

ROYAUME DU MAROC



**MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL,
DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE**

**- Habitat et Politique de la Ville -
Secrétariat Général**

Direction de la Qualité et des Affaires Techniques



Recueil de la Règlementation Technique relative à la Construction

Tome 1 : Conception des bâtiments

**Edition 1
Version 2020**



صَاحِبُ إِجْلَالِ الْمَلِكِ مُحَمَّدِ السَّادِسِ نَصْرَهُ اللهُ

Extrait du Message de Sa Majesté le Roi Mohammed VI aux participants au 8^{ème} Salon International du Bâtiment (SIB) (24 octobre 2000)

*“ Dans le but de promouvoir l’action du secteur du bâtiment et sa contribution au décollage économique, Nous appelons tout un chacun à redoubler d’efforts pour assainir l’environnement administratif des aspects nocifs à la **qualité des matériaux de construction** et débarrasser le marché immobilier de toute forme de spéculation et de fraude en vue d’encourager et de préserver les investissements grâce à des législations et lois efficaces adaptées à l’étape actuelle, prévoyant notamment de simplifier les procédures et de raccourcir les délais, **d’encadrer le secteur** dans le domaine de l’urbanisme et du financement, d’affecter des aides publiques au profit des seules catégories démunies et la révision de la fiscalité locale et nationale de manière à servir le social sans pour autant porter atteinte aux intérêts de l’Etat et de l’entreprise. ”*

MOT DE MADAME LA MINISTRE



Le secteur du BTP est l'un des secteurs stratégiques de l'économie nationale, il constitue un levier de croissance et de développement, tant sur le plan économique, considérant ses effets d'entraînement sur les autres branches de l'activité économique, que sur le plan humain et social, en raison de son fort potentiel en matière de création d'emplois. Il représente plus de 6% du PIB et il est l'un des principaux pourvoyeurs d'emplois avec plus d'1 million d'emplois.

En vue d'atteindre les objectifs fixés par notre pays pour l'amélioration des conditions de vie des citoyens, la réduction des inégalités et l'éradication de toute forme d'insalubrité, des projets structurants et des programmes de villes et d'habitat ont été lancés suscitant un engagement et une intervention commune de la part de tous les acteurs.

La réalisation de ces programmes et projets destinés à différentes catégories sociales, est accompagnée par le renforcement du cadre réglementaire technique afin de garantir la qualité et d'améliorer la durabilité du cadre bâti ainsi que la sécurité des occupants.

La réglementation constitue bien évidemment l'un des leviers essentiels pour l'encadrement du secteur de la construction qui est caractérisé par l'intégration de plusieurs domaines et échelles d'intervention et l'implication de différents acteurs et corps de métier.

Ainsi, considérant la complexité de ce secteur, plusieurs règlements, lois et décrets relatifs à l'acte de bâtir sont en vigueur et doivent être communément connu, maîtrisé et employé par les différents intervenants, institutionnels et départements ministériels.

De ce fait, le Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville a jugé qu'un recueil rassemblant les textes législatifs et réglementaires relatifs à la construction s'avère indispensable afin, d'une part de disposer d'un référentiel de la réglementation en vigueur et d'autre part de permettre son actualisation régulière conformément aux avancées réalisées en la matière.

Le renforcement du cadre réglementaire est en effet, un pilier important du plan de relance du secteur après la crise sanitaire de la COVID19 qui a révélé des dysfonctionnements et besoins nouveaux en termes de qualité pour plus d'hygiène, de santé et de durabilité.

Nous devons ensemble initier des actions et programmes ambitieux accompagnés par une réglementation appropriée afin de rendre le secteur plus résilient et durable tout en préservant sa dynamique et sa contribution au développement de l'économie nationale.

Nouzha BOUCHAREB

*Ministre de l'Aménagement du Territoire National,
de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville*



INTRODUCTION

RECUEIL DE LA RÈGLEMENTATION TECHNIQUE RELATIVE À LA CONSTRUCTION

TOME 1 : CONCEPTION DES BÂTIMENTS

Le Maroc a connu la promulgation d'une multitude de textes juridiques portant sur différents aspects liés à la construction, accompagnant en cela le rythme assez important de l'urbanisation du pays engendré par l'accroissement de la démographie et l'augmentation de la demande en logements. Aussi, le lancement des grands projets structurants et l'évolution des connaissances scientifiques et techniques, ont nécessité l'élaboration, l'adaptation, ou l'actualisation de nombreux règlements, lois et décrets.

Les enjeux majeurs associés à la construction exigent un cadre juridique précis et clair qui doit être maîtrisé et appliqué par les différents intervenants dans l'acte de bâtir (structures et personnes chargées des études, de la réalisation et de l'exploitation des bâtiments, institutionnels, Départements Ministériels...).

A cet effet, la Direction de la Qualité et des Affaires Techniques du Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville a dressé un recueil de la réglementation technique visant les finalités suivantes :

- Disposer d'un référentiel complet de la législation technique existante ;
- Mettre en avant les exigences applicables afin de renforcer la conformité à la législation technique en vigueur ;
- Contribuer activement à améliorer la maîtrise et les compétences autour de cette législation ;
- Créer les conditions favorables à l'évolution et à l'amélioration continue de la législation technique de la construction.

Le présent document, constituant le 1^{er} tome de l'édition 1 du recueil, traite la conception des bâtiments. Il est organisé en six volets relatifs aux règlements parasismiques, à la sécurité contre les risques d'incendie, à la performance et à l'efficacité énergétiques des constructions, aux accessibilités, à l'environnement et au développement durable ainsi qu'à d'autres dispositions particulières en lien avec le périmètre couvert.



SOMMAIRE GENERAL DU TOME I

Volet 1 : Règlements parasismiques	4
Décret n° 2-12-666 du 17 rejeb 1434 (28 mai 2013) approuvant le règlement parasismique pour les constructions en terre et instituant le comité national des constructions en terre	10
Décret n° 2-02-177 du 9 hija 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (R.P.S 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques et instituant le Comité national du génie parasismique, tel que modifié par le décret n° 2-12-682 du 17 rejeb 1434 (28 mai 2013)	81
Volet 2 : Sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions	170
Décret n° 2-14-499 du 20 hija 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et instituant le comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions	177
Volet 3 : Performance et efficacité énergétiques des constructions	380
Décret n° 2-17-746 du 4 chaabane 1440 (10 avril 2019) relatif à l'audit énergétique obligatoire et aux organismes d'audit énergétique	384
Décret n° 2-13-874 du 20 hijab 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions et instituant le comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment	389
Loi n° 47-09 relative à l'efficacité énergétique promulguée par dahir n° 1-11-161 du 1 ^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011)	402
Décret n° 2-10-578 du 7 jourmada I 1432 (11 avril 2011) pris pour l'application de la loi n°13-09 relative aux énergies renouvelables.....	409
Loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables promulguée par dahir n° 1-10-16 du 26 safar 1431 (11 février 2010), telle que modifiée et complétée par la loi n° 58-15 promulguée par dahir n° 1-16-3 du 1 ^{er} rabii 1437 (12 janvier 2016)	412
Volet 4 : Accessibilités	421
Arrêté conjoint du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville et du Ministre de l'Intérieur n° 3146.18 du 22 jourmada II 1440 (28 février 2019) fixant les prescriptions techniques en matière d'accessibilité architecturale	425
Arrêté conjoint du Ministre de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Economie Numérique, du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville par intérim et du Ministre de l'Intérieur n° 2306-17 du 16 rabii I 1439 (5 décembre 2017) fixant les spécificités techniques et mesures de différentes accessibilités en matière d'urbanisme	448
Décret n° 2-11-246 du 2 kaada 1432 (30 septembre 2011) portant application de la loi n° 10-03 relative aux accessibilités	482
Volet 5 : Environnement et développement durable	485
Loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable promulguée par dahir n° 1-14-09 du 4 jourmada I 1435 (6 mars 2014)	489
Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement promulguée par dahir n° 1-03-59 du 10 rabii I 1424 (12 mai 2003)	496
Autres textes dans le domaine de l'environnement et du développement durable	508
Volet 6 : Autres dispositions particulières	509
Décret n° 2-64-445 du 21 chaabane 1384 (26 décembre 1964) définissant les zones d'habitat économique et approuvant le règlement général de construction applicable à ces zones	513
Arrêté viziriel du 22 jourmada II 1372 (9 mars 1953) portant réglementation de la hauteur sous plafond des locaux à usage d'habitation	520





**VOLET 1 : RÈGLEMENTS
PARASISMIQUES**

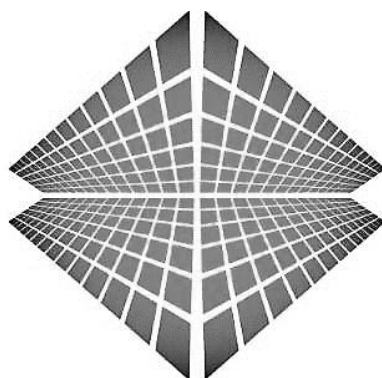
AVANT-PROPOS**VOLET 1 : RÈGLEMENTS PARASISMIQUES**

Le risque sismique menace la sécurité des biens et des populations. Phénomène naturel imprévisible, il pourrait être à l'origine de dégâts majeurs, de destructions dans les constructions et d'atteintes à la vie, à la santé et à la sécurité des citoyens.

Devant l'incapacité d'anticiper suffisamment à l'avance les séismes et d'agir sur leurs causes, seule la minimisation de leurs conséquences reste la mesure de prévention possible. Elle passe, notamment, par l'intégration de règles, de bonnes pratiques et de savoir-faire dans la conception, le dimensionnement et la réalisation des constructions. Ces éléments doivent être définis de manière rationnelle et performante afin de guider l'action de tous les intervenants dans le domaine (Maîtres d'ouvrage, architectes, bureaux d'études...).

Au niveau national, trois règlements parasismiques ont été retenus :

- Règlement Parasismique d'Auto-Construction en Terre RPACTerre 2011 : Il concerne les constructions en terre réalisées dans le cadre de l'autoconstruction, généralement de manière artisanale et sans faire appel aux études architecturales et techniques ;
- Règlement Parasismique des Constructions en Terre RPCTerre 2011 : Il cible les hommes de l'art chargés de la conception et du dimensionnement des constructions en terre. Il concerne les performances requises des structures de contreventement des constructions en terre ;
- Règlement de Construction Parasismique (RPS 2000, version 2011) : Il définit la méthode d'évaluation de l'action sismique sur les bâtiments à prendre en compte dans le calcul des structures et décline les critères de conception et les dispositions techniques à adopter pour permettre à ces bâtiments de résister aux secousses sismiques.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 1 : RÈGLEMENTS PARASISMIQUES

Décret n° 2-12-666 du 17 rejeb 1434 (28 mai 2013) approuvant le règlement parasismique pour les constructions en terre et instituant le comité national des constructions en terre	10
[Préambule]	
TITRE PREMIER - DU REGLEMENT PARASISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE	10
[Article Premier, 2, 3 et 4]	
TITRE II - DU COMITE NATIONAL DES CONSTRUCTIONS EN TERRE	11
[Articles 5 et 6]	
TITRE III - DISPOSITIONS DIVERSES	11
[Articles 7 et 8]	
Règlement parasismique pour les constructions en terre	12
LIVRE 1 : REGLEMENT PARASISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE RPCT 2011	12
1. Avant-propos	12
2. Domaine d'application du règlement RPCT 2011	12
3. Objectifs du règlement RPCT 2011	13
4. Philosophie de protection sismique du règlement RPCT 2011	13
5. Comportement sismique des constructions en terre	13
5.1. Constructions en terre de type pise, adobe ou bauge	
5.1.1. Comportement hors plans des murs	
5.1.2. Dommages de comportement en plan du mur	
5.1.3. Dommages d'angle	
5.1.4. Dommages au niveau des ouvertures des murs (fenêtres et portes)	
5.1.5. Glissements et perte de contact entre un mur et le plancher ou toiture	
5.1.6. Dommages au niveau des attaches	
5.1.7. Dommages au niveau des chaînages de liaison entre mur et toiture	
5.1.8. Dommages dues à l'humidité	
5.1.9. Autre facteurs	
5.2. Construction en pierres	
6. Typologie des constructions en terre	20
6.1. Constructions en pise	
6.2. Murs en adobe	
6.3. Constructions en maçonnerie de pierres	
6.3.1. Prescriptions de mise en œuvre	
6.3.2. Caractéristiques mécaniques des pierres de constructions	
7. Analyse sismique des constructions en terre	27
7.1. Hypothèse de calcul	
7.2. Actions sismiques	
8. Prescriptions générales	41
9. Techniques de renforcement	43
9.1. Renforcement vertical	
9.2. Renforcement horizontal	
10. Fondations	53
11. Actions de l'eau	55
LIVRE 2 : REGLEMENT PARASISMIQUE POUR L'AUTO-CONSTRUCTION EN TERRE RPCTERRE 2011	56
1. Avant-propos	56
2. Matériaux et systèmes	57
2.1. Domaine d'application	



2.2. Composition des terres utilisables	
2.3. Mortiers	
2.4. Enduits	
2.5. Matériaux pour l'amélioration de la performance parasismique	
2.6. Qualités de matériaux	
2.7. Essais et contrôle de qualité	
2.7.1. Essais pour l'adobe	
2.7.2. Essai pour le pisé	
3. Prescriptions	59
3.1. Limites d'application	
3.2. Géométrie	
3.3. Elancement des murs	
3.4. Appareillage pour adobe et pisé	
3.5. Chaînages et diaphragmes	
3.6. Murs de contreventement	
3.7. Ouvertures et linteaux	
3.8. Techniques parasismiques	
3.9. Toitures, débords de toiture et protection contre l'érosion	
3.10. Fondations et dallages	
- Bibliographie sommaire	78
- Description sommaire des règlements internationaux	80
Décret n° 2-02-177 du 9 hija 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (R.P.S 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques et instituant le Comité national du génie parasismique, tel que modifié par le décret n° 2-12-682 du 17 rejeb 1434 (28 mai 2013)	81
[Préambule]	
TITRE PREMIER : DU REGLEMENT DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE	81
[Articles Premier, 2 et 3]	
TITRE II : DU COMITE NATIONAL DU GENIE PARASISMIQUE	81
[Articles 4 et 5]	
TITRE III : DISPOSITIONS DIVERSES	82
[Articles 6 et 7]	
Règlement de construction parasismique (R.P.S 2000, Version 2011)	83
Avant-propos	83
CHAPITRE I. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	84
1.1. <i>Objet et domaine d'application</i>	
1.2. <i>Domaine d'application</i>	
1.2.1. Système de portiques	
1.2.2. Système de voiles	
1.2.3. Système mixte	
CHAPITRE II. OBJECTIFS ET PHILOSOPHIE DU CALCUL SISMIQUE	86
2.1. <i>Objectifs du règlement</i>	
2.1.1. Sécurité du public	
2.1.2. Protection des biens matériels	
2.1.3. Fonctionnalité des services de base	
2.2. <i>Performance requise</i>	
2.2.1. Performance sismique niveau I (PS1)	
2.2.2. Performance sismique niveau II (PS2)	
2.2.3. Performance sismique niveau III (PS3)	
2.3. <i>Philosophie et principe de base du calcul sismique</i>	
2.3.1. Séismes à faible intensité	
2.3.2. Séismes à intensité moyenne	
2.3.3. Séismes violents	



CHAPITRE III. PARAMETRES DE CLASSIFICATION DES STRUCTURES	88
3.1. <i>Usage de la structure</i>	
3.1.1. Classification	
3.1.2. Coefficient d'importance	
3.2. <i>Régularité structurale</i>	
3.2.1. Régularité en plan	
3.2.2. Régularité en élévation	
3.3. <i>Dissipation d'énergie et ductilité</i>	
3.3.1. Objectif	
3.3.2. Classe de ductilité	
3.3.3. Ductilité et classes de bâtiments	
3.3.4. Facteur de réduction	
CHAPITRE IV. REGLES DE BASE DE CONCEPTION.....	94
4.1. <i>Exigence générales</i>	
4.2. <i>Propriétés des matériaux structuraux</i>	
4.2.1. Béton	
4.2.2. Acier	
4.3. <i>Choix du site</i>	
4.4. <i>Système de fondations</i>	
4.5. <i>Structure</i>	
4.5.1. Configuration simple	
4.5.2. Espacement entre deux blocs	
4.6. <i>Éléments non structuraux</i>	
CHAPITRE V. DONNEES SISMIQUES.....	98
5.1. <i>Sismicité au Maroc</i>	
5.2. <i>Séisme de calcul</i>	
5.2.1. Modélisation du mouvement du sol	
5.2.2. Zonage sismique (Accélération et vitesse maximales)	
5.2.3. Spectre d'amplification dynamique	
CHAPITRE VI. EVALUATION DE L'EFFORT SISMIQUE	102
6.1. <i>Direction de l'action sismique</i>	
6.2. <i>Approches de calcul de l'action sismique</i>	
6.2.1. Approche statique équivalente	
6.3. <i>Evaluation de la période fondamentale</i>	
6.4. <i>Approche dynamique</i>	
6.5. <i>Effet de torsion</i>	
6.6. <i>Éléments Architecturaux et Équipements</i>	
CHAPITRE VII. DIMENSIONNEMENT ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES	108
7.1. <i>Combinaison d'actions</i>	
7.2. <i>Sollicitation de calcul</i>	
7.2.1. Ductilité de niveau I (ND1)	
7.2.2. Ductilité de niveau II (ND2)	
7.2.3. Ductilité de niveau III (ND3)	
7.3. <i>Dimensionnement et détails constructifs</i>	
7.3.1. Éléments en béton armé	
7.3.2. Éléments métalliques	
7.3.3. Construction en maçonnerie	
CHAPITRE VIII. REGLES DE VERIFICATION DE LA SECURITE ET DE LA FONCTIONNALITE.....	119
8.1. <i>Critères de conception</i>	
8.2. <i>Vérification de la stabilité</i>	
8.2.1. Stabilité au glissement	
8.2.2. Stabilité des fondations	
8.2.3. Stabilité au renversement	
8.3. <i>Vérification de la résistance</i>	
8.4. <i>Vérification des déformations</i>	
CHAPITRE IX. SITES D'EMPLACEMENT ET FONDATIONS	121
9.1. <i>Classification des sites</i>	



- 9.2. *Liquéfaction des sols*
 - 9.2.1. Sols susceptibles de liquéfaction
 - 9.2.2. Évaluation du potentiel de liquéfaction
- 9.3. Stabilité des pentes
 - 9.3.1. Principes généraux
 - 9.3.2. Caractéristiques mécaniques et coefficients de sécurité
- 9.4. Ouvrages de soutènement
 - 9.4.1. Principes généraux
 - 9.4.2. Méthode de calcul simplifiée
 - 9.4.3. Vérification de la stabilité
- 9.5. Calcul des fondations
 - 9.5.1. Fondations superficielles
 - 9.5.2. Fondations profondes

ANNEXE : Catalogue des vitesses et des zones de vitesses et accélérations au niveau de chaque commune 126



Décret n° 2-12-666 du 17 rejev 1434 (28 mai 2013) approuvant le règlement parasismique pour les constructions en terre et instituant le Comité national des constructions en terre

Bulletin officiel n° 6206 du 21 moharrem 1435 (21 septembre 2013)

LE CHEF DU GOUVERNEMENT,

Vu la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, promulguée par le dahir n°1-92-31 du 15 hija 1412 (17 juin 1992) notamment ses articles 59 et 60 ;

Vu le décret n° 2-92-832 du 27 rabii II 1414 (14 octobre 1993) pris pour l'application de la loi n°12-90 relative à l'urbanisme, notamment son article 39 ;

Sur proposition du ministre de l'habitat, de l'urbanisme et de la politique de la ville ;

Après avis du ministre de l'intérieur et du ministre de l'équipement et du transport ;

Après délibération en conseil du gouvernement, réuni le 12 rejev 1434 (23 mai 2013),

DÉCRÈTE:

TITRE PREMIER

DU REGLEMENT PARASISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE

ARTICLE PREMIER.- Est approuvé tel qu'il est annexé au présent décret le règlement parasismique pour les constructions en terre.

Ce règlement est divisé en deux sections :

Section première. -- **Le règlement parasismique pour l'auto - construction en terre, dénommé «RPACTerre 2011»**

Section 2. -- **Le règlement parasismique des constructions en Terre fixant les règles parasismiques auxquelles doivent satisfaire les constructions aux fins de garantir la sécurité, dénommé «RPCTerre 2011»**

Ces deux règlements sont applicables aux bâtiments conçus selon les techniques locales traditionnelles et dont la structure porteuse utilise essentiellement la terre, la paille, le bois, le palmier, les roseaux ou des matériaux similaires.

Les matériaux couverts par ces règlements sont l'adobe, l'adobe stabilisé, le bloc de terre comprimé, le pisé, le torchis, la bauge et le mortier de terre.

ART. 2. -- Pour l'application du règlement objet du présent décret, le territoire du Royaume est réparti en cinq zones de sismicités. Les zones d'accélération sismiques maximales sont présentées sur la carte contenue dans ce règlement.

ART. 3. -- Le règlement parasismique pour l'auto-construction en terre «RPACTerre 2011» s'applique aux bâtiments d'habitation construits sans l'obligation de recours à un architecte ou à un ingénieur spécialisé, prévu par les articles 50 et 51 de la loi n°12-90 relative à l'urbanisme, promulguée par le dahir n°1-92-31 du 15 hija 1412 (17 juin 1992).

Les bâtiments d'habitation en terre seront limités en hauteur à un seul niveau dans les deux zones d'accélération sismiques maximales 4 et 3, ou dans la zone à haut risque sismique.

Les bâtiments d'habitation en terre seront limités en hauteur à deux niveaux dans les zones d'accélération sismiques maximales 2, 1 et 0.

Il est interdit de construire des bâtiments en terre sur des sols mous, expansifs, marécageux, inondables, à risque de glissement, en présence de nappe phréatique superficielle, ou à moins de deux km de distance de failles géologiques actives connues.

ART. 4. -- Le règlement parasismique des constructions en Terre « RPCTerre 2011 » s'applique aux constructions en terre soumises à l'obligation de recours à un architecte ou à un ingénieur spécialisé, prévue par les articles 50 et 51 de la loi n° 12-90 précitée.

Les éléments porteurs principaux sont des murs en adobe, pisé, bauge ou moellons de pierres à mortier de terre. Le matériau terre peut être stabilisé ou non.



Les constructions sont limitées à un niveau dans les deux zones d'accélération sismiques maximales 4 et 3 et à deux niveaux dans les zones d'accélération sismiques maximales 2, 1 et 0.

Les constructions en terre d'importance vitale de type : hôpitaux, cliniques, établissements de protection civile, postes de police, bâtiments administratifs de centres de décision en cas de séisme, sont limitées à un seul niveau dans toutes les zones.

Les constructions en terre destinées au grand public de type : écoles, universités, bibliothèques, musées, grands lieux de culte, centres commerciaux, etc.. sont limitées à un seul niveau en zones d'accélération sismiques maximales 4 et 3.

La hauteur maximale des murs porteurs en terre est inférieure ou égale à 4 mètres pour les constructions à un seul niveau et à 6,5 mètres pour les constructions à deux niveaux.

TITRE II

DU COMITE NATIONAL DES CONSTRUCTIONS EN TERRE

ART. 5. -- Il est créé un comité dit « Comité national des constructions en terre » chargé de donner son avis sur les propositions d'amélioration à apporter aux règlements objet du présent décret et à tout nouveau règlement dans le domaine de sécurité dans les constructions en terre.

ART. 6. -- Le Comité national des constructions en terre est composé, sous la présidence de l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat, des représentants des autorités gouvernementales ci-après :

- l'autorité gouvernementale chargée de l'urbanisme ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'équipement ;
- l'autorité gouvernementale chargée des mines ;
- l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique ;
- les représentants des départements universitaires, des instituts scientifiques et techniques, des écoles supérieures de formation et des organisations professionnelles concernées dont la liste est fixée par arrêté de l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat.

Le secrétariat du comité national des constructions en terre est assuré par l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat.

TITRE III

DISPOSITIONS DIVERSES

ART. 7. -- Le deuxième alinéa de l'article 3 du décret n° 2-02-177 du 9 hijra 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (R.P.S 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques et instituant le Comité national du génie parasismique, est modifié comme suit :

« Article 3 (2^{ème} alinéa). -- Toutefois ne sont pas soumis à ce règlement les bâtiments conçus selon les techniques locales traditionnelles et dont la structure portante utilise essentiellement la terre, la paille, le bois, le palmier, les roseaux ou des matériaux similaires. »

ART. 8. -- Le ministre de l'intérieur, le ministre de l'habitat, de l'urbanisme et de la politique de la ville et le ministre de l'équipement et du transport sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui entrera en vigueur six (6) mois après sa publication au Bulletin officiel.

Fait à Rabat, le 17 rejeb 1434 (28 mai 2013).

ABDEL-ILAH BENKIRAN.

Pour contreseing :

Le ministre de l'intérieur,

MOHAND LAENSER.

*Le ministre de l'habitat, de l'urbanisme et
de la politique de la ville,*

MOHAMMED NABIL BENABDALLAH.

Le ministre de l'équipement et du transport,

AZIZ RABBAH.

Le texte en langue arabe du décret n° 2-12-666 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6206 du 17 moharrem 1435 (21 novembre 2013).



REGLEMENT PARASISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE

RPCT 2011

I. AVANT PROPOS

La construction en terre a hérité d'une tradition vernaculaire, des techniques et des solutions judicieuses qui ont évolué avec l'esprit et l'objectif de mieux valoriser les propriétés des matériaux locaux et plus particulièrement le matériau terre de construction. Elle représente un patrimoine socioculturel de plusieurs générations, et le témoin authentique de notre tradition architecturale et culturelle.

Il est donc nécessaire de valoriser d'une manière rationnelle les performances de la construction en terre pour qu'elle demeure entre autres, la solution économique et écologique retenue de l'habitat en milieu rural.

Ce projet s'inscrit donc dans la perspective de doter notre patrimoine de constructions en terre de normes et de guides techniques pour promouvoir ce secteur de construction en milieu rural et même en milieu urbain au même titre que les constructions en matériaux conventionnels.

Ce règlement est divisé en deux sections :

- **Section N°1** : Règlement Parasismique d'Auto-Construction en Terre, RPACT 2011.

Ce document est le règlement parasismique des constructions en terre qui sont réalisées sans faire appel aux études architecturales et techniques. Ce règlement est un recueil de prescription de règles de bonne pratique et de savoir faire en matière de protection sismique des constructions en terre.

- **Section N°2** : Règlement Parasismiques des Constructions en Terre RPCT 2011.

Ce règlement est destiné aux architectes, ingénieurs et techniciens chargés de la conception et le dimensionnement des constructions en terre. Il concerne les performances requises des structures de contreventement des constructions en terre vis-à-vis des séismes réglementaires.

NB : « *Il est à noter que le texte en caractère italique est volontairement inclus pour fournir des commentaires, des illustrations, des explications et des informations complémentaires* ».

II. DOMAINE D'APPLICATION DU REGLEMENT RPCT 2011

Le règlement RPCT2011 est destiné aux architectes, ingénieurs et techniciens chargés de la conception et le dimensionnement des constructions en terre. Il concerne les performances requises et les prescriptions techniques des structures de contreventement des constructions en terre vis-à-vis des séismes réglementaires.

Le concepteur doit être en mesure de trouver des solutions adaptées et optimisées au contexte du projet de réalisation d'une construction en terre pour atteindre les performances sismiques requises.

Les principes de base de la justification parasismique des constructions en terre sont similaires à ceux de la maçonnerie non armée. Le principe des Etats limites est adopté pour une mise en conformité avec celui de la conception et le dimensionnement des constructions en matériaux conventionnels.

Le Règlement Parasismique des Constructions en Terre RPCT 2011 s'applique :

- 1) Aux constructions en terre soumises à l'obligation de recours à un architecte et à un bureau d'études pour l'obtention du permis de construire. Les éléments porteurs principaux sont des murs en adobe, pisé, bauge ou moellons de pierres à mortier de terre. Le matériau terre peut être stabilisé ou non.
- 2) Les Constructions sont limitées à un niveau en zone d'accélération maximales 4 et 3 et à deux niveaux en zone d'accélération maximale 2, 1 et 0.

Les zones d'accélération maximales sont présentées sur la carte de la figure (17 et 18).

- 3) Les constructions en terre d'importance vitale de type : hôpitaux, cliniques, établissement de protection civile, les postes de police, les bâtiments administratifs de centre de décision en cas de séisme, sont limités à un seul niveau dans toutes les zones.
- 4) Les constructions en terre destinées au grand public de type : écoles, universités, bibliothèques, musées, grands lieux de culte, centres commerciaux, etc., sont limitées à un seul niveau en zones d'accélération maximales 4 et 3.
- 5) La hauteur maximale des murs porteurs en terre est 4m pour une construction à un seul niveau et 6,5m pour une construction à deux niveaux.



III. OBJECTIFS DU REGLEMENT RPCT 2011

Le Règlement RPCT2011 constitue l'ensemble des performances requises et des prescriptions techniques, destinées à améliorer la performance sismique des constructions en terre.

Les objectifs principaux du Règlement RPCT 2011 sont :

- 1) Assurer la sécurité du public pendant un tremblement de terre.
- 2) Assurer la continuité des services de base.
- 3) Assurer la protection des biens matériels.

IV. PHYLOSOPHIE DE PROTECTION SISMIQUE DU REGLEMENT RPCT2011

Ce règlement vise principalement l'amélioration de la performance sismique des constructions en terre. Les niveaux de performance sismique d'une construction en terre sont définis en fonction de l'ampleur de la secousse sismique comme suit :

- Effondrement partiel et limité de la construction, caractérisé par l'apparition d'une fissuration importante en cas de séismes majeurs.
- Non effondrement en cas de séismes modérés avec apparition de fissuration et éventuellement des ruptures localisées mineures.
La sécurité des vies humaines n'est pas menacée.
- Non effondrement de la construction en cas de faible sismicité avec apparition de fissures non préjudiciables à la réutilisation de la construction.

La ductilité et la stabilité globale de la construction en terre sont assurées par le respect des exigences minimales portant sur les règles générales de conception architecturale, les caractéristiques des matériaux utilisés, les performances mécaniques des structures de contreventement. Les systèmes de renforcement, les conditions de liaisons entre les différentes composantes constitutives, les dispositions constructives et les conditions de mise en œuvre.

V. COMPORTEMENT SISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE

La méthode la plus appropriée pour la conception et la justification parasismique d'une construction en terre nécessite avant tout la compréhension des particularités de son comportement structural vis-à-vis des secousses sismiques. Cette section est destinée à tous les acteurs de la construction en terre pour les sensibiliser aux rôles des différentes prescriptions et des dispositions constructives. Elle permet d'éclaircir les zones critiques et les dangers associés en vue de concevoir des constructions simples et efficaces pour la réduction du risque sismique.

L'importance des dommages sismiques dans une construction en terre dépend de plusieurs facteurs :

- *l'intensité du séisme,*
- *la géométrie de la structure et les dispositions structurales (la régularité en plan et en élévation de la construction, la configuration des murs, des toitures, des ouvertures et des fondations)*
- *la qualité des matériaux et la qualité de leur mise en œuvre*
- *L'état de la structure avant l'avènement du séisme*
- *Les renforcements sismiques de la construction*
- *L'importance des dommages subis lors des séismes antérieurs*

Les dommages observés dans des constructions en terre sont localisés dans les zones les plus critiques de la construction (les ouvertures, les angles des murs, la base du mur, les liaisons entre éléments constitutifs).

Les types de dommages sismiques principaux rencontrés dans les constructions en terre lors des tremblements de terre destructeurs sont décrits comme suit :

5.1 CONSTRUCTIONS EN TERRE DE TYPE PISE, ADOBE OU BAUGE

5.1.1 Comportement hors plan des murs

Les murs soumis aux actions sismiques perpendiculaires à leur plan et assujettis à des conditions d'appuis sur leurs bords sont soumis aux contraintes de flexion qui induisent des fissurations aux niveau des zones de concentration des contraintes telles les appuis, les contours des ouvertures et les sections à mi hauteur et mi longueur. Ces fissures prennent naissance au niveau des liaisons en tête du mur et se propagent verticalement et puis horizontalement dans le mur. Il faut noter que les fissures dues à la flexion hors plan sont parmi les



premiers types de fissures à apparaître dans une construction en terre au cours d'une secousse sismique. Elles sont souvent présentes lors d'un séisme modéré et même faible avec des dégâts importants dans le cas de renversement de murs.

La stabilité hors plan d'un mur dépend des paramètres suivants :

- L'épaisseur et l'élancement du mur (h/t).
- Les conditions de liaison du mur avec les murs latéraux, fondation, plancher ou toiture.
- Les conditions et l'importance des charges verticales permanentes et d'exploitation.
- La longueur du mur entre appuis de contreventement latéraux.
- Présence des ouvertures : Taille, emplacement et pourcentage de la surface totale des ouvertures par rapport à la surface totale du mur.
- La qualité des matériaux et de mise en œuvre du mur
- Etat actuel du mur (humidité à la base du mur, fissuration, etc.)

a) Fissuration et effondrement hors plan d'un mur

Les murs les plus sensibles à l'effondrement et au flambement hors plan sont souvent très élancés (h/t supérieur à 9) et présentant des liaisons non soignées avec le plancher ou la toiture. Les murs pignon sont souvent origine de fissuration importante si ce n'est pas un effondrement partiel ou total lors d'un séisme modéré.

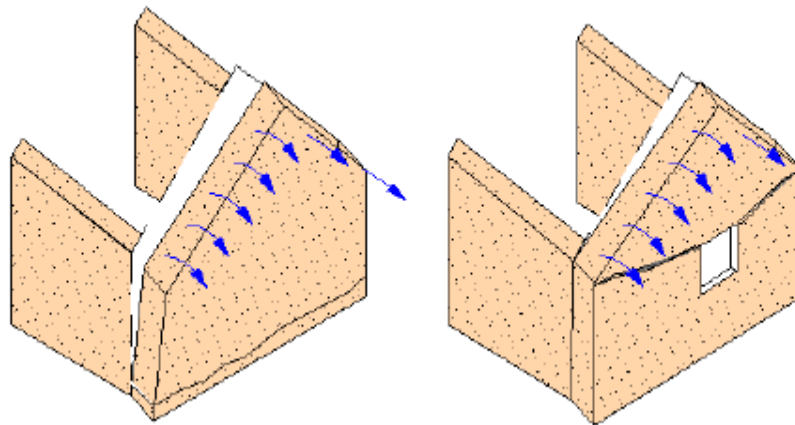


Fig.1. Renversement et effondrement partiel du mur pignon

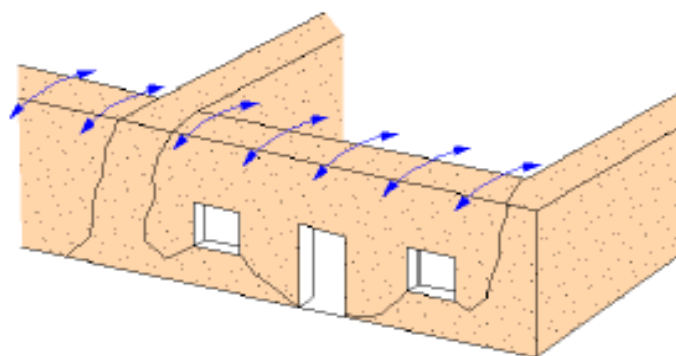


Fig.2. Fissuration par flexion hors plan d'un mur bien contreventé latéralement

La qualité de liaisons entre les murs et les appuis latéraux et horizontaux est un facteur stabilisant du mur vis-à-vis des actions transversales. Un chaînage au niveau du toit suffira pour stabiliser les murs contre le mouvement transversal hors plan.

L'effort normal représentant les charges verticales appliquées au mur agit comme facteur stabilisant et surtout si l'épaisseur du mur est importante. Il joue le rôle de force de rappel qui tend à ramener le mur vers sa position d'équilibre, ceci étant vrai pour les petits déplacements horizontaux par contre, en cas de grands déplacements, cet effort accélère le processus de renversement.



L'état de conservation à la base du mur a beaucoup d'influence sur sa stabilité. L'érosion, la diminution de l'épaisseur et l'humidité excessive sont des facteurs qui affaiblissent la résistance du mur et provoquent son effondrement rapide.

Les murs faiblement contreventés sont les plus sensibles au renversement car ils ne sont pas soutenus dans la direction perpendiculaire à leur plan. Les contreventements d'un mur permettent d'améliorer sa stabilité et de limiter son mouvement transversal lors d'une secousse sismique. Les murs de clôture sont généralement non contreventés et sont vulnérables au renversement.

b) Fissuration horizontale à mi-hauteur du mur

Ce mécanisme de rupture est habituellement observé dans les constructions pour lesquelles les murs sont minces, élancés (h/t supérieur à 9) et bien liaisonnés au niveau des planchers et toitures. Il est caractérisé par l'apparition de fissures horizontales à mi hauteur du mur. Les constructions en terre ne sont pas toujours sources de ce type de dommages car les murs ont généralement une épaisseur assez grande et un rapport d'élançement faible.

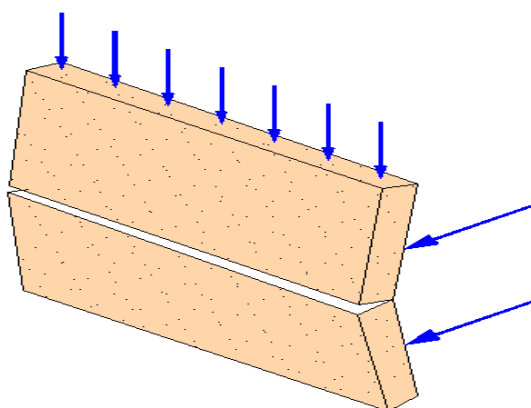


Fig.3. Rupture à mi-hauteur due à la flexion hors plan.

5.1.2 Dommages de comportement en plan du mur

Les murs porteurs sont souvent les éléments de contreventement des constructions en terre. Ils sont soumis à l'effet combiné de l'effort sismique de cisaillement situé dans leur plan et l'effort de compression de descente de charges statiques excentré longitudinalement le long de leur longueur. Les mécanismes de fissuration des murs chargés latéralement en plan sont caractérisés par :

- Fissuration diagonale de cisaillement en X

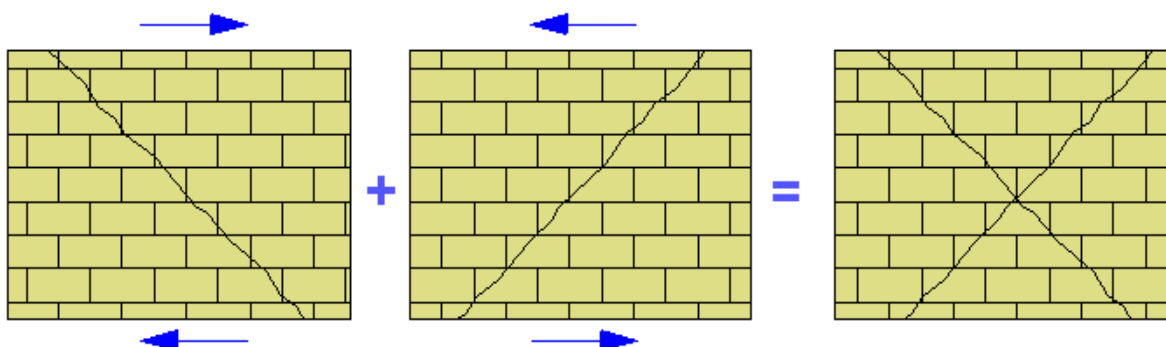


Fig.4. Fissures diagonales dues aux efforts de cisaillement

Les fissures se produisent souvent entre les ouvertures et peuvent être plus importantes pendant une période prolongée de la secousse. Ce phénomène est aggravé par l'effet combiné des charges de gravité et les forces sismiques.

5.1.3 Dommages d'angle

La concentration des contraintes au niveau des angles de jonctions (mauvaises jonctions des murs) est à l'origine des instabilités et de la fissuration d'angle. Les dommages sont de trois types :



- Fissuration diagonale due aux contraintes de cisaillement

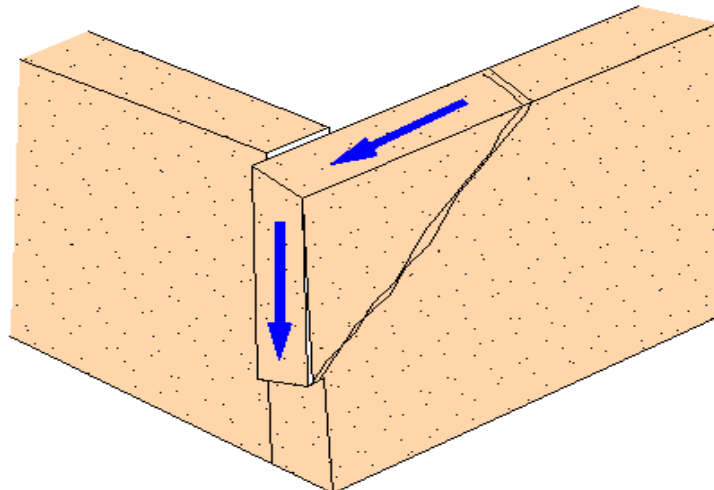


Fig.5. Instabilité de l'angle du mur

Cette fissuration est particulièrement grave, car elle induit un effondrement partiel du mur et une perte d'appui de la structure du plancher ou de la toiture.

- Fissuration verticale à la jonction des murs

Cette fissuration est due à la mauvaise liaison de jonction des murs

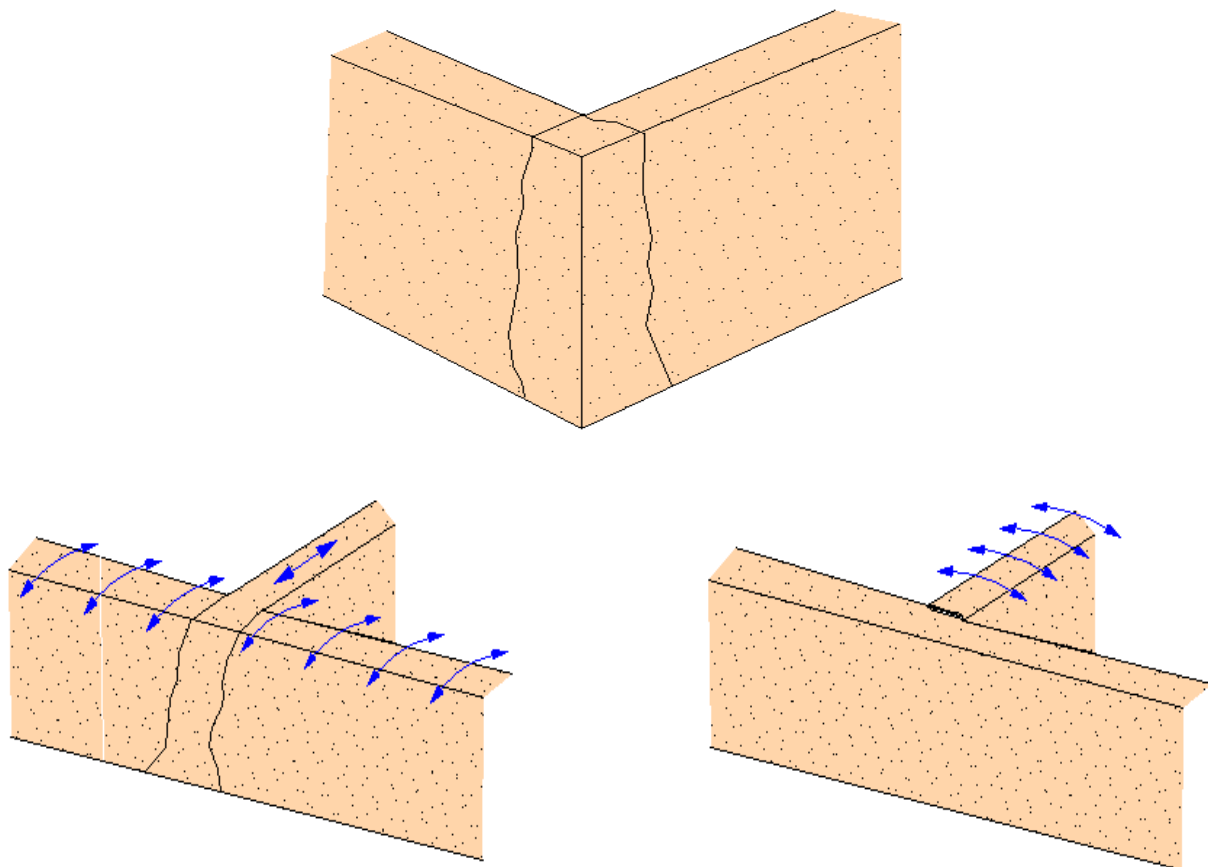


Fig.6. Fissurations verticales de jonctions des murs

- Fissuration en croix et instabilité locale

Ce type de fissuration est du à l'effet combiné de cisaillement et de flexion qui peut être l'origine de l'instabilité et de rupture locale au niveau des jonctions.



