée d'après la courbe au feu réel et que l'installation d'un système de sprinklage est un élément clef pour garantir la stabilité au feu exigée,
d) les bâtiments élevés.

15.6. Installation de détection incendie, d'alarme et d'alerte

15.6.1. La nécessité d'installer une détection incendie dans un établissement est indiquée dans les dispositions spécifiques. Les détails techniques de réalisation sont développés tant dans les dispositions spécifiques que générales ci-dessous.

15.6.2. L'installation de détection automatique d'incendie est destinée à déceler, signaler et localiser, sans intervention humaine, un feu à son stade initial et avertir les personnes susceptibles d'intervenir.

15.6.3. L'installation automatique de détection incendie doit être conçue conformément aux normes EN 54, VDE 0833, NBN S21-100, règle R7 APSAD Française, NF S 61, ISO 8201 ou toute autre norme au moins équivalente.

15.6.4. Lorsqu'une installation de détection incendie est demandée par les dispositions spécifiques, tous les locaux de l'établissement doivent être équipés de détecteurs appropriés. En cas d'alarme dans un compartiment de l'immeuble, la ventilation de celui-ci doit être arrêtée automatiquement.

15.6.5. Lorsque la détection d'incendie est alimentée par une source de courant centrale, le câblage alimentant doit être installé de manière à éviter tout risque de mise hors service général de la détection d'incendie. Ce câblage doit être résistant au feu d'un degré d'une heure au moins.

15.6.6. Les installations de détection incendie sont à réaliser suivant les normes en vigueur et suivant les règles de l'art.

15.6.7. Ces installations, leurs détecteurs et leurs tableaux de contrôles doivent faire l'objet notamment :

- quotidiennement: du contrôle de leur bon état de veille et de fonctionnement impeccable ;
- couramment: d'une intervention immédiate en présence d'un quelconque dérangement ;
- hebdomadairement: des tests et essais prescrits par l'installateur ;
- mensuellement et trimestriellement: des entretiens, interventions et travaux courants à effectuer par les hommes de l'art suivant les prescriptions afférentes.

15.6.8. Toute alarme liée à une installation d'extinction automatique est à raccorder au tableau d'alarme générale de l'établissement.

15.6.9. Le tableau de contrôle doit permettre de localiser le détecteur entré en action avec autant de précision que possible ainsi que la reconnaissance précitée doit s'effectuer suivant des modalités fixées, communiquées, affichées et mises à l'épreuve au préalable.

15.7. Intégrité fonctionnelle des installations de sécurité

L'intégrité fonctionnelle de l'élément central d'une installation de sécurité doit être garanti pendant au moins 60 minutes, si la norme en application pour l'installation de sécurité ne spécifie pas une autre valeur.

Note : ceci peut, par exemple, être réalisé par le choix de l'emplacement dans un endroit isolé, ou la protection coupe-feu de l'élément central, ou une combinaison des deux.

15.8. Moyens d'intervention

Pour les établissements équipés d'une détection incendie intégrale, un tableau de report de la centrale incendie doit être installé à l'entrée principale ou à un autre endroit convenu avec les services de secours. Ce tableau doit permettre de localiser la détection de l'incendie et d'arrêter les sirènes.

15.8.1. Tous les établissements, en accord avec les services de secours, doivent permettre la transmission des fréquences radio dans l'ensemble des locaux et des circulations y compris l'ensemble des sous-sols. Si cela n'était pas le cas, un système d'amplification doit être installé dans l'ensemble des zones posant problème à cette communication interne.

Note : La catégorisation en relation avec la couverture du réseau national intégré de radiocommunication à l'intérieur du bâtiment est à transmettre à l'organisme agrée.

Le plan d'intervention tel que défini dans les définitions générales peut être demandé par les pompiers et être tenu à leur disposition dès leur arrivée en cas d'intervention.

Pour les établissements directement reliés à la caserne locale des pompiers, un exemplaire du plan d'intervention leur doit être transmis obligatoirement dès la fin du chantier.

15.9. Service de sécurité incendie

Les dispositions spécifiques précisent les modalités de mise en place d'un service de sécurité incendie tel que défini dans les définitions générales.