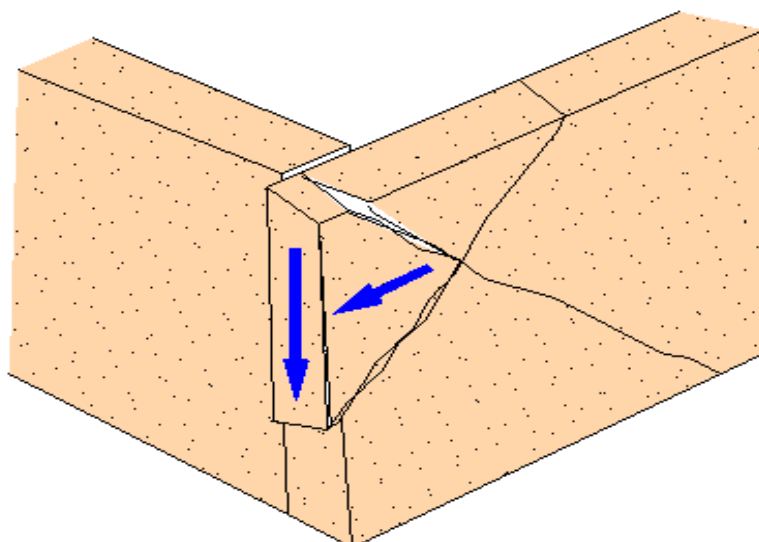


Fig. 7. Rupture locale au niveau de la jonction des murs

5.1.4 Dommages au niveau des ouvertures des murs (fenêtres et portes)

Les angles et les zones avoisinantes des ouvertures sont les plus exposés aux dommages, car elles sont sources de concentration de contraintes en particulier les angles supérieurs et inférieurs.

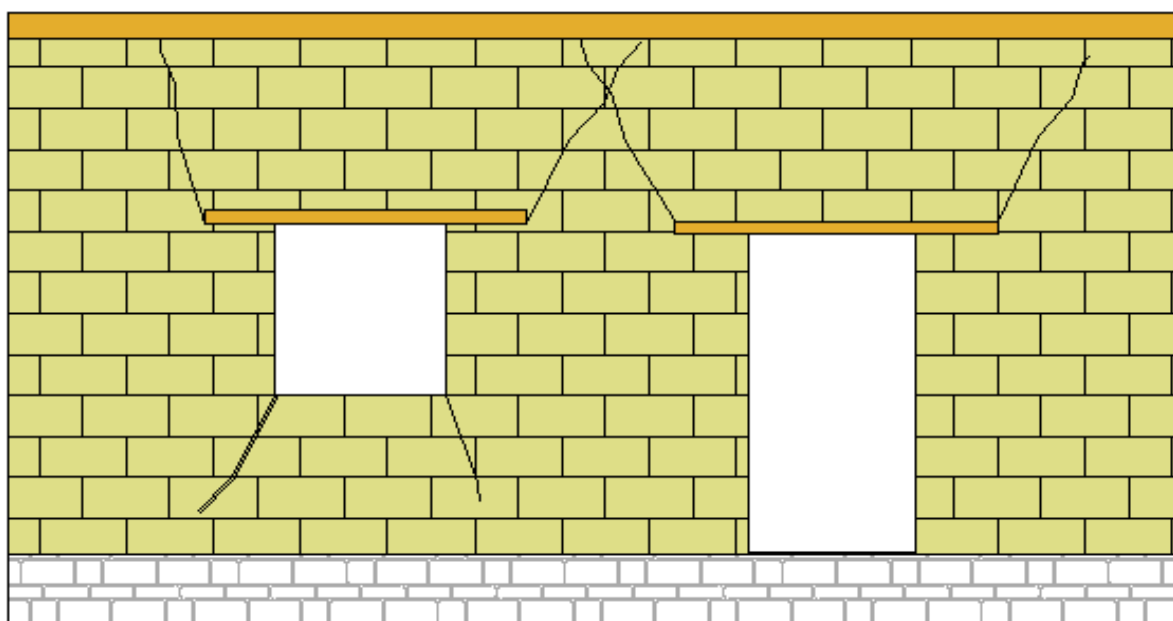


Fig.8. Fissures au niveau des ouvertures

5.1.5 Glissements et perte de contact entre un mur et le plancher ou toiture

Ce type de glissement se produit généralement entre la structure porteuse du plancher ou toiture (poutres principales, chaînages, diaphragmes ...) et les murs. En effet, les liaisons entre les murs et la toiture des constructions en terre sont généralement faibles : les poutres principales des planchers sont dans la plupart des cas soit posées directement sur le mur soit logés dans des saignées pratiquées en haut des murs. Un déplacement relatif suffisant entre le mur et la toiture provoque un effondrement de la construction. Ce phénomène est aussi fréquent chez les nouvelles constructions en terre ayant un chaînage au niveau de la toiture mais ne disposant pas de systèmes d'ancrage adéquat pour renforcer les liaisons entre le mur et le chaînage.



5.1.6 Dommages au niveau des attaches

Les attaches sont des dispositifs conçues et destinées pour améliorer les liaisons de jonctions entre les murs, les liaisons de jonctions entre les murs et les planchers ou toitures, les liaisons entre les murs et les chaînages, les liaisons entre les murs et les linteaux, les liaisons entre les fondations et les murs. Les dommages qui se produisent au niveau des attaches sont dus aux concentrations de contraintes d'interaction produites lors de la secousse sismique. Le choix du type d'attache et les conditions de sa mise en œuvre sont des paramètres très importants pour une meilleure stabilité locale des jonctions. Le mécanisme de transfert d'effort entre les différents éléments en interaction mérite une attention particulière pour comprendre le fonctionnement mécanique au niveau des ancrages des attaches. Il faut noter que malgré l'apparition des fissures aux voisinages des attaches, ces derniers sont de loin le meilleur moyen pour réduire la rupture locale des murs et améliorer la ductilité locale et globale de la construction.

5.1.7 Dommage au niveau des chaînages de liaison entre mur et toiture

Les fissures horizontales apparaissent dans la partie supérieure du mur lorsque celui-ci est liaisonné au plancher ou à la toiture par le biais d'une poutre ceinture ou chaînage. Le chaînage doit être bien liaisonné au mur support pour permettre le transfert adéquat des contraintes de la toiture au mur.

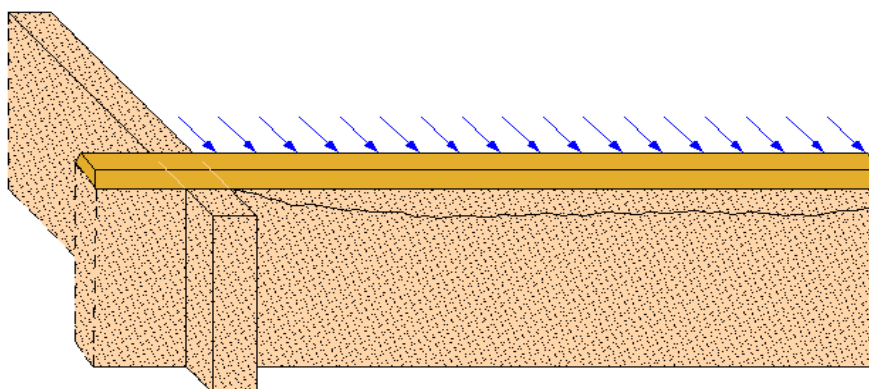


Fig.9. Fissures horizontales à la jonction entre le mur et le chaînage

5.1.8 Dommages dues à l'humidité

La base du mur, affaiblie par l'humidité excessive, est particulièrement exposée à la fissuration qui se développe le long d'un mur. Le glissement du mur peut se produire le long de ces fissures et entraîner un effondrement de la partie supérieure du mur vers l'extérieur.

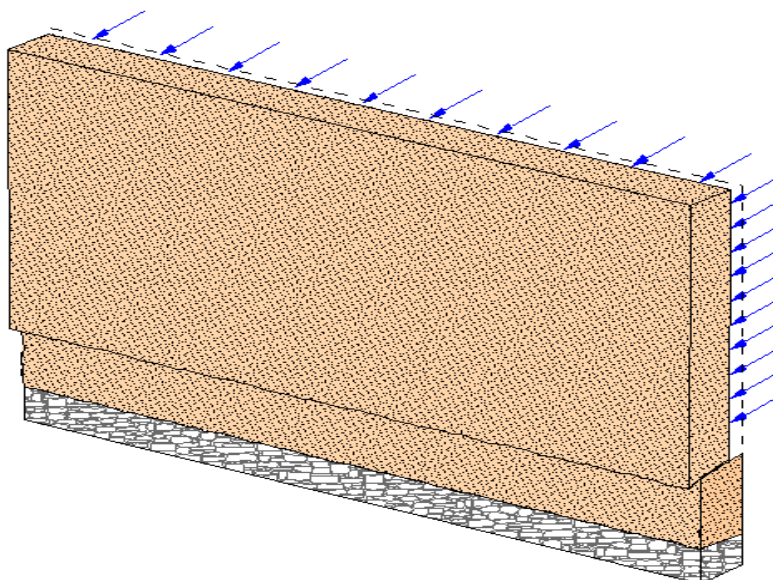


Fig.10. Glissement d'un mur affaibli à la base par l'humidité



5.1.9 Autre facteurs

La fissuration existante due au retrait et au fluage du matériau terre, l'absence ou le dysfonctionnement du système de drainage, les infiltrations d'eau au niveau de la couverture et des jonctions des murs, le phénomène de capillarité et le jaillissement des eaux de pluies, le manque d'entretien et de maintenance, les réparations antérieures non réfléchies sont les paramètres recensés avoir des effets négatifs et qui peuvent déclencher un effondrement partiel ou totale d'une construction en terre.

5.2 CONSTRUCTIONS EN PIERRES.

Les types de dommages décrits en 5.1 sont aussi présents pour les constructions en maçonnerie de moellons de pierres. D'autres types de dommages spécifiques aux constructions de maçonnerie en pierres non taillées et faiblement dressées, sont présentés.

Ces constructions sont généralement présentes dans les régions à forte pluviométrie avec abondance de moellons de pierres. Les constructions en maçonnerie de pierres sont réalisées d'unités de pierres taillées ou non qui sont assemblées par un mortier de jointement à base d'argile, de ciment ou de la chaux. L'appareillage des pierres taillées obéit aux mêmes règles de bonne pratique que la maçonnerie de briques ou d'adobe.

Les constructions en pierres de forme aléatoire et semi-taillées (voir la Fig.11), ont subi des dommages importants et un effondrement total pendant les séismes antérieurs ayant une intensité VII et plus, à l'échelle MKS.

Ce type de constructions en moellons de pierres est rencontré dans plusieurs régions et en particulier dans la province d'Al-Hoceima. Il est caractérisé par la présence de murs porteurs constitués de deux parois en maçonnerie de pierres de formes quelconques présentant un vide rempli de terre. Ces deux parois ne sont pas attachées entre elles pour assurer un comportement monolithique du mur. Le dernier séisme destructeur d'Al Hoceima a révélé la vulnérabilité sismique de ces types de constructions. La plupart de ces constructions ont subi des désordres importants et des effondrements.

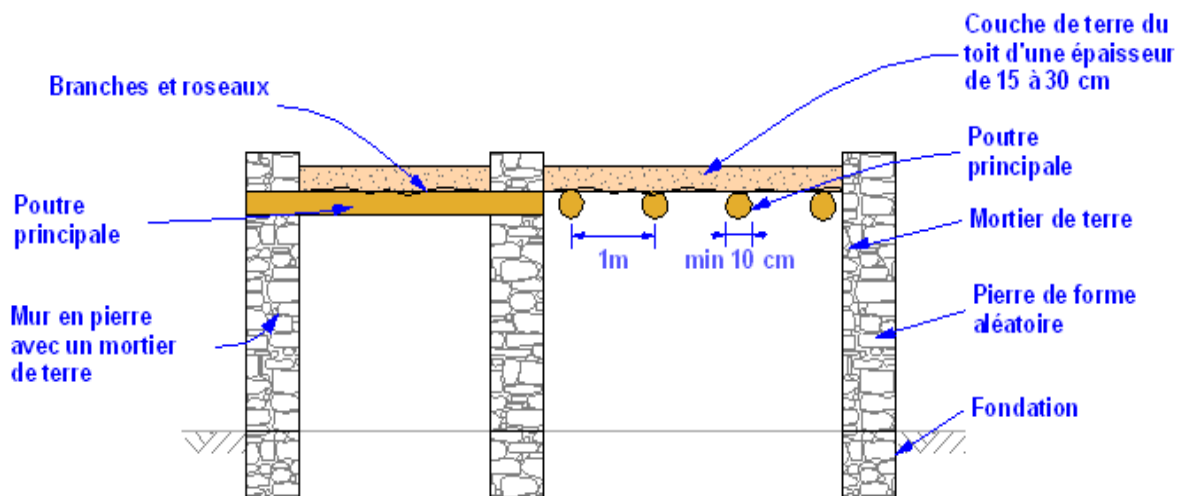
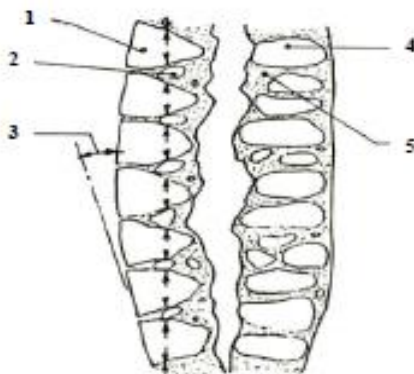


Fig.11. Elévation d'une construction traditionnelle en pierre.

Les principaux modes de rupture des constructions en maçonnerie de pierres sont :

- Séparation des murs aux coins et aux jonctions en T. Ces constructions sont plus vulnérables en ce qui concerne ce mode de rupture que celles en adobe ou en pisé, car les liaisons de jonctions sont plus fragiles.
- Décollement et flambement des parois et rupture à mi- hauteur des parois interne et externe, voir la Fig.12. Ceci est dû principalement à l'absence de pierres ou d'attaches liant les deux parois ou à la mauvaise qualité du mortier de jointement à la jonction des deux parois. La maçonnerie de pierres de tailles aléatoires non ou semi taillées ont des surfaces de contact très réduites et sont sources d'instabilité des murs en cas d'une secousse sismique.





1- Pierre taillée en forme arrondie 2 - Petites pierres de nivellement.
3 - Rotation du mur. 4 - Paroi en pierre non taillée. 5 - Mortier de terre.

Fig.12. Décollement et flambement des parois constitutives d'un mur en pierres non taillées.

- Instabilité latérale et effondrement des parois soumises au poids important des planchers et toitures.
- Basculement des murs en pierres vers l'extérieur de la construction après leur détachement aux coins supérieurs dues aux forces d'inerties perpendiculaires à leur plan et aux efforts sismiques appliqués à leur tête par l'effet de diaphragme des planchers et toitures. Ceci se produit particulièrement quand le toit ou le plancher est formé de rondins de bois dé roseaux et d'une couche d'argile importante.

Généralement, de telles constructions sont complètement rasées sous l'effet d'un séisme d'intensité VIII ou plus sur échelle MKS. Les habitants se trouvent complètement enterrés et meurent sous les décombres de pierres. De telles constructions nécessitent des dispositions constructives qui permettent d'améliorer leurs performances sismiques. Les constructions de ce type sont classées comme dangereuses en zone sismique $Z_a = 4$ et $Z_a = 3$.

Ce pendant, la résistance à la compression d'un mur de pierres à base d'un mortier de terre est suffisante pour édifier une construction en RDC + 2. Il faut noter que la résistance au cisaillement du mur est due principalement au frottement de Coulomb.

VI. TYPOLOGIE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE

Les typologies de construction en terre se distinguent l'une de l'autre par le matériau terre de construction utilisé et la technique de réalisation et de mise en œuvre des murs et structures porteuses. Les typologies de construction en terre les plus répandues au niveau du royaume sont l'objet de la présente réglementation.

Avant de commencer un projet de construction il faut se décider sur la technique la plus adaptée à la région. Le choix de la technique adéquate dépend d'un certain nombre de facteurs d'ordre technologiques, économiques, climatiques et culturels. L'établissement des critères de choix demande une bonne connaissance de tous ces facteurs. Parmi les facteurs les plus déterminants :

- L'emplacement du gisement de terre par rapport au lieu de la construction
- Les caractéristiques géotechniques de la terre
- Le temps de mise en œuvre nécessaire pour chaque technique
- Les performances mécaniques recherchées.

6.1 CONSTRUCTIONS EN PISE.

La technique du pisé consiste à damer la terre entre deux banches à l'aide d'un psoir manuel ou mécanique. Les deux banches rigides doivent être maintenues parallèles à une distance égale à l'épaisseur du mur à construire. La terre compactée acquiert de la cohésion et forme une masse homogène qui peut être élevée à des hauteurs importantes. Les constructions en pisé présente la caractéristique d'être la mieux adaptée en zones arides ou désertiques et exige une équipe de travail qualifiée. En effet, la qualité de réalisation et de mise en œuvre des murs en pisé nécessite un savoir faire et une bonne maîtrise de la technique de construction en pisé telle que l'installation et le réglage des banches, le degré de compactage, l'appareillage des banchées et surtout au niveau des jonctions de murs, et le traitement des surfaces horizontales de reprise.



a) Choix du matériau terre

Le choix du matériau de construction pisé se fait selon la démarche classique de caractérisation géotechnique des matériaux en passant par les différentes étapes de la chaîne : de la prospection jusqu'au stockage du matériau.

Les principaux essais d'identification - Identification du matériau terre :

- Analyse granulo-sédimentométrique
- Détermination des limites d'Atterberg
- Détermination de la valeur du bleu de méthylène
- Détermination de la teneur en sulfates, en matières organiques, et en chlorures
- Essai Proctor pour déterminer la densité sèche maximale et la teneur en eau optimale (en répète cet essai au moins trois fois afin de s'assurer de l'homogénéité des résultats obtenus)

b) Caractéristiques géotechniques du matériau.

✓ Granulométrie

La courbe granulométrique de la terre destinée au pisé doit appartenir au fuseau granulométrique dont les caractéristiques principales sont :

- Pourcentage de gravier non nul (2 à 10%)
- Pourcentage de sable entre 32 et 58 %
- Pourcentage de limons entre 8 et 16 %
- Pourcentage d'argiles entre 8 et 26 %

Les pourcentages exacts des différents constitutifs doivent être choisis et justifiés pour atteindre les performances requises.

✓ Plasticité

La plasticité d'une terre est caractérisée par trois indices : limite de liquidité (LL), Limite de plasticité (LP) et l'indice de plasticité (IP).

- Les terres convenables pour le matériau pisé ont un indice de plasticité (IP) compris entre 7 et 29 %, une limite de liquidité inférieure à 50 % et une unité de plasticité supérieure à 10%.

Si l'indice de plasticité est en dehors de cette fourchette la terre ne peut être utilisée que si elle subit une correction granulaire ou si elle est stabilisée à la chaux ou au ciment.

✓ Compactibilité

La compactibilité d'un matériau est caractérisée par sa teneur en eau optimale et sa densité sèche maximale. Ces deux paramètres sont déterminés par l'essai Proctor Standard ou Modifié. Ces paramètres doivent vérifier les fourchettes suivantes :

- Teneur en eau optimale : $7\% < W_{opt} < 16\%$
- Densité sèche maximale : $1,7\% < D_s \max < 2,1\%$

La densité minimale admise est de $1,6 \text{ t/m}^3$ et la compacité doit être supérieure à 90%.

✓ Composition chimique

Cette étude de composition chimique permet d'éliminer les matériaux contenant des matières organiques et les sels sulfuriques, surtout si la technique de stabilisation du matériau à la chaux ou au ciment est retenue

✓ Activité de l'argile

L'essai au bleu de méthylène permet de déterminer le volume du bleu de méthylène absorbé par les particules d'argiles.

La valeur au bleu de méthylène et la surface spécifique des argiles permet de définir les matériaux les plus indiqués pour la construction en pisé, soit :

- $VB < 1,5$: la terre est bonne pour la construction en pisé
- $1,5 < VB < 5$: la terre à la limite acceptable moyennant une stabilisation
- $VB > 5$: la terre est à exclure

En règle générale les terres dont la surface spécifique est comprise entre 20 et 100 m^2/g sont retenues

✓ Matériau stabilisé

Il est recommandé d'utiliser deux types de stabilisants : la chaux ou le ciment.



- *Ciment : la stabilisation au ciment est plus compatible avec les terres sableuses avec une teneur en matières organiques inférieures à 2 %. Le taux du ciment sera déterminé en fonction de l'agressivité du climat de la région et de la résistance recherchée (généralement entre 4 et 8%)*
- *Chaux aérienne éteinte : Le processus de durcissement doit se faire à l'air libre mais pas sous l'eau. Son action est plus efficace sur les terres argileuses. On recommande pour le pisé un pourcentage de chaux compris entre 6 et 10% en masse.*

c) Technique de mise en œuvre.

Réalisation des murs en pisé

La construction des murs en pisé consiste à compacter la terre humide entre deux banches, généralement en bois. Le matériau pisé humide est déposé en couche sur une épaisseur de 10cm environ, ensuite elle est compactée pour atteindre la densité désirée. La teneur en eau doit être faible et proche de la teneur en eau optimale déterminé par Vessai Proctor. Pour améliorer l'adhérence entre les différentes couches, la surface du mur doit être aspergée d'eau avant d'asseoir la prochaine couche de 10cm. La hauteur total d'une banchée réalisée de cette manière et de l'ordre de 0.8 à 1m. Le matériau terre est compacté à 98 % de la densité maximale sèche. Une énergie de compactage élevée mène à une haute résistance mais seulement jusqu'à une certaine limite. L'énergie de compactage doit être normalisée. Le procédé suivant est recommandé : 50 coups par surface de 1000 cm² de mur en utilisant une dame en bois ayant un poids de 8 à 10kg.

Pour contrôler les fissures de retrait, des essais préliminaires sont exigés pour déterminer la quantité de sable à ajouter à la terre argileuse.

Chaque jour on réalise 1m de hauteur, les banches fraîchement réalisées ne peuvent supporter la masse des piseurs et d'une autre banche superposée. La succession des banches se fait sur un même plan horizontal par glissement du coffrage à partir du premier angle réalisé.

Le décoffrage des banches se fait aussitôt après la fin du compactage. Si le coffrage provoque un arrachement superficiel, cela indique que le compactage est insuffisant ou la teneur en eau n'est pas adéquate par conséquent, il faut démolir et reprendre la banche convenablement.

Les banches stabilisées doivent subir une cure de 3 jours. En forte chaleur, il est recommandé de couvrir les banches par un plastique.

L'appareillage des banchées obéit aux mêmes dispositions adoptées pour les murs en maçonnerie de briques ou d'adobe.

- **L'épaisseur minimale des murs porteurs en pisé est 40cm.**

d) Caractéristiques mécaniques

Le matériau pisé a une bonne résistance à la compression et une faible résistance à la traction et au cisaillement.

- Résistance à la compression

La résistance à la compression du matériau pisé dépend de son indice de vide, de la résistance au cisaillement des fines constitutives des résistances des agrégats et de sa teneur en eau au moment de l'essai d'écrasement. L'essai de résistance à la compression sur le pisé se fait au laboratoire d'une manière similaire à celui utilisé pour le béton hydraulique. Les éprouvettes sont cylindriques (16x32cm ou 25x50cm) (6 éprouvettes au minimum), (vitesse 10mm/mn) .Ces essais permettent de déterminer la résistance caractéristique f_c . Ces essais permettent aussi de déterminer le module de déformation élastique.

- La résistance caractéristique minimale est $f_c = 0.5N/mm^2$.

- Résistance à la traction par flexion des murs en pisé.

En l'absence de résultats d'essai de résistance à la traction par flexion, la résistance à la traction par flexion est prise égale à $f_{tf} = 0.1f_c$ où f_c est déterminée à partir d'essai de résistance à la compression en MPa.

- Résistance au cisaillement des murs en pisé.

La résistance au cisaillement est égale à $f_{es} = 0.07f_c$. En l'absence des résultats d'essais, la résistance au cisaillement est prise égale à $f_{es} = 0.08MPa$.



CONSTRUCTION EN ADOBE ET BAUGE

CHOIX DES MATERIAUX

a) Convenance de la terre pour l'adobe et bauge

- Les briques d'adobe sont fabriquées à partir d'une terre fine et essentiellement argileuse. Les débris végétaux et les résidus organiques sont éliminés par décapage du sol végétal avant extraction du matériau.

Une teneur en matière organique de 3% n'est pas tolérée. Les cailloux de plus de 5 mm de diamètre sont éliminés.

L'analyse granulométrique doit aboutir aux fourchettes suivantes :

- La fraction granulaire de la terre est définie par les pourcentages suivants :
 - ✓ 10-20% en argile
 - ✓ 15-25% en limon
 - ✓ 50-70% en sable
 - ✓ LP et IP compris entre 10% et 25%, LL entre 25% et 45%.

Les pourcentages exacts des différents constitutifs doivent être choisis et justifiés pour atteindre les performances requises.

b) Essais préliminaires

Ce type d'essai *in situ* est un moyen simple qui permet de raffiner les investigations granulométriques sur le matériau potentiel pour la construction en adobe.

Cet essai est plutôt un indicateur de la qualité du matériau de l'auto construction en adobe.

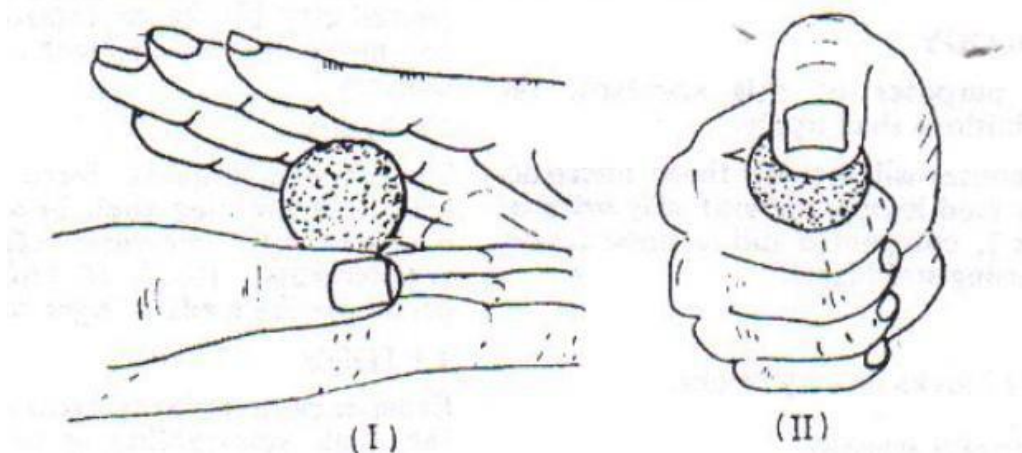


Fig.13. Essai *in situ*

Cinq ou six petites boules de terre ayant approximativement 2 cm de diamètre sont préparées et laissées à sécher pendant 48 heures. Puis on procède à leur écrasement entre l'index et le pouce. Si aucune ne s'écrase, la terre contient assez d'argile pour être utilisée dans la construction en adobe, à condition que le contrôle de microfissures provoquées par le processus de séchage soit effectué. Si quelques-unes des boules écrasées se brisent, la terre n'est pas adéquate parce qu'elle ne contient pas assez d'argile et devrait être écarté.

c) Exigences générales sur les unités d'adobe

➤ Géométries et dimensions des unités d'adobe.

L'unité d'adobe peut avoir une section carrée, rectangulaire ou autres formes géométriques spéciales pour la construction des angles des murs qui présentent un angle différent de 90°. Les dimensions de l'unité d'adobe doivent avoir les proportions suivantes :

- Pour les unités rectangulaires, la longueur doit être le double de la largeur
- La hauteur de l'unité d'adobe doit être de l'ordre de 1/4 de sa longueur
- La hauteur minimale de l'adobe est de 8 cm

En zone sismique 4 et 3, les unités d'adobe des murs porteurs doivent avoir des dimensions minimales géométriques de 20x40x10cm.

L'épaisseur minimale des murs porteurs en adobe est 40cm pour les zones sismiques 1, 2, 3, et 4.



Les briques d'adobe 20x40x10cm sont recommandés.

d) Production et conditions de réalisation des unités d'adobe.

- La mise en forme de l'adobe est réalisée à l'aide de moules en bois, acier ou en plastique. Pour une bonne qualité des unités d'adobe, les moules doivent être solides, propres et leur mouillage est impératif avant chaque utilisation. Maintenir le sol au repos et humide pendant 24 heures avant la fabrication des unités d'adobe. Après démoulage, les briques sont séchées dans l'ombre pendant 24 heures puis retournée sur l'autre base et laissée sécher pendant une durée de 4 jours à une semaine. Le séchage individuel de chaque unité à l'air est nécessaire. Le stockage se fait dans un milieu sec. La production des unités d'adobe nécessite beaucoup de soins et peut être manuelle ou mécanisée.
- Les unités d'adobe peuvent présenter des réservations (évidements, trous) perforées sur la section transversale qui serviront de passage pour les éléments de renforcement pendant la construction du mur.
- Les trous doivent être perpendiculaires à la section transversale et ne doivent pas dépasser 12 % de l'aire totale de la section.

e) Essais de contrôle des fissures

Au moins huit murets constitués chacun d'une paire d'adobes sont réalisés avec des mortiers présentant différentes proportions de sol et de sable grossier. Il est recommandé que le rapport Sol/sable varie entre 1Sol/0sable et 1Sol/3sable en volume. Le muret ayant la plus faible proportion en sable, qui une fois ouverte après 48 heures, ne montre pas de fissures visibles dans le mortier, indiquera le rapport sol/sable le plus adéquat pour les constructions en adobe et offrant une plus haute résistance.

f) Essai de résistance des unités d'adobe :

- Essai qualitatif

Cet essai est un indicateur qualitatif de la résistance des blocs d'adobe et constitue un outil précieux pour l'auto construction en terre.

La résistance des blocs d'adobe peut être évaluée qualitativement de la façon suivante :

- Après quatre semaines d'exposition au soleil, l'adobe devrait être assez résistant pour supporter le poids d'une personne de 60 à 70 kg. Si elle se casse, l'ajout de plus d'argile et de fibre est nécessaire.

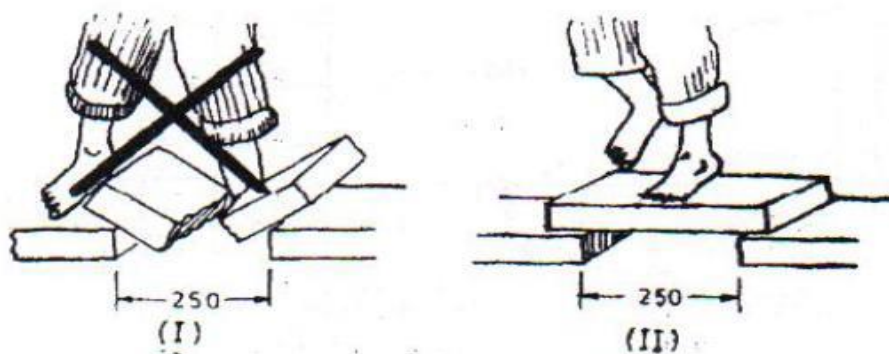


Fig.14. Essai qualitatif de résistance des unités d'adobe

6.2.2 MURS EN ADOBE

a) Résistance à la compression des unités d'adobe

La résistance à la compression de l'unité d'adobe est déterminée à partir de l'essai d'écrasement réalisé sur des éprouvettes cubiques obtenues à partir des unités d'adobe.

La dimension de l'éprouvette est la plus petite dimension des unités d'adobe (10x10x10cm). Le nombre d'éprouvettes est au minimum 6.

La résistance ultime à la compression (f_0) est la valeur dépassée par 80% des éprouvettes écrasées. Les unités d'adobe doivent être parfaitement sèches avant de les soumettre à l'essai d'écrasement.

La résistance ultime minimale à la compression est $f_0 = 12 \text{ kg/cm}^2$.

La résistance à la compression est un indice de qualité des unités d'adobe mais pas la maçonnerie d'adobe.



b) Résistance à la compression de la maçonnerie d'adobe.

La résistance à la compression de la maçonnerie d'adobe peut être déterminée par :

❖ **Essais sur murets et appareillage d'essai sur site.**

Les murets en maçonnerie d'adobe sont réalisés avec un élancement (hauteur/longueur) de l'ordre de 3, tout en soignant l'alignement et la verticalité des éléments.

Le nombre minimal d'adobe est de quatre et l'épaisseur des joints est de 2cm. L'appareillage de l'essai est présenté sur la Figure 15.

Les murets doivent être séchés pendant 30 jours avant de les soumettre à l'essai d'écrasement. Le nombre minimal des murets à écraser est 3 murets.

A partir de ces essais, la résistance ultime à la compression (f_m') du muret est obtenue. La valeur retenue est celle qui est dépassée par celles de deux murets sur trois.

La contrainte de calcul à la compression d'un mur en adobe (f_m) est obtenue par l'expression $f_m = 0.25 f_m'$.

Dans le cas où on ne dispose pas de résultats sur murets, on peut utiliser comme contrainte de calcul à la compression suivante :

$f_m = 0.15f_0$.

La valeur minimale de la contrainte de calcul à la compression d'un mur en adobe est 2kg/cm².

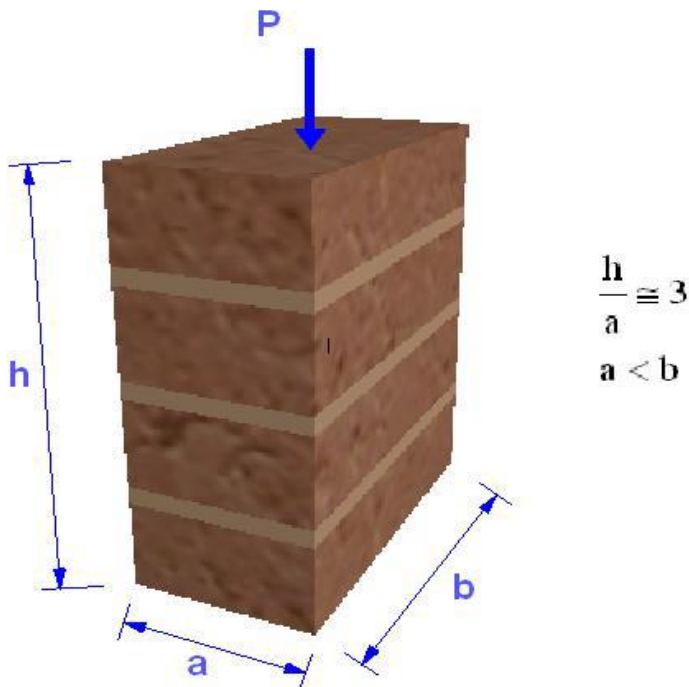


Fig.15. Muret pour essai d'écrasement à la compression

❖ **Résistance au cisaillement de la maçonnerie d'adobe.**

La résistance au cisaillement de la maçonnerie d'adobe peut être déterminée par :

✓ **Essai de compression le long de la diagonale du muret.**

Le principe de l'essai est indiqué sur la figure 16. Un minimum de trois prototypes d'essai doit être utilisé. La contrainte de cisaillement admissible dans la maçonnerie est obtenue par l'expression :

$V_m = 0.4 f_t$.

Ou $f_t' = \frac{P}{2ae_m}$ est la contrainte ultime obtenue à partir d'essais sur murets.

La valeur retenue est celle dépassée par celles de deux sur trois murets écrasés.

Dans le cas où on ne dispose pas de résultats sur murets, on peut utiliser la contrainte de calcul au cisaillement suivante :

$V_m = 0.25 \text{ kg /cm}^2$



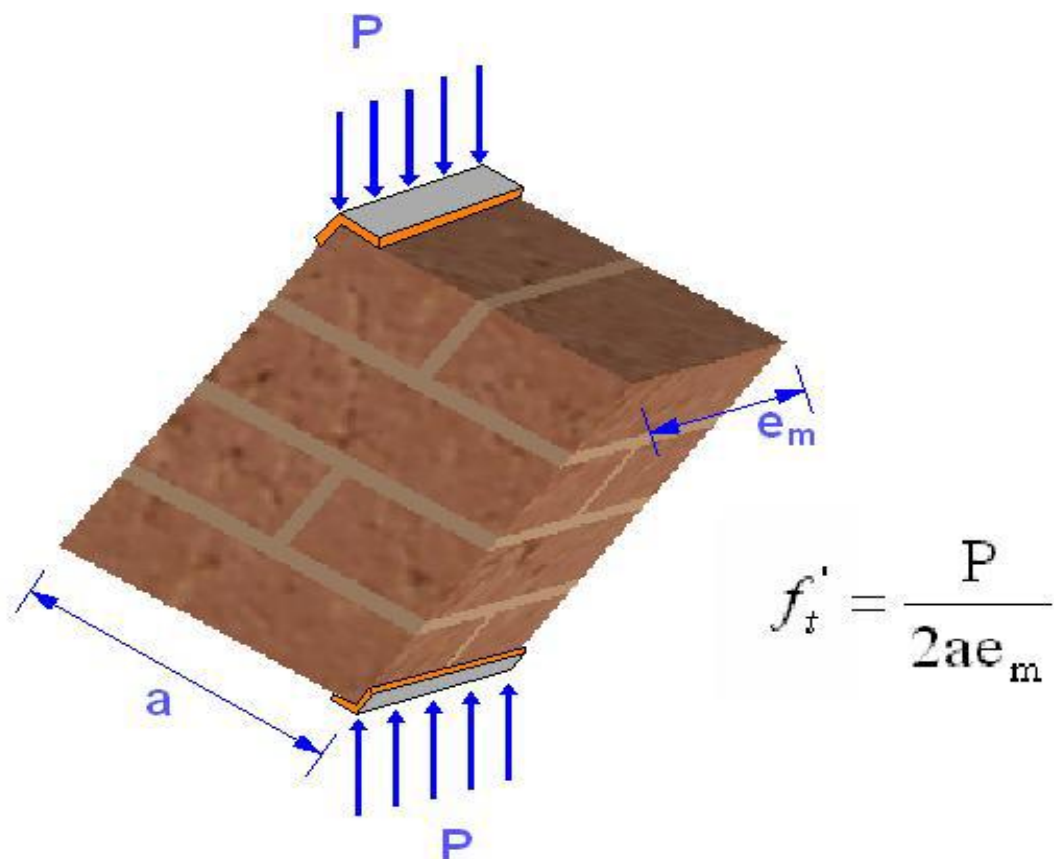


Fig.16. résistance au cisaillement de la maçonnerie d'adobe

6.3 CONSTRUCTIONS EN MACONNERIE DE PIERRES

6.3.1 Prescriptions de mise en œuvre

Les constructions en maçonnerie de pierres sont réalisées d'unités de pierres taillées ou non qui sont assemblées par un mortier de jointement à base d'argile, de ciment ou de la chaux. L'appareillage des pierres taillées obéit aux mêmes règles de bonne pratique que la maçonnerie de briques ou d'adobe.

La résistance à la compression d'un mur de pierres à base d'un mortier de terre est suffisante pour édifier une construction en RDC + 2. Il faut noter que la résistance au cisaillement du mur est due principalement au frottement de Coulomb.

Les murs en maçonnerie de moellons sont réalisés selon leur hauteur par tranches de hauteur maximale 60cm.

L'épaisseur minimale des murs en moellons de pierres est 40cm.

Les pierres Taillées ou non doivent être allongées de longueur minimale égale à $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur du mur. Ceci permet d'assurer le monolithisme et la meilleure liaison selon l'épaisseur du mur. Les pierres de formes enroulées de longueur inférieure à 15cm ne doivent pas être utilisées comme pierres principales de construction des murs en maçonnerie.

Il y a nécessité d'introduire des éléments de liaisons selon l'épaisseur sous forme de bâtonnets en bois ou de pierres allongées ou d'épingles d'aciers en T8, de longueur égale à l'épaisseur du mur est noyées dans le mur. Ces éléments de renfort sont placés tous les 1m en longueur et 60cm en hauteur du mur.

6.3.2 Caractéristiques mécaniques des pierres de constructions

Les caractéristiques mécaniques des pierres sont déterminées par les essais au laboratoire. Les résistances à la compression et le poids spécifiques des pierres de différentes origines sont données dans le tableau suivant.



Résistance moyenne des pierres à l'écrasement

Désignation de la pierre	Poids spécifique Kg/m ³	Charge d'écrasement Kg/cm ²
Calcaires durs	2100 à 2600	200 à 800
Calcaires demi durs, mollasses dures	1700 à 2000	70 à 160
Calcaire tendres	1400 à 1750	25 à 80
Basalte	2688 à 3030	2600 à 3334
Granit	2600 à 2710	1200 à 1716
grès	2070 à 2530	310 à 1600

Les pierres de construction ont généralement des résistances à la compression suffisantes pour réaliser des murs porteurs avec un mortier à ciment ou à la chaux.

La résistance minimale à la compression pour le calcul est 0.5 MPa.

VII. ANALYSE SISMIQUE DES CONSTRUCTIONS EN TERRE.

HYPOTHESES DE CALCUL

- a) L'analyse sismique des constructions en terre est faite dans le domaine élastique linéaire.
- b) La ductilité de la construction est globale et assurée par un ensemble d'exigences minimales sur la qualité des matériaux, les attaches, les dispositions constructives et la qualité de mise en œuvre.
- c) Les principes de calcul et d'analyse des constructions en terre sont similaires à ceux de la maçonnerie conventionnelle non armée.

7.2 ACTIONS SISMIQUES

Le calcul de l'effort sismique appliqué à une construction en terre nécessite la connaissance des paramètres sismiques suivants :

1) Zonage sismique du Maroc

Le zonage sismique adopté pour évaluer les actions sismiques sur les constructions en terre est celui du Règlement de Construction Parasismique des Bâtiments (RPS2000). Ce zonage est défini par une carte d'accélération maximale et une carte de vitesses maximales, voir Figures (17) et (18).

Le risque sismique de chaque zone est défini par l'accélération maximale ou la vitesse maximale du sol ayant une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans, ce qui correspond à des séismes modérés et une durée de vie moyenne de la construction de 50 ans.

Les accélérations maximales pour chaque zone sont définies dans le tableau 1.

Tableau 1 : Accélérations maximales

Zones : Z_a	Accélération maximales A_{max} ($g = 9.81m/s^2$)
0	0.10
1	0.13
2	0.16
3	0.18
4	0.20

Les vitesses maximales pour chaque zone sont définies dans le tableau 2.