Article 16. Registre de sécurité

Les registres de sécurité constituent un recueil des données et informations sur notamment l'entretien et l'état de sécurité des machines, équipements et installations de même que sur l'organisation de la sécurité, la formation du personnel et la surveillance du respect des prescriptions de sécurité.

Tous les documents administratifs, autorisations d'exploitation, rapports de réception des bâtiments, des installations, etc., doivent être versés au registre de sécurité.

Les registres de sécurité doivent être tenus à jour.

Ils doivent être présentés, sur demande, aux inspecteurs de l'Inspection du travail et des mines et aux organismes agréés.

Ils sont au nombre de cinq :

- **Le registre des installations de sécurité, il contient :**
  a) Toutes les vérifications et tous les contrôles concernant les installations de sécurité doivent faire l'objet d'une inscription sur un registre ouvert à cet effet,
  b) Ce registre doit comprendre les mentions suivantes :
     - date de la vérification ou du contrôle,
     - personne ou organisme ayant effectué la vérification ou le contrôle,
     - motif de la vérification ou du contrôle ;
- **Le registre d'urgence et d'évacuation, il contient :**
  a) les procédures d'évacuation,
  b) les rapports d'exercice d'évacuation,

c) les rapports et conclusions des réunions sur ces exercices,

Tous les exercices d'évacuation prévus à l'article 14.9. doivent faire l'objet d'inscriptions au registre d'évacuation ;

- **Le registre des formations, il contient :**
  a) les personnes concernées ou habilitées pour les premières interventions, ainsi que leur niveau de formation ;
- **Le registre des installations techniques et des machines, il contient :**
  a) les modes d'emploi des machines, installations et équipements techniques,
  b) les fiches techniques des substances, préparations et produits dangereux,
  c) les fiches de travail, les travaux d'entretien et de maintenance, les pièces échangées, les transformations effectuées et toutes les données usuelles sur l'entretien et la maintenance mis en œuvre,
  d) les rapports, propositions, inventaires, fichiers, statistiques et autres documents rédigés ou tenus par le préposé à la sécurité ;
  e) Chaque machine et installation, quel que soit son importance, doit disposer de son propre registre d'entretien. Doivent figurer sur ces registres :
     - les opérations de maintenance que la machine ou l'installation a subies,
     - le rapport des contrôles effectués,
     - un descriptif de toutes les interventions et modifications effectuées sur la machine ou l'installation et pouvant avoir une influence sur la sécurité du personnel,
     - les dates des interventions,
     - le nom des personnes ou de l'organisme ayant effectué les interventions ;
- **Le registre « Accidents / Incidents », il contient :**
  a) une liste des accidents et incidents, ainsi que les retours d'expérience.

Article 17. Réceptions et contrôles

17.1. Contrôles

17.1.1. Examens préalables en phase de conception

Un examen préalable peut être demandé par l'autorité compétente, tel que :

- un examen préalable des plans et documents de conception ;
- un examen préalable des installations existantes de l'établissement dans le cadre d'une extension ;
- un examen préalable des installations existantes dans le cadre d'une mise en conformité de l'établissement.

17.1.2. Contrôles en phase chantier

Sans préjudice des dispositions légales, des contrôles sur site en phase chantier peuvent être demandé par l'autorité compétente.

17.1.3. Réception (Contrôle final avant mise en exploitation)

- Une réception est à réaliser pour vérifier :
  a) la conformité avec les exigences imposées dans le cadre de l'autorisation ;
  b) la conformité avec les normes appliquées ;
  c) le bon fonctionnement des installations soumises à la réception.
- Elle est à effectuer pour les installations et aménagements suivants :
  a) les installations de sécurité
  b) les installations électriques
  c) les voies d'évacuation et les issues de secours
  d) le compartimentage

Les contrôles de chantier de la stabilité à froid et/ou à chaud, s'ils étaient exigés, doivent faire l'objet de rapports de réception en fin de chantier.

Les rapports de réception doivent être versés au registre de sécurité.

Dans le cas d'un bâtiment biosourcé, la bonne mise en œuvre des protections passives doit faire l'objet d'une réception par un organisme agréé.

17.2. Contrôles périodiques

17.2.1. Sans préjudice de leur entretien conforme et régulier, un contrôle périodique est à réaliser pour vérifier le bon fonctionnement des installations soumises à ce contrôle.