Tableau 2 : Vitesses maximales

Zones : Z_v	Vitesses maximales V_{max} (m/s)
0	0.00
1	0.07
2	0.1
3	0.13
4	0.17



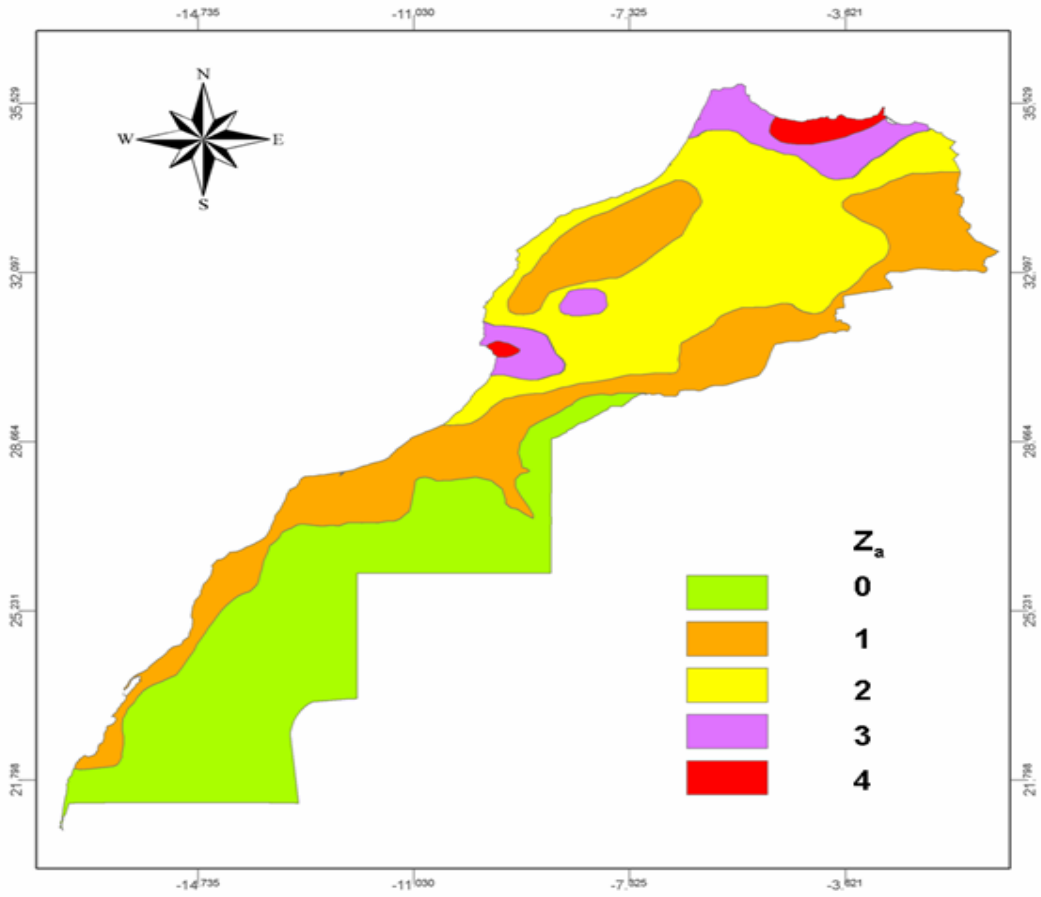


Fig.17. Zones d'accélération maximale du sol

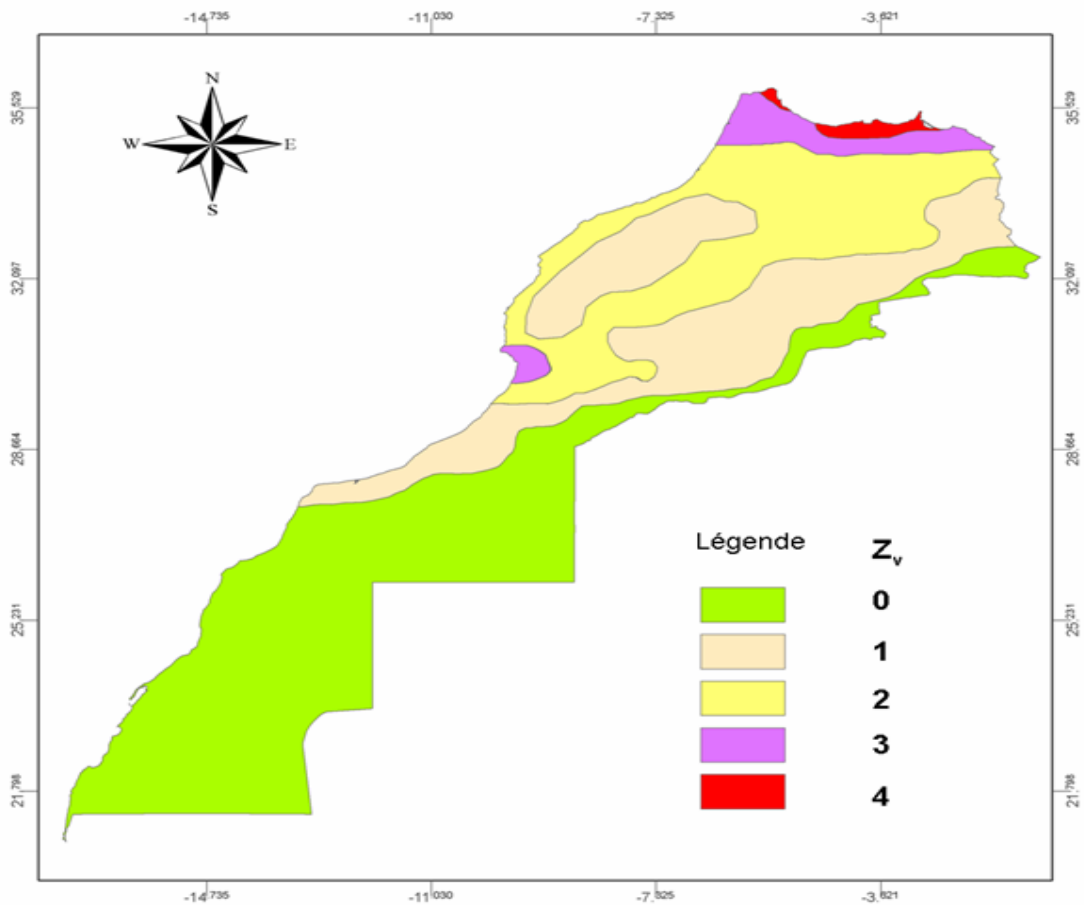


Fig.18 : Zones de vitesses maximales du sol



2) Classifications des constructions :

Les constructions en terre sont réparties en trois classes selon leur degré d'importance socio-économique.

- **Classe I** : Constructions en terre d'importance vitale :
 - ✓ Constructions de première nécessité : Hôpitaux, cliniques, protection civile, postes de police, constructions administratives de centre de décisions en cas de séisme.
- **Classe II** : Constructions en terre du grand public
 - ✓ Constructions d'importance socioculturelle : Constructions scolaires et universitaires, bibliothèques et musées, les salles de spectacles et de sport, les grands lieux de culte.
 - ✓ Constructions en terre recevant plus de 300 personnes : salles de fête, salle d'audience, centre commerciaux, etc.
- **Classe III** : Constructions ordinaires en terre
 - ✓ Constructions en terre n'appartenant pas aux classes I et II, telles que les constructions à usage d'habitation, de bureaux ou de commerce.

3) Effort sismique horizontal

L'effort sismique latéral résultant à la base de la construction en terre, V doit être calculé à l'aide de l'expression suivante :

$$V = SICW ; (1)$$

Avec :

- S : le coefficient du site donné par le tableau 2.
- I : le coefficient d'importance donné dans le tableau 3.
- C : Coefficient sismique donné dans le tableau 4.
- W : la charge prise en poids de la structure.

Le coefficient de comportement est pris égal à 1 ; hypothèse de comportement élastique.

Tableau 2 : Coefficients de sites

Sites	Nature du sol de fondation	Coefficients de site : S
S1	Rocher toute profondeur Sols fermes épaisseur < 30m	1
S2	Sols fermes épaisseur ≥ 30m Sols meubles épaisseur < 30m	1.20
S3	Sols meubles épaisseur ≥ 15m Sols Mous épaisseur < 10m	1.4
S4	Sols Mous épaisseur ≥ 10m	1.8
S5	Conditions spéciales	*

* La valeur du coefficient de S5 doit être établie par un spécialiste.

En cas de manque d'informations sur les propriétés du sol pour choisir le type de site adéquat, on adopte le coefficient S2.

Tableau 3 : Coefficient d'importance

Classes de constructions	Coefficient I
Classe I	1.3
Classe II	1.2
Classe III	1.0



Tableau 4 : Coefficient sismique des zones.

Zones sismiques : Z_a	Coefficient sismiques (C)
0	0.10
1	0.13
2	0.16
3	0.18
4	0.20

La charge W de la structure correspond à la totalité des charges permanentes G et une fraction ψ des charges d'exploitation Q en fonction de la nature des charges et leur durée. On prend :

$W = G + \psi Q$

Le coefficient ψ est donné au tableau suivant :

Tableau 5 : Coefficient ψ

Nature des surcharges	Coefficient ψ
1) Construction à usage d'habitation et administratif	0.2
2) Construction d'utilisation périodique par public telles que salles d'exposition, salle de fêtes...	0.3
3) Construction d'utilisation telles que restaurants, salles de classe...	0.4
4) Construction dont la charge d'exploitation est de longue durée	1.0

4) Répartition de l'effort sismique horizontal au niveau des étages

a) Plancher traditionnel (Diaphragme souple)

Les planchers traditionnels de par leurs conceptions et leurs réalisations se comportent comme des structures souples en plan et par conséquent ils ne sont pas des vrais diaphragmes rigides en plan, qui sous l'effet des charges horizontales subissent deux translations en plan et éventuellement une rotation d'ensemble. En ce qui concerne les planchers traditionnels, l'effort sismique horizontal est réparti sur les murs de contreventement au prorata de leurs surfaces d'influence. Cette descente de charges sismiques permet de se contenter d'étudier la stabilité d'un mur isolé sous l'effet combiné des charges verticales et horizontales parallèles et perpendiculaires au plan des murs

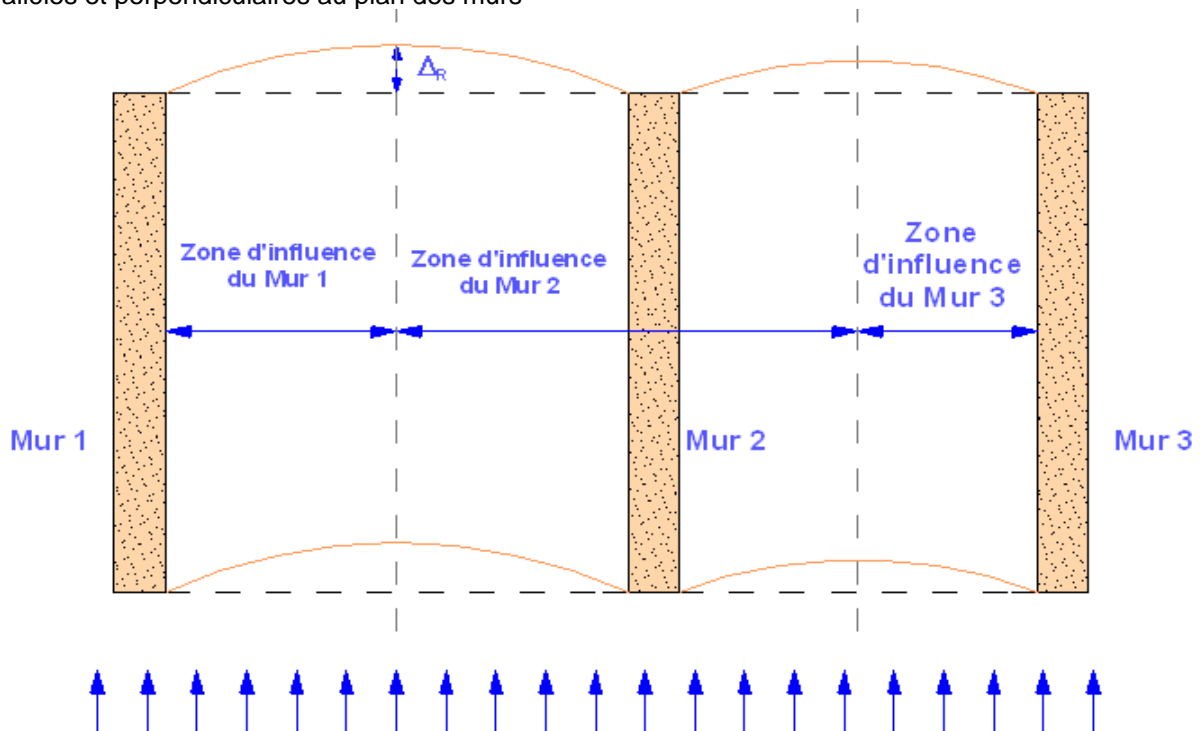


Fig.19. Plancher traditionnel souple : Zone d'influence des murs.



Composante du séisme dans la direction des murs 1,2 et 3.

L'effort sismique horizontal repris par chaque mur est donné par l'expression (1), où W est le poids total du mur y compris les charges permanentes et les charges d'exploitations correspondantes aux zones d'influence du mur considéré. La zone d'influence concerne aussi les murs perpendiculaires appuyés sur le mur en question. Ce poids total correspondant à un mur de zone (z) est indiqué par W_z et l'effort sismique horizontal repris par le mur est donné par $V_z = vSICW$.

- **Cas d'une construction en terre à un seul niveau :**

L'effort sismique V_z est appliqué en tête du mur. L'étude de stabilité du mur dans son plan, est faite sous l'effet combiné des actions verticales statiques et horizontales (V_z) parallèles au plan de mur.

- **Cas d'une construction en terre à deux niveaux :**

L'effort sismique horizontal V_z est réparti au niveau des planchers des deux niveaux selon l'expression suivante :

$$V_{zi} = \frac{V_z (W_{zi}H_i)}{(W_{t1}H_1 + W_{t2}H_2)}$$

Où

- H_i est la hauteur du niveau considéré (i) compté à partir du haut du soubassement du mur.
- W_{zi} est le poids total du niveau i.

NB. $V_z = V_{z1} + V_{z2}$.

b) Plancher rigide dans son plan

Un plancher rigide de type dalle en béton armé ou en bois massif et rigide reposant sur un chaînage en béton armé ou en bois bien liaisonné aux murs porteurs d'appui, subi un déplacement dans son plan (deux translations et éventuellement une rotation d'ensemble), sous l'effet de l'action sismique. Ce diaphragme rigide permet une descente de charge sismique au prorata des rigidités latérales des murs de contreventement.

- **Centre de masse d'un niveau (CM)**

Le centre de masse d'un niveau est le centre de gravité des masses constitutives d'un plancher ou toiture. La participation des murs porteurs est faite en considérant leur poids concentré au niveau du plancher ou la toiture. Il est défini par les coordonnées suivantes (X_m, Y_m).

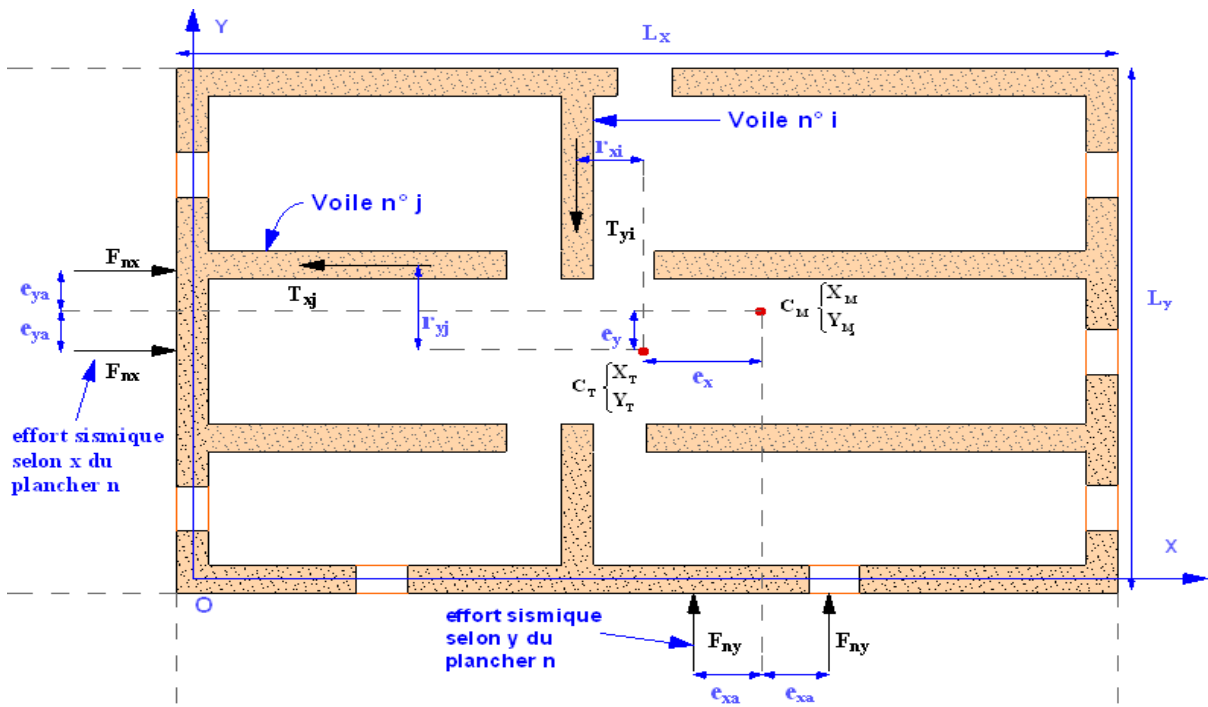


Fig.20. Contreventement par murs et plancher rigide



- **Centre de torsion (CT).**

Le centre de torsion d'un plancher ou toiture d'un niveau est le centre de gravité des rigidités latérales des murs de contreventement de ce niveau. Il est défini par les coordonnées suivantes (X_T , Y_T).

- **Excentricité de torsion**

Les excentricités de torsion sont données par :

$$e_x = |X_m - X_T| ; e_y = |Y_m - Y_T|,$$

- **Excentricité accidentelle de torsion**

Pour tenir compte des incertitudes de positionnement réel du centre de masse et du caractère spatiale du mouvement sismique, le centre de masse CM est déplacé de sa position nominale d'une excentricité accidentelle dans la direction X et Y respectivement donnée par :

$$e_{xa} = \pm 0.05L_x \text{ et } e_{ya} = \pm 0.05L_y$$

- **Distribution de l'effort sismique sur les murs de contreventement**

L'effort sismique agissant dans une direction au niveau du plancher ou toiture est totalement repris par les murs parallèles à cette direction. La participation des murs perpendiculaires à cette direction est négligée.

L'excentricité totale à prendre en compte pour le calcul du moment de torsion est donnée par :

$$e_{xd} = e_x \pm 0.05L_x \text{ pour un séisme agissant dans la direction Y.}$$

$$e_{yd} = e_y \pm 0.05L_y \text{ pour un séisme agissant dans la direction X.}$$

Les Moments de torsion correspondant sont donnés par les expressions suivantes :

$$C_{nx} = e_{xd} F_{nx}$$

$$C_{ny} = e_{yd} F_{ny}$$

Les efforts tranchants repris par les murs de contreventement dans une direction donnée X ou Y sont donnés par les expressions suivantes :

- **Séisme agissant dans la direction X et Y**

$$T_{jx} = \frac{I_{yj}}{\sum_k I_{yk}} F_{nx} + \frac{r_{yj} I_{yj}}{\sum_k r_{yk}^2 I_{yk}} C_{nx}$$

$$T_{iy} = \frac{I_{xi}}{\sum_k I_{xk}} F_{ny} + \frac{r_{xi} I_{xi}}{\sum_k r_{xk}^2 I_{xk}} C_{ny}$$

Ou r_{xk} et r_{yk} sont les coordonnées du mur (k) compté par rapport au centre de torsion CT.

L'effort de cisaillement de torsion du au moment C_{ny} ou C_{nx} qui s'oppose à celui du à l'effort sismique F_{ny} ou F_{nx} est négligé.

5) Murs présentant des ouvertures

La résistance d'un mur soumis à l'effet combiné de l'effort normal, effort horizontal sismique et le moment fléchissant est déterminée sur la base des caractéristiques de toute la section du mur. En cas ou le mur présente des ouvertures (portes et fenêtres) régulièrement espacées en hauteur et en longueur, le mur est considéré constitués de murs élémentaires. Les actions latérales sismiques appliquées à un mur au niveau de chaque plancher ou toiture sont réparties sur les murs élémentaires constitutifs en utilisant les mêmes principes que ceux utilisés pour les murs en maçonnerie conventionnelle non armée et présentant des ouvertures.



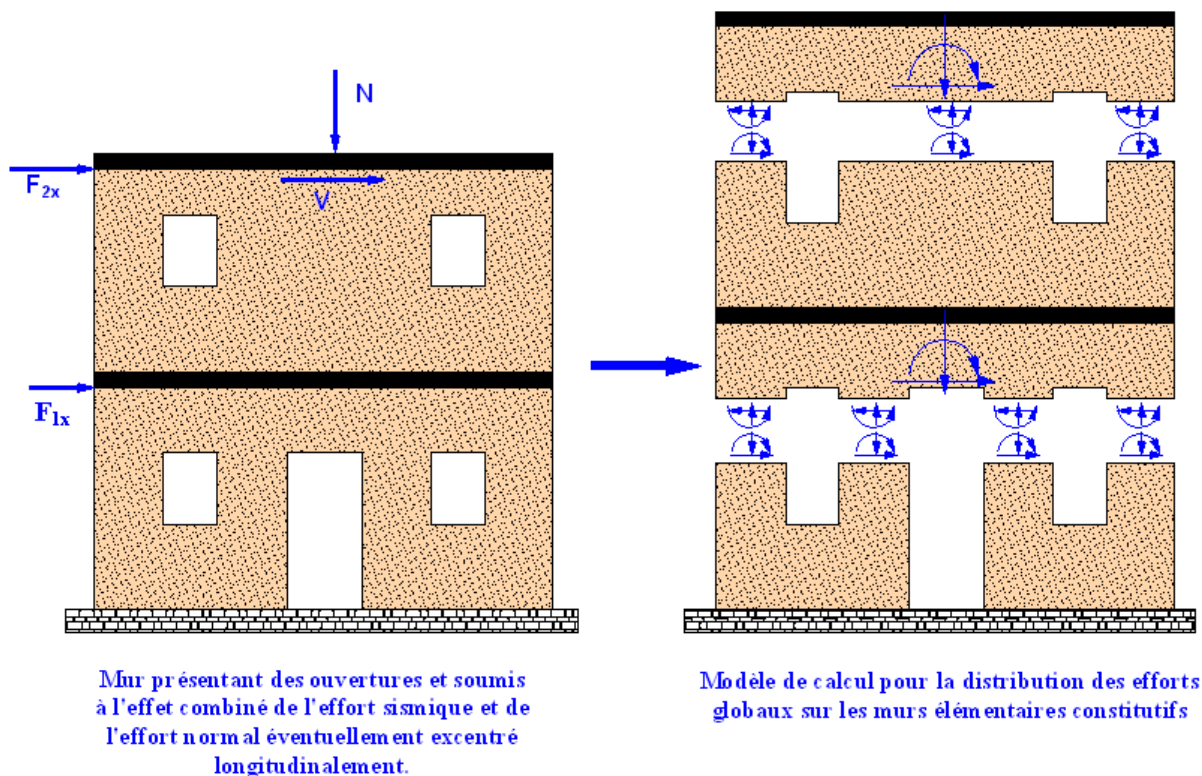


Fig.21. Modèle de répartition des efforts sismiques

6) Etude de stabilité des murs en terre.

1. Murs en terre soumis aux charges verticales centrées latéralement

Le mode de rupture des murs en terre soumis aux charges verticales réparties et centrées se traduit par une fissuration verticale. Ceci est dû au fait que la déformation latérale du mortier de joint horizontal de la maçonnerie d'adobe est plus grande que celle des briques. Ce qui est encore vrai pour la maçonnerie de pisé car la déformation latérale des blocs est beaucoup plus importante que celle dans la direction du compactage du pisé. La brique est soumise à des contraintes de traction latérales. Donc la résistance à la compression de la maçonnerie est limitée par la résistance à la traction des blocs ou briques. Ainsi, la résistance à la compression de la maçonnerie dépend de la résistance à la traction des blocs ou briques, de la résistance à la compression des joints (plus la résistance est grande et moins la déformation transversale est faible).

NB : la déformation latérale du joint est parfois utile pour accommoder sans fissuration la possibilité de tassement différentiel des murs.

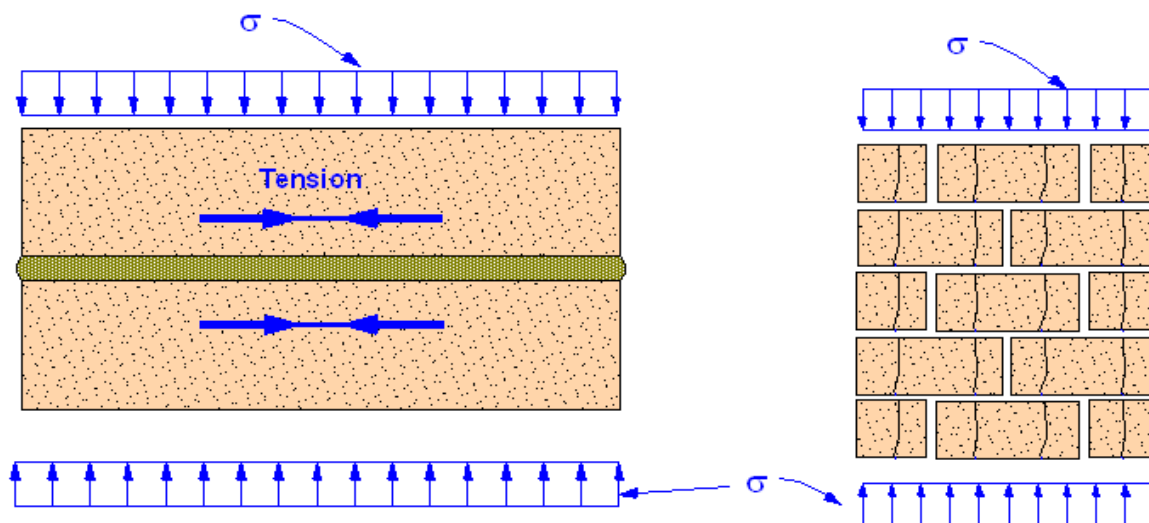


Fig.22. Rupture de la maçonnerie par compression simple



La résistance de la maçonnerie dépend d'autres paramètres :

- ✓ Appareillage de la maçonnerie : Un mur ayant une seule brique le long de son épaisseur est plus résistant que celui réalisé par deux briques le long de son épaisseur.
- ✓ L'épaisseur du joint qui doit être entre 10mm et 15mm.
- ✓ Le nombre de joints horizontaux le long de la hauteur du mur. Les grandes briques sont meilleurs que les petites.
- ✓ Les joints doivent être bien remplis pour constituer une bonne assise pour les briques (attention au retrait excessif des mortiers).

2. Murs en terre soumis aux charges verticales excentrées latéralement

Les charges verticales réparties sont généralement excentrées latéralement. En effet, les efforts de compression transmis en tête des murs par les planchers ou toitures ne sont jamais centrés (défauts de réalisation et de rectitudes les charges transmises par les planchers adjacents ne sont pas symétriques, etc.).

La charge transmise au mur par un des planchers ou toitures adjacentes est considérée appliquée à une excentricité égale à t/3 de la surface d'impact de la charge. L'excentricité résultante latérale de l'effort de compression vertical est donnée par l'expression suivante :

- ✓ Excentricités en tête et pied du mur

$$e_i = \frac{M_i}{N_i} + e_{hi} + e_a \geq 0,005t$$

M_i : Moment de flexion en tête ou pieds du mur du aux excentremets des charges verticales représentées par l'effort verticale N_i .

e_{hi} : Excentricité en tête ou en pied du mur due aux charges transversales (vent ou séisme)

e_a: Excentricité accidentelle pour tenir compte des incertitudes et la non rectitude du mur :

$$e_a = \frac{h_{eff}}{450} ; h_{eff} \text{ est la hauteur effective du mur.}$$

La hauteur effective d'un mur porteur dépend de ses conditions de liaison et d'appuis sur ses bords.

Pour le cas de combinaison de charge la plus défavorable l'excentricité effective équivalente ne doit pas dépasser (t/6), t épaisseur du mur

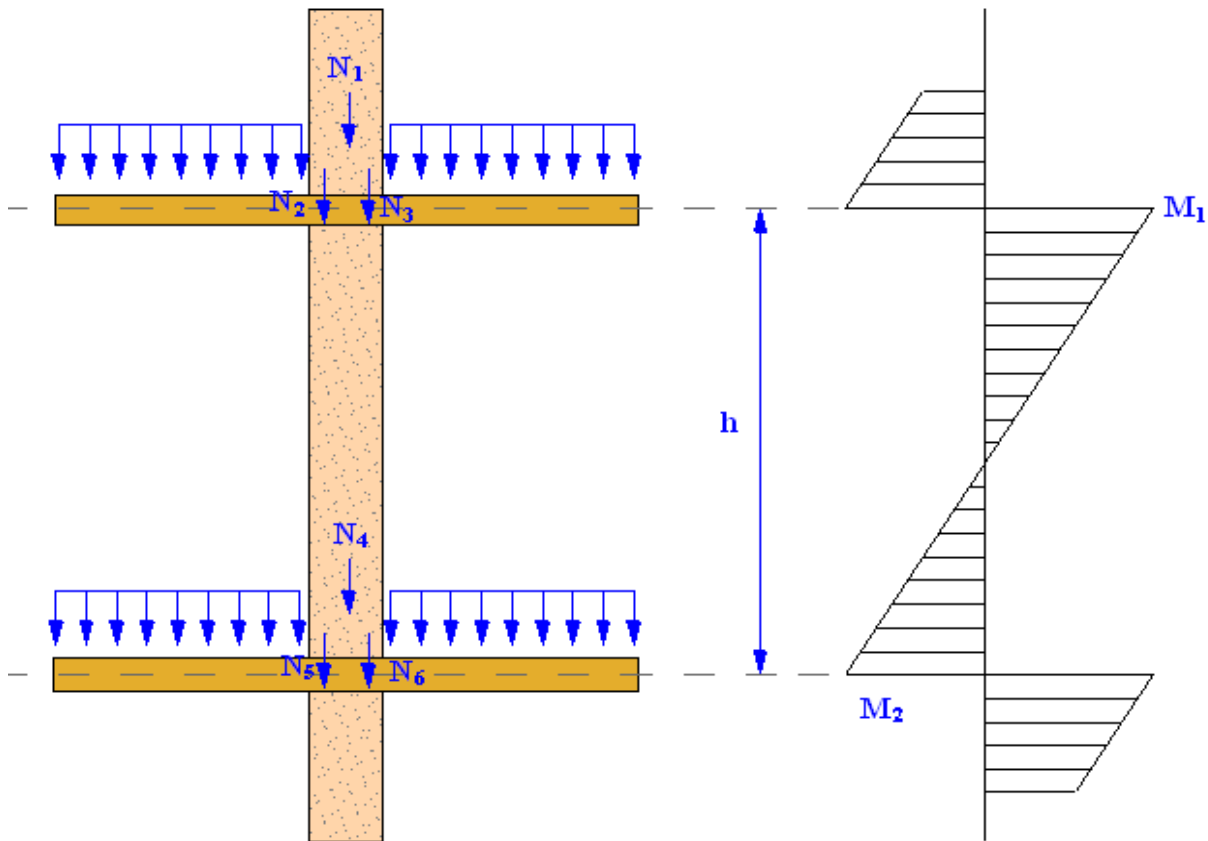


Fig.23. Mur soumis à la flexion composée verticale



a. Elancement des éléments verticaux (murs et piliers)

L'élancement d'un mur donnée par :

$$S_r = \frac{a_v h}{t}$$

Avec :

$a_v = 0,75$ Si le mur est appuyé latéralement et encastré en tête et à la base.

0.85 Si le mur est appuyé latéralement aux deux extrémités et encastré en tête ou en bas du mur.

1.00 Si le mur est appuyé latéralement et rotule en tête et en pied du mur.

2.00 Si le mur est appuyé latéralement et encastré à sa base.

h : hauteur du mur

t : épaisseur du mur considéré

b. Critère de résistance des murs en flexion verticale

L'effort ultime appliqué N^* doit vérifier la condition de résistance suivante :

$$N \leq k \varnothing N_u$$

$N_u = f_c \cdot A_m$: Effort Normal résistant sans tenir compte de l'effet d'élancement
 f_c : résistance à la compression du mur en terre

A_m : section du mur en terre

\varnothing : Coefficient de sécurité partiel sur le matériau.

= 0.6 : Cas de compression simple

= 0.8 : Cas de flexion

= 0.7 : Cas de cisaillement

= 1 en calcul sismique

Le facteur de réduction, k , dépend de l'élancement et de l'excentricité et est donné dans le tableau suivant :

Facteur de réduction (k) en fonction de l'élancement et l'excentricité.

Elancement (S_r)	Facteur de réduction (k)				
	Rapport (e/t)				
	<0.05 (Note 4)	0.1	0.20	0.30	0.33
6	1.00	0.78	0.56	0.38	0.32
8	0.94	0.73	0.54	0.34	0.29
10	0.88	0.67	0.49	0.31	0.25
12	0.82	0.62	0.45	0.27	0.22
14	0.76	0.56	0.40	0.23	0.18
16	0.70	0.51	0.35	0.20	0.15
18	0.64	0.45	0.31	0.16	0.11

NOTE

(1) les valeurs de k pour (S_r) = 6, correspondent à la rupture par écrasement, les autres valeurs correspondent à la rupture par instabilité latérale.

(2) l'interpolation linéaire peut être utilisée pour les valeurs intermédiaires.

(3) e = est la grande excentricité en tête ou à la base du mur.

(4) Les valeurs de k pour $e/t = 0.05$ sont applicables aux piliers seulement.

3. Comportement en plan des murs sous l'effet sismique horizontal

Les modes de rupture des murs soumis aux charges verticales et horizontales sont de trois types et sont présentés dans le schéma suivant.



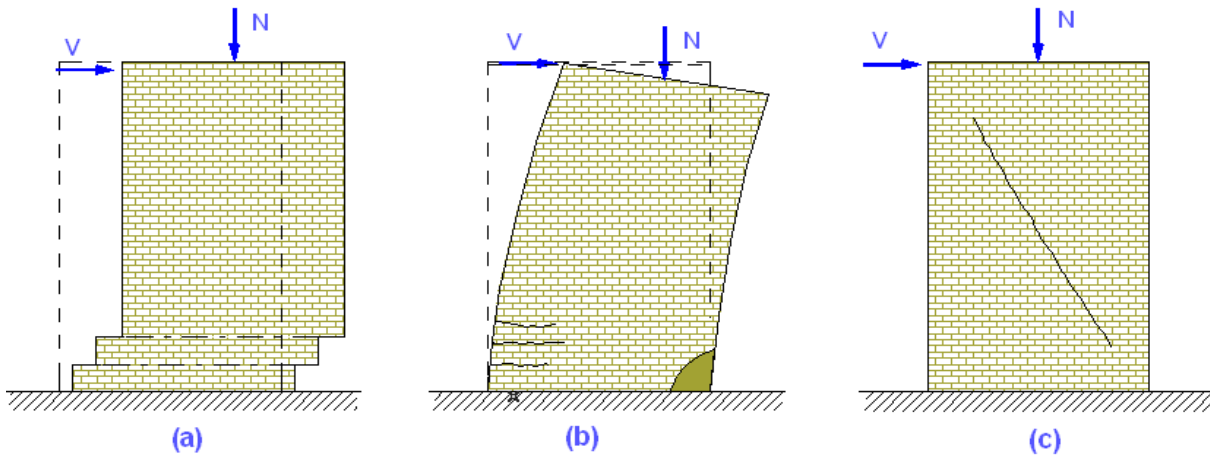


Fig.24. Modes de rupture d'un mur en terre s soumis un chargement dans le plan.

- (a) Rupture par glissement
- (b) Rupture de flexion
- (c) Rupture par cisaillement

a) Rupture par glissement

Le mur subit un déplacement relatif le long d'un plan de faible résistance au cisaillement tels que le joint de mortier horizontal (adobe), le joint de reprise des banchées, les couches affaiblies par l'humidité, etc.

b) Rupture par flexion

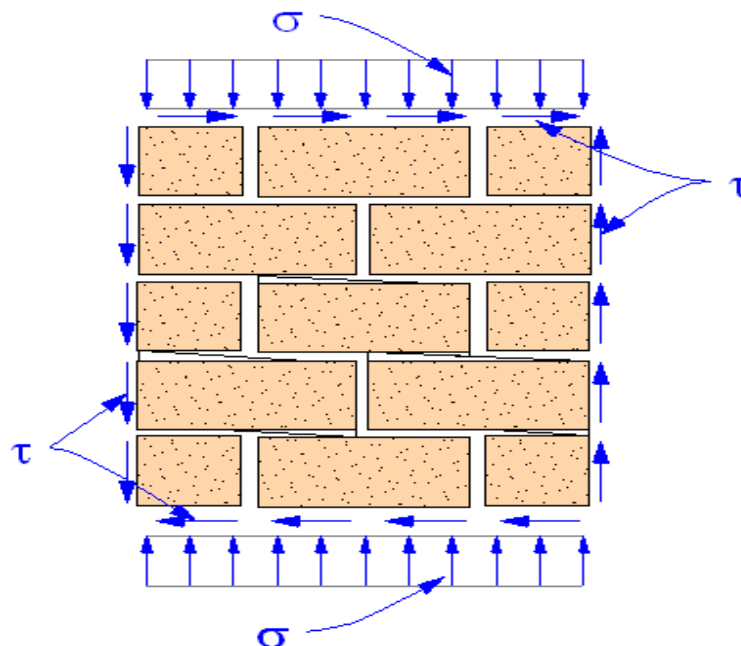
Le mur se comporte comme une poutre cantilever en flexion composée latérale. La charge verticale a tendance de stabiliser les zones tendues menacées par la fissuration horizontale des murs (résistance à la traction perpendiculaire au plan des joints horizontaux est dépassée). Il y a aussi risque d'écrasement de la maçonnerie par compression excessive due à l'effet combiné des sollicitations verticales et horizontales.

c) Rupture par cisaillement

Globalement les contraintes de cisaillement agissent horizontalement et verticalement pour que l'équilibre des moments soit satisfait.

Cependant au niveau local les contraintes de cisaillement ne peuvent être transmises que horizontalement pour les raisons suivantes :

- ✓ Les joints verticaux ne sont pas correctement remplis
- ✓ Le retrait du mortier du joint vertical réduit l'adhérence brique –mortier
- ✓ Les contraintes de compression latérales sont faibles et par conséquent le frottement est réduit
- ✓ La surface de la brique en contact avec le joint vertical est généralement lisse.



Par conséquent les contraintes de cisaillement agissent localement au niveau du bloc ou de la brique comme indiqué ci-dessous. Cette distribution de cisaillement exige une distribution des contraintes de compression non uniforme pour satisfaire l'équilibre de la brique ou le bloc.

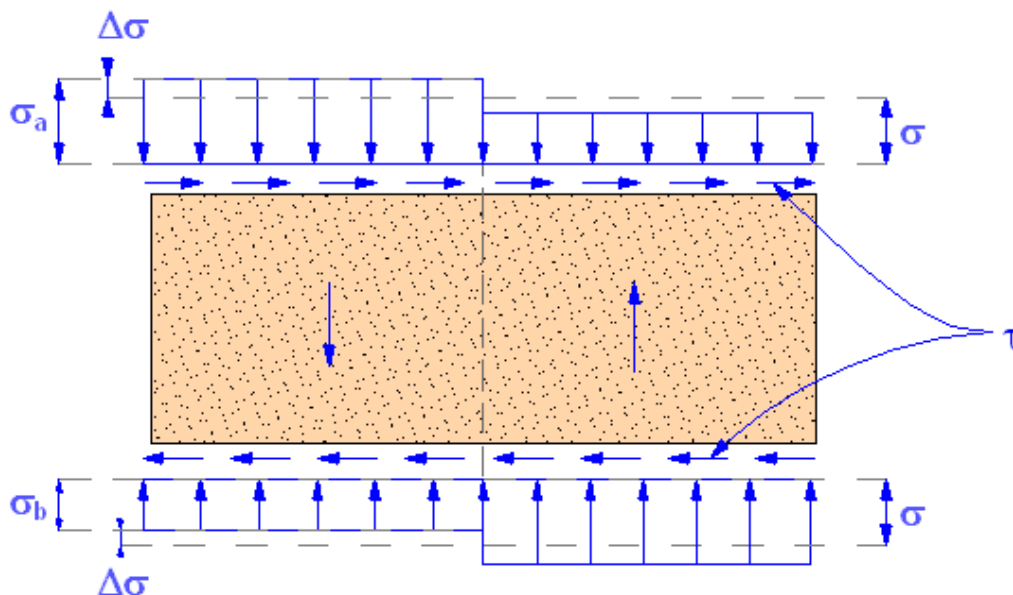


Fig.25. Effort au niveau de la brique d'adobe ou du bloc de pisé

Trois modes de rupture présentés dans la figure 24 peuvent se produire en fonction de l'importance des contraintes de compression verticales :

- ✓ Faible contrainte de compression σ : rupture au niveau de joint par perte de résistance au frottement (glissement au niveau des joints horizontaux).
- ✓ Grandes contraintes de compression : rupture des unités due aux contraintes principales de traction.
- ✓ Très grande contrainte de compression : rupture des unités par compression excessive due à σ_a .

4. Dimensionnement vis-à-vis du cisaillement des murs de contreventement

Les piliers en terre ne doivent pas être considérés pour reprendre les efforts sismiques. Les actions agissantes sur un mur de contreventement sont indiquées dans la figure suivante.

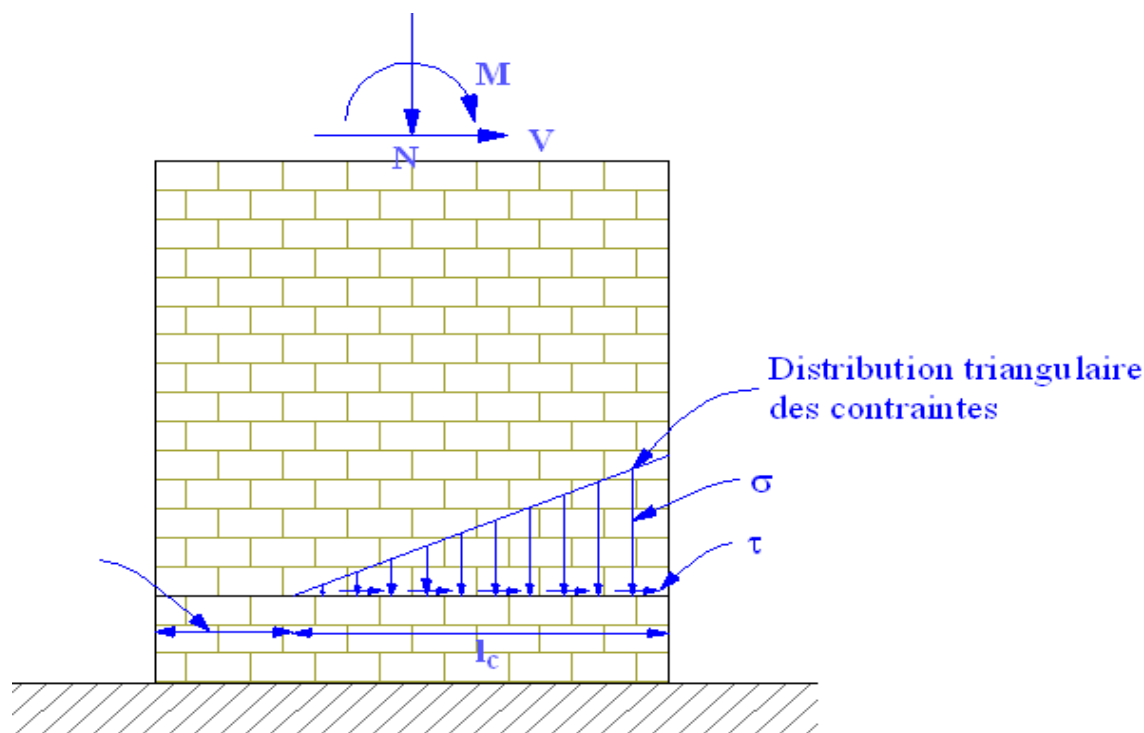


Fig.26. Mur en flexion composée (en plan)



La combinaison la plus défavorable de l'effort normal et l'effort tranchant est considérée, soit :

- L'effort normal maximal par unité de longueur du mur, en considérant l'excentricité longitudinale du mur en flexion cantilever.
- L'effort tranchant maximal dans le mur combiné à l'effort normal minimal concomitant.
- L'effort de cisaillement maximal au niveau des jonctions du mur avec murs latéraux.
- Résistance au cisaillement des murs en terre.

La combinaison de charges à considérer vis-à-vis de la résistance au cisaillement est celle qui produit l'effort tranchant Maximal V^* et le minimum effort normal de compression N^* .

Critère de résistance au cisaillement des murs en terre.

L'effort tranchant ultime du mur soumis aux efforts sismiques horizontaux doit satisfaire les deux conditions suivantes :

$$V^* \leq \emptyset [f_{es} A_m + k_v \sigma_{min} A_m] \text{ et } V^* \leq 5 \emptyset f_{es} A_b$$

f_{es} : Résistance au cisaillement de la maçonnerie.

σ_{min} : Contrainte de compression due à l'effort normal minimal concomitant.

A_{min} : Section résistante du mur.

\emptyset : Coefficient partiel de sécurité sur le matériau.

Le facteur de cisaillement (k_v) est donné par :

- **Cas d'un dispositif qui affaiblit le frottement de Coulomb au niveau des joints horizontaux de la maçonnerie.**
 $k_v = 0$
- **Cas des lits horizontaux du mortier de jointement.**
 $k_v = 0,30$

Il faut noter que certains dispositifs de transfert de contraintes de cisaillement peuvent être incorporés dans les murs au niveau des jonctions et des lits de mortier, pour améliorer la capacité de résistance au cisaillement d'un mur en terre.

5. Dimensionnement vis-à-vis des actions transversales sismiques.

Les murs en plus des charges appliquées en plan, sont soumis aux actions transversales dues au vent ou au séisme. Le comportement d'un mur vis-à-vis de ces actions transversales est celui d'une plaque appuyée sur ses bords. Sa résistance latérale dépend de ses conditions d'appuis de sa géométrie et des résistances à la traction par flexion de la maçonnerie. Les réactions au niveau des appuis sont considérées uniformes le long de chaque appui. L'appui est assuré soit par le biais, d'attaches, de continuité de la maçonnerie en hauteur et en longueur, ou par des chaînages au niveau des planchers ou toitures.

Sous l'effet des charges latérales le mur subit une flexion verticale et une flexion latérale. En tenant compte des charges verticales appliquées au mur, ce dernier est en flexion composée verticale et en flexion simple latérale.

1. Flexion horizontale des murs

Le dimensionnement d'un mur en terre vis-à-vis de la flexion horizontale générée par les efforts transversaux du vent ou du séisme est fait selon le critère de résistance à la flexion horizontale suivant :

Le moment de flexion horizontale ultime maximale (M_u) du aux actions transversales doit satisfaire la relation suivante :

$$M_u \leq M_{rh}$$

Où

$$M_{rh} = 0.40 \emptyset f_{et} Z_u \text{ pour un mur en adobe}$$

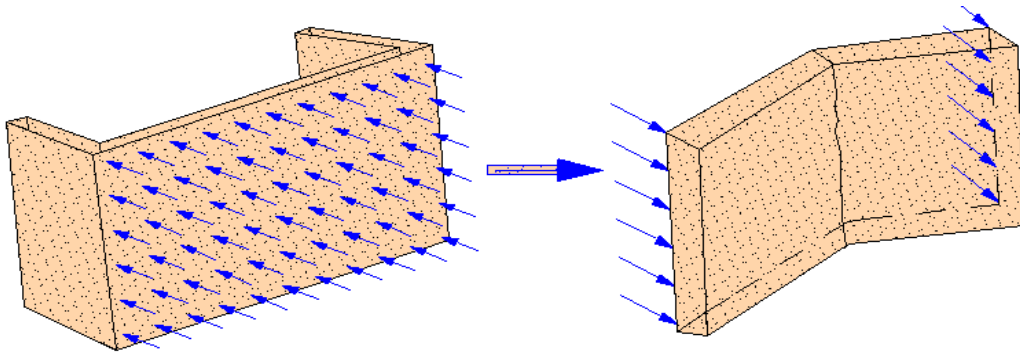
$$M_{rh} = \emptyset f_{et} Z_u \text{ pour un mur en pisé ou en bauge}$$

Z_u : Module latéral de la section brute du mur.

f_{et} : Résistance à la traction par flexion du mur.

\emptyset : Coefficient de sécurité partiel sur les matériaux.





Flexion latérale d'un mur soumis au séisme

Fig.27. Flexion latérale d'un mur soumis au séisme

2 Flexion verticale des murs sous charges sismiques transversales

Le dimensionnement d'un mur vis-à-vis de la flexion verticale due aux actions transversales du séisme (hors plan du mûr) est fait selon la méthode suivante :

La méthode consiste à calculer la réponse en accélération en fonction du déplacement du mur pour les différents états de contraintes de la section transversale à mi hauteur du mur, allant de l'état initial (sans application de charges transversales) jusqu'à l'état limite ultime.

A) Hypothèses de calcul

- La rupture du mur se produit par fissuration latérale à mi-hauteur du mur.
- Le mur est latéralement bloqué par ses attaches (tête et base), entre les chaînages supérieurs et inférieurs du mur en question et les planchers ou toiture.
- A l'état limite de résistance à la compression, le diagramme des contraintes est rectangulaire ayant pour valeur maximale $0,85 f_c$.
- Pour des sollicitations inférieures à celle de l'état limite ultime, le diagramme des contraintes est linéaire.
- Les réactions verticales en tête et à la base du mur sont centrées et appliquées au niveau du plan moyen du mur.
- Le schéma du modèle de calcul est présenté ci-dessous.

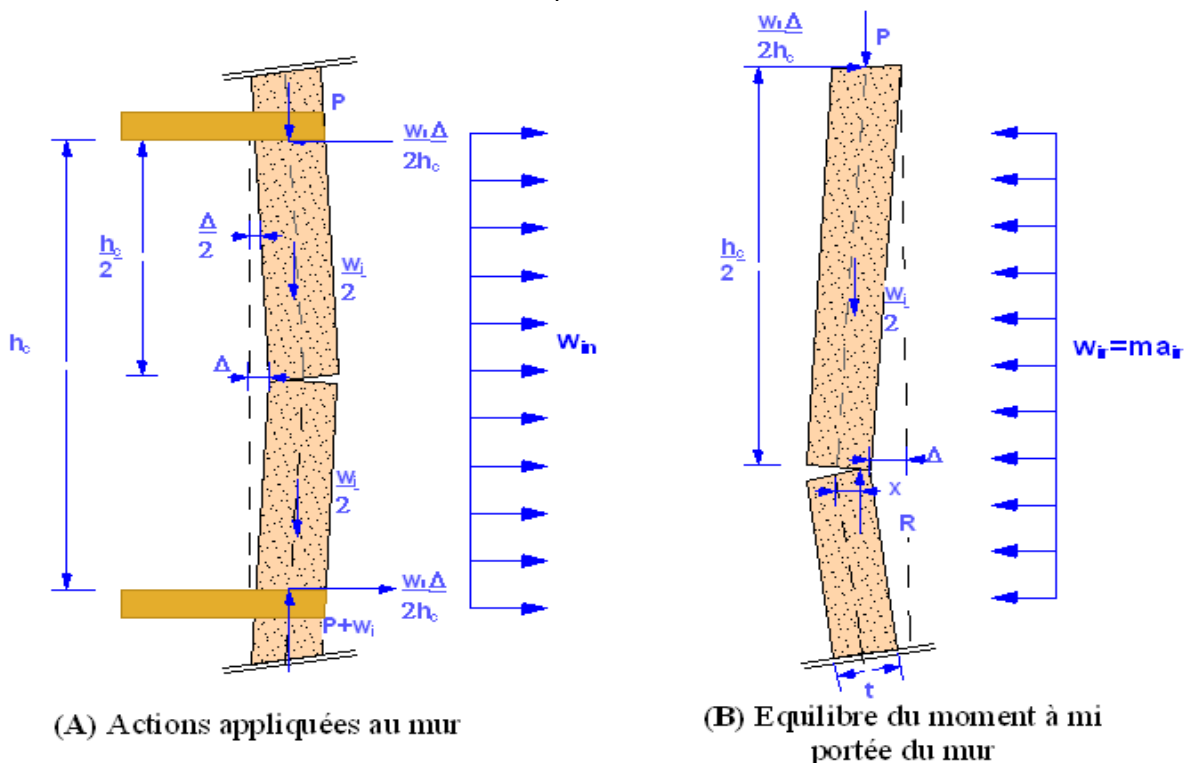


Fig.28. Schéma du modèle de calcul



B) Etapes à suivre :

- a) Les points de calcul de l'accélération en fonction du déplacement sont :
- b) Début de fissuration contrainte de compression nulle à l'une des faces du mur, figure 29. A.
- c) La moitié de la section transversale fissurée (contrainte de compression nulle au niveau du plan moyen), figure 29.B.
- d) Les 3/4 de la section transversale est fissurée, la contrainte de compression est nulle au 3/4 de l'épaisseur du mur, figure 29.C.
- e) A l'état limite ultime, caractérisé par un diagramme de compression rectangulaire uniforme de contrainte ultime de compression $0.85 f_c$. Figure 29. D.
- f) Avant chargement (zéro déplacement et zéro accélération)

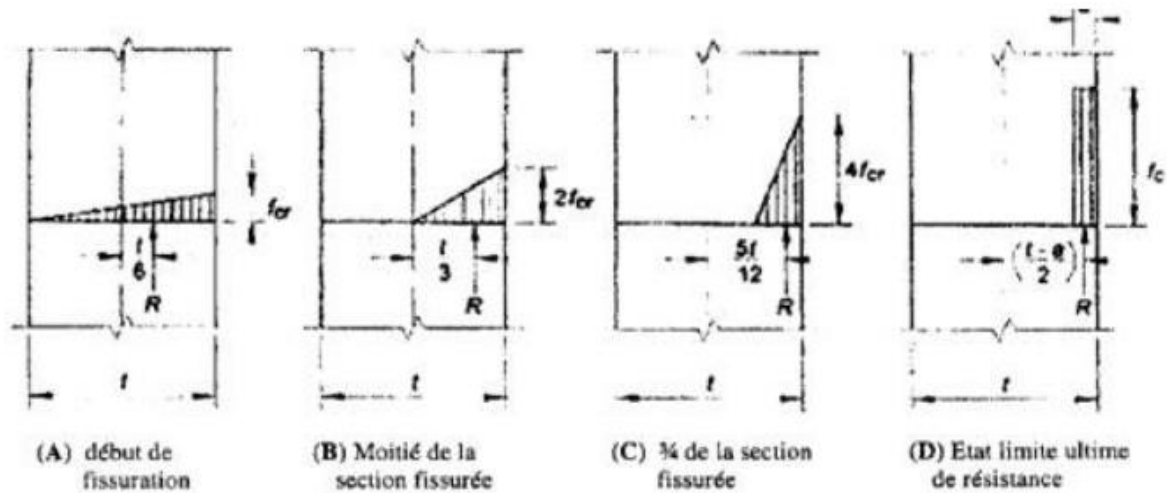


Fig.29. Distribution des contraintes de compression pour différents états de déformées

- a) Calcul de l'effort normal P appliqué en tête du mur en question ainsi que son poids propre W.
- b) Calcul de la réaction d'appui à mi hauteur

$$R = \left(1 - \frac{2}{3}C\right) \left(P + \frac{1}{2}W\right); C : \text{Coefficient sismique}$$

- c) Calcul de l'accélération de fissuration du mur à mi-hauteur

$$M_{cr} = \frac{Rt}{6} \text{ (kN.m/m)}$$

$$W_{cr} = \frac{8M_{cr}}{h^2} \text{ (kN/m)}$$

$$\Delta_{cr} = \frac{5}{384} \frac{W_{cr}h^4}{E_e I} \text{ (mm)}$$

Avec

$$I = \frac{t^3}{12}$$

L'accélération causant la fissuration sera donnée par :

$$a_{cr} = \frac{8R}{h^2 \gamma t} \left(\frac{t}{6} - \Delta_{cr}\right) \text{ (g)}$$

- d) Calcul de l'accélération causant la fissuration à mi épaisseur du mur

$$M_{1/2} = 2M_{cr} \text{ (kN.m/m)}$$

$$W_{1/2} = \frac{16M_{cr}}{h^2} \text{ (kN/m)}$$

$$\Delta_{1/2} = \frac{16M_{cr}}{h^2} \text{ (mm)}$$



$$a_{1/2} = \frac{8R}{h^2 \gamma t} \left(\frac{t}{3} - \Delta_{1/2} \right) (g)$$

e) Calcul de l'accélération causant la fissuration au $\frac{3}{4}$ de la section du mur

$$M_{3/4} = 2,5 M_{cr} (kN \cdot m / m)$$

$$W_{3/4} = \frac{20 M_{cr}}{h^2} (kN / m)$$

$$\Delta_{3/4} = 16 \Delta_{cr} (mm)$$

$$a_{3/4} = \frac{8R}{h^2 \gamma t} \left(\frac{5t}{12} - \Delta_{3/4} \right) (g)$$

f) Calcul du Moment ultime

$$M_u = R \left(\frac{t}{2} - \frac{a}{2} \right) (kN \cdot m / m)$$

Avec

$$a = \frac{R}{0,85 f_e} (kN / m)$$

$$W_u = 0$$

$$\Delta_u = \frac{t}{2} - \frac{a}{2} (mm)$$

$$a_u = 0$$

g) Tracer la courbe $a = f(\Delta)$

h) Calculer l'aire A_1 de la courbe tracée en unité (mm x g unité)

i) Calculer la réponse en accélération qui induit la rupture du mur.

$$a_e = \phi \sqrt{2 k_{cr} A_1} (g)$$

Avec

$$k_{cr} = a_{cr} / \Delta_{cr}$$

Rigidité initiale du mur

3) Le critère de résistance du mur vis-à-vis de la flexion verticale due aux actions sismiques transversales est donné par :

$$a_e > C$$

VIII. PRESCRIPTIONS GENERALES

1. Configuration en plan et en élévation

- La configuration en plan des constructions en terre doit présenter une forme simple et symétrique, voir figure 30-a. En cas de configuration en plan complexe, voir figure 30-b, il y a nécessité de fractionner la construction en blocs adjacents symétriques et réguliers, séparés par des joints d'ouverture minimale de 5cm à partir du niveau de soubassement, voir figure 30-c. Ces joints étanchés sont remplis de matériaux très déformables de type paille ou équivalent permettant le déplacement horizontal en cas de secousse sismique.



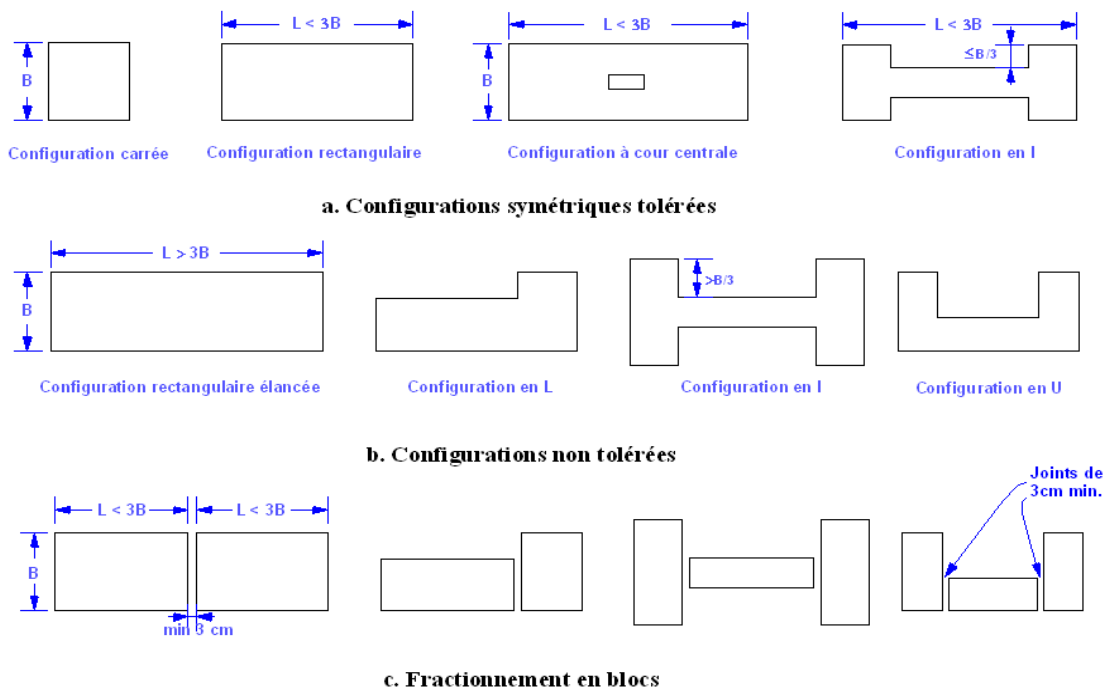


Fig.30. configuration en plan d'une construction en maçonnerie

- La structure de contreventement doit être constituée d'un réseau de murs orthogonaux répartis de manière à réduire au maximum l'effet de la torsion. Un minimum de deux murs parallèles dans chaque direction. Les murs doivent être continus le long de la hauteur de la construction.
- Un chaînage en BA ou équivalent doit être placé au niveau de chaque plancher et toiture.
- La longueur de chaque mur est au moins 30% de la longueur parallèle de la construction.

2. Sites d'implantation des constructions en terre

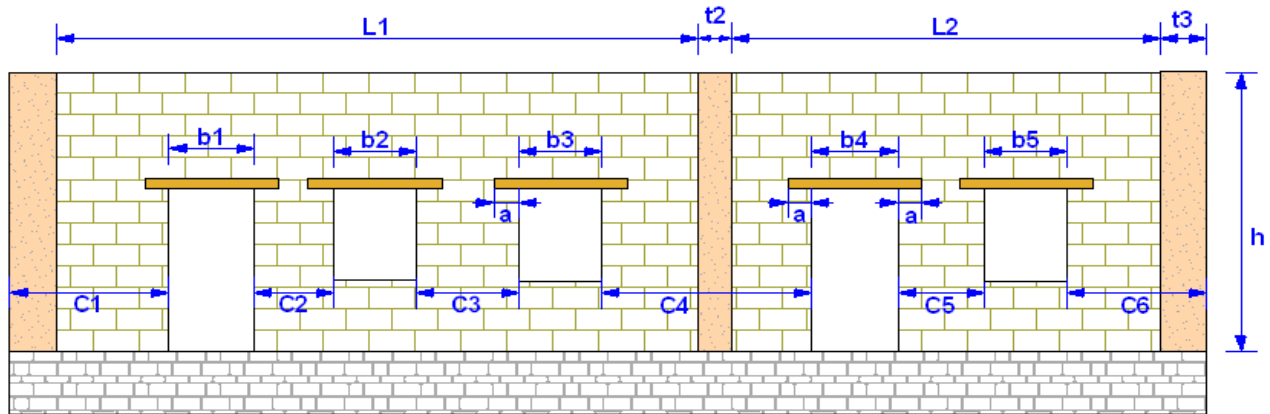
- Il faut s'assurer que le site d'implantation de la nouvelle construction n'est pas traversé par une faille reconnue active (mouvements différentiels en surface). Au cas où une faille serait reconnue active il n'est pas permis ni de construire sur la faille ni dans une bande de 200m de largeur de part et d'autre de son tracé.
- Il n'est pas permis de construire sur un versant présentant un risque d'instabilité par glissement.
- Les constructions en terre sont recommandées sur des sites présentant des pentes maximales de 35% (inclinaison inférieure à 20°) qui ne présentent pas d'effet d'amplification topographique important.
- Les constructions en terre construites sur des sites présentant des pentes supérieures à 35% doivent être réalisées en blocs disposés en terrasses. Les constructions sur un site en pente, réalisée en un seul bloc ayant les fondations situées à différents niveaux ne sont pas tolérées dans les zones sismiques 4, 3 et 2.
- La construction en terre ne doit pas être fondée sur un sol sableux et lâche, sols argileux mou ou gonflants, sols meubles ou mal compactés, sols marécageux et instables.
- Les constructions en terre ne doivent pas être érigées sur des sites exposés aux inondations, au glissement de terrain ou présentant des sols géologiquement instables.

3. Murs et ouvertures

- Epaisseur minimale des murs porteurs : 0,4 m
- Epaisseur minimale des murs cloisons : 20cm
- La largeur d'une ouverture ne doit pas être supérieure à 1,2 m (fenêtre ou porte)
- La distance entre un angle extérieur et une ouverture ne sera pas inférieure à 1.2 m



- La somme totale des largeurs des ouvertures d'un mur ne doit pas excéder 40% de la longueur totale du mur en zone sismique 1
- La longueur d'appui des linteaux (ancrage des linteaux) dans chaque coté de L'ouverture ne doit pas être inférieure à 50 cm
- La longueur du mur entre deux murs successifs qui lui sont orthogonal ne doit pas être supérieur à 10 fois l'épaisseur du mur ni supérieur à $64t^2/h$, avec h est la hauteur, t est l'épaisseur du mur.
- Une configuration adéquate est montrée sur la figure suivante :



$a \geq 0,50 \text{ m}$, $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 \leq 1,2 \text{ m}$, $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5, c_6 \geq 1,2 \text{ m}$

Fig.31. Taille et emplacement des ouvertures dans un mur en terre

Il est très recommandé d'utiliser une disposition symétrique des ouvertures dans un mur.

IX. TECHNIQUES DE RENFORCEMENT

Cette section définit les exigences générales minimales de renforcement des murs.

En cas d'études spécifiques d'ingénierie, les types et détails de renforcement sont justifiés en utilisant les approches similaires à celles de la maçonnerie conventionnelle non armée.

Le renforcement a pour objectif d'améliorer la ductilité et la stabilité locale et globale de la construction en terre à travers un choix judicieux d'éléments et de dispositifs de renforcement. Ce renforcement concerne des jonctions des murs, les angles des ouvertures, les liaisons entre les murs et les planchers ou toitures, les liaisons entre les murs et fondations et les sections courantes des murs.

Il faut noter que le système de renforcement est conçu pour réduire le risque sismique des constructions en terre dus aux types de dommages décrits à la section V.

Les types de renforcements les plus utilisés et les plus économiques, et qui ont été jugés performants lors des événements sismiques sont présentés ci-dessous, moyennant des adaptations aux typologies structurales et architecturales nationales. Les éléments de renforcement sont en bois, cannes, roseaux ou fibres végétales ou métalliques de type barre d'armature ou grillage en fils galvanisés, plastiques ou matériaux similaires.

L'adhérence et le scellement des éléments de renforcement sont choisis et conçus pour assurer le transfert d'efforts entre les éléments concernés.

Le tableau suivant définit le type et l'importance de renforcement en fonction des élancements géométriques

($\lambda = \frac{t}{h}$) des murs :

Type de renforcement d'un mur en fonction de son élancement

Elancement du mur λ	Renforcement exigés
$\lambda \leq 6$	Chaînages
$6 < \lambda < 8$	Chaînages + éléments de renforcement horizontaux et verticaux aux jonctions des murs
$8 < \lambda < 9$	Chaînages + éléments de renforcement horizontaux et verticaux dans tout le mur



Dans certains cas spéciaux, λ peut être supérieure à 9 mais doit être inférieure à 12, pourvu qu'une étude technique soit faite pour justifier les éléments de renforcement assurant la stabilité de la structure.

9.1. Renforcement vertical

1) Contrefort

Lorsqu'un mur présente une grande longueur, il doit être impérativement renforcé par des raidisseurs verticaux pour respecter la portée maximale à ne pas dépasser entre appuis. Le renforcement par contrefort se prête bien pour les murs périphériques et les murs de clôture. L'appareillage des briques ou des banchées doit être bien réalisé pour que la jonction entre le contrefort et le mur soit monolithique. Voir figure 32.

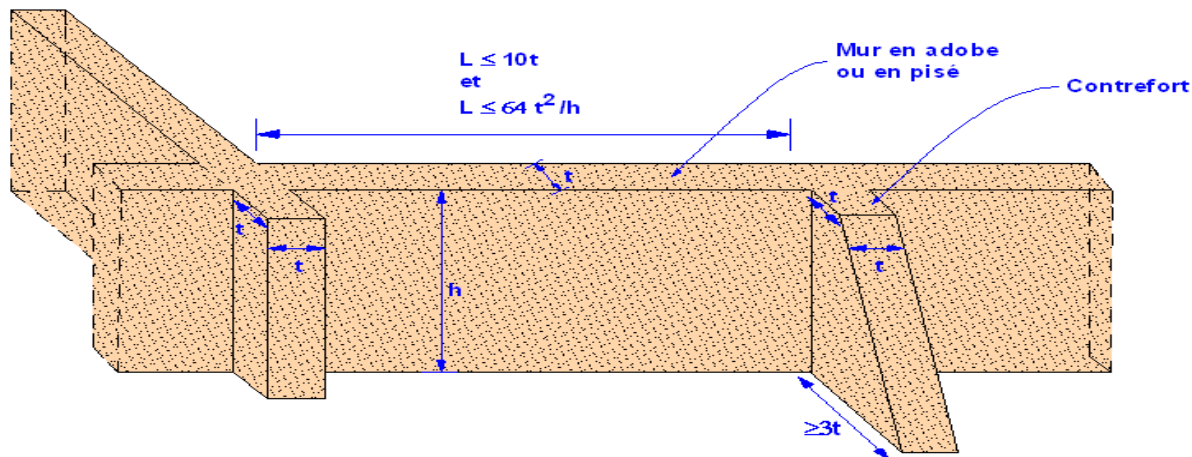


Fig.32. Longueur maximale d'un mur entre éléments de contreventement et/ou contrefort en terre

2) Raidisseur en béton armé, en maçonnerie ou en bois.

Le contrefort en terre peut être remplacé par un raidisseur vertical en béton armé avec armatures latérales enrobées d'un mortier à ciment et noyées dans le mur en terre. Les armatures d'attaches horizontales sont espacées verticalement tous les 4 briques, pour un mur en adobe ou chaque banchée pour un mur en pisé.

Le raidisseur vertical en béton armé peut être remplacé par une colonne réalisée en maçonnerie de briques de béton ou de pierres taillées et bien dressées. Cette colonne est noyée dans le mur avec des armatures latérales en acier disposées au niveau des lits de pose du mur en terre, et qui sont noyées dans un mortier à base de ciment.

Ces raidisseurs jouent le rôle de contreventement latéral des murs. La liaison en le raidisseur vertical et le mur doit être bien soignée. Ce raidisseur peut aussi être réalisé sous forme d'échelle verticale avec des bras latéraux en rondins de diamètre 10cm et de longueur minimale 80cm. Les rondins sont imprégnés d'une couche bitumineuse.

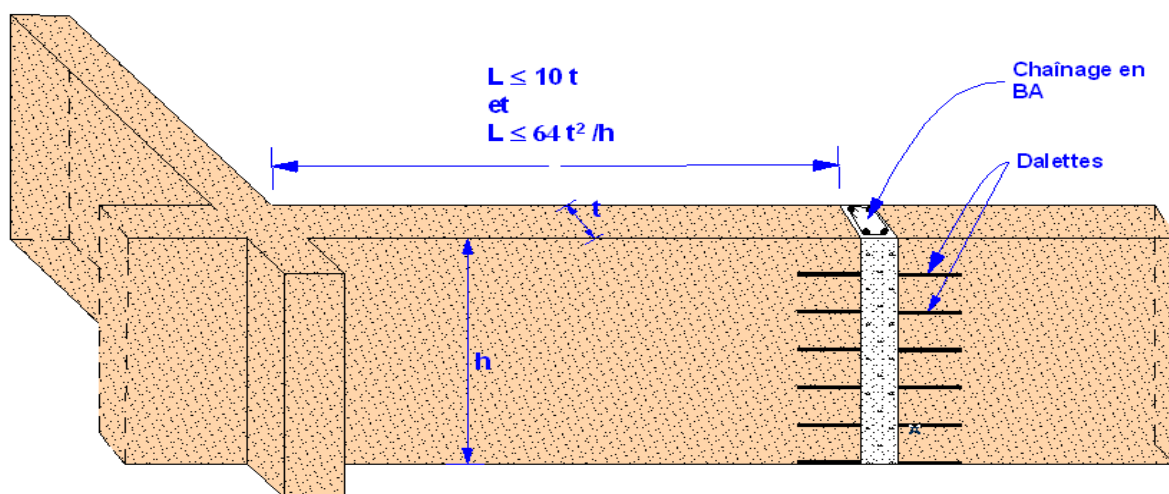


Fig.33. Raidisseur vertical en BA, maçonnerie conventionnelle ou en bois.

Caractéristiques minimales des raidisseurs verticaux des murs

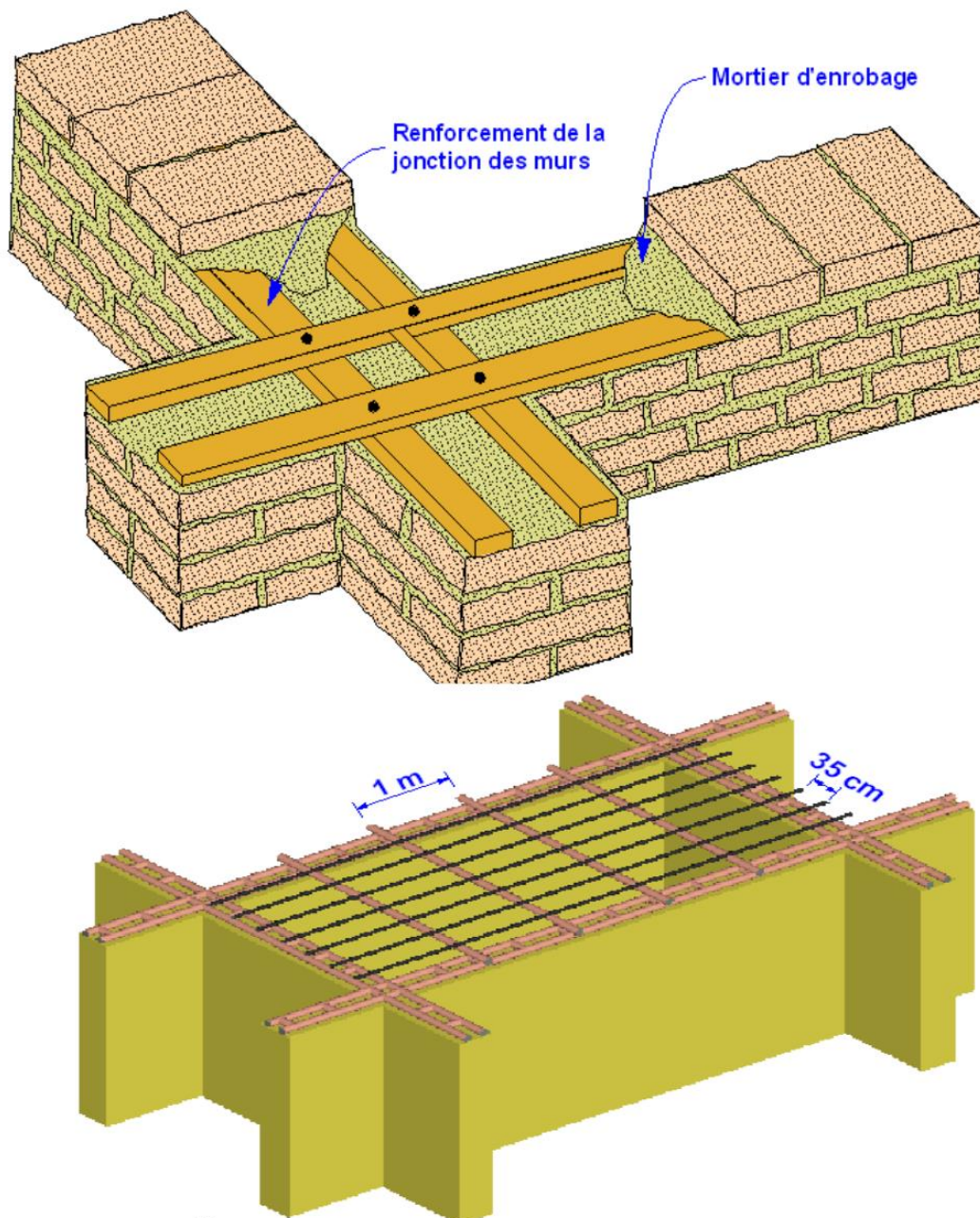


- (a) Raidisseur verticale en béton armée (15 cm x épaisseur du mur).
 - armatures longitudinales 4T10
 - Armatures transversales T6 esp=15cm
 - Armatures latérales d'attaches T8 avec longueur de scellement 60 cm à chaque coté du raidisseur.
- (b) Pilier en maçonnerie de briques pleines en béton ou en pierres taillées à mortiers de ciment ou de chaux (40cm x épaisseur du mur)
 - Armatures latérales d'attaches T8 avec longueur de scellement 60cm de chaque coté du pilier
- (c) Raidisseur en bois Echelle en bois dont les montants sont des rondins de Diamètre 15cm ; les éléments horizontaux sont des rondins de diamètre 10cm, espacée tous les 30 cm.

9.2. Renforcement horizontal

1) Renforcement en bois

Le système de renforcement horizontal peut être soit des planches ou rondins en bois placées horizontalement dans le mur tous les 4 lits e briques d'adobe ou de tournée de bauge ou au niveau de chaque joint de banchée. Ces éléments doivent être bien attachés entre eux le long des murs et aux jonctions entre les murs et contreforts.



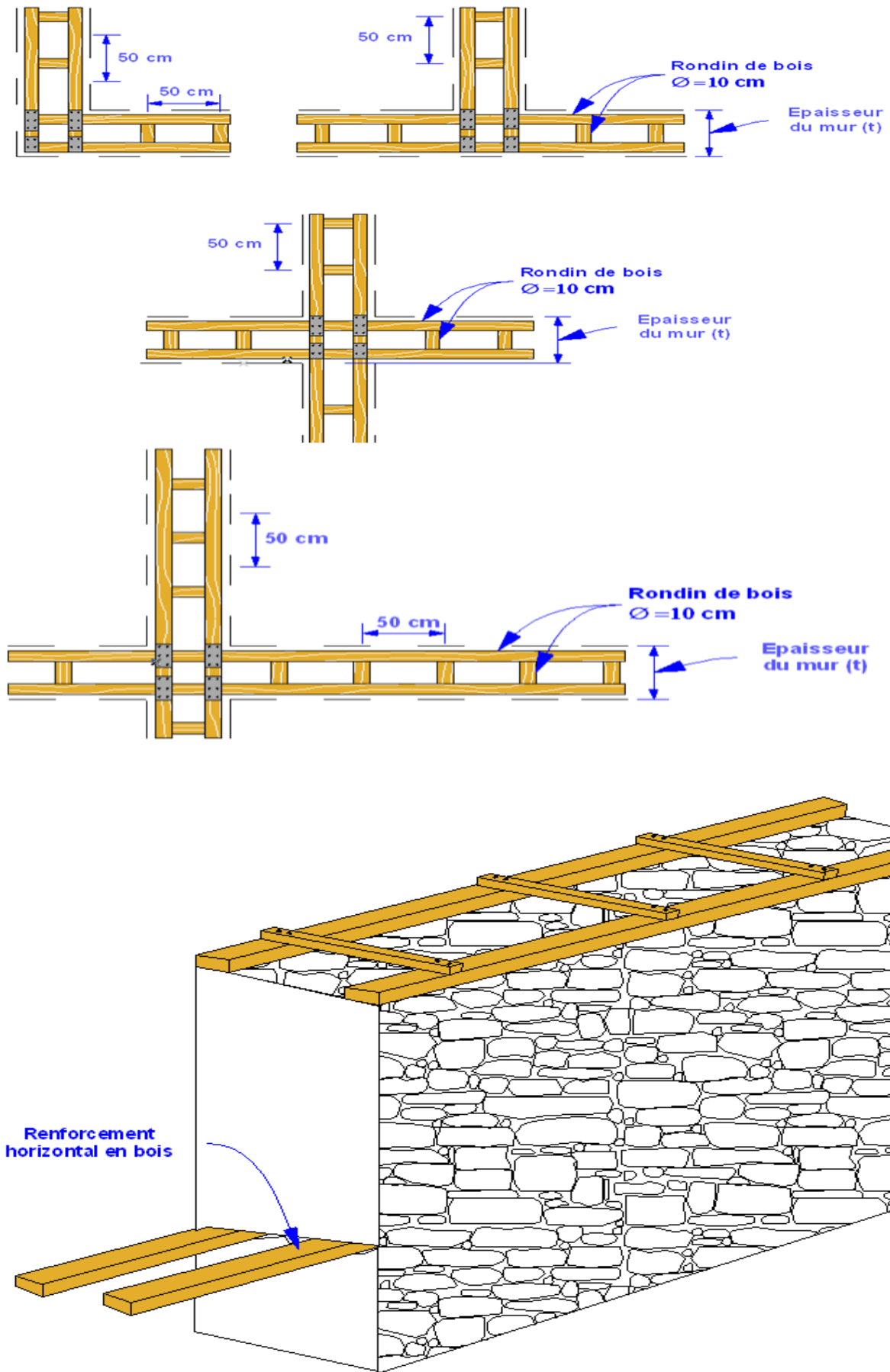


Fig.34. Renforcement horizontal



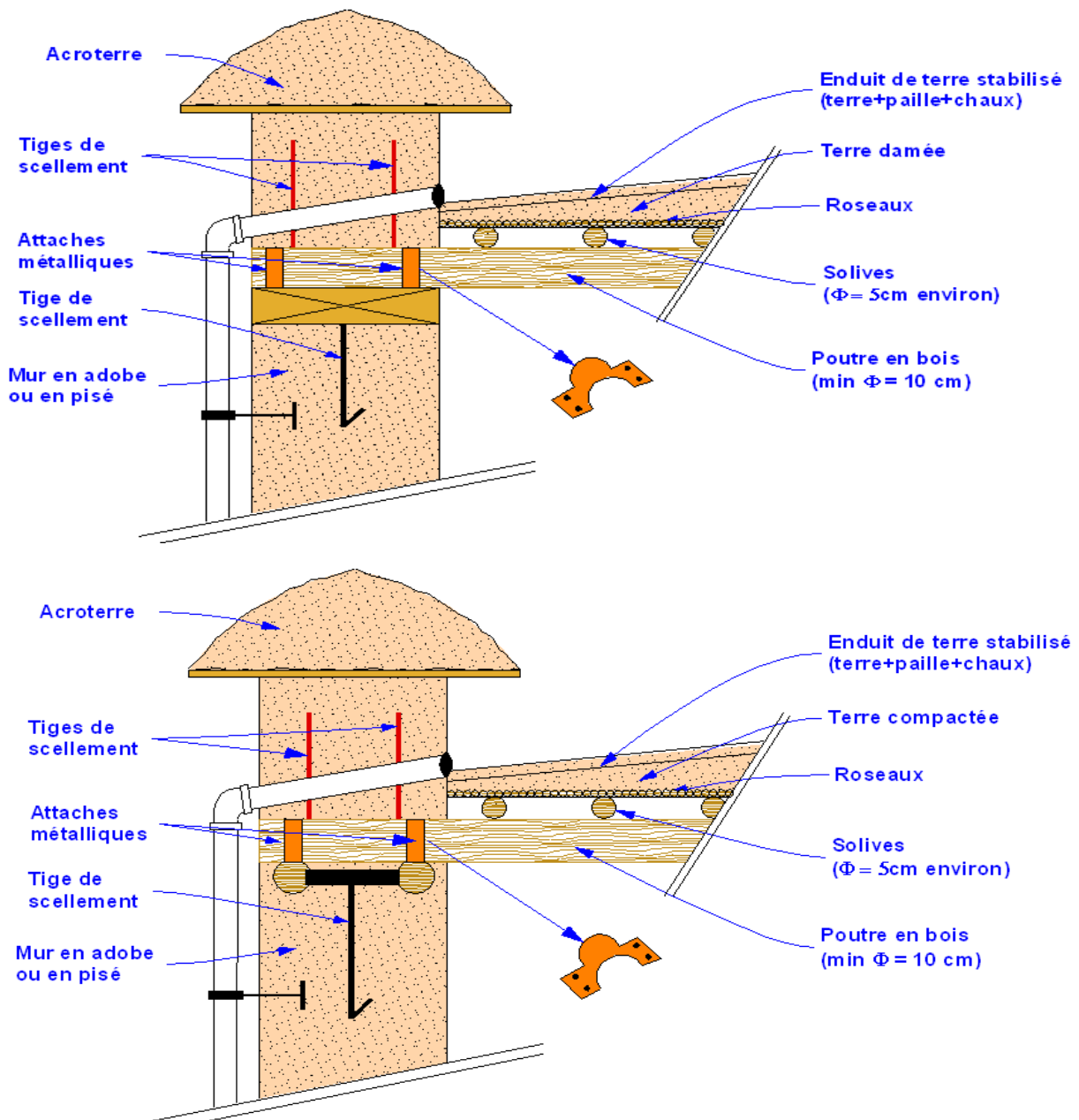


Fig.35. Chaînage horizontal en bois ; Toiture traditionnelle et attaches mur-chaînage et plancher-chaînage



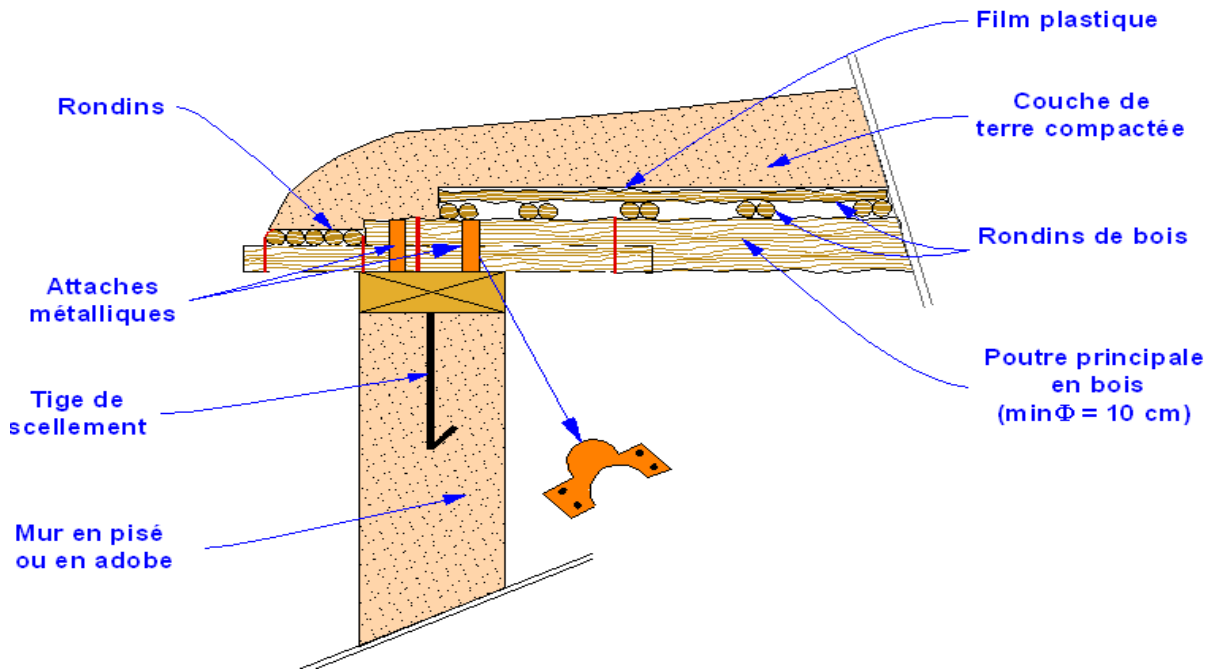
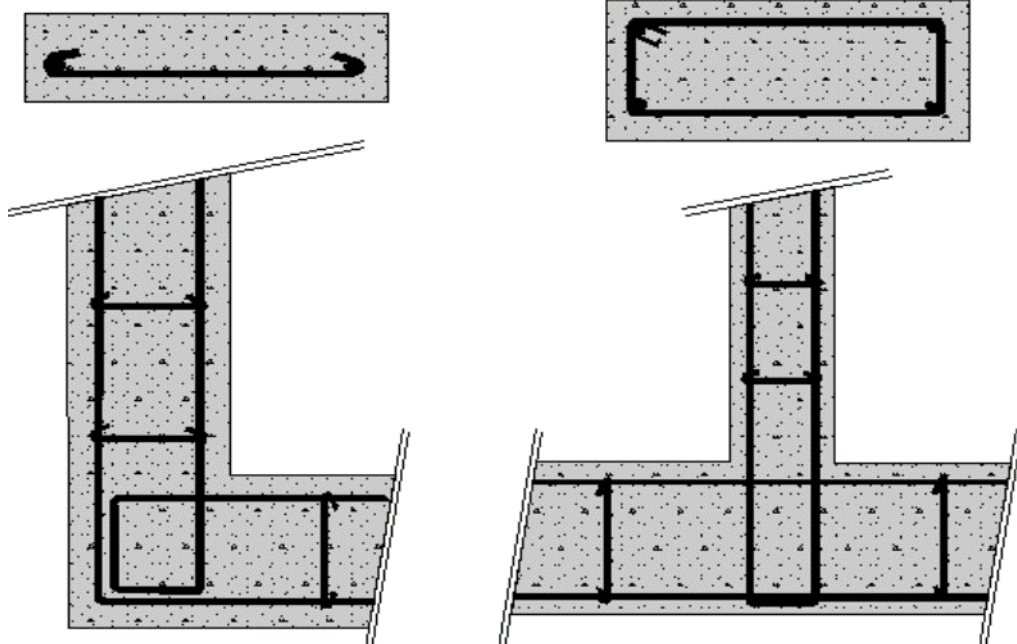


Fig.36. Chaînage et dispositif d'attaches d'une toiture débordante

2) Renforcement en béton armé

Ce type de renforcement consiste à réaliser des chaînages horizontaux en béton armé similaires à celui de la maçonnerie classique. Ils doivent être bien liaisonnés aux murs pour assurer une compatibilité de déformation et éviter des déplacements horizontaux relatifs au niveau de l'interface entre le mur en terre et les chaînages.