Ce contrôle périodique est à effectuer avec la périodicité indiquée en parenthèses pour les installations et aménagements suivants :

- les installations de sécurité (1 an)
- les installations électriques (5 ans)

17.2.2. Au-delà des périodicités normales, des contrôles intermédiaires ou supplémentaires doivent être effectués, notamment en cas de doute justifié, en cas de dérangements fréquents et à la suite de réparations ou de transformations.

17.3. Autres contrôles

17.3.1. Les conduites et têtes d'arrosage des systèmes d'extinction automatique à eau sont soumis à un contrôle approfondi tous les 25 ans par une société spécialisée.

17.3.2. D'autres contrôles que ceux imposées dans les dispositions ci-dessus peuvent éventuellement être requises par le fabricant ou la norme appliquée afin de garantir le bon fonctionnement des installations.

ANNEXES

ANNEXE I

EXTINCTEURS PORTATIFS D'INCENDIE, CLASSES DE FEU

Parmi les inscriptions portées sur un extincteur doivent figurer en particulier :

- la conformité à la norme EN3 ;
- la nature de l'agent extincteur (poudre, dioxyde de carbone, etc.) ;
- le mode d'emploi ;
- éventuellement les dangers et restrictions d'emploi (tel que: à ne pas utiliser sur courant électrique, aérer ou ventiler après usage) ;
- l'indication du type de classe de feu selon EN2 contre lequel il est efficace, à savoir :

Classe de feu A :

- Feu de matières solides, généralement de nature organique, dont la combustion se fait normalement avec la formation de braises (bois, tissus, papier, charbon, etc.) et sous deux formes:
  a) combustion vive avec flamme,
  b) combustion lente sans flamme mais avec formation de braises incandescentes ;

Classe de feu B :

- Feux de liquides ou de solides liquéfiables (essence, alcools, bitume, etc.),

Classe de feu C :

- Feux de gaz (combustibles gazeux tels que : propane, méthane, etc.),

Classe de feu D :

- Feux de métaux légers (sodium, potassium, magnésium, aluminium, etc.),

Classe de feu F :

- Feux liés aux auxiliaires de cuisine (huiles et graisses) végétales et animales sur les appareils de cuisson,
- Le choix de l'agent extincteur doit être fait en fonction des classes de feu les plus probables.

Type extincteur	**Classes de feu selon EN 2**				
	A	**B**	**C**	**D**	**F**
Poudre ABC	+	+	+	-	-
Poudre BC	-	+	+	-	-
Poudre pour feu de métaux	-	-	-	+	-
Dioxyde de carbone	-	+	**	-	-
Eau	+	-	-	-	-
Eau avec additifs qui permettent d'éteindre également des incendies de type B	+	+	-	-	-
Mousse	+	+	-	-	*
Extincteur de classe F					+
+ = approprié - = non approprié **=oui si lance adaptée *= oui si mousse adaptée					

ANNEXE II

CALCUL DU NOMBRE DES EXTINCTEURS A INSTALLER

1. Déterminer le risque d'incendie suivant l'exploitation et l'aménagement intérieur,

Petit risque d'incendie existe si les matériaux ont une inflammabilité mineure et que les conditions dans les locaux sont telles qu'un début de feu est peu probable et que la propagation du feu est peu importante.

Risque moyen d'incendie existe si les matériaux ont une inflammabilité moyenne et que les conditions dans les locaux sont plutôt favorables à un début de feu mais qu'il n'y a pas une propagation du feu importante au début.

Risque important d'incendie existe si les matériaux ont une inflammabilité importante et que les conditions dans les locaux sont très favorables à un début d'incendie et qu'il y a une propagation de feu importante au début ou si une classification dans les catégories de petit ou moyen risque d'incendie ne peut pas être faite.

Tableau 1 : Risque d'incendie en référence à l'article 7.6		
faible	**moyen**	**important**
Halls d'entrée, surface de bureau sans stocks de papier, surface informatique sans stocks de papier, etc.…	Surfaces informatiques avec stocks de papier, cuisines, surface de bureau avec stocks de papier, archives, etc.…	Archives, menuiseries, stockage avec charge calorifique importante, etc.…

2. Déterminer le nombre des unités d'extinction (UE) en fonction de la surface et du risque dans le tableau 2,

Tableau 2 : Unités d'extinction en fonction de la surface et du risque			
Surface (m^2)	**Unités d'extinction (UE)**		
	risque petit	**risque moyen**	**risque important**
50	3	6	12
100	5	9	18
200	6	12	24
300	8	15	30
400	9	18	36
500	11	21	42
600	12	24	48
700	14	27	54
800	15	30	60
900	17	33	66
1000	18	36	72
Pour chaque tranche **supplémentaire** de 250 m^2	3	6	12

3. Déterminer le type, le nombre et le volume des extincteurs ou déterminer le nombre d'extincteurs si le produit est connu en utilisant le tableau 3. La somme des unités d'extinction doit correspondre à celle du tableau 2.

A partir de 400 m^2 de surface, au maximum un tiers des UE du tableau 2 peut être remplacé par des RIA. La présence des RIA, par compartiment principal, correspond à un maximum de 18 UE.

Tableau 3 : Choix des extincteurs en fonction des unités d'extinction requises		
Unités d'extinction	**Marquage des extincteurs d'après EN 3**	
	Solides combustibles classe de feu A	**Liquides inflammables classe de feu B**
1	5A	21B
2	8A	34B
3		55B
4	13A	70B
5		89B
6	21A	113B
9	27A	144B
10	34A	
12	43A	183B
15	55A	233B

Note :

- *Seuls les extincteurs classés suivant les classes A et B sont à prendre en compte pour le calcul des unités d'extinctions ;*
- *Le choix de la valeur (UE) entre le marquage de la classe de feu A ou de la classe de feu B est à faire suivant le risque réel (solide et/ou liquide) localement présent.*

Exemples de calcul :

- **Exemple 1 :**

  Bureau de 110 m^2 sans stock de papier et pas de RIA. Présence de solides combustibles classe de feu A:

  D'après tableau 2, vu que les 110 m^2 sont dépassés, il faut considérer 200 m^2, petit risque = 6 UE. Ont été choisis des extincteurs du type 13A/70B, d'après tableau 3 un extincteur du type 13A/70B correspond à 4 UE. Il faut 6 UE divisé par 4 UE, donc 2 extincteurs ;

- **Exemple 2 :**

  Un bureau avec stock de papier d'une surface de 570 m^2, équipé de RIA.

  Présence de solides combustibles classe de feu A:

  D'après tableau 1: risque moyen = 24 UE, déduction d'1/3 des UE pour le RIA, il reste 24 – (24/3) = 16 UE. Ont été choisis des extincteurs du type 21A/113B, d'après tableau 3 un extincteur du type 21A/113B correspond à 6 UE. Il faut 16 UE divisé par 6 UE, donc 3 extincteurs du type 21A/113B.

ANNEXE III

Relation entre les différentes dispositions / instructions techniques.

Définitions générales	Dispositions générales	Dispositions spécifiques
		ITM-SST 1504 Bâtiments administratifs
		ITM-SST 1505 Restaurants recevant plus de 50 personnes
		ITM-SST 1506 Parkings couverts de plus de 50 véhicules
		ITM-SST 1507 Salles de spectacles
		ITM-SST 1508 Etablissements de vente - Centres commerciaux
		ITM-SST 1509 Etablissements d'hébergements
		ITM SST 1510 Etablissements de soins - Etablissements pour personnes âgées
	ITM-SST 1501 Bâtiments bas	ITM-SST 1511 Etablissements artisanaux et industriels ≤ 10.000 m^2
		ITM-SST 1512 Installations de natation
ITM-SST 1500 Définitions	ITM-SST 1502 Bâtiments moyens	ITM-SST 1513 Logements encadrés
		ITM-SST 1514 Service d'éducation et d'accueil pour enfants non-scolarisés et structure de nuit pour enfants en bas âge
	ITM-SST 1503 Bâtiments élevés	ITM-SST 1515 Chantiers
		ITM-SST 1524 Service d'éducation et d'accueil pour enfants scolarisés
		ITM-SST 1560 Prescriptions de prévention de la panique - Dispositions spécifiques - Concerts en plein air recevant plus de 5.000 personnes
		Instructions techniques -Méthodes d'ingénieur
		ITM-SST 1551 Etude de stabilité au feu à l'aide de la méthode performancielle
		ITM-SST 1552 Conception du désenfumage et calcul des installations d'évacuation de fumée et de chaleur (EFC)
		ITM-SST 1553 Simulation d'évacuation de personnes à l'aide d'une approche performancielle
		ITM-SST 1554 Spécifications techniques pour les façades

ANNEXE IV

Comparaison de la résistance au feu suivant EN 13501 par rapport aux anciennes normes nationales

Le tableau ci-après indiquant des équivalences entre critères de résistance au feu des trois pays voisins est donné à titre indicatif.