Le chaînage au niveau du plancher et de la toiture est nécessaire et doit assurer une bonne liaison avec les murs porteurs et non porteurs



Armature minimale : (a) longitudinale 2T12 ; transversale T6 esp=15cm
 (b) longitudinale 4T8 ; transversale T6 esp=15cm

Fig.37. Chaînage horizontal en béton armé :



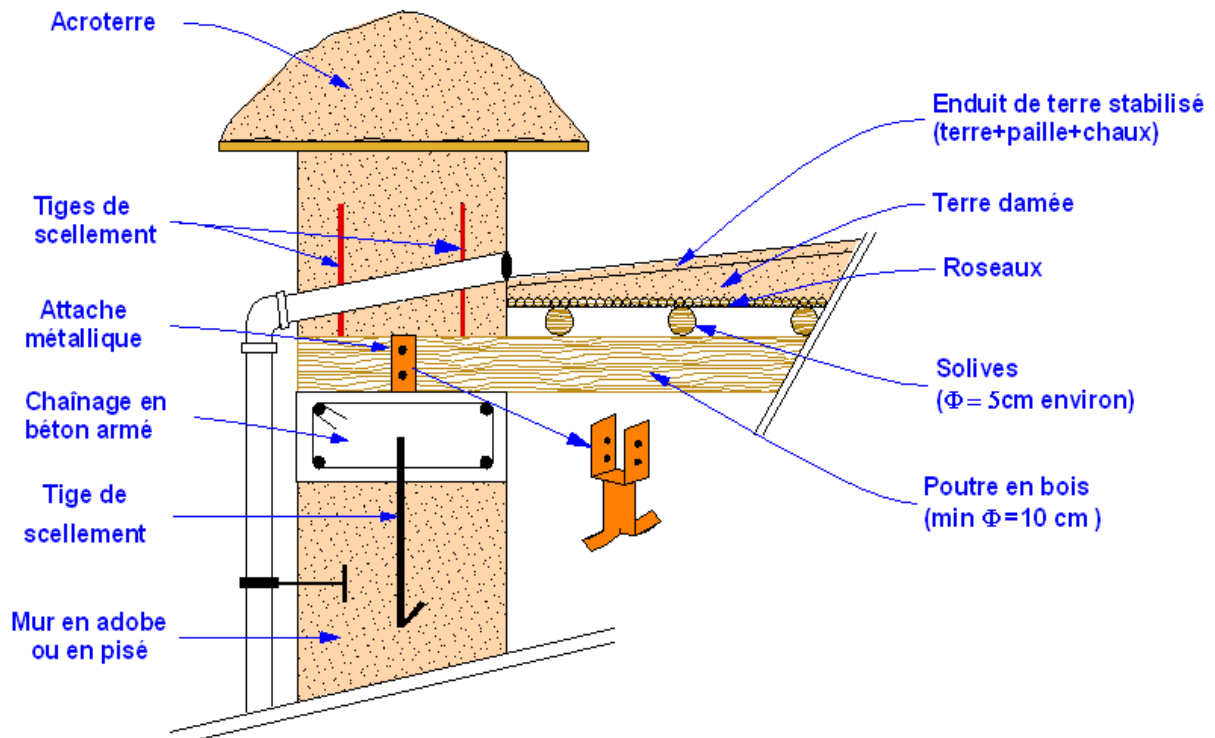


Fig.38. Chaînage horizontal en BA ; Toiture traditionnelle et attaches mur - chaînage et plancher-chaînage

NB : Les tiges de scellement sont des armatures minimales T10 scellées dans le chaînage horizontal et de part et d'autre du mur, de longueur 40cm. Ces tiges sont espacées horizontalement tous les 50cm. Ces armatures doivent être traitées contre la corrosion ou noyées dans un mortier riche en ciment.

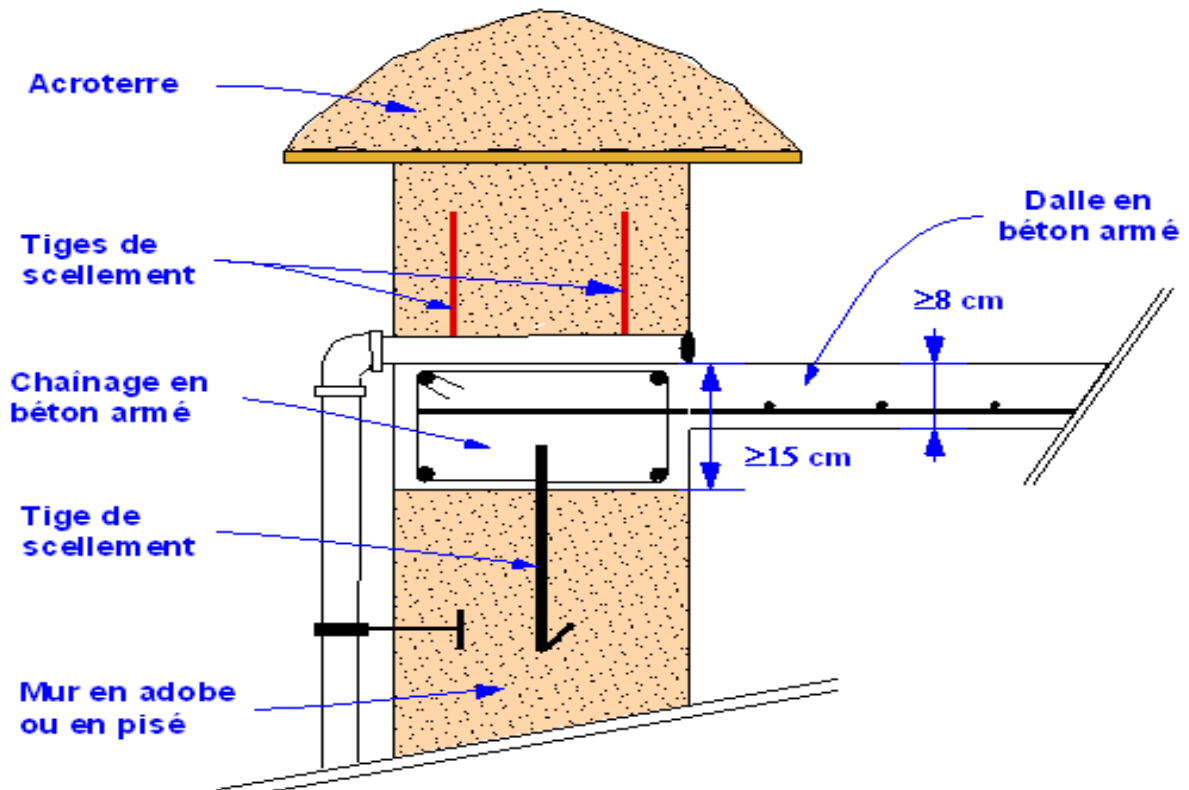


Fig.39. Chaînage horizontal en BA, toiture en BA attache mur - chaînage



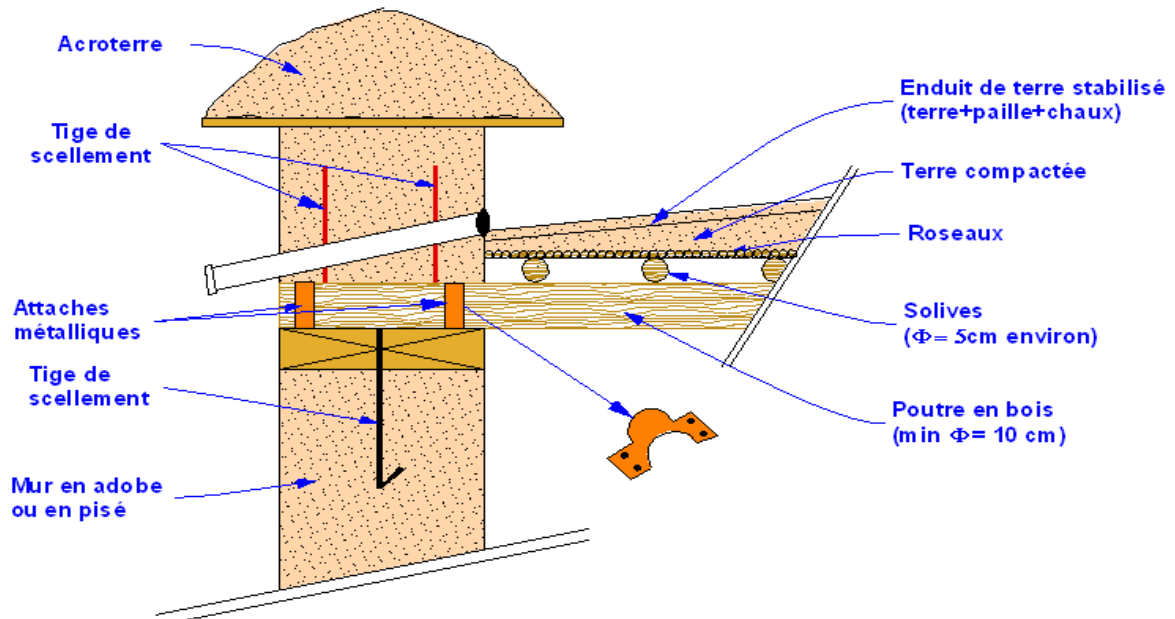


Fig.40. Chaînage horizontal en bois, toiture traditionnelle et attache mur - chaînage

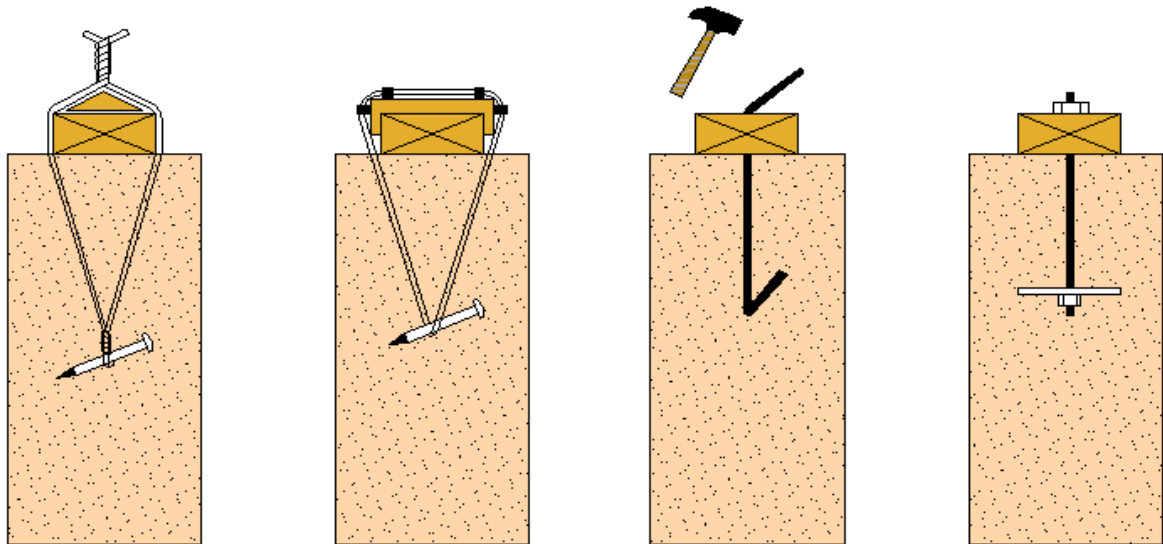
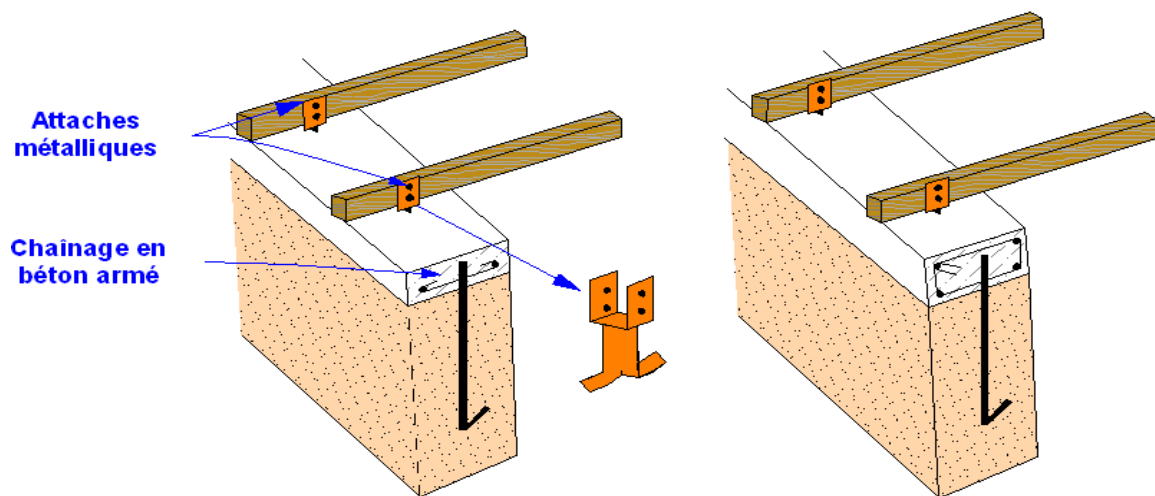


Fig.41. Types d'attaches du chaînage horizontal au mur



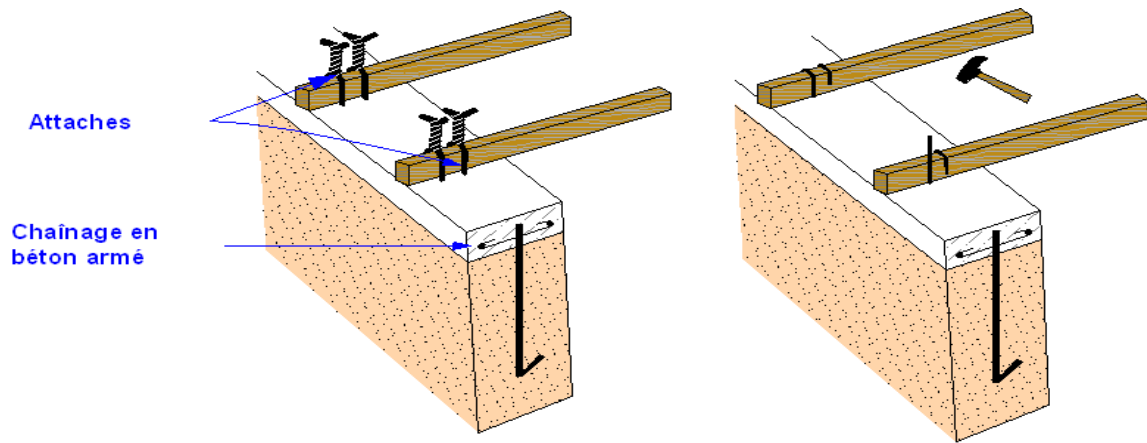


Fig.42. Attaches chaînages planchers

3) Renforcement horizontal en grillage

Ce type de renforcement est constitué d'un grillage en forme d'échelle en fils galvanisés de diamètre 3mm et de maille (15cm x épaisseur du mur) ou en plastique ayant une résistance à la traction similaire à celle des fils galvanisés. Il est disposé dans le plan du joint horizontal de la maçonnerie et noyé dans un mortier de ciment ou à base de la chaux ; Il peut être utilisé à plusieurs niveaux du mur et plus particulièrement en tête du soubassement, en bas et en tête (linteaux) des ouvertures. Cette technique de renforcement est bien adaptée pour les constructions en pisé, en adobe et en bauge et plus particulièrement à la maçonnerie de pierres taillées ou semi taillées. Ce type de renforcement est facile à réaliser et à mettre en œuvre sur site. Il s'adapte à toutes les situations d'attaches et de jonctions des murs et d'encadrement des ouvertures.

Il présente aussi la facilité d'être léger et transporté facilement vers les lieux isolés.

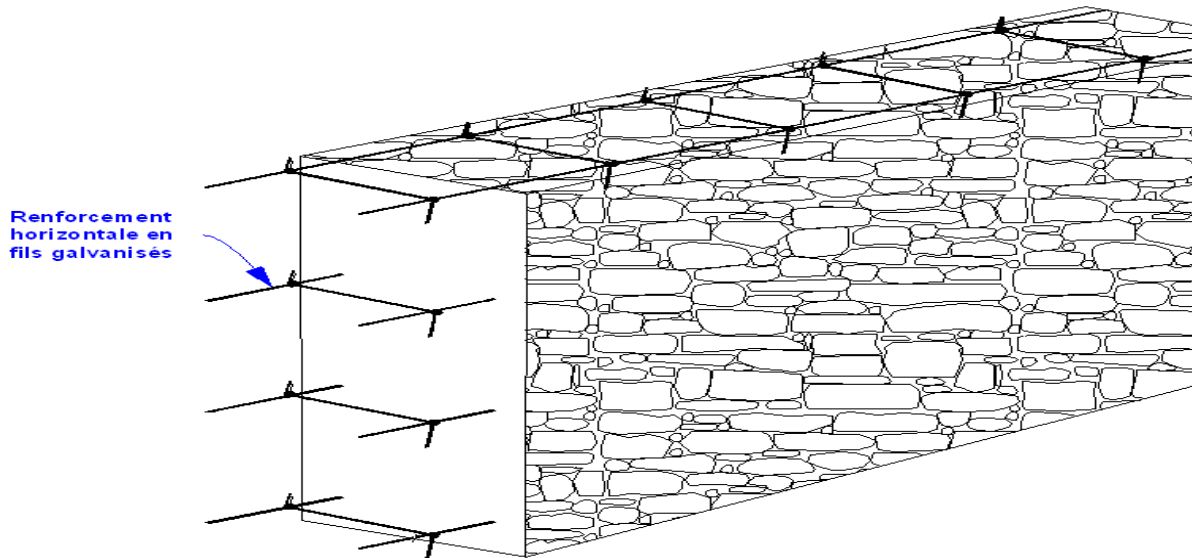


Fig.43. Renforcement horizontal par grillage en fils galvanisés



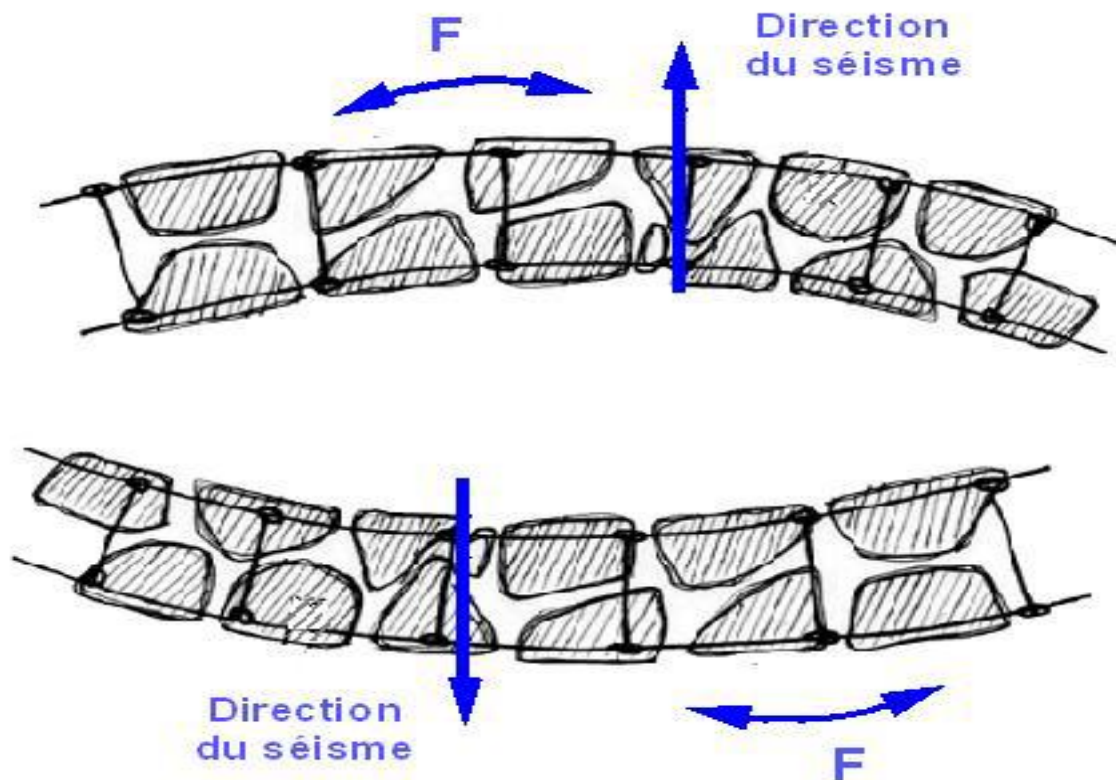


Fig.44. Renforcement horizontal par grillage métallique en fils galvanisés

4) Renforcement latéral par grillage

Ce renforcement consiste à réaliser un grillage métallique en fils galvanisés ou en matière plastique pour confiner le mur en terre sur ses deux faces latérales. Ces deux nappes du grillage sont interconnectées à travers les murs par des fils métalliques galvanisés. Les réservations de ces fils sont réalisées au moment de la construction du mur. Un enduit à base de terre stabilisée au ciment ou à la chaux est utilisé pour enrober les deux nappes de grillage. Ce type de renforcement améliore beaucoup la stabilité locale et globale du mur en terre ou en maçonnerie de pierres.

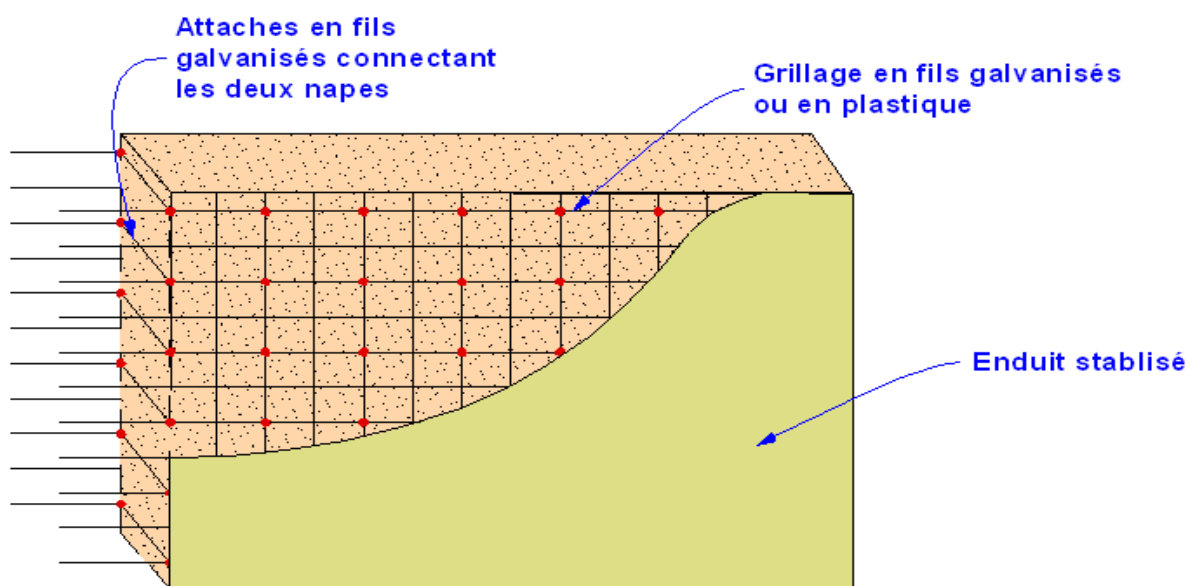


Fig.45. Renforcement latéral des murs par deux nappes en grillage



5) Renforcement des ouvertures

Les ouvertures dans les murs de maçonnerie en terre doivent être raidies par des raidisseurs le long de leurs porteurs par des éléments en bois ou en béton armé. Les raidisseurs verticaux doivent être prolongés jusqu'au chaînage de plancher ou toiture en Zones sismiques 4 et 3, voir figure 46.

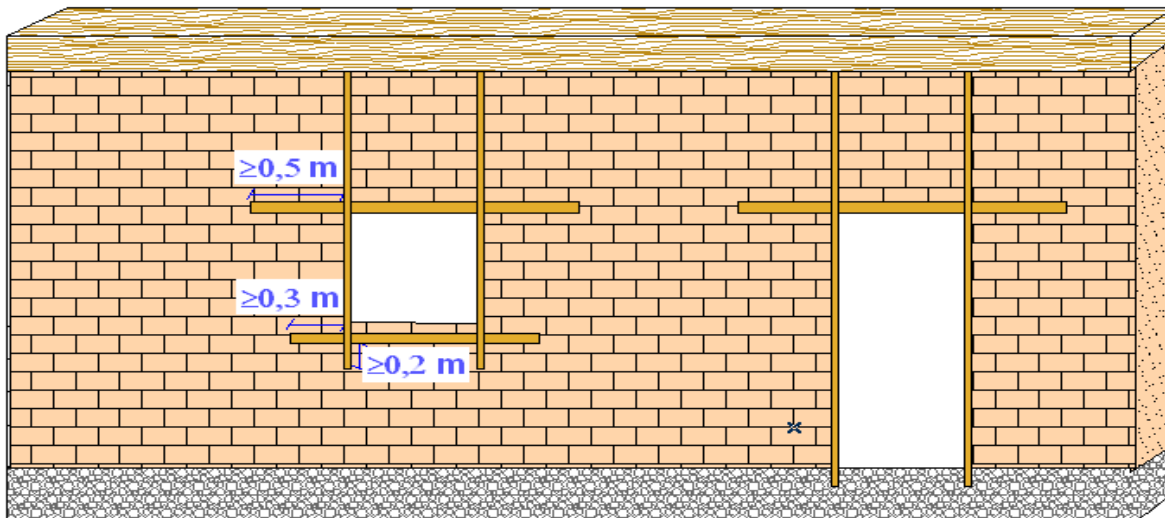


Fig.46. Renforcement des ouvertures par des raidisseurs verticaux et horizontaux

X. FONDATIONS :

La fondation des murs en terre est constituée d'une semelle filante dont la géométrie dépend de la capacité portante des sols de fondations et des efforts statiques et sismiques qui lui sont transmis par les murs porteurs.

- Les fondations des murs doivent être en maçonnerie de pierres à mortier à base d'un liant hydraulique (chaux ou ciment) ou en béton cyclopéen, ou un chaînage en béton armé formant la semelle d'un mur en maçonnerie de pierres ou en briques pleine en béton, voir figures 47, 48, 49 et 50.
- Les exigences minimales des semelles filantes des murs sont décrites comme suit :
- La largeur des semelles filantes des murs doit répondre aux conditions suivantes :
 - ✓ Egale à l'épaisseur des murs dans le cas d'une construction à un seul niveau fondée sur un sol ferme (contrainte admissible supérieure à 2 bars).
 - ✓ Egale à 1.5 fois l'épaisseur des murs dans le cas d'une construction à deux niveaux fondée sur un sol ferme.
 - ✓ Egale à 1.5 fois l'épaisseur des murs dans le cas d'une construction à un niveau fondée sur un sol moyennement ferme (contrainte admissible entre 1.5 et 2 bars).
 - ✓ Egale à 2 fois l'épaisseur des murs dans le cas d'une construction à deux niveaux fondée sur un sol moyennement ferme (contrainte admissible entre 1.5 et 2 bars).
- La profondeur de la fondation enterrée doit être 80cm au minimum dans le cas d'un sol non rocheux.
- La maçonnerie de soubassement est en pierres à mortier de chaux ou de ciment ou en béton cyclopéen ou en briques de béton pleines est réalisée au dessus des fondations enterrées sur une hauteur de 0.3m dans le cas d'une région sèche, et 0.6m dans le cas d'une région à pluviométrie moyenne ou forte.



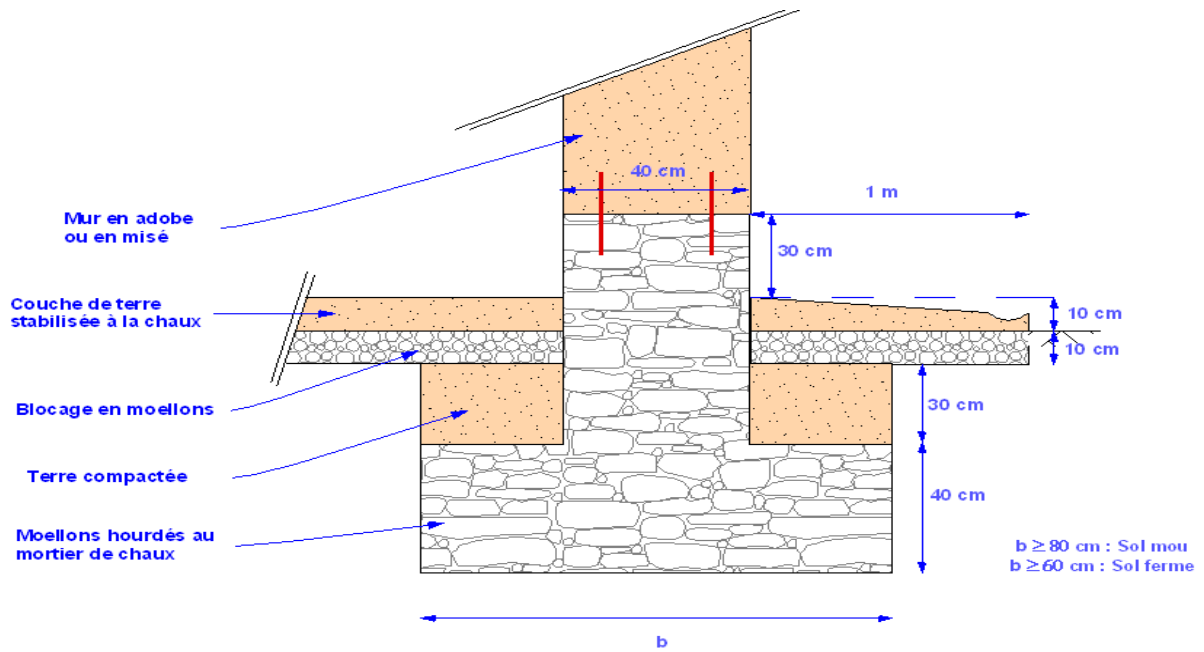


Fig.47. Fondation en maçonnerie de moellons (tiges d'attaches mur soubassement)

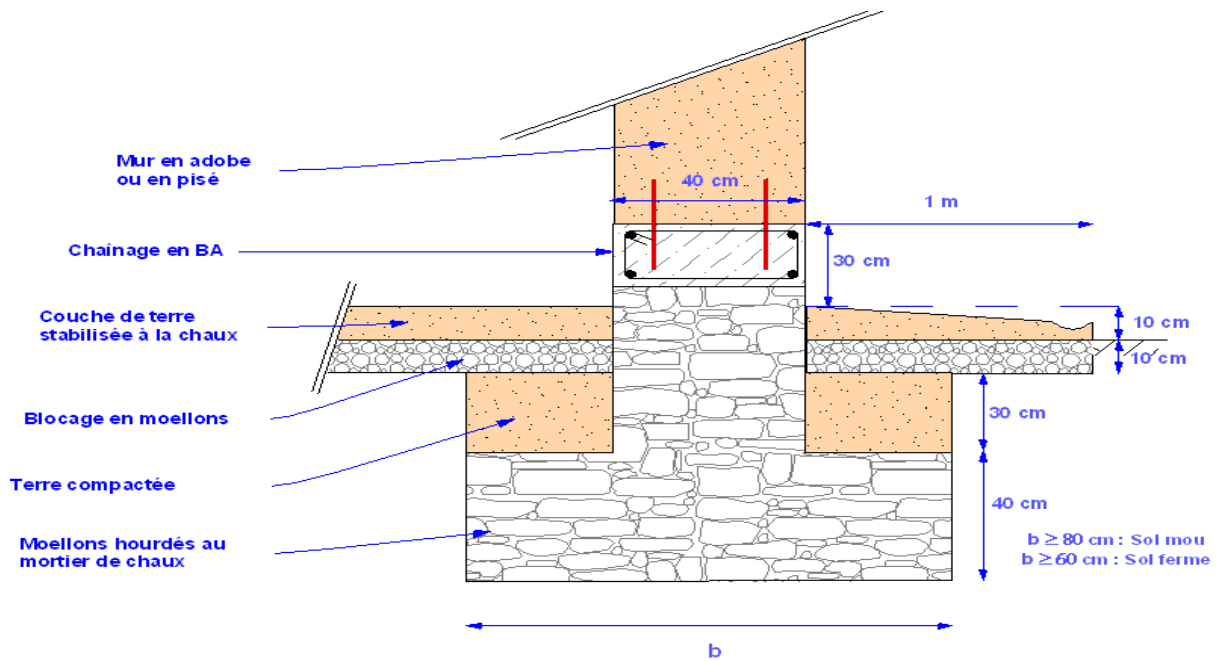


Fig.48. Fondation en maçonnerie de moellons + Chainage en BA + Tiges d'attaches mur - Chainage



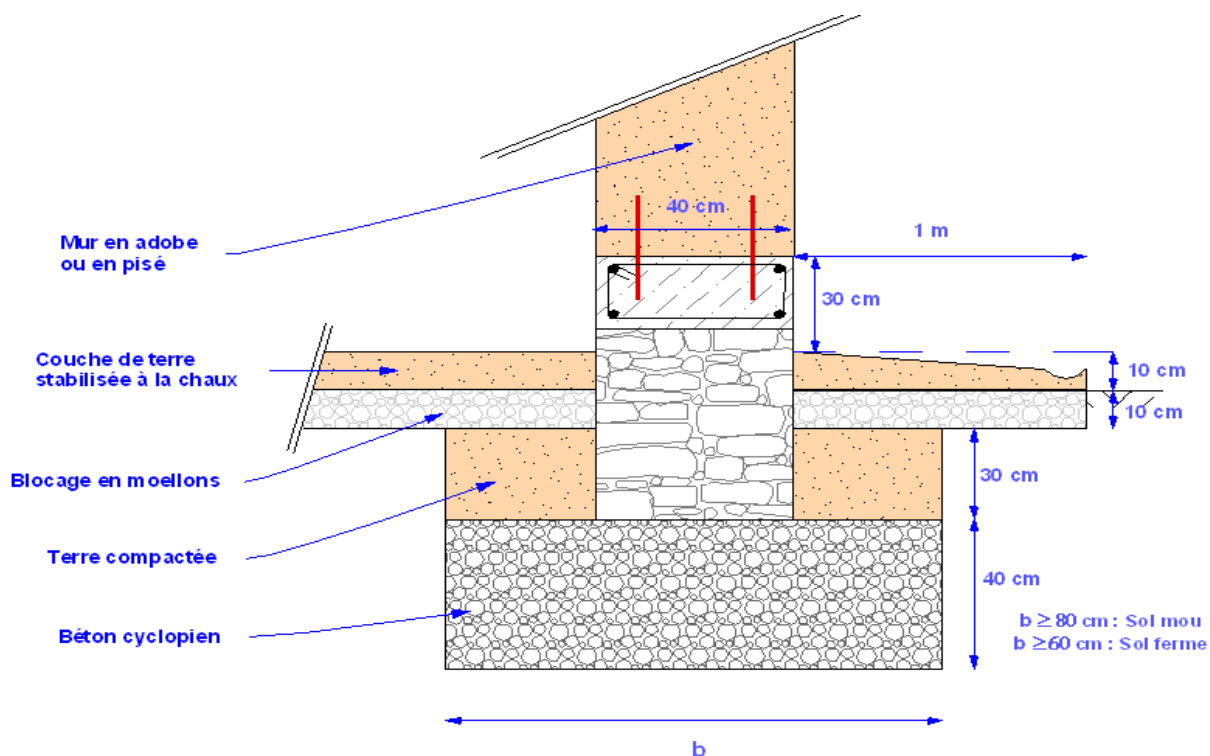


Fig.49. Fondation en béton cyclopéen + Chaînage en BA + Tiges d'attaches mur Chaînage

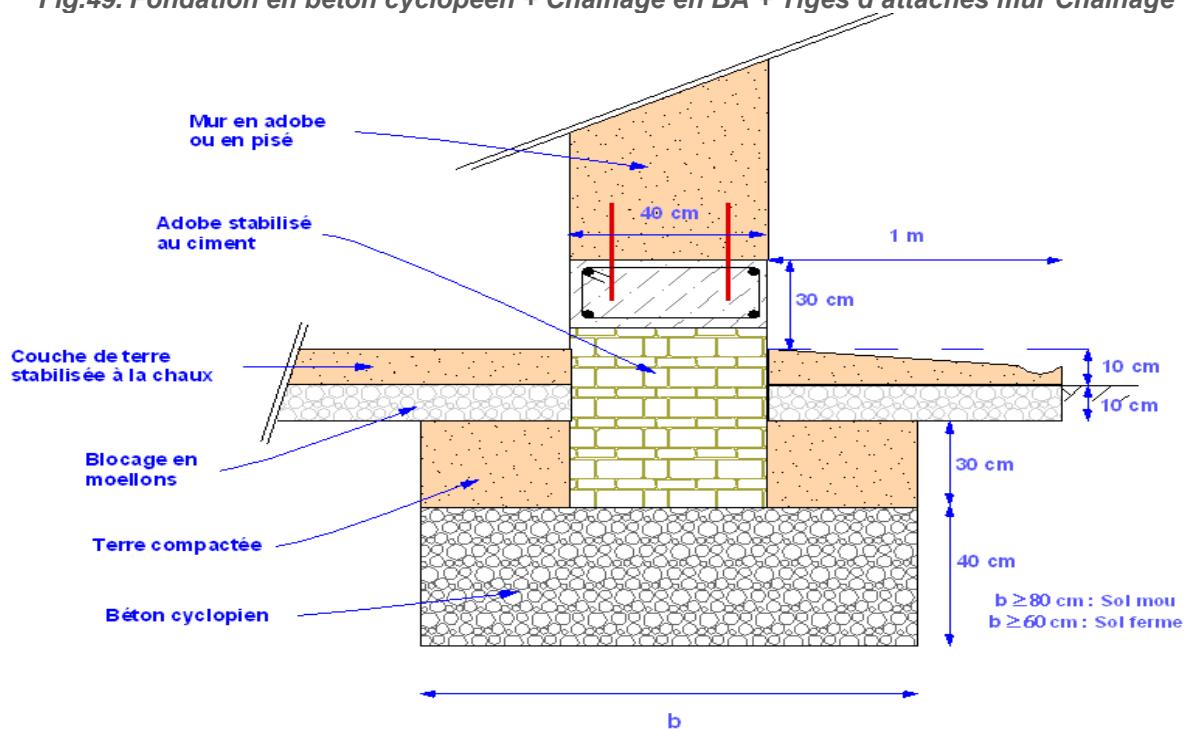


Fig.50. Fondation en béton cyclopéen + Chaînage en BA + Tiges d'attaches mur Chaînage

XII. ACTIONS DE L'EAU

L'action de l'eau constitue la principale cause de dégradation et d'affaiblissement de la capacité résistante des structures en terre. Il est donc nécessaire de les protéger par :

- Des enduits résistant aux effets de l'eau (murs, soubassements, toitures, acrotères)
- Des fondations qui empêchent tout contact des murs porteurs avec l'eau
- Toitures plates à pente minimale de 1 à 2%
- Etanchéité adéquate des toitures
- Des trottoirs périphériques
- Des toitures débordantes
- Un système de drainage approprié.



REGLEMENT PARASISMIQUE POUR L'AUTO-CONSTRUCTION EN TERRE RPACTERRE 2011

1. Avant propos

Le Maroc est caractérisé par une grande diversité architecturale, et des cultures constructives dont la richesse est notoirement reconnue, et qui représentent un atout de taille dans son attraction touristique. Au-delà de sa valeur purement économique, cette diversité architecturale représente l'identité plurielle du Royaume, et un patrimoine culturel qu'il est impératif de préserver. Cette architecture vernaculaire qui fait recours aux matériaux locaux (terre, pierre, bois, etc.) n'est pas seulement d'une grande qualité esthétique, elle présente également une remarquable adaptation aux conditions climatiques, et se présente ainsi comme une « architecture verte » de qualité.

Cependant, on ne peut pas ignorer les besoins manifestes de changement visibles partout dans les espaces construits, et qui se concrétisent autant dans le recours aux matériaux conventionnels de construction, que dans la création d'espaces de vie différents de ceux hérités du passé. Que ce soit au niveau des typologies de l'habitat ou de celui des morphologies des villages et des villes, la recherche de nouvelles formes montre le besoin de changement et le rejet de la reproduction à l'identique du passé.

Pour éviter tout conservatisme stérile et contreproductif, et accommoder cette recherche de formes et d'espaces nouveaux, l'élaboration du présent règlement s'est attachée à faire la distinction entre les notions de typologie architecturale, et celle de système constructif ; distinction empruntée à la tradition anglo-saxonne et dont le développement est liée à la culture parasismique.

L'objectif du présent règlement est donc, non pas de figer le développement des typologies architecturales traditionnelles, mais de développer la culture constructive nationale et ses systèmes constructifs en leur intégrant les techniques qui leur conféreront la performance sismique requise pour éviter les effets désastreux des séismes à venir.



2. Matériaux et systèmes

2.1 Domaine d'application

Les matériaux couverts par ce règlement sont adobe, adobe stabilisé, bloc comprimé, pisé, torchis, bauge, pierre et mortier de terre.

2.2 Composition des terres utilisables

Les terres utilisables pour la construction de bâtiments en terre devront être pures de toutes matières organiques et être composées comme suit : 10-20% argile, 15-25% silice, 55-70% sable. Elles ne doivent pas comporter de cailloux de dimension supérieure à 5mm pour l'adobe et supérieure à 20 mm pour le pisé. Pour l'adobe et le mortier en terre un ajout de paille est recommandé,

2.3 Mortiers

Les mortiers devront avoir la même composition que l'adobe, mais ne doivent pas contenir de cailloux. Ils peuvent être stabilisés avec de la chaux. De manière générale la teneur en eau du mortier est supérieure à celle du mélange servant à la fabrication de l'adobe. Par conséquent on devra y ajouter de la paille afin d'éviter les effets de retrait dus à l'ajout d'eau.

2.4 Enduits

Les bâtiments construits en terre non stabilisée doivent recevoir un enduit comme mesure de protection contre les effets de l'érosion et de l'humidité. Dans les régions de pluviométrie modérée et élevée (> 150 mm par an) l'enduit doit être stabilisé à la chaux et à la paille. L'enduit devra être appliqué en deux couches successives : la première sera d'environ 20 mm d'épaisseur et pourra contenir de la paille, et la seconde sera inférieure à 5 mm et ne contiendra pas de paille. Il est recommandé de finir l'enduit avec un badigeon à la chaux.

2.5 Matériaux pour l'amélioration de la performance parasismique

Les matériaux pouvant être utilisées pour l'amélioration de la performance parasismique des bâtiments en terre non stabilisée sont : le bois, le bambou, le roseau sec ou peint, et les polymères. Les matériaux compatibles avec le matériau terre peuvent être utilisés en chaînage. Le béton, s'il est utilisé, devra être armé avec des barres d'acier.

2.6 Qualités des matériaux

De manière générale les matériaux utilisés ne devront présenter aucune fissure ou défaut.

2.7 Essais et contrôle de qualité

Le pisé et l'adobe ne doivent présenter aucune fissure, et ne contenir aucun matériau étranger, graines ou racines végétales, ou tout autre défaut pouvant diminuer leur durabilité. Les essais de terrain pour déterminer les bonnes terres et la qualité des adobes sont définis ci-après.

2.7.1 Essais pour l'adobe

Essai de résistance à sec

L'essai suivant peut être utilisé pour tester la qualité d'une terre pour la construction : fabriquer 5 ou 6 petites boules de 2 cm de diamètre, et les laisser sécher pendant 48 heures. Une fois sèches les boules seront soumises, une à une, à un essai d'écrasement à la main, entre le pouce et l'index. Si aucune des boules ne s'écrase, la terre contient suffisamment d'argile et peut être utilisée pour la fabrication d'adobe à condition que les essais de contrôle des fissures décrits ci-dessous soient menés.

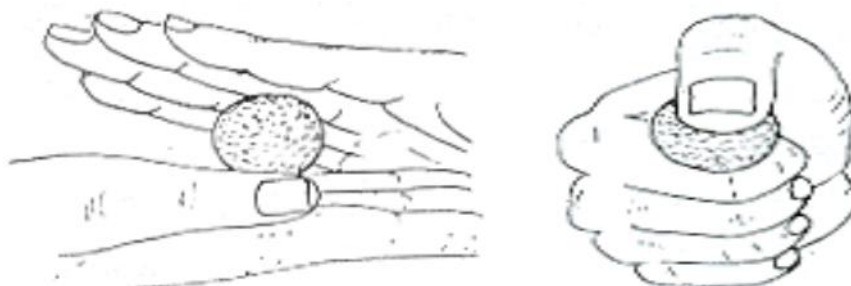


Figure n° 1 : Essai d'écrasement

Examen de l'odeur

Le sol contenant de la matière organique dégage une odeur de moisi qui est amplifiée si on l'humidifie ou on le chauffe. Un bon sol ne doit pas contenir des matières organiques sauf s'il est stabilisé à la chaux.



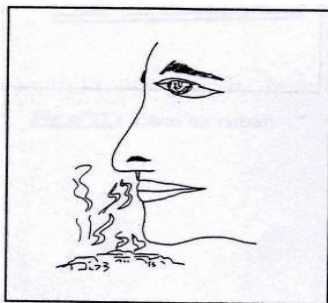


Figure n° 2 : Test d'odeur

Essai au ruban

La terre est acceptable si on obtient un rouleau de 3 mm de diamètre et de 5 à 10 cm de long à partir d'un échantillon de terre humidifiée

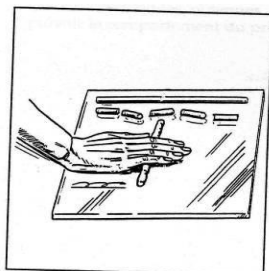


Figure n° 3 : Essai au ruban

Essai de contrôle des fissures

On réalisera au moins huit (8) prismes de deux adobes avec des mélanges de terre et de sable différents pour chacun des prismes. Les proportions (terre / sable) de ces mélanges varieront entre 1 dose de terre pour 0 de sable et 1 dose de terre pour 3 de sable. Il faut donc huit mélanges différents, et au moins seize unités d'adobe. Pour chaque prisme la composition du mortier est identique à celle des deux adobes. Après 48 heures de séchage on procédera à la séparation des deux adobes composant les dits prismes. Le prisme contenant le moindre apport en sable et dont le mortier ne révélera pas de fissures indique la composition la meilleure pour la fabrication des adobes.

Essai de résistance de l'adobe

La résistance de l'adobe peut être vérifiée comme suit : après quatre (4) semaines de séchage au soleil, l'adobe doit être suffisamment solide pour supporter en flexion le poids d'une personne de 60-70 kg. Si l'adobe se casse, il faudra ajouter plus d'argile et de fibres végétales (paille) dans la composition du matériau.

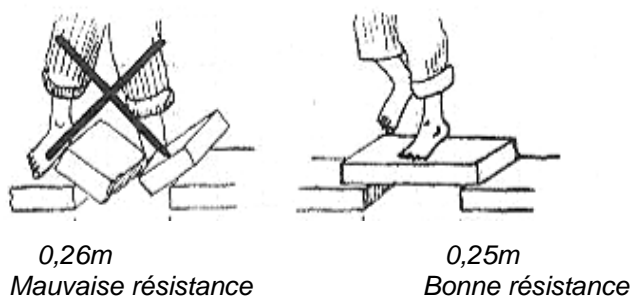


Figure n° 4 : Essai de résistance de l'adobe

2.7.2 Essai pour le pisé

Il est recommandé de recourir aux tests traditionnels locaux. Pour la construction en pisé la terre doit être humidifiée pendant une durée variant de trois (3) à dix (10) jours. On attendra qu'elle soit correctement fermentée pour commencer à la travailler dans les formes de banche (al-louh). Il est impératif de ne pas laisser la terre ainsi fermentée en attente, la mise en œuvre doit commencer sans délai, sinon la terre risque de perdre toutes les qualités requises pour le pisé.

Pour donner au pisé la meilleure résistance possible la terre devra être suffisamment compactée. L'essai de compactage est comme suit : chaque jour en fin de journée les formes de banche de la dernière banchée seront laissées sur place et attachées, et celle-ci sera submergée d'eau. Si le lendemain matin l'eau recouvre toujours la banchée avec les formes, le pisé est bon, et la construction peut reprendre. Mais si le pisé a absorbé l'eau, cela veut dire qu'il n'a pas été correctement compacté, et en conséquence la dernière banchée doit être détruite et refaite à neuf. Il convient d'indiquer que dans certaines régions du Maroc les règles de l'art indiquent que le compactage des terres requiert jusqu'à quarante (40) coups de dame pour chaque Guffa (environ 10 kg) de terre.



3. Prescriptions

3.1 Limites d'application

Les bâtiments d'habitation en terre seront limités en hauteur à un seul niveau dans la zone 4 et 3, ou zone à haut risque sismique.

Les bâtiments d'habitation en terre seront limités en hauteur à deux niveaux dans les zones sismiques 2, 1 et 0.

Il est interdit de construire des bâtiments en terre sur des sols mous, expansifs, marécageux, inondables, à risque de glissement, en présence de nappe phréatique superficielle, ou à moins de deux km de distance de failles géologiques actives connues.

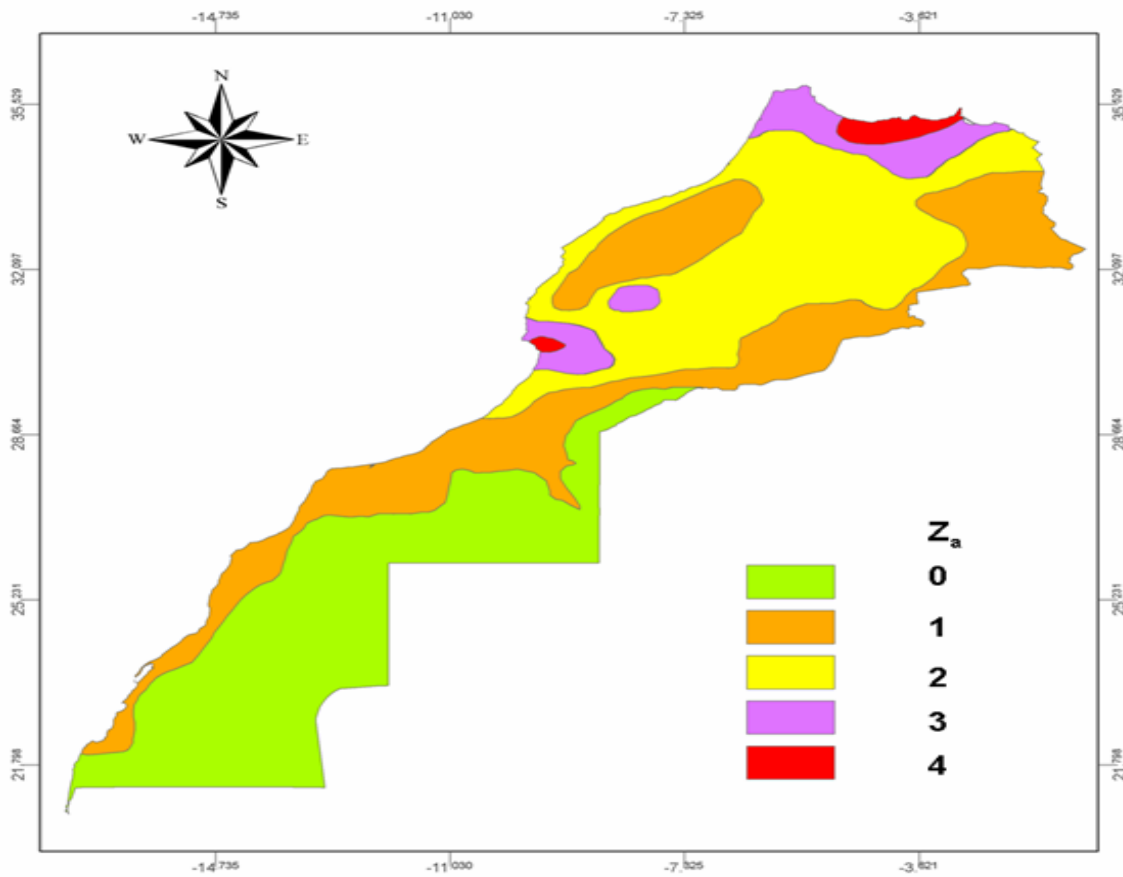


Figure n° 5 : Carte de zonage sismique du Maroc

3.2 Géométrie

Il est recommandé d'adopter des plans d'architecture aussi symétriques que possible.



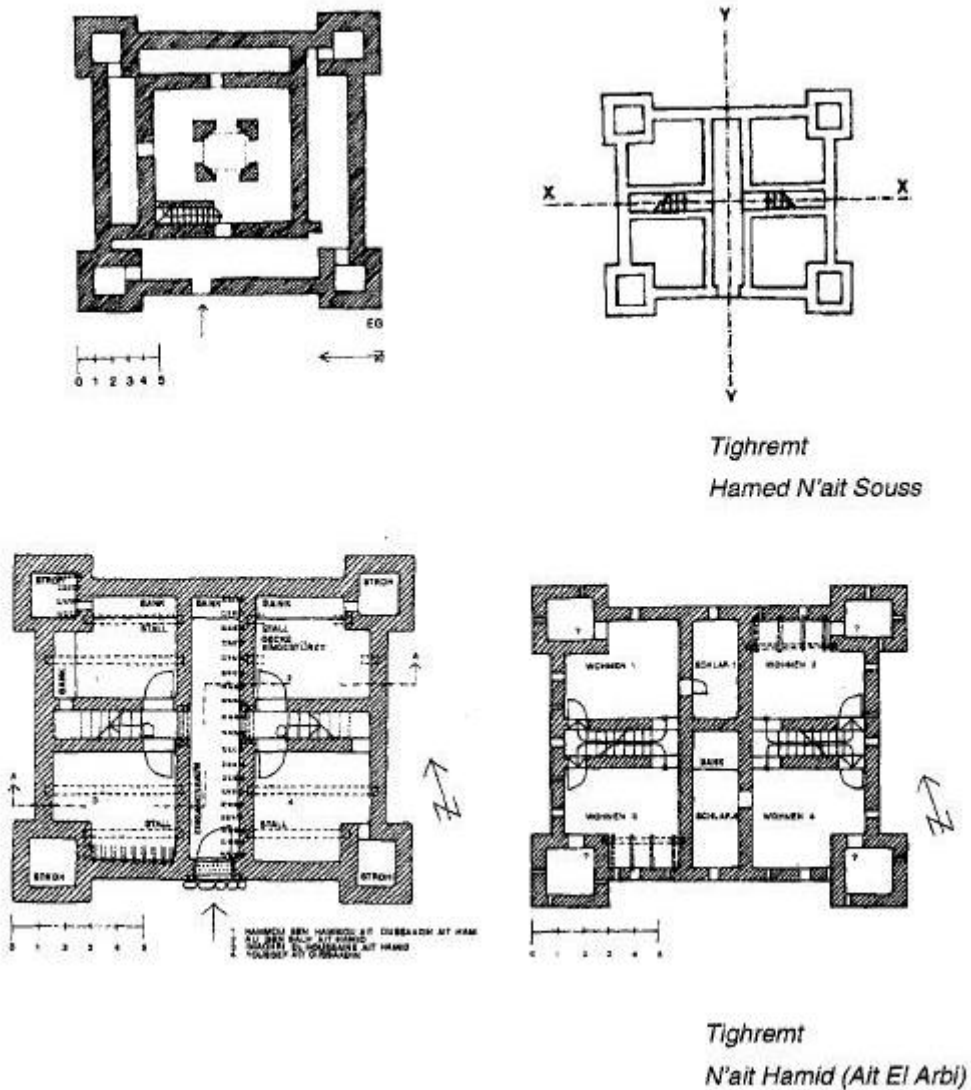
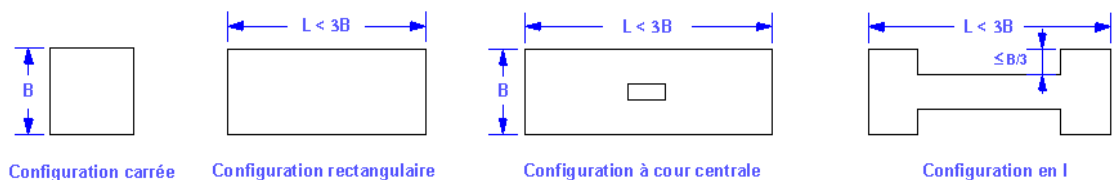


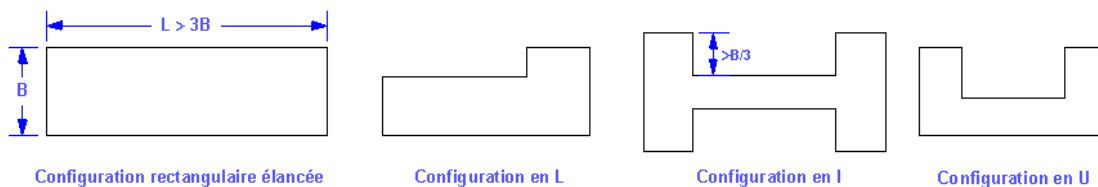
Figure n° 6 : Modèles traditionnels symétriques

La configuration en plan des constructions en terre doit présenter une forme simple et symétrique, voir figure a. En cas de configuration en plan complexe, voir figure b, il y'a nécessité de fractionner la construction en blocs adjacents symétriques et réguliers, séparés par des joints d'ouverture minimale de 5cm à partir du niveau de soubassement, voir figure c. Ces joints étanchés sont remplis de matériaux très déformables de type paille ou équivalent permettant le déplacement horizontal en cas de secousse sismique.

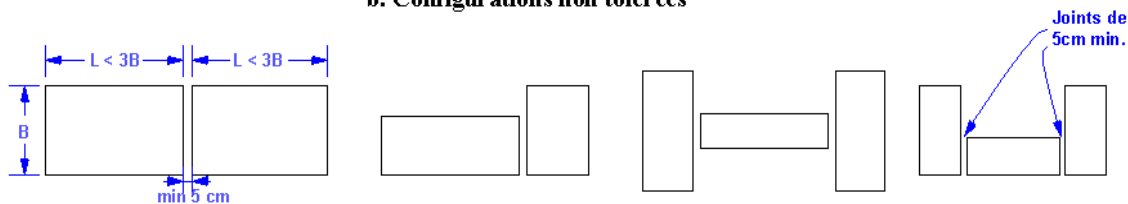




a. Configurations symétriques tolérées



b. Configurations non tolérées



c. Fractionnement en blocs

Figure n° 7 : configuration en plan

3.3 Elancement des murs

Les murs porteurs doivent avoir une épaisseur minimum de 40 cm.

Les murs non porteurs construits en adobe doivent avoir une épaisseur minimum de 20 cm.

Les murs non porteurs doivent être contreventés par des murs perpendiculaires avec un espacement ne dépassent pas 12 fois l'épaisseur du mur non porteur.

Les murs non porteurs doivent être liaisonnés à la structure porteuse.

L'élancement (rapport hauteur sur épaisseur) des murs porteurs doit être ≤ 6 pour les constructions d'un niveau. Les constructions de deux niveaux doivent avoir un élancement $h/t \leq 5$ pour le premier niveau, et $h/t \leq 6$ pour le deuxième niveau.

3.4 Appareillage pour adobe et pisé

Les règles de l'art en matière de joints de maçonnerie doivent être respectées pour la construction en terre, que ce soit pour l'adobe ou le pisé. Cela implique que :

- Tous les lits d'adobe et banchées de pisé doivent être parfaitement horizontaux.
- Les joints verticaux pour l'adobe et le pisé doivent se recouvrir de manière à éviter le coup de sabre, et doivent être bien remplies de mortier.
- Les joints entre murs perpendiculaires doivent être faits de manière à éviter le coup de sabre, ou un joint linéaire continu.



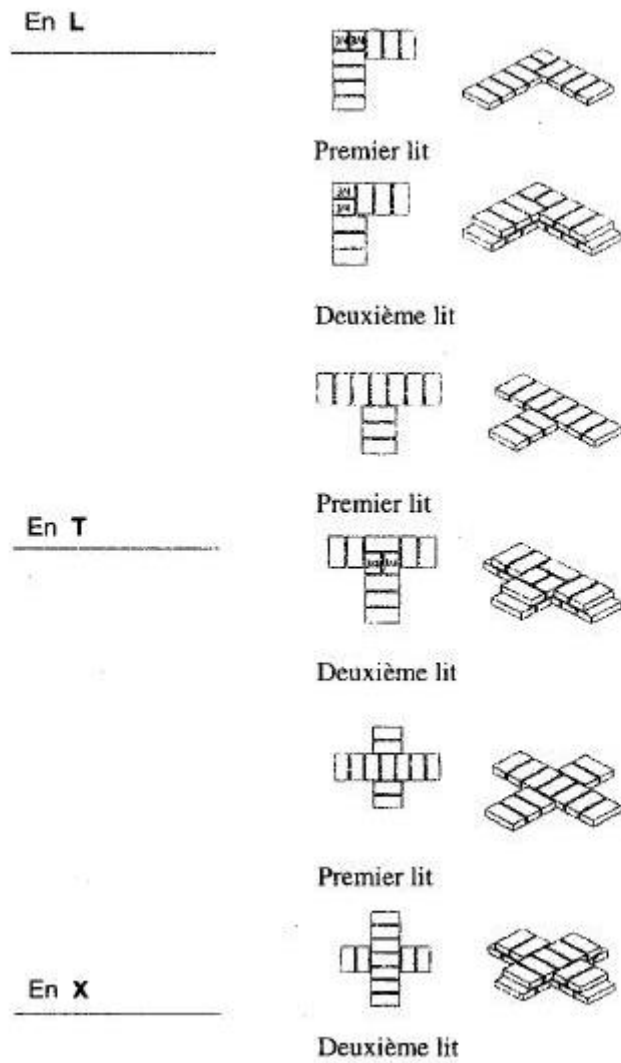
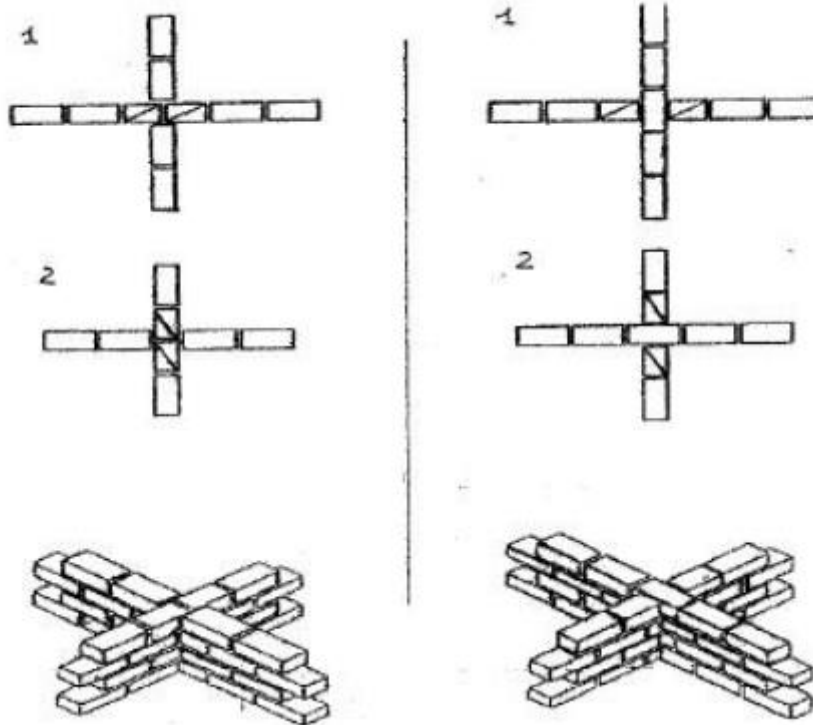
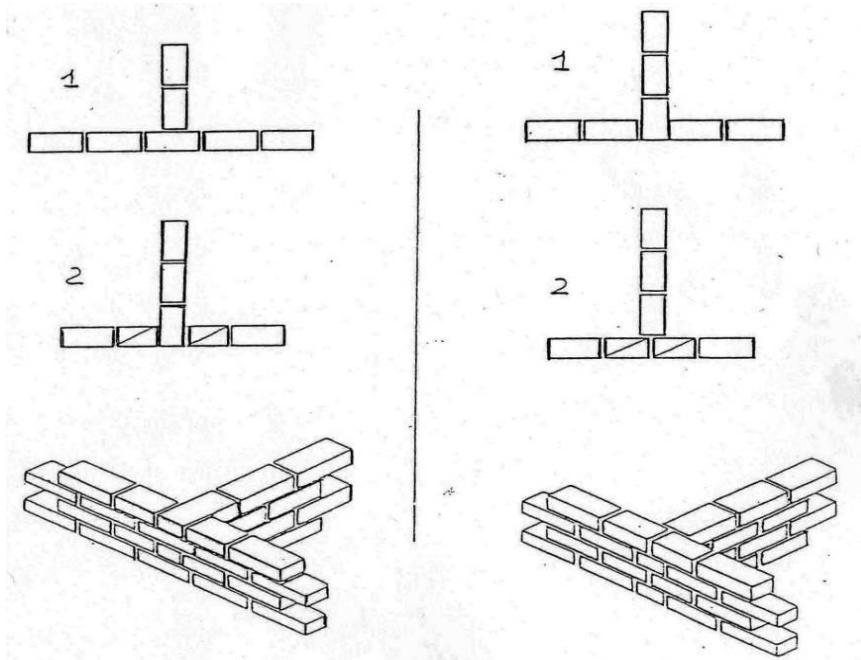


Figure n° 8 : Appareillage



Murs d'un demi-bloc de large :



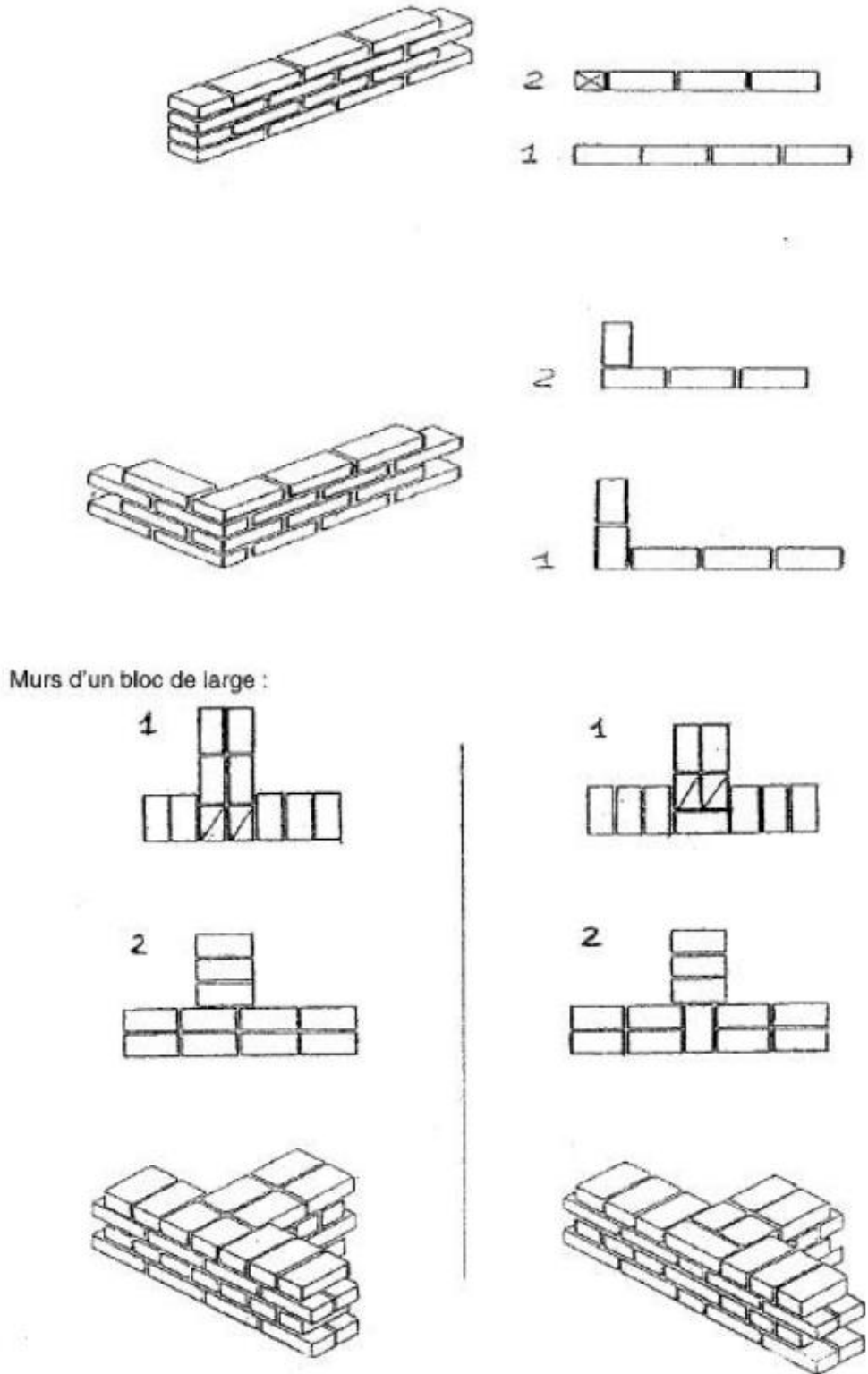
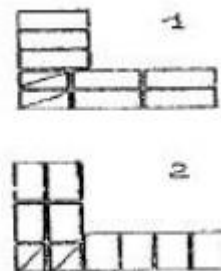
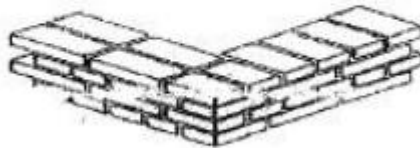
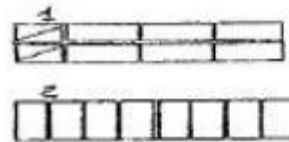
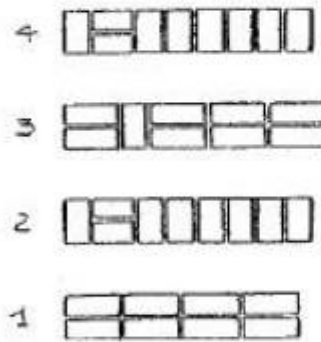
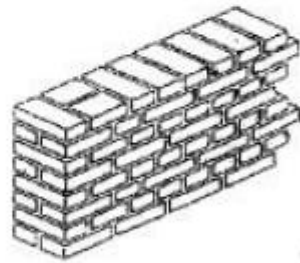
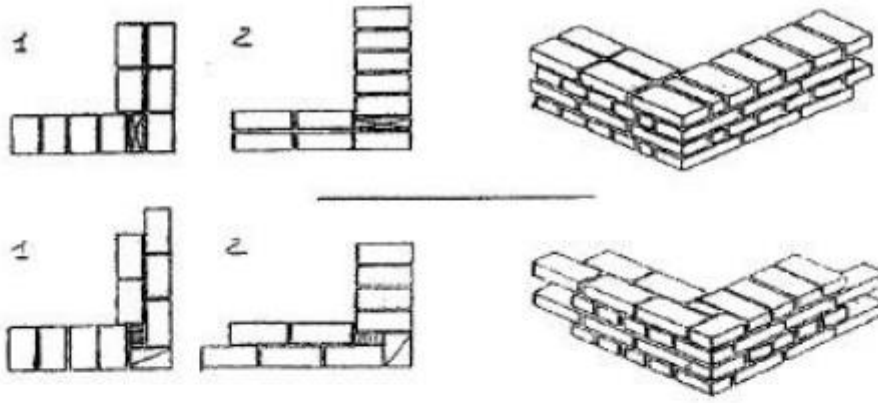
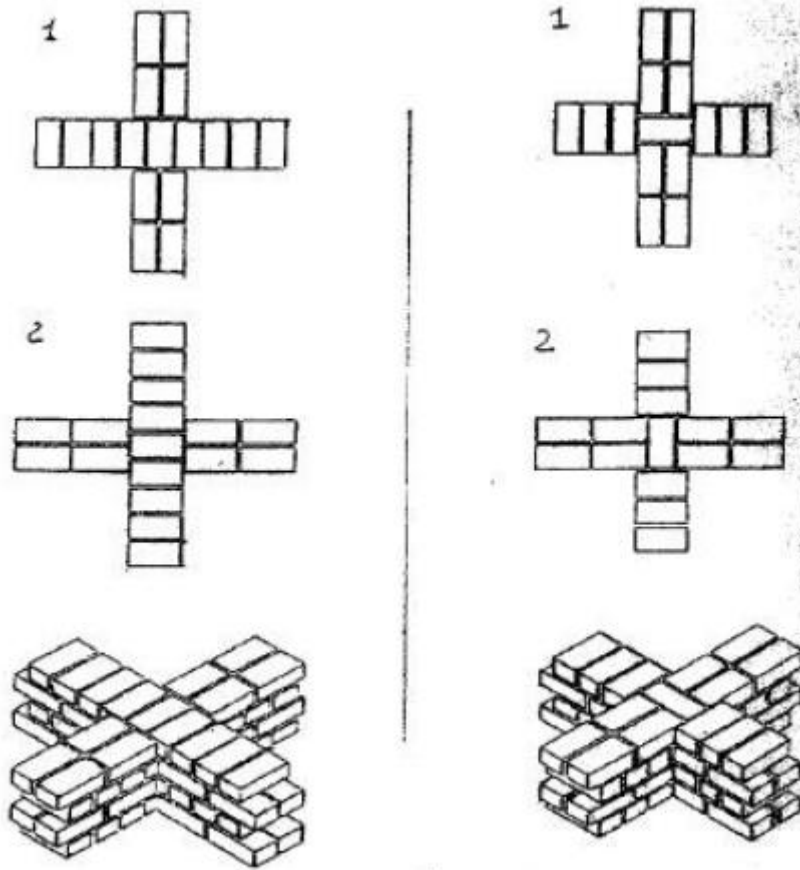


Figure n° 9 : Appareillage de base avec des blocs parallélépipédiques







Assurer une montée uniforme du mur sur toute sa longueur, les angles sont les premiers à monter

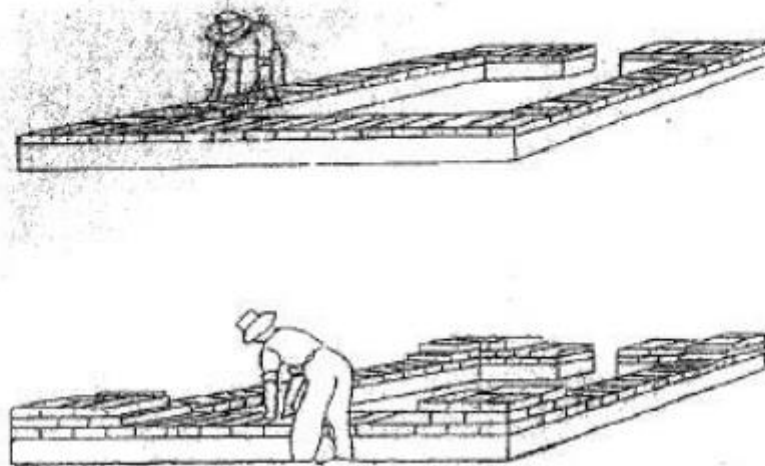


Figure n° 10



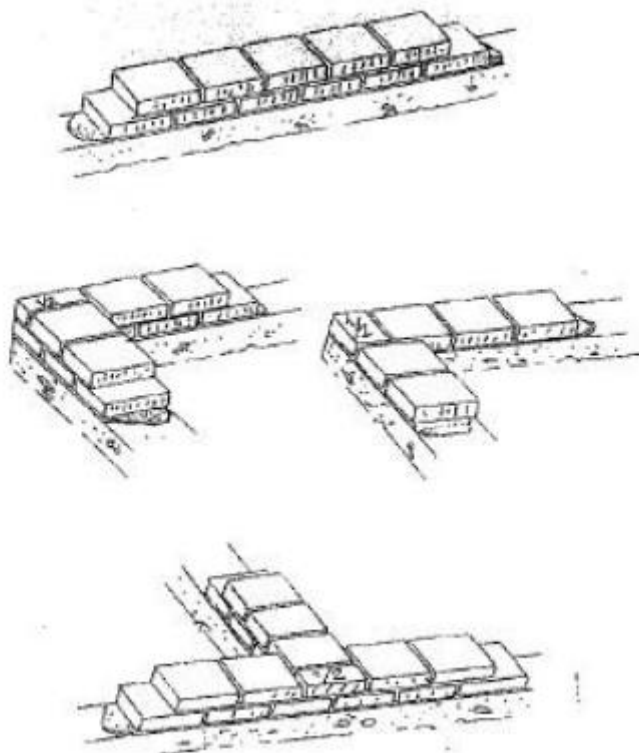


Figure n° 11 : Appareillage des blocs carrés

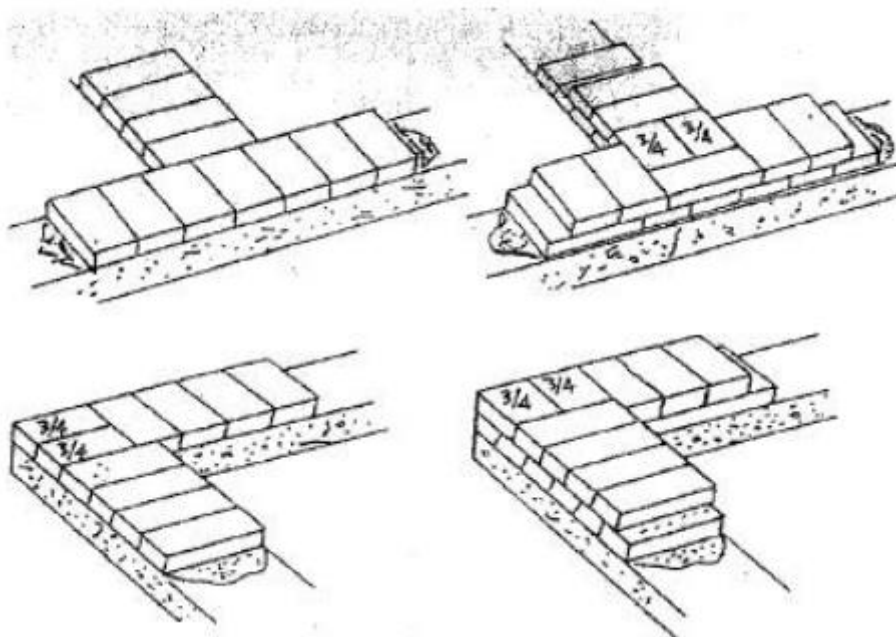


Figure n° 12 : Appareillage des blocs rectangulaires



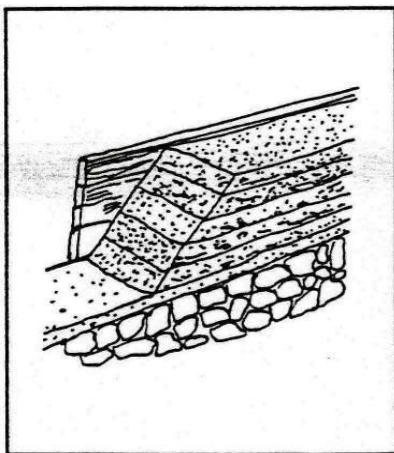


Figure n° 13 : Compactage par couche de terre

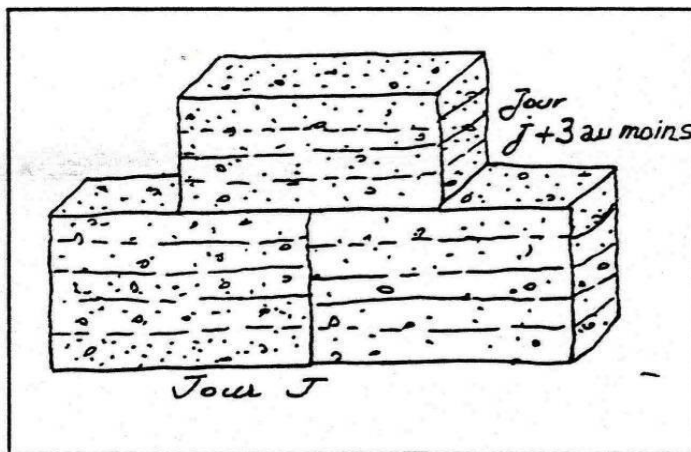


Figure n° 14 : Avancement des travaux

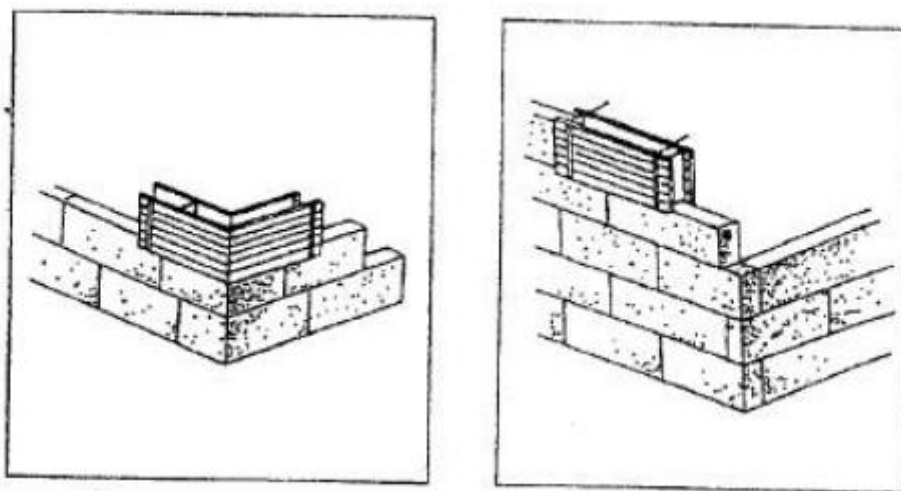


Figure n° 15 : Maçonnerie au niveau des angles



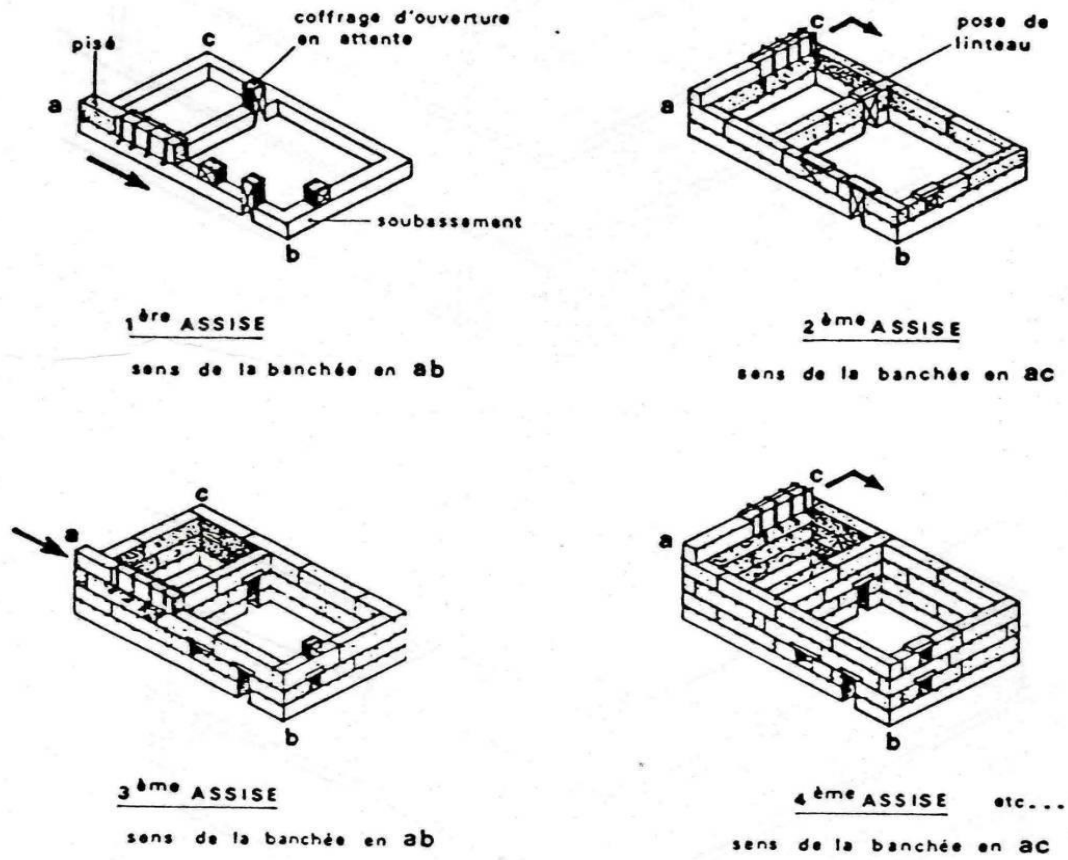
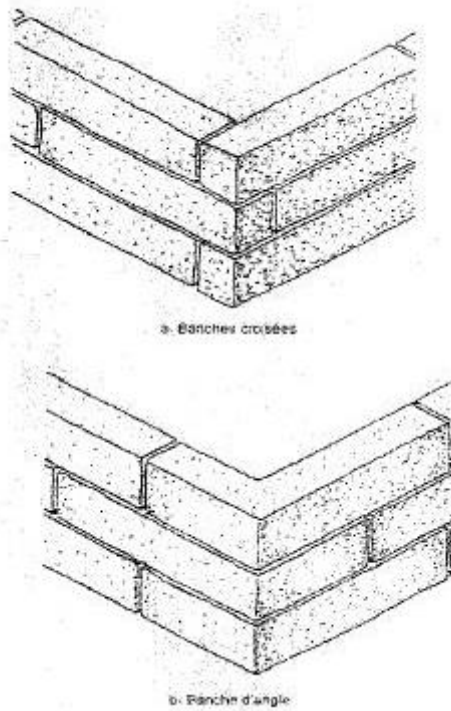


Figure n° 16 : Méthode d'évaluation des murs



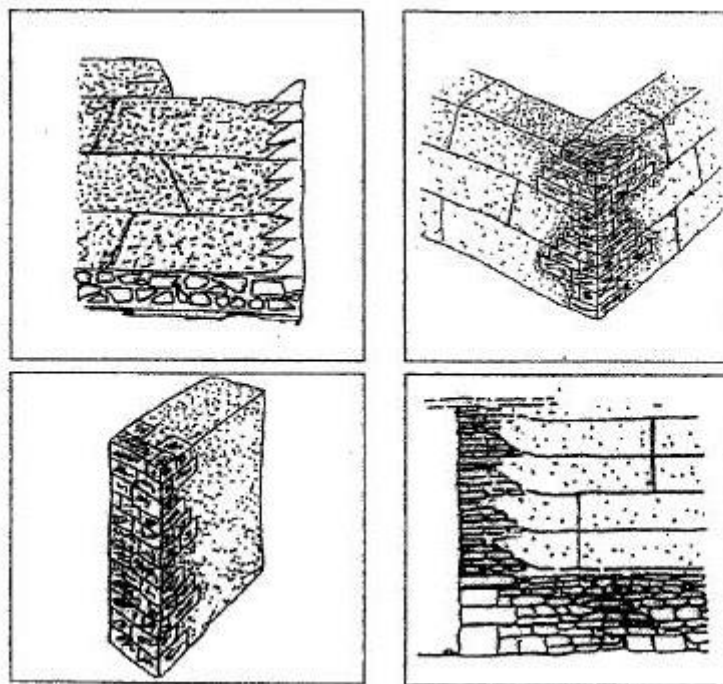


Figure n° 17 : Traitement des angles

3.5 Chaînages et diaphragmes

Les chaînages sont obligatoires au niveau de la toiture et au niveau de l'étage. Les chaînages peuvent être en bois, ou en béton armé, ou tout autre matériau équivalent. Les chaînages seront ancrés aux murs et à la toiture.