En aucun cas il ne s'agit d'équivalences strictes entre les critères de ces trois pays mais un élément peut être accepté par l'autorité compétente s'il suffit à ces critères. Dans le cas où il ne correspondait pas, l'élément doit remplir les conditions du ou des critères du niveau supérieur de classe.

On distingue entre 8 classes principales de résistance au feu :

Critère EN	Critères	Allemagne	Belgique	France
R	stabilité au feu	F	Rf	SF
RE	stabilité au feu et pare-flamme	F	Rf	PF
REI	stabilité au feu, pare-flamme et isolation thermique (coupe-feu)	F	Rf	CF
EI	pare-flamme et isolation thermique (coupe-feu)	T portes, L conduits d'air, K clapets coupe-feu, E câbles électriques, I gaines techniques, S passages de câbles, R passages de conduits	Rf	CF

ANNEXE V

Comparaison de la réaction au feu suivant EN 13501 par rapport aux anciennes normes nationales

Les tableaux ci-dessous, indiquant des équivalences entre critères de réaction au feu des trois pays voisins, sont donnés à titre indicatif.

En aucun cas, il ne s'agit d'équivalences strictes entre les critères de ces trois pays, mais un élément peut toutefois être accepté par l'autorité compétente s'il suffit à ces critères. Dans le cas où il ne correspondait pas, l'élément doit remplir les conditions du ou des critères du niveau supérieur de classe.

BELGIQUE			
Euroclasses	Exigences exprimées en classes selon la décision 2000/147/CE (tous les produits à l'exception des revêtements de sol)		Classes selon NBN S 21-203
A1			A0
A2	s1 s2 s3	d0 d1 d2	A0
B	s1 s2 s3	d0 d1 d2	A1
C	s1 s2 s3	d0 d1 d2	A2
D	s1 s2 s3	d0 d1 d2	A3
E		d2	A4
F			A4

<table>
<tr><th colspan="4">FRANCE</th></tr>
<tr><th colspan="3">Classes selon NF EN 13501-1 (Euroclasses)</th><th>Exigence
(classement M)</th></tr>
<tr><th>Comportement
au feu</th><th>Production de
fumée</th><th>Gouttelettes
enflammées</th><th></th></tr>
<tr><td>A1</td><td></td><td></td><td>Incombustible</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>s1</td><td>d0</td><td>M0</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>s1</td><td>d1</td><td rowspan="3">M1</td></tr>
<tr><td>A2</td><td>s2
s3</td><td>d0
d1</td></tr>
<tr><td>B</td><td>s1
s2
s3</td><td>d0
d1</td></tr>
<tr><td>C</td><td>s1
s2
s3</td><td>d0
d1</td><td>M2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">D</td><td>s1
s2</td><td>d0</td><td>M3</td></tr>
<tr><td>s3</td><td>d1</td><td>M4
(non gouttant)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Toutes classes autres que E-d2 et F</td><td>M4</td></tr>
</table>

ALLEMAGNE			
europäische Klassen nach DIN EN 13501	Klassen nach DIN 4102-1	Zusatzanforderung keine Rauchentwicklung	Zusatzanforderung kein brennendes Abtropfen
A1 A2 – S1 d0	A1 A2 (nicht brennbar)	•	•
A2 – s2 d0 A2 – s3 d0 B – s2 d0 B – s3 d0 C – s2 d0 C – s3 d0	<		•
A2 – s1 d1 A2 – s1 d2 B – s1 d1 B – s1 d2 C – s1 d1 C – s1 d2	B1 (schwer entflammbar)	•	
A2 – s3 d2 B – s3 d2 C – s3 d2			
D – s1 d0 D – s2 d0 D – s3 d0 E	B2 (normal entflammbar)		•
D – s1 d2 Ds2 d2 Ds3 d2 E			
F	B3 (leicht entflammbar)		