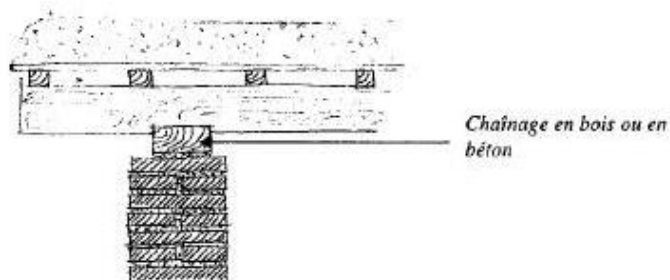


Figure n° 18 : Chaînages en bois ou béton

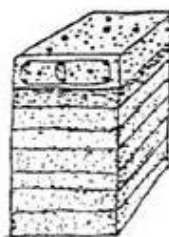


Figure n° 19 : Exemple de solution pour le chaînage horizontal en béton armé

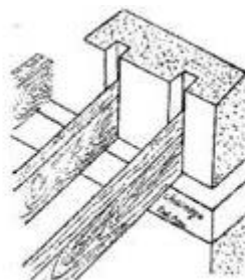


Figure n° 20 : Encastrement des poutres en bois dans un mur en pisé



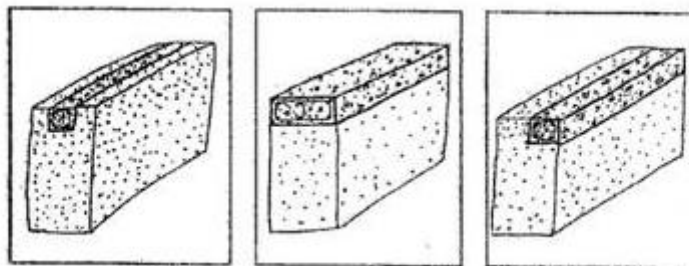


Figure n° 21 : Divers types de dispositions de chaînage

3.6 Murs de contreventement

La distance entre murs de contreventement des murs extérieurs, porteurs et non porteurs sera inférieure à 12 fois l'épaisseur du mur contreventé. En aucun cas cette distance ne pourra excéder 5m de long. Pour les murs de plus grande longueur des contreforts seront ajoutés pour respecter cette règle.

3.7 Ouvertures et linteaux

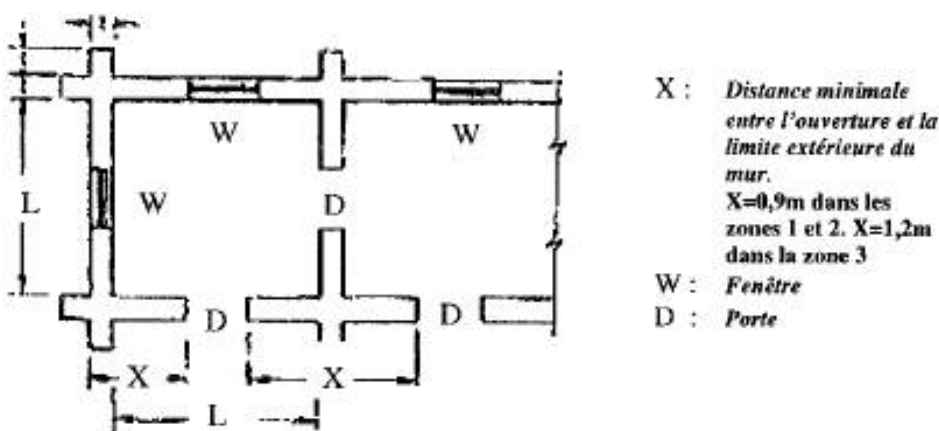


Figure n° 22

Les ouvertures (portes et fenêtres) doivent être de préférence de taille réduite, et centrées dans les murs. Les ouvertures doivent être placées à une distance minimale de 1,2 m de la limite extérieure du mur dans la zone 3, et de 0,9 m dans les zones 1 et 2.

La distance minimale entre deux ouvertures ne peut être inférieure à 1,2 m.

La somme des superficies de toutes les ouvertures d'un mur ne peut être supérieure au tiers (1/3) de la superficie totale de ce mur.

Les linteaux auront un appui de 30 cm minimum de chaque côté de l'ouverture, mais la longueur de cet appui ne peut être inférieure au 1/5 de la largeur de l'ouverture.

Les linteaux composés de plusieurs éléments devront avoir des attaches liant ces éléments entre eux et avec le chaînage qui est au-dessus. La distance entre deux attaches ne peut être inférieure à 50cm.

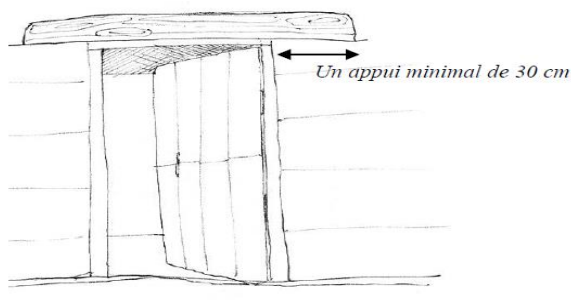


Figure n° 23 : Appui de linteaux

3.8 Techniques parasismiques

Zone 2, 1 et 0 : un chaînage est obligatoire.



Zone 4 et 3 : au chaînage il est obligatoire d'ajouter un renforcement en forme de grillage appliqué au mur. Ce grillage sera fait de matériaux naturels, tels le bambou, ou les cordes de fibres naturelles, ou de matériaux artificiels, tels les polymères et fibres synthétiques. Ce grillage sera appliqué des deux côtés du mur avec des attaches traversantes de manière à continuer le mur. Ces attaches seront faites avec le même matériau que le grillage (polymère ou cordage en fibres naturelles).

L'espacement maximum entre les éléments de renforcements verticaux et entre les éléments horizontaux est de 30 cm.

Figure n° 24 : Schéma d'application des grillages polymères (plan et élévation)

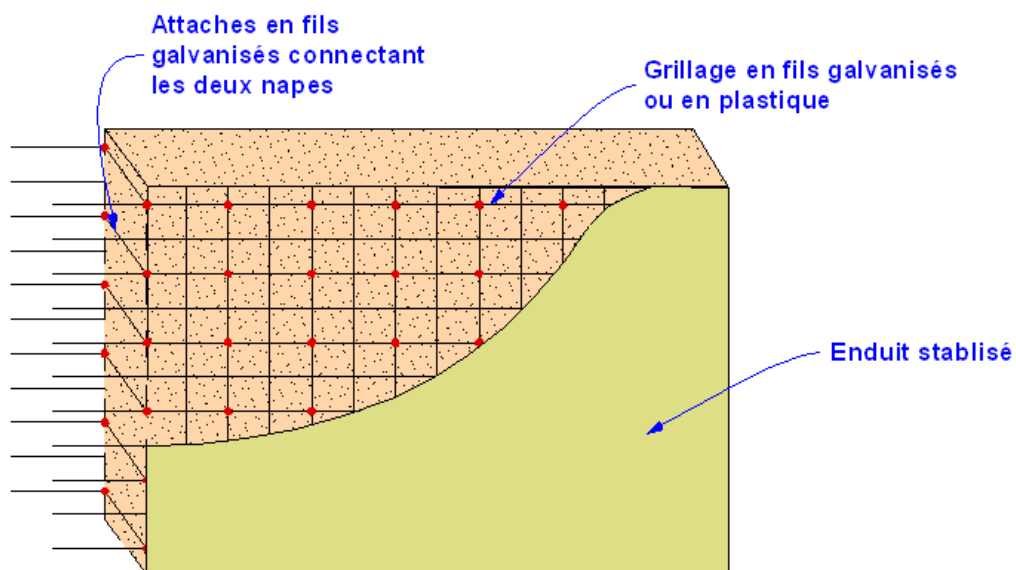
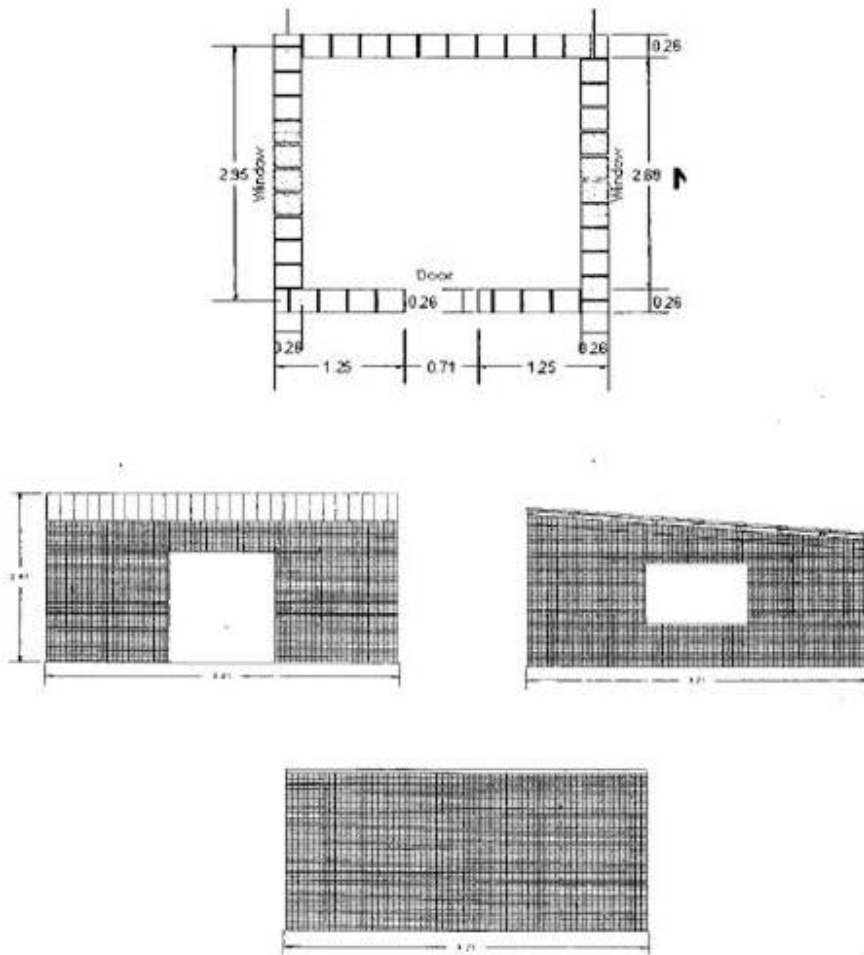


Figure n° 25 : Renforcement latéral des murs par deux nappes en grillage



3.9 Toitures, débords de toiture et protection contre l'érosion

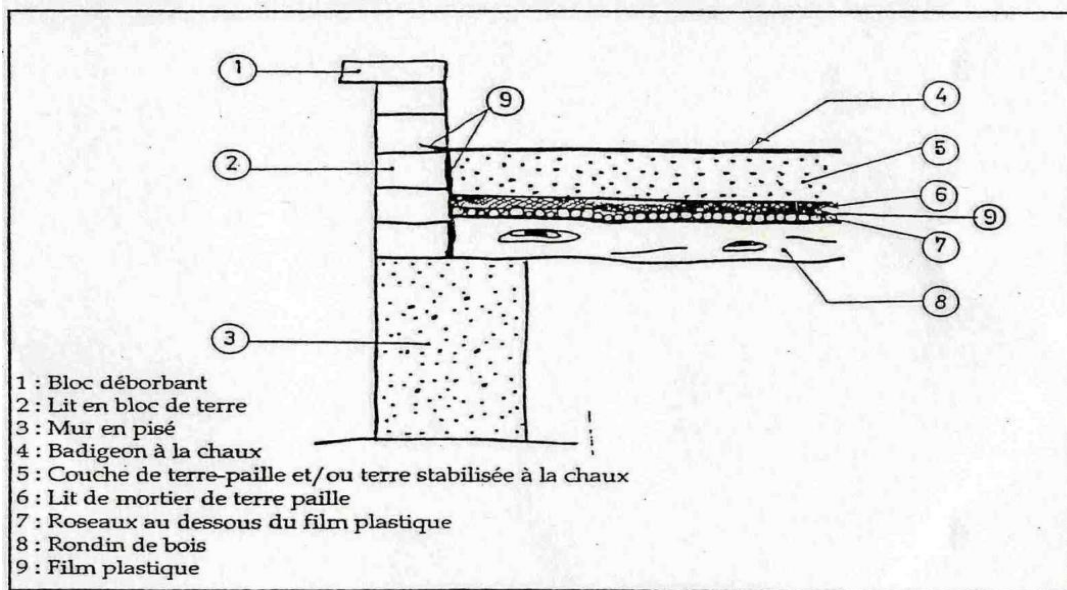


Figure n° 26 : Coupe au niveau d'une toiture

Les débords de toiture sont obligatoires comme protection des murs contre la pluie. Ces débords doivent être en bois, briques cuites, pierre, roseau, bambou, ou tout autre matériau étanche. La longueur du débord est définie selon le climat de la région et la pluviométrie annuelle dans le tableau suivant.

Climat de la région (pluviométrie annuelle)	Longueur Minimale du débord
Sec (jusqu'à 150 mm par an)	10 cm
Modéré (entre 150 et 400 mm par an)	30 cm
Humide (>400 mm par an)	40 cm

3.10 Fondations et dallages

Les fondations auront une largeur supérieure à celle des murs. Elles auront une profondeur minimale de 80 cm, excepté sur les sols rocheux. Dans les régions où de fortes précipitations occasionnelles peuvent causer des inondations éclairées, comme dans les vallées présahariennes du sud les fondations devront être élevées au dessus du niveau du sol extérieur d'une hauteur minimale de 50 cm. Dans toutes les autres régions le haut de la fondation doit avoir une hauteur minimale de 20 cm par rapport au niveau du sol extérieur.

Les fondations doivent être en maçonnerie, ou en béton armé.

Pour les trottoirs périphériques un système approprié de drainage devra compléter le système de protection contre les dégâts d'eau avec une pente minimale de 3%.



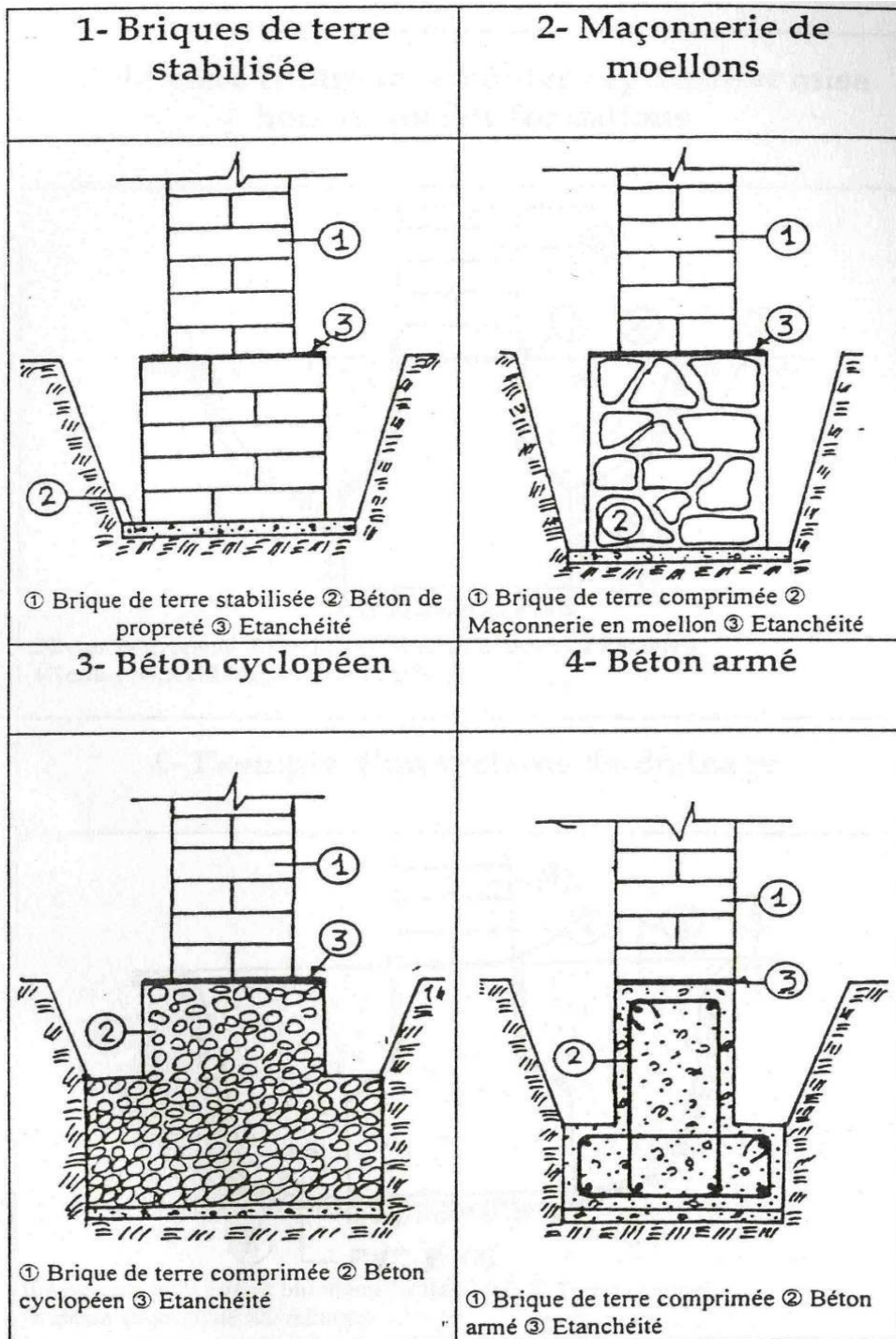
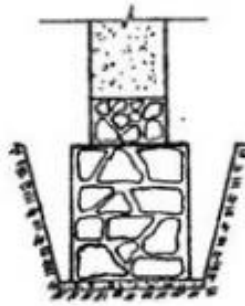
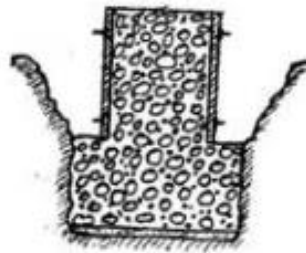


Figure n° 27 : Matériaux utilisés en fondations (BTC)

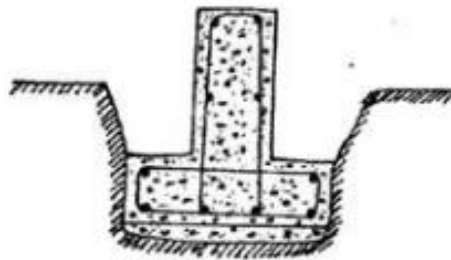




a- Fondation en maçonnerie de moellons



b- Fondation en béton cylopéen



c- Fondation en massif de béton armé

Figure n° 28 : Exemples de fondations (Pisé)



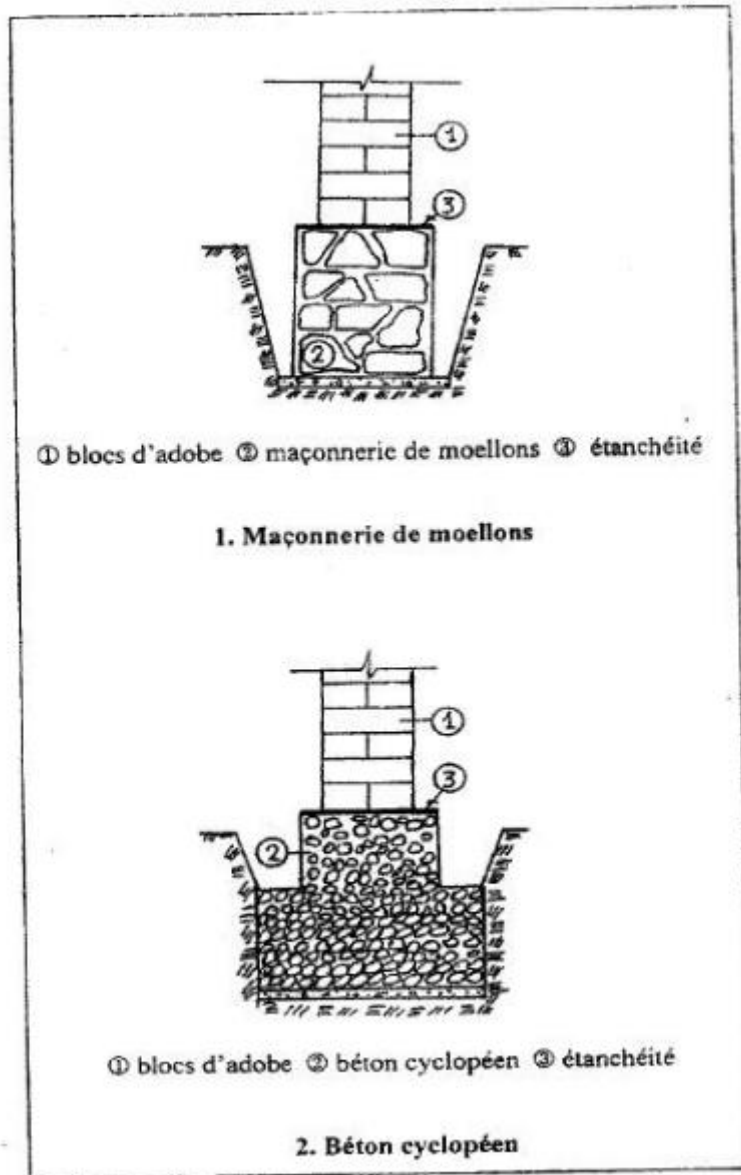


Figure n° 29 : Différents types de fondations (Adobe)

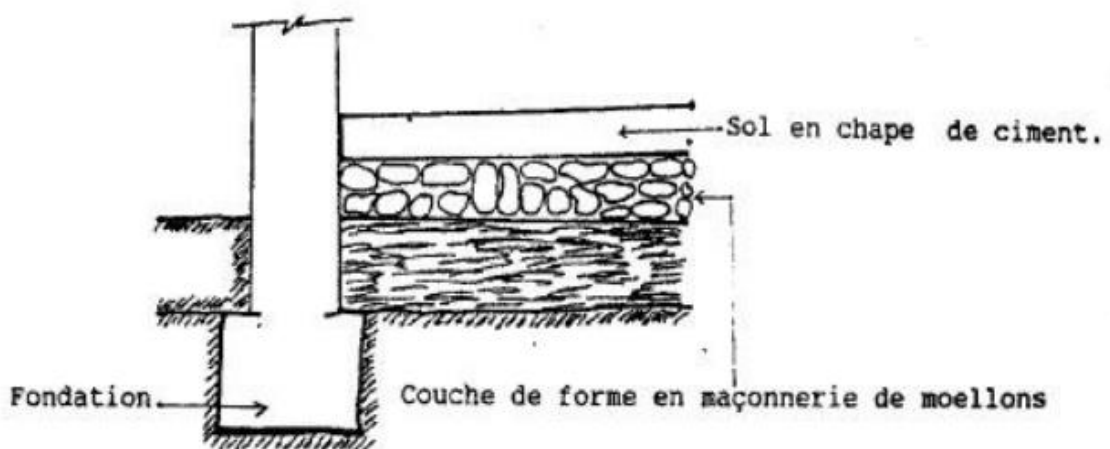


Figure n° 30 : Détail constructif d'un pavement en matériaux locaux



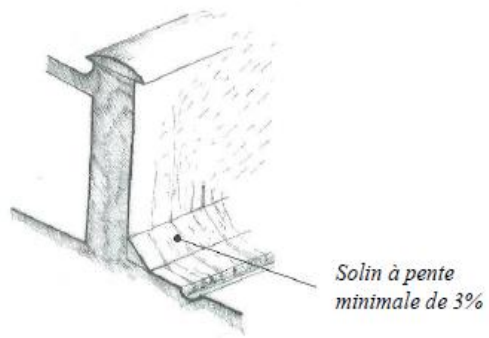


Figure n° 31 : Protection des bases de murs



BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

*Proceedings of the Getty Seismic Adobe Project 2006 Colloquium available on line
http://www.getty.edu/conservation/publications/pdf_publications/gsap.html.*

International Association of Earthquake Engineering, (EERI), World Housing Encyclopedia Report Oakland, California: EERI. On-line at: [//www.worldhousing.net/Contribute/Contribute.asp](http://www.worldhousing.net/Contribute/Contribute.asp)

Secretary of the Interior, 1995. The Secretary of the Interior is Standards for the Treatment of Historic properties with Guide lines for Preserving, Rehabilitating, Restoring, and Reconstructing Historic Buildings. Washington DC: US Department of the Interior, National Park Service, Preservation Assistance division.

Bariola J, Vargas J, Torrealva D, Ottazzi G. 1988, Earthquake Resistant Provisions for Adobe Construction in Peru. 9th World Conference on Earthquake Engineering. TokyoKyoto, Japan.

Bariola, Juan 2005 [Peru] Seismic Analysis of Adobe Structures

Blondet, Marcial, Vargas, Julio and Tarque, Nicola 2005 [Peru] Building Codes for Earthen Buildings in Seismic Areas

Blondet, Marcial, Torrealva, Daniel, Villa Garcia, Gladys, Ginocchio, Francisco and Madueno, Ivonne 2005 [Peru] Using Industrial Materials for the Construction of Safe Adobe Houses in Seismic Areas

Blondet M, Ginocchio F, Marsh C, Ottazzi G, Villa Garcia G, Yep J. 1988. Shaking Table Test of improved Adobe Masonry Houses. 9th World Conference on Earthquake Engineering. Tokyo-Kyoto, Japan.

Blondet M, Madueno I, Torrealva D, Villa Garcia G, Ginocchio F. 2004. Reinforced Of Adobe Constructions with Industrial Elements: Preliminary Study. Technical Report. In Spanish. Report b Research Office of the Catholic University of Peru (in process). Lima, Peru, CERESIS 1999.

Huynh, Thanh-Hue, Meyer. Patrick, and Ostertag, Claudia 2005 USA Burlap Reinforcement for Improved Toughness of Low-Cost Adobe Residential Structures

Lyer, Sreemathi, and Schierle, G.G. 2005 [India] Bamboc Masonry Reinforcement for Earthquake Resistance

Morris, Hugh 2005 [New Zealand] Seismic Research on Earth Building relater to the 1998 New Zealand Earth Building Standards

Scawthorn C. 1986. Strengthening of Low-Strength Masonry Buildings: Analytical and Shaking Table Test Results. Proceedings of Middle East and Mediterranean Regional Conference on Earthen and Low-Strength Masonry Buildings in Seismic Areas. Ankara Turkey

*Technical Manual for Reinforcement of Existing Adobe Houses in the Coastal and Highlands Regions of Peru. In Spanish. CERESIS/GTZ/PUCP Joint Project. Available from:
<http://www.ceresis.org/project/madobe/manual.htm>*

Tolles E.L. Krawinkler H. 1986. Performance Evaluation of Adobe Houses Through Small-Scale Modal Tests on Shake Tables. 1981 Proceedings Of Middle East and Mediterranean Regional Conference on Earthen and Low- Strength Masonry Buildings in Seismic Areas. Ankara, Turkey

Tolles Leroy, E. et al. 1996. Surveys of Damage to Historic Adobe Buildings after the January 1994 Northridge Earthquake. The Getty Conservation Institute, Los Angeles: GCI Scientific Program Reports

Tolles E. L. Kimbro E. Gineli W. 2000. Planning and Engineering Guidelines for Seismic Retrofitting of Historic Adobe Structures. The Getty Conservation Institute Los Angeles California USA.

Tolles, E.L., Kimbro, E.E. Webster, F.A, and Gineli, W,S. 2000 [USA] seismic Stabilization of Historic Adobe Structures: Final Report of the Getty Seismic Adobe Project

Torrealva D. 1985. Post-Disaster Housing Reconstruction and Economic Development in Peru. International Symposium on Housing and Urban Development After Natural Disasters. Miami, Florida, United States.

Torrealva D. 1986. A Field and Laboratory Tested Technique for Retrofitting Adobe Houses. Proceedings of Middle East and Mediterranean Regional Conference on Earthen and Low-Strength Masonry Buildings in Seismic Areas. Ankara, Turkey

Vargas, J. 1978. Recommendations for Design and Constructions of Adobe Houses. Experimental Study. In Spanish. International Symposium 4 February 1976 Earthquake, and the Reconstructions Process. Guatemala.



Zegarra L, Quiun D, San Bartolomé A, Giesecke A. 1997. Reinforcement of Existing Adobe Dwellings 1st part: Seismic Test of Walls "U". In Spanish. XI National Congress of civil Engineer. Trujillo, Peru.

Zegarra L, Quiun D, San Bartolomé A, Giesecke A. 1997. Reinforcement of Existing Adobe Dwellings 2nd part: Seismic Test of Walls "U". In Spanish. XI National Congress of civil Engineer. Trujillo, Peru.

Zegarra L, Quiun D, San Bartolomé A, Giesecke A. 2001. Behavior of Reinforced Adobe Dwellings in Moquegua, Tacna and Arica during the 23-06-2001 Earthquake. In Spanish. XIII National Congress of civil Engineer. Puno, Peru.

Vargas Neumann J. Ottazzi G. 1981. Research on Adobe Publication DI- 81-01 in Spanish. Departamento de Ingenieria. Pontificia Universidad Católica del Peru

Vargas Neumann J. Bariola J. Bondet M. Mehta P, 1984. Seismic Strength of Adobe Masonry. Research Project financed by USA-AID in Spanish Publication DI-84-01 Departamento de Ingenieria. Pontificia Universidad Católica del Perú

Walker, Peter 2003 [UK] Review of Structural Design Procedures for Earth Buildings



Description sommaire des Règlements Internationaux

ASTM Un document concis et très général qui décrit les différents systèmes de construction en terre, essentiellement pour les réintroduire dans le monde « développé » dans le contexte du développement durable et de l'efficacité énergétique. (6 pages)

ARIZ Directives normatives applicables aux structures en terre, tantôt générales tantôt très spécifiques, pour Pima County (une zone à faible risque sismique). (15 pages)

AUST Un guide très détaillé et bien illustré des concepts de construction et d'ingénierie des bâtiments en terre en général, et des systèmes prédominants en particulier. Ce guide n'a pas fait l'objet d'une adoption formelle par Standards Australia, pas plus qu'il n'a été rédigé sous le format d'une norme, mais SA est le sponsor principal et le co-auteur (avec Peter Walker) de ce texte. (152 pages)

CA Directives normatives et critères conceptuels (de remise à niveau) applicables à l'adobe, à la taille de pierre et d'autres structures en « matériaux historiques ou archaïques » (zones à risque sismique élevé). (3 pages)

IBC Directives normatives et résistance minimum des structures en adobe. (3 pages)

IND Directives normatives et détails sur l'adobe, le torchis, le pisé et l'Assam (clayonnage et torchis), (zones à risque sismique faible à élevé). (12 pages)

NEP Directives normatives et détails applicables exclusivement aux structures en pierre de taille avec mortier en ciment et/ou en terre (zones à risque sismique élevé), (22 pages)

NM Directives normatives et détails applicables à l'adobe, aux blocs de terre comprimée et au pisé (zones à risque sismique modéré). (30 pages)

NZ97 Méthodologie applicable à la conception technique des structures en terre, dérivée pour l'essentiel des procédures de maçonnerie et de construction en béton et ajustée en fonction de l'expérience historique et des tests réalisés sur les bâtiments en terre. (56 pages)

NZ98 Directives très détaillées et bien illustrées pour la sélection des matériaux, leur stabilisation, leur test et le contrôle de la qualité de la construction (essais en laboratoire et sur le terrain). (81 pages)

NZ99 Directives normatives très détaillées et bien illustrées applicables à l'adobe, à l'adobe stabilisé, aux blocs de terre comprimée, au pisé, au torchis et à la terre coulée (zones à risque sismique modéré à élevé). (121 pages)

PEROU Directives normatives applicables aux structures en adobe, accompagnées de quelques directives techniques concernant les zones à risque sismique modéré à élevé. (21 pages)



Décret n° 2-02-177 du 9 hijra 1422 (22 février 2002) approuvant le règlement de construction parasismique (R.P.S 2000) applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques et instituant le Comité national du génie parasismique, tel que modifié par le décret n° 2-12-682 du 17 rejeb 1434 (28 mai 2013)

Bulletins officiels n° 4988 du 6 moharrem 1423 (21 mars 2002) et n° 6206 du 17 moharrem 1435 (21 novembre 2013)

LE PREMIER MINISTRE,

Vu la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme promulguée par le dahir portant n° 1-92-31 du 15 hijra 1412 (17 juin 1992), notamment ses articles 59 et 60 ;

Vu le décret n° 2-92-832 du 27 rabia II 1414 (14 octobre 1993) pris pour l'application de la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, notamment son article 39 ;

Sur proposition du ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement ;

Après avis du ministre de l'intérieur et du ministre de l'équipement,

DECRETE :

TITRE PREMIER

DU REGLEMENT DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE

ARTICLE PREMIER. (Modifié par le décret n° 2-12-682) -- Est approuvé tel qu'il est annexé au présent décret, le règlement de construction parasismique, dénommé «R.P.S 2000, version 2011», applicable aux bâtiments, fixant les règles parasismiques auxquelles doivent satisfaire les constructions dans l'intérêt de la sécurité. ».

ART. 2. (Modifié par le décret n° 2-12-682) -- Pour l'application du Règlement de Construction parasismique, R.P.S. 2000, applicable aux bâtiments :

- 1- Le territoire est divisé en zones suivant leur degré de sismicité ;
- 2- Les constructions sont classées en catégories en fonction du degré de protection auquel elles doivent satisfaire.

La répartition en communes des zones de sismicités est fixée par arrêté conjoint des autorités gouvernementales chargées de l'habitat, de l'urbanisme, de l'équipement et l'intérieur, après avis du Comité national du génie parasismique visé aux articles 4 et 5 ci-après.

Le classement des constructions et sa modification sont prononcés par arrêté conjoint des autorités visées à l'alinéa qui précède, pris après avis du Comité national du génie parasismique.

Ledit classement des constructions est établi selon les critères édictés par le «R.P.S 2000, version 2011.

ART.3. -- Le règlement de construction parasismique, R.P.S. 2000, applicable aux bâtiments, est applicable sur l'ensemble du territoire à toutes les constructions, à l'exception de celles énumérées ci-après :

- les bâtiments conçus selon les techniques locales traditionnelles et dont le structure portante utilise essentiellement la terre, la paille, le bois, le palmier, les roseaux ou des matériaux similaires ;
- les bâtiments d'un niveau à usage d'habitation ou professionnel, d'une superficie totale inférieure ou égale à 50 m².

TITRE II

DU COMITE NATIONAL DU GENIE PARASISMIQUE

ART. 4. (Modifié par le décret n° 2-12-682) -- Il est créé un comité dit « Comité national du génie parasismique » chargé :

- de proposer et donner son avis sur le classement des constructions et les cartes de répartition communes dans les zones de sismicité, prévus à l'article 2 et sur leur modification ;
- d'étudier les modifications et proposer les améliorations à apporter au règlement de construction parasismique «R.P.S 2000, version 2011», compte tenu de l'évolution de la connaissance des phénomènes sismiques et géotechniques ainsi que de celles des techniques du génie parasismique.



ART. 5. (Modifié par le décret n° 2-12-682) -- Ce comité est composé, sous la présidence de l'autorité chargée de l'habitat, des représentants des autorités gouvernementales ci-après :

- l'autorité gouvernementale chargée de l'urbanisme ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'équipement ;
- l'autorité gouvernementale chargée des mines ;
- l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique ;
- les représentants des départements universitaires, des instituts scientifiques et techniques, des écoles supérieures de formation et des organisations professionnelles concernées dont la liste est fixée par arrêté de l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat.

Le président du Comité national du génie parasismique peut s'adjoindre toute personne qui peut contribuer et enrichir les réflexions et travaux initiés par le Comité national du génie parasismique.

Le secrétariat du Comité national du génie parasismique est assuré par l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat.

TITRE III **DISPOSITIONS DIVERSES**

ART. 6. -- Est abrogé le décret n° 2-60-893 du 2 rejeb 1380 (21 décembre 1960) rendant applicables au périmètre municipal d'Agadir et à l'îlot d'aménagement de la partie sud-est de la zone périphérique de cette ville, certaines dispositions antisismiques en matière de construction.

ART. 7. -- Le ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, de l'habitat et de l'environnement, le ministre de l'intérieur et le ministre de l'équipement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui entrera en vigueur six (6) mois après sa publication au *Bulletin officiel*.

Fait à Rabat, le 9 hija 1422 (22 février 2002).

ABDERRAHMAN YOUSOUFI.

Pour contreseing :

*Le ministre chargé de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme,
de l'habitat et de l'environnement,*

MOHAMED EL YAZGHI.

Le ministre de l'intérieur,

DRISS JETTOU.

Le ministre de l'équipement,

BOUAMOR TAGHOUAN.

Le texte en langue arabe du décret n° 2-12-666 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6206 du 17 moharrem 1435 (21 novembre 2013) et le texte en langue arabe du décret n° 2-02-177 a été publié dans le Bulletin officiel n° 4988 du 6 moharrem 1423 (21 mars 2002).



**REGLEMENT DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE
(RPS 2000, Version 2011)**



Avant-Propos

Le Règlement de Construction Parasismique (RPS 2000) a été approuvé par le décret n° **2-02-177 du 9 hja 1422 (22 février 2002)**. Il a pour objectif de limiter les dommages en vies humaines et matériel susceptibles de survenir suite à des tremblements de terre.

Il définit ainsi la méthode de l'évaluation de l'action sismique sur les bâtiments à prendre en compte dans le calcul des structures et décrit les critères de conception et les dispositions techniques à adopter pour permettre à ces bâtiments de résister aux secousses sismiques.

Ce règlement est appelé à être révisé périodiquement pour tenir comptes des progrès scientifiques dans le domaine du génie parasismique. Aujourd'hui, et avec un retour d'expérience de 10 ans, le RPS 2000 a nécessité une révision, dans un cadre partenarial entre le Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et la Politique de la Ville et l'Université Mohammed V-Agdal de Rabat, pour faciliter son application.



ANNEXE

Règlement de construction parasismique (RPS 2000, Version 2011)

CHAPITRE I

OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1- OBJET DU REGLEMENT

L'objet du présent Règlement de Construction Parasismique « RPS 2000, version 2011 » est de :

- a) Définir l'action sismique sur les bâtiments ordinaires et les structures de comportement similaire, au cours des tremblements de terre.
- b) Présenter un recueil d'exigences minimales de conception et de calcul ainsi que des dispositions constructives à adopter pour permettre aux bâtiments ordinaires de résister convenablement aux secousses sismiques, conformément aux objectifs indiqués au 2.1.

Par ailleurs, au cas où les sollicitations dues au séisme sont moins importantes que celles issues des effets du vent, ce sont ces dernières qui sont à prendre en considération.

Commentaire 1.1

Ces exigences et dispositions techniques sont complémentaires aux règles générales utilisées dans la construction, et ne s'appliquent pas dans les zones de sismicité négligeable.

En plus de ces exigences, il convient de prendre en considération des mesures spécifiques pour éviter des effets induits par le séisme, tels que les incendies, le glissement de terrain, la liquéfaction....

1.2- DOMAINE D'APPLICATION

Le présent règlement s'applique aux constructions nouvelles, aux bâtiments existants subissant des modifications importantes, tels que :

- le changement d'usage ;
- la construction d'un ajout.

Le domaine d'application du présent règlement couvre les bâtiments et les structures de comportement similaire, tels que les réservoirs élevés en béton armé ou en acier et dont le système de résistance aux forces sismiques horizontales est assuré par l'un des trois systèmes structuraux suivants :

1.2.1- SYSTÈME DE PORTIQUES

Il s'agit d'une ossature composée de poteaux et poutres à nœuds rigides ou d'une charpente contreventée, capable de résister aussi bien aux charges verticales qu'aux charges horizontales (Figure : 1.1).

1.2.2- SYSTÈME DE VOILES

Le système est constitué de plusieurs murs isolés ou couplés, destinés à résister aux forces verticales et horizontales. Les murs couplés sont reliés entre eux par des linteaux régulièrement espacés et adéquatement renforcés (Figure : 1.2).

1.2.3- SYSTÈME MIXTE

C'est le système structural composé de portiques et de voiles. La résistance aux efforts sismiques est assurée par les voiles et les portiques, proportionnellement à leurs rigidités respectives (Figure: 1.3).

Le domaine d'application du règlement ne s'étend donc pas à toutes les catégories de constructions. Sont exclus de ce domaine :

- Les constructions dont les conséquences d'un dommage, même léger, peuvent être très graves : centrales nucléaires, usines chimiques ;
- Les ouvrages enterrés et ouvrages d'art : tunnels, barrages ;
- Les ouvrages réalisés par des matériaux ou des systèmes non couverts par les normes en vigueur.

Pour les structures non couvertes par le présent règlement, des exigences spécifiques, complémentaires, sont à prendre en considération. L'analyse de ces structures fait appel à des méthodes dynamiques plus appropriées, basées sur des modèles mathématiques qui reproduisent le mieux possible les différents paramètres intervenant dans la réponse sismique de la structure.



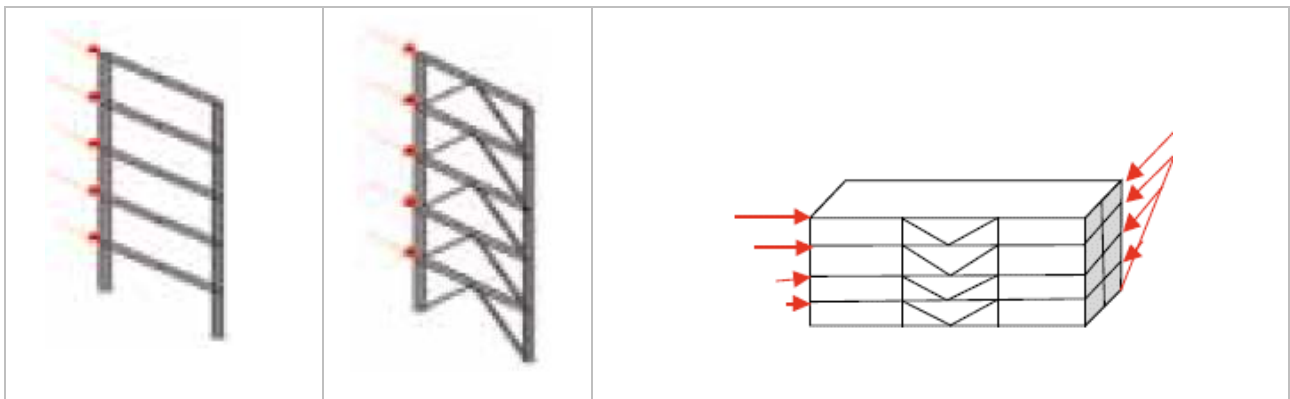


FIGURE 1.1

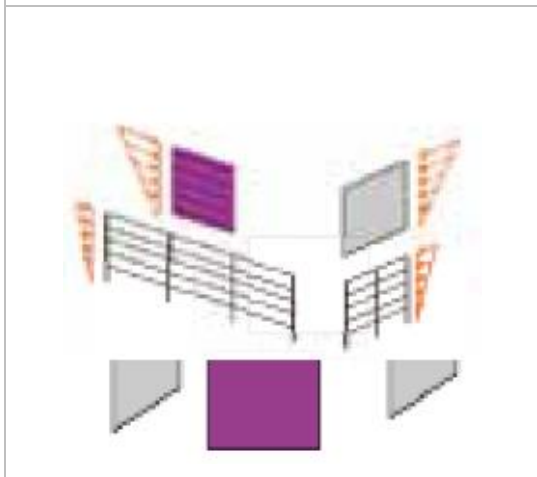


FIGURE 1.2



FIGURE 1.3

**LES TROIS TYPES DE STRUCTURES COUVERTES PAR LE
« RPS 2000, VERSION 2011 »**



CHAPITRE II

OBJECTIFS ET PHILOSOPHIE DU CALCUL SISMIQUE

2.1- OBJECTIFS DU REGLEMENT

Dans les zones à risque sismique, les objectifs essentiels du « Règlement de Construction Parasismique (RPS 2000, version 2011) » visent à assurer :

- a) La sécurité du public pendant un tremblement de terre ;
- b) La protection des biens matériels ;
- c) La continuité de la fonctionnalité des services de base.

Les objectifs visés sont à atteindre pour des événements sismiques ayant des probabilités de dépassement adéquates.

2.1.1- SECURITE DU PUBLIC

Pour assurer un degré de sécurité acceptable aux vies humaines, pendant et après un séisme, il est demandé que l'ensemble de la construction et tous ses éléments structuraux, ne présentent vis à vis des forces sismiques de calcul qu'une probabilité assez faible d'effondrement ou de dommages structuraux importants pendant la durée de vie utile du bâtiment.

2.1.2- PROTECTION DES BIENS MATÉRIELS

Il est demandé que sous l'action d'un séisme, le bâtiment dans son ensemble et tous ses éléments structuraux et non structuraux soient protégés d'une manière raisonnable contre l'apparition des dommages d'une part, et contre la limitation de l'usage pour lequel le bâtiment est prévu d'autre part.

Ce degré minimal de protection et de sécurité sera assuré par le respect des critères et des règles prescrites par le présent règlement.

2.1.3- FONCTIONNALITÉ DES SERVICES DE BASE

Pour les bâtiments à usage ordinaire, leur protection contre les dommages est évaluée par l'importance des déplacements latéraux inter étages.

Quant aux autres bâtiments tels que les hôpitaux et les laboratoires, leur fonctionnalité peut être affectée par l'endommagement des équipements installés dans ces bâtiments, ou par des déplacements relatifs de certains éléments non structuraux. Il est donc recommandé de prévoir des ancrages pour les équipements mécaniques et électriques pour supporter les actions locales auxquelles ils peuvent être soumis. Ces ancrages, laissés à l'appréciation de l'ingénieur, doivent être conçus de manière à empêcher le glissement ou le renversement des équipements.

2.2- PERFORMANCE REQUISE

Conformément aux objectifs du règlement, une structure ordinaire doit avoir un niveau de performance adéquat vis-à-vis de l'action sismique. Le niveau de performance exprime le degré admissible de dommages pour une structure sous l'action d'un séisme donné. Le niveau de séisme visé correspond à une probabilité de dépassement sur 50 ans, durée de vie utile de la structure (en principe 10%, ce qui correspond à une période de retour de 475 ans).

Le niveau de performance sismique requis pour une structure en zone sismique, dépend de l'importance de l'intensité du séisme dans la zone en question et des conséquences socio-économiques qui résulteraient des dommages subis par la structure. On distingue trois niveaux de performance sismique.

2.2.1- PERFORMANCE SISMIQUE NIVEAU I (PS1)

Sous un séisme à faible intensité, les dommages sont négligeables et la fonctionnalité de la structure n'est pas affectée aussi bien pendant qu'après le séisme.

2.2.2- PERFORMANCE SISMIQUE NIVEAU II (PS2)

Sous un séisme modéré, les dommages subis par la structure sont économiquement réparables mais aucun renforcement n'est exigé. La fonctionnalité de la structure est peu affectée, mais elle peut être rétablie peu de temps après le séisme.



2.2.3- PERFORMANCE SISMIQUE NIVEAU III (PS 3)

Sous un séisme violent, les dommages structuraux sont importants mais sans causer d'effondrement. La fonctionnalité de la structure n'est plus assurée.

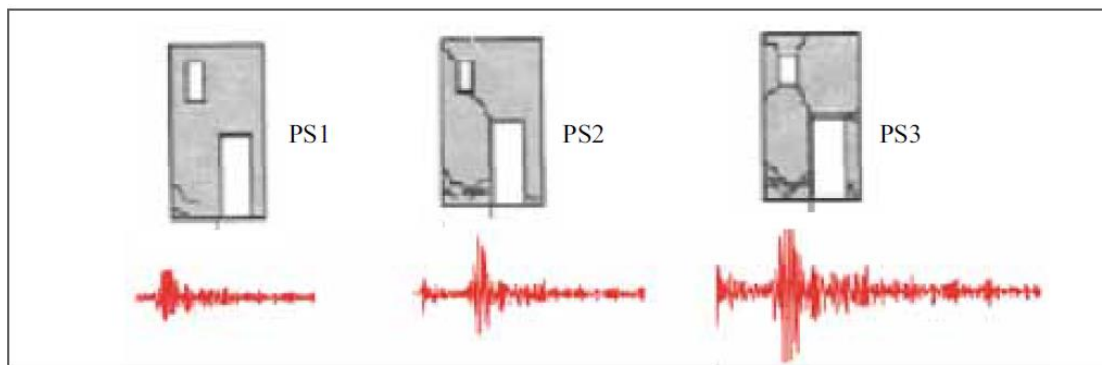


Figure 2.1

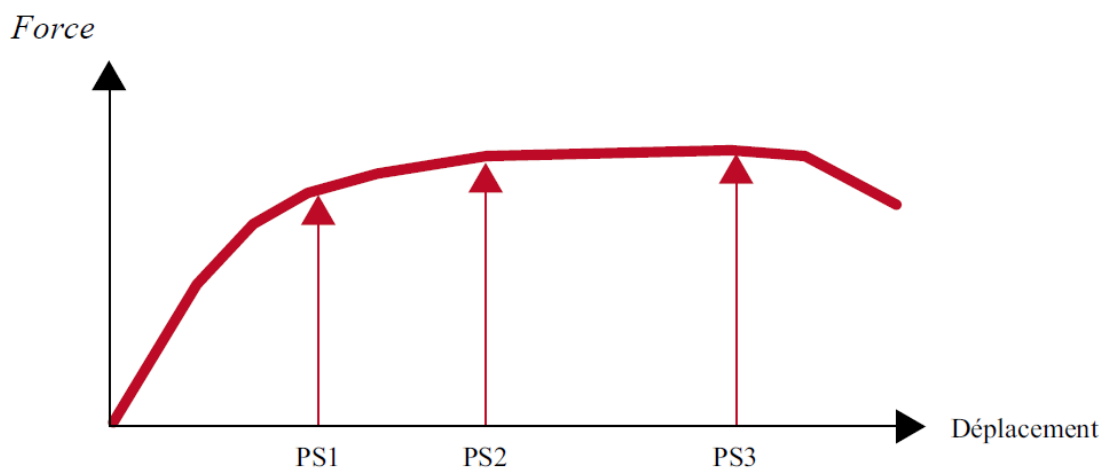


Figure 2.2 : Niveaux de performance

2.3- PHILOSOPHIE ET PRINCIPE DE BASE DU CALCUL SISMIQUE

Le niveau de performance sismique d'une structure est obtenu par un dimensionnement qui confère à la structure, la résistance, la rigidité et la ductilité adéquates. La philosophie de base pour le calcul sismique des structures est donc axée sur les principes suivants :

2.3.1- SEISMES A FAIBLE INTENSITÉ

Pour un séisme à faible intensité, le calcul doit permettre de conférer à la structure d'un bâtiment courant une rigidité suffisante afin d'éviter les dommages dans les éléments structuraux et les éléments non structuraux en limitant ses déformations.

2.3.2- SEISMES A INTENSITE MOYENNE

Pour un séisme à intensité moyenne, la structure d'un ouvrage courant, doit avoir non seulement une rigidité capable de limiter les déformations, mais aussi une résistance suffisante pour limiter les dommages dans les éléments non structuraux et éviter les dommages structuraux en demeurant essentiellement dans le domaine élastique.

2.3.3- SEISMES VIOLENTS

Pour un séisme violent, le calcul doit permettre de conférer à la structure non seulement une rigidité et une résistance suffisante, mais également une ductilité importante pour absorber l'énergie sismique, par grandes déformations inélastiques, et résister sans s'effondrer.



Commentaire 2.1 :

Pour les bâtiments à usage ordinaire (Immeubles résidentiels, bureaux) leur protection contre les dommages est évaluée par l'importance des déplacements latéraux inter étages.

Pour certaines catégories de bâtiments, tels que les hôpitaux et les laboratoires, leur fonctionnalité peut être affectée par l'endommagement des éléments non structuraux ou par le glissement de leurs équipements mécaniques et électriques. Les déformations admissibles dépendent de la nature des éléments non structuraux et des équipements, ainsi que des conséquences socio-économiques résultant de la perturbation des services affectés.

Commentaire 2.2

Pour le calcul, le présent règlement considère que le niveau du risque sismique est évalué en fonction de la vitesse maximale des zones sismiques.

Un séisme est considéré faible pour des valeurs de v (rapport de vitesse sur 1m/s) inférieures à 0.10 pour une probabilité de dépassement sur 50 ans, de 10%, ce qui correspond à une période de retour de 475 ans. (Zones : 0 et 1).

Il est considéré modéré pour des valeurs de v comprises entre 0.1 et 0.205 (zones : 2-3 4) .Au-delà de cette valeur le séisme est considéré violent.

CHAPITRE III

PARAMETRES DE CLASSIFICATION DES STRUCTURES

Les structures sont classées selon l'importance de leur usage, leur configuration et leur capacité de dissipation de l'énergie.

3.1- USAGE DE LA STRUCTURE

3.1.1- CLASSIFICATION

Le niveau minimal de performance requis pour un bâtiment dépend des conséquences socio-économiques des dommages qu'il pourrait subir en cas de séisme. Ces conséquences dépendent de l'usage du bâtiment.

Le « RPS 2000, version 2011 » répartit les bâtiments, selon leur usage principal en trois groupes de priorité sismique. A chaque groupe correspond un facteur d'importance ou de priorité sismique. Le facteur I donné dans le tableau 3.1, est un facteur additionnel de sécurité.

Toutefois, le maître d'ouvrage peut surclasser un bâtiment particulier par sa vocation pour une protection plus accrue.

3.1.1.1- CLASSE I : BATIMENTS D'IMPORTANCE VITALE

Sont groupées dans cette classe les constructions destinées à des activités sociales et économiques vitales pour la population et qui devraient rester fonctionnelles, sans ou avec peu de dommages, après le séisme. On distingue notamment selon l'usage :

- Les constructions de première nécessité en cas de séisme tels que : Les établissements de protection civile, les centres de décision, les hôpitaux, les cliniques, les grands réservoirs et châteaux d'eau, les centrales électriques et de télécommunication, les postes de police, les stations de pompage d'eau ;
- Les constructions destinées au stockage des produits à haut risque pour le public et l'environnement.

3.1.1.2- CLASSE II : BATIMENTS DU GRAND PUBLIC

Sont groupées dans cette classe les constructions présentant un risque en raison du grand public qu'elles abritent. On distingue notamment :

- Les constructions d'importance socio-culturelle, tels que les bâtiments scolaires et universitaires, les bibliothèques, les musées, les salles de spectacles et de sport, les grands lieux de culte (mosquées, églises, etc.) ;
- Les salles de capacité de plus de 300 personnes tels que les salles de fête, les salles d'audience, le siège du parlement, les centres commerciaux.



3.1.1.3- CLASSE III : BATIMENTS ORDINAIRES

Sont groupées dans cette classe les constructions n'appartenant ni à la classe 1, ni à la classe 2, tels que les bâtiments courants à usage d'habitation, de bureaux ou de commerce.

3.1.2- COEFFICIENT D'IMPORTANCE I

Le coefficient d'importance I est égal à 1.3 pour les bâtiments de classe I, à 1.2 pour les bâtiments de classe II et à 1 pour les autres bâtiments de la classe III.

Classe de constructions	Coefficient I
Classe I	1.30
Classe II	1.20
Classe III	1.0

Tableau 3.1 - Coefficient de priorité I

3.2- REGULARITE STRUCTURALE

La méthode d'analyse d'une structure et sa réponse sismique sont liées à sa configuration. L'approche dite « analyse statique équivalente » est basée sur la distribution régulière de la rigidité et de la masse dans la structure. Historiquement, les bâtiments à configuration régulière se sont mieux comportés vis à vis des séismes.

Toute structure doit être classée selon sa configuration, en plan et en élévation, en structure régulière ou irrégulière.

3.2.1- REGULARITÉ EN PLAN

- a) La structure doit présenter une forme en plan simple, tel que le rectangle, et une distribution de masse et de rigidité sensiblement symétrique vis à vis de deux directions orthogonales au moins, le long desquelles sont orientés les éléments structuraux résistant à l'action sismique. Lorsque le système structural n'est pas orienté le long d'un ensemble d'axes orthogonaux la structure est considérée irrégulière (Figure 3.6).
- b) En présence de parties saillantes ou rentrantes leurs dimensions ne doivent pas dépasser 0.25 fois la dimension du côté correspondant :

$a+b \leq 0.25 B$, tel qu'illustré dans la figure 3.1

- c) A chaque niveau, la distance entre le centre de masse et le centre de rigidité, mesurée perpendiculairement à la direction de l'action sismique, ne doit pas dépasser 0.20 fois la racine carrée du rapport de la raideur de la torsion sur la raideur de translation.
- d) L'élanement (grand côté L/petit côté B) ne doit pas dépasser la valeur 3.5. (Figure : 3.1)

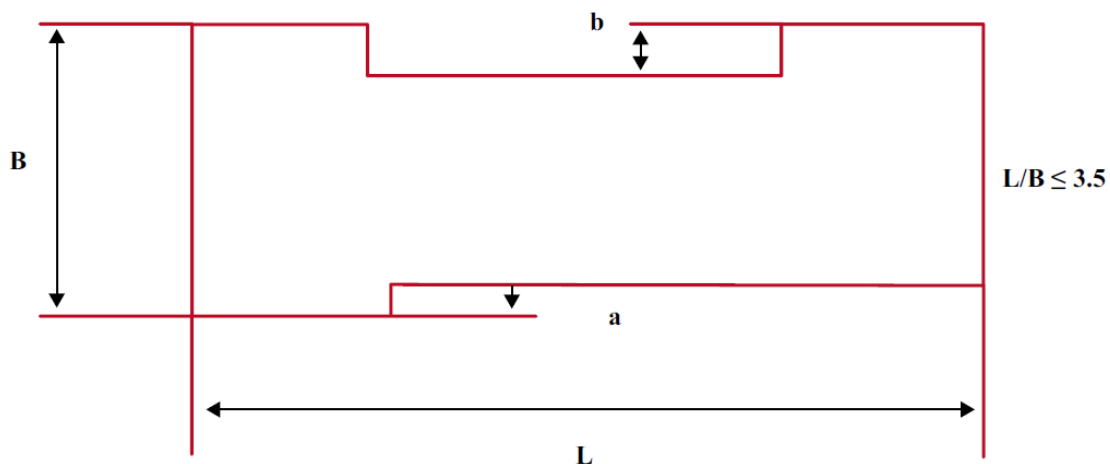


Figure : 3.1



3.2.2- REGULARITE EN ELEVATION

La distribution de la rigidité et de la masse doit être sensiblement régulière le long de la hauteur du bâtiment. Les variations de la rigidité et de la masse entre deux étages successifs ne doivent pas dépasser 30 %. (Figure 3.2)

- a) Dans le cas d'un rétrécissement graduel en élévation, la saillie à chaque niveau ne doit pas dépasser 15% de la dimension en plan du niveau précédent sans que le retrait global ne dépasse 25% de la dimension en plan au niveau du sol (Figure 3.3) ;
- b) Dans le cas d'un élargissement graduel en élévation, le retrait à chaque niveau ne doit pas dépasser 10% de la dimension en plan du niveau précédent sans que le débordement global ne dépasse 25% de la dimension en plan au niveau du sol ;
- c) La hauteur totale du bâtiment ne doit pas dépasser 4 fois la plus petite dimension de sa base ;
- d) Un élément vertical du système structural résistant aux forces latérales ne doit pas avoir de décalage. Le trajet de forces latérales doit être continu (Figure 3.4) ;
- e) La résistance au cisaillement du système structural à un niveau donné ne doit pas être inférieure à 80% de la résistance du niveau supérieur. La résistance au cisaillement d'un étage est constituée de la résistance totale de tous les éléments du système structural qui partagent les efforts tranchants à l'étage pour la direction sismique considérée (Figure 3.5).

Figure : 3.2

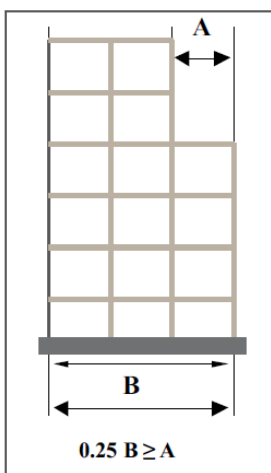
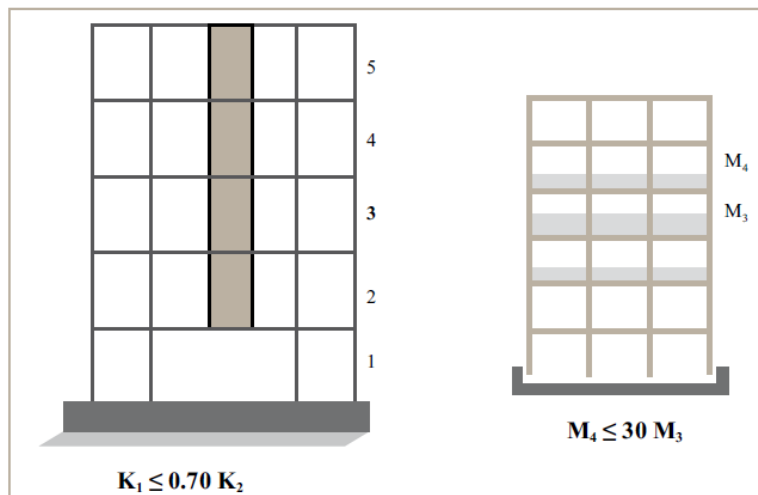


Figure : 3.3

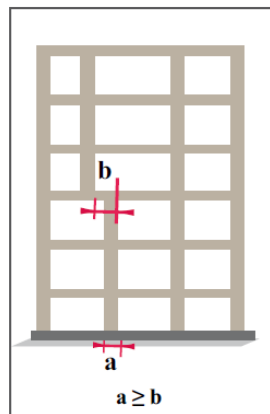


Figure : 3.4

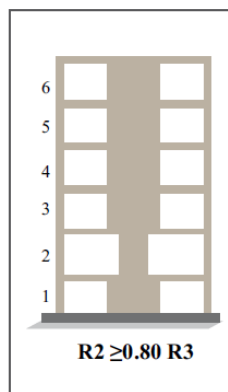
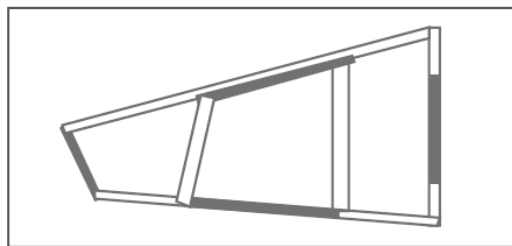


Figure 3.5 : Rigidité de l'étape 2 par rapport à l'étape 3



Figure : 3.6



3.3- DISSIPATION D'ENERGIE ET DUCTILITE

3.3.1- OBJECTIF

Pour concevoir de façon économique une structure soumise à l'action sismique, les incursions dans le domaine post-élastique sont admises. L'objectif de la ductilité d'un système structural est d'assurer une capacité de dissipation de l'énergie induite par le séisme, et ce par des déformations inélastiques sans réduction substantielle de sa résistance. Un tel mécanisme en mouvement cyclique absorbe beaucoup d'énergie et peut donc procurer à la structure un comportement très efficace vis-à-vis du séisme (structure dissipative). (Figure : 3.2)

La capacité de dissipation d'énergie d'une structure, dépend de plusieurs paramètres dont notamment les caractéristiques des matériaux des différentes composantes de la structure, béton et acier, le type de système structural, les dimensions des éléments, le taux d'acier en béton, les détails constructifs et le contrôle du mécanisme de formation de rotules.

3.3.2- CLASSE DE DUCTILITÉ

Le système structural de tout bâtiment conçu pour résister aux efforts sismiques doit présenter une ductilité suffisante au cours du séisme. Pour des raisons de simplicité, le règlement définit trois niveaux de ductilité. Le passage d'un niveau à un autre est fonction de prescriptions spéciales relatives notamment au dimensionnement des éléments et aux détails d'assemblage aux connexions des éléments de la structure, de façon à permettre aux éléments le comportement prévu lors de leur conception.

3.3.2.1- FAIBLE DUCTILITÉ : ND1

Ce niveau de ductilité correspond aux structures dont la réponse sismique doit évoluer essentiellement dans le domaine élastique, conçues selon le règlement de béton armé et charpente métallique en vigueur avec quelques exigences relatives aux détails et aux dispositions constructives tels qu'indiqués au chapitre 7.

3.3.2.2- DUCTILITÉ MOYENNE : ND2

Pour ce niveau de ductilité des prescriptions sismiques spécifiques sont à adopter pour permettre à la structure d'entrer dans le domaine inélastique au cours du mouvement sismique avec une protection raisonnable contre toute rupture prématurée.

3.3.2.3- DUCTILITÉ ÉLEVÉE : ND3

Pour ce niveau de ductilité, des prescriptions spéciales relatives à l'évaluation de l'action de calcul, au dimensionnement et aux détails d'assemblage des éléments doivent être adoptées pour assurer la formation des mécanismes stables prévus, permettant le développement d'une grande capacité de dissipation d'énergie.

3.3.3- DUCTILITE ET CLASSES DE BATIMENTS

Pour le calcul sismique, une structure doit avoir un niveau de ductilité selon le comportement requis pour cette structure qui traduit sa capacité à dissiper l'énergie provenant du séisme.

Pour un grand séisme dont la fréquence d'apparition est très longue par rapport à la vie d'un bâtiment, une plus grande ductilité peut être allouée à la structure. Toutefois pour un petit séisme dont l'espérance d'apparition est grande, il est logique d'imposer que la structure sollicitée demeure dans le régime élastique.

Il n'est certainement pas justifié d'appliquer une ductilité excessive pour réduire les efforts sur la structure correspondant à des mouvements du sol ayant une probabilité de dépassement élevée.

Le tableau 3.2 illustre le niveau de ductilité requis pour les trois classes de bâtiments en fonction de l'intensité du séisme.



CLASSES DE BATIMENTS	NIVEAU DU SEISME (V : Facteur de Vitesse)		
	$v \leq 0.10$	$0.10 < v < 0.20$	$0.20 < v$
CLASSE I	ND1	ND2	ND3
CLASSE II			
CLASSE III	ND1		ND2

Tableau 3.2 : Ductilité et classes de bâtiments

Dans le cas où il y a de grandes incertitudes quant à la possibilité de se trouver près des sources sismiques potentielles ou à la difficulté de l'évaluation des effets de l'amplification du site par exemple, il est demandé d'utiliser le niveau de ductilité ND3 pour un séisme moyen au lieu de ND2.

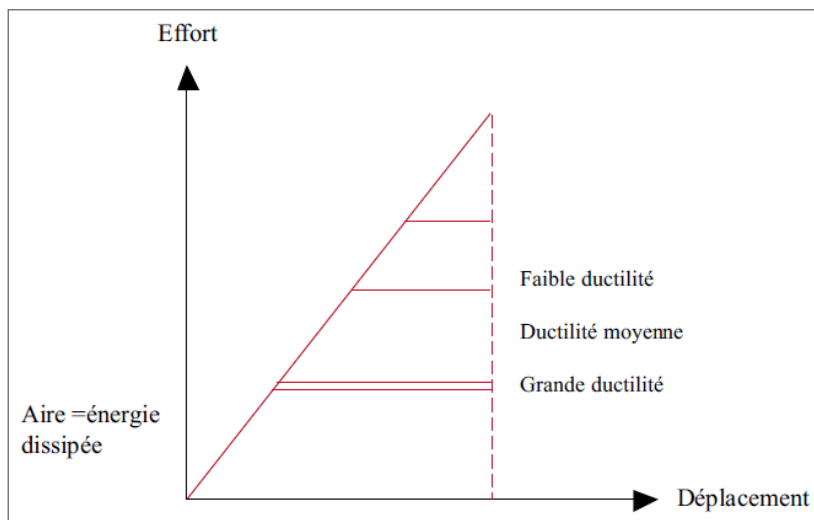


Figure : 3.7

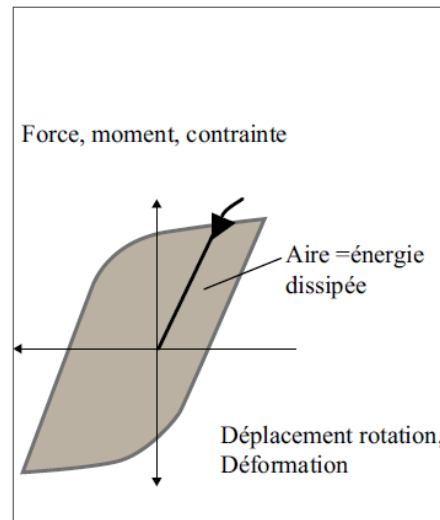


Figure : 3.8

Commentaire 3.1

Une structure peut être conçue pour résister à un séisme donné sans subir aucun dommage, et ce en absorbant l'énergie sismique par un comportement élastique (Figure 2.1). Cependant, une telle conception ne serait pas économique, voir même réaliste, en raison du niveau très élevé de sécurité structurale pour une très faible probabilité de l'occurrence d'un tel événement (10% en 50 ans d'après le règlement). Il serait plus réaliste et économique d'admettre un risque de dommage contrôlable et réparable, sans entraîner l'écroulement de la structure. Il faut donc procurer à la structure une capacité de se déformer de manière ductile au-delà de sa limite élastique sans perte significative de résistance permettant ainsi l'absorption d'une grande partie de l'énergie sismique par un comportement non élastique de certaines membrures de la structure sans grand dommage. Dans ce cas les déformations non élastiques peuvent être plusieurs fois plus importantes que les déformations élastiques, mais la force sismique de dimensionnement de la structure est moins importante que dans le cas du comportement élastique. Cependant, la réduction de la force sismique doit s'accompagner d'exigences additionnelles de conception et de détails constructifs relatifs aux éléments structuraux et leurs connexions.

Commentaire 3.2

- Pour que les membrures d'une structure en béton puissent présenter une ductilité adéquate et avoir un comportement stable sous des déformations cycliques importantes, il est demandé que les qualités du béton soient supérieures à celles du béton utilisé dans les cas non sismiques.
- Si différents types de système de contreventement résistent ensemble dans la même direction aux charges sismiques, la valeur de K à retenir est la plus faible valeur correspondant à ces systèmes.

3.3.4- FACTEUR DE REDUCTION

Le facteur de réduction de la force sismique de calcul, ou coefficient de ductilité K, caractérise la capacité d'une structure à dissiper l'énergie par comportement inélastique.

Ce coefficient est donné, par le tableau 3.3 en fonction du type du système de contreventement et du niveau de ductilité choisi.



Systeme de contreventement	ND1	ND2	ND3
OSSATURES EN BETON ARME			
Portiques en Béton armé	2	3.5	5
Voile et Portique	2	3	4
Voile	1.4	2.1	2.8
Voiles couplés	1.8	2.5	3.5
OSSATURES EN ACIER			
Portique à nœuds rigides	3	4.5	6
Ossature contreventée	2	3	4

Tableau 3.3 : Facteur de comportement K



CHAPITRE IV
REGLES DE BASE DE CONCEPTION

4.1- EXIGENCE GENERALES

- a) Chaque ouvrage et tous ses éléments structuraux doivent être conçus et réalisés de manière à satisfaire les exigences du présent règlement.
- b) Ils doivent être conçus et réalisés de manière à avoir une rigidité, une résistance et une ductilité suffisantes pour résister aux sollicitations sismiques déterminées par le présent règlement.
- c) Le système structural résistant aux sollicitations sismiques pour les transmettre au sol doit être clairement défini pour l'ouvrage.
- d) L'action sismique et l'action du vent sur une structure ne sont pas prises en considération simultanément. Il s'agit de prendre en considération les sollicitations les plus défavorables.

4.2- PROPRIETES DES MATERIAUX STRUCTURAUX

4.2.1- BETON

a) Il est demandé que le béton utilisé pour les constructions en zones sismiques ait un comportement stable sous de grandes déformations réversibles.

b) Les caractéristiques mécaniques doivent être conformes au règlement en vigueur de béton armé, Toutefois la résistance à la compression doit être supérieure à 22 Mpa.

4.2.2- ACIER

Il est demandé que :

- Les armatures pour le béton armé soient à haute adhérence ;
- La valeur supérieure de la limite d'élasticité f_e soit égale à 500 MPa ;
- Le coefficient de sécurité à adopter ait pour valeur : $\eta = 1.15$;
- Le diagramme déformations-contraintes est celui utilisé par le règlement du béton armé.

4.3- CHOIX DU SITE

a) En présence d'une faille, les ouvrages de classe I et de classe II doivent être implantés en dehors d'une bande de 120 m au minimum de part et d'autre de la faille et faire l'objet d'un niveau de protection une fois et demi plus élevé.

Toute construction de bâtiments de classe III (bâtiments ordinaires) ne peut être réalisée au voisinage des failles actives qu'après une étude spéciale du site qui définit les limites du voisinage.

b) Les études du sol du site des fondations sont obligatoires et conduites de la même manière que dans le cas des situations non sismiques. Elles doivent notamment permettre le classement du site par rapport aux différents types prescrits par le règlement.

c) Une attention particulière doit être portée aux conditions des sites à risque telles que :

- La présence de remblai non compacté ou sol reconstitué ;
- La présence de nappe peu profonde susceptible de donner lieu à une liquéfaction en cas de séisme ;
- Le risque de glissement de terrain.

d) Dans les sites à risques, tels les talus naturels ou artificiels, ou les sols liquéfiables, les constructions ne sont autorisées que si des mesures pour limiter les risques sont prises.



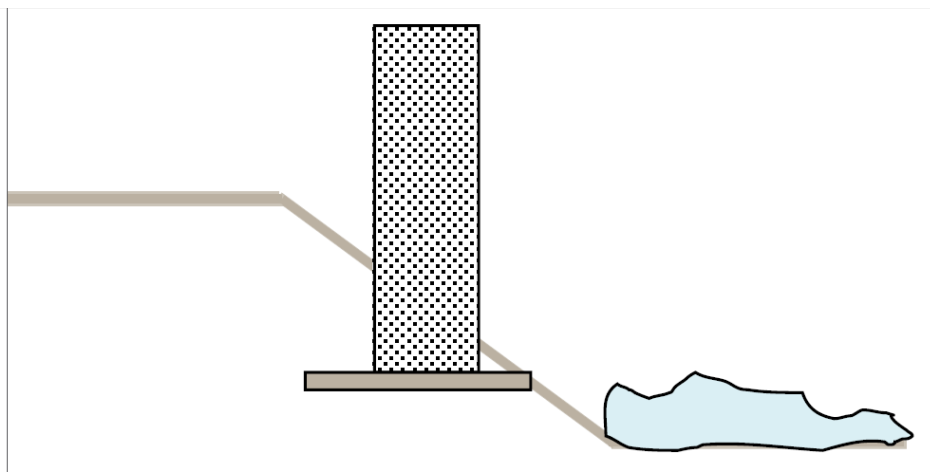


Figure 4.1

4.4- SYSTEME DE FONDATIONS

a) Le système de fondation représente l'ensemble des semelles et des éléments au-dessous du niveau de base. Le choix de ce système est en principe effectué dans les mêmes conditions qu'en situations non sismiques et il est dimensionné conformément aux règles en vigueur.

b) Pour chacun des blocs constituant l'ouvrage, la fondation doit être homogène et rigide tels que les radiers, les semelles filantes croisées dans les deux sens et les semelles isolées liées par des longrines dans les deux sens.

c) Le système de fondation doit pouvoir :

- assurer l'encastrement de la structure dans le terrain ;
- transmettre au sol la totalité des efforts issus de la superstructure ;
- limiter les tassements différentiels et/ou les déplacements relatifs horizontaux qui pourraient réduire la rigidité et/ou la résistance du système structural.

d) Les points d'appuis de chacun des blocs composant l'ouvrage doivent être solidarités par un réseau bidimensionnel de longrines ou tout autre système équivalent tendant à s'opposer à leur déplacement relatif dans le plan horizontal. Cette solidarisation n'est pas exigée si les semelles sont convenablement ancrées dans un sol rocheux non fracturé et non délité.

e) Les fondations doivent être calculées de telle sorte que la défaillance se produise d'abord dans la structure et non dans les fondations.

f) Les éléments de fondation profonde supportent le bâtiment soit :

- en transmettant par leur pointe les charges à une couche profonde et solide ;
- par frottement ou par adhérence de leur paroi au sol dans lequel ils se trouvent ;
- par une combinaison des deux actions.

g) Dans le cas des fondations en pieux, ces derniers doivent être entretoisés dans au moins deux directions pour reprendre les efforts horizontaux appliqués au niveau du chevron des pieux sauf s'il est démontré que des moyens de retenue des pieux équivalents sont en place.

4.5- STRUCTURE

4.5.1- CONFIGURATION SIMPLE

Pour permettre à une structure d'avoir un comportement performant vis à vis des sollicitations sismiques, celle-ci doit avoir une configuration simple autant que possible.

Dans le cas de blocs de bâtiments avec configuration en plan peu ordinaire, telle que la forme en H, L, T, U, Z, il faut utiliser des joint sismiques pour simplifier la forme de la structure. (Figure 4.2)



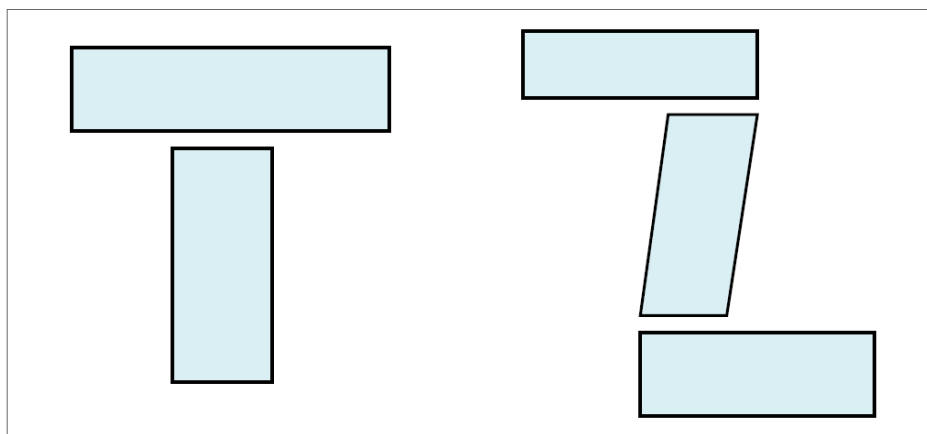


Figure 4.2

4.5.2- ESPACEMENT ENTRE DEUX BLOCS.

Il faut séparer par des joints les bâtiments de hauteurs et de masses très différentes (écart supérieur à 15%) ; ou de niveaux intercalés (Figure 4.3 et 4.4)

a) Le joint de séparation entre deux blocs adjacents doit assurer le libre déplacement des blocs sans contact préjudiciable. Son matériau de remplissage ne doit pas pouvoir transmettre l'effort d'un bloc à l'autre. (Figure 4.3).

b) La largeur du joint entre deux structures ne doit pas être inférieure à la somme de leurs déformations latérales respectives incluant les déformations de torsion.

c) A défaut de justification la largeur du joint entre deux blocs sera supérieure à $a \times H_2$; avec H_2 la hauteur du bloc le moins élevé, $a = 0.003$ pour les structures en béton $a = 0.005$ pour les structures en acier.

d) La largeur minimale entre joints ne doit pas être inférieure à 50 mm.

e) Si la largeur du joint entre deux bâtiments est insuffisante, ceux-ci doivent être rigidifiés, par voiles ou par poteaux (Figure 4.4), ou être reliés entre eux.

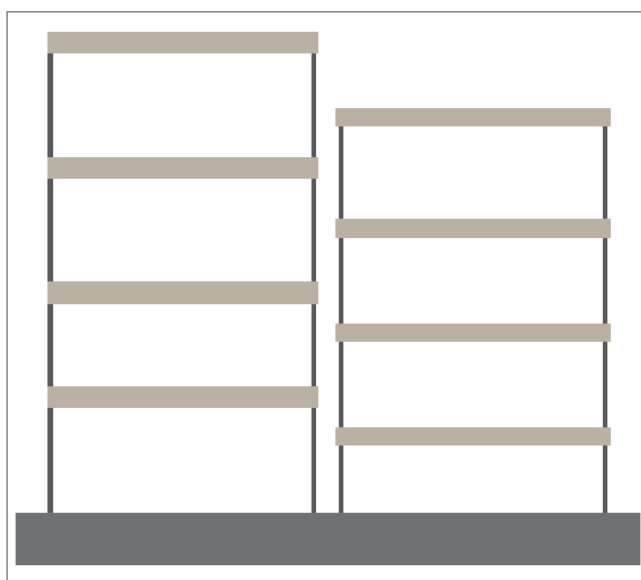


Figure 4.3 : Constructions avec hauteur et nombre de niveaux différents (Vue élévation)



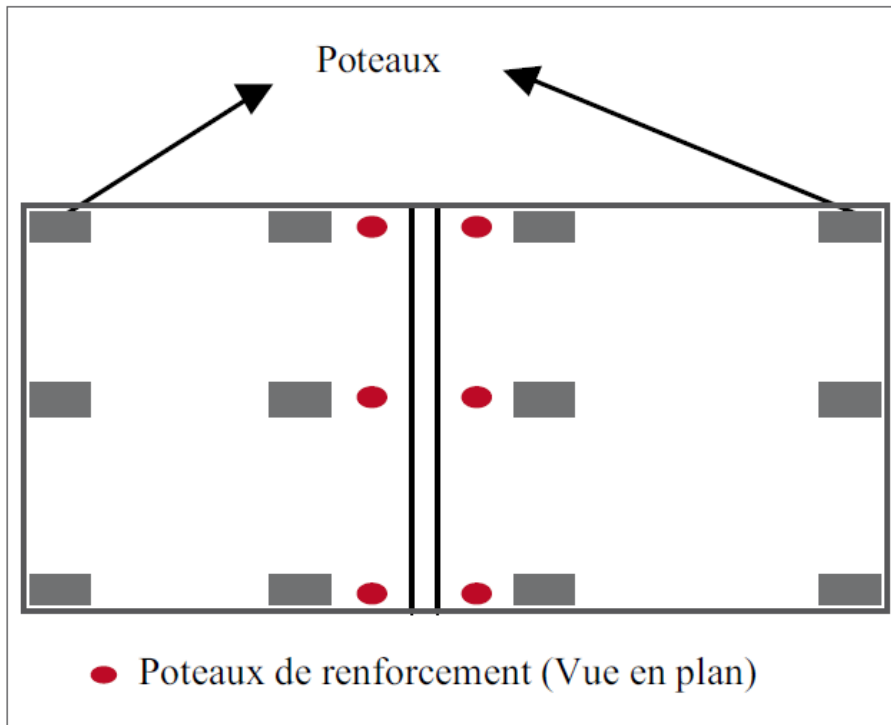


Figure 4.4

4.6- ÉLÉMENTS NON STRUCTURAUX

- a) Les éléments non structuraux peuvent être affectés suite à des vibrations sismiques en raison de la déformation excessive du système structural ou de la détérioration de leur résistance.
- b) Il faut s'assurer que les panneaux de séparation négligés dans le calcul ne créent pas d'efforts de torsion importants.
- c) Il faut s'assurer dans le cas des murs de remplissage que les poteaux et les poutres adjacents à ces murs peuvent supporter le cisaillement développé par les poussées des murs aux nœuds du portique.
- d) En l'absence d'interaction entre le système structural et les éléments non structuraux, ces derniers doivent être disposés de telle sorte à ne pas transmettre au système structurel les efforts qui n'ont pas été pris en compte dans le calcul.
- e) Dans le cas d'interaction entre le système structural et des éléments rigides non structuraux, tels que les murs de remplissage, il faut faire en sorte que la résistance du système ne soit pas diminuée par l'action ou la défaillance de ces éléments.



CHAPITRE V
DONNEES SISMIQUES

5.1- SISMICITE DU MAROC

Le territoire marocain est soumis à une activité sismique appréciable et ce à cause de sa situation dans un domaine de collision continentale, due à l'interaction entre les plaques tectoniques africaine et eurasienne.

A l'Ouest du Déroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence de l'activité de la zone transformante dextre des Açores-Gibraltar qui sépare l'Atlantique centrale et l'Atlantique Nord à croûte océanique (source du grand tremblement de terre du 1^{er} Novembre 1755, de magnitude 9 qui est responsable d'importants dégâts sur le territoire marocain et d'un tsunami destructeur sur la côte atlantique).

A l'Est du déroit de Gibraltar, le Maroc est soumis à l'influence des failles d'échelle crustale de la mer d'Alboran (source du séisme du 22 Septembre 1522 qui a été destructeur dans le Nord du Rif et à Fès) qui se prolonge vers le Nord du Maroc par des failles majeures (Jebha, Nekor etc.). La valeur maximale de la magnitude enregistrée dans cette région de 1900 à 2007 est de l'ordre de 6.3.

5.2- SEISME DE CALCUL

5.2.1- MODELISATION DU MOUVEMENT DU SOL

Pour l'évaluation de l'action du tremblement de terre sur une structure, le mouvement sismique du sol est défini par les paramètres suivants :

- L'accélération maximale du sol A_{max}
- La vitesse maximale du sol V_{max}
- Un spectre de réponse en termes d'accélération pour le mouvement horizontal relatif à un type de site normalisé à l'accélération unitaire.
- Un spectre de réponse du mouvement vertical est déduit du spectre horizontal par un coefficient de 2/3, du fait que l'amplitude du mouvement vertical est inférieure à celle du mouvement horizontal.

Des paramètres additionnels tels que le déplacement maximal et la durée du séisme complèteraient la description des mouvements du sol et l'estimation du potentiel du dommage. Toutefois, les deux paramètres, accélération maximale et spectre de réponse, sont considérés adéquats pour les applications du présent règlement.

Commentaire 5.2.1

Il est connu que les dommages aux structures de courtes périodes ($T < 0.5s$) sont reliés à l'accélération maximale du sol. Pour des structures de périodes moyennes (0.5 à 5s) le niveau de vitesse devient plus approprié. Pour les longues périodes le comportement de la structure est contrôlé par le déplacement maximal.

5.2.2- ZONAGE SISMIQUE (ACCELERATION ET VITESSE MAXIMALES)

a) Pour simplifier le calcul des charges sismiques et uniformiser les exigences de dimensionnement des structures à travers de grandes régions du pays, le « RPS 2000, version 2011 » utilise l'approche des zones. Il s'agit de diviser le pays en plusieurs zones de sismicité homogène et présentant approximativement le même niveau d'aléa sismique pour une probabilité d'apparition donnée.

b) Dans chaque zone, les paramètres définissant l'aléa sismique, tels que l'accélération ou la vitesse maximale horizontale du sol, sont considérés constants.

c) Pour identifier adéquatement le caractère particulier d'un séisme en un endroit donné le règlement adopte un zonage séparé pour les paramètres A_{max} et V_{max} exprimées respectivement en fraction de 1g et 1 m/s.

d) Chacune des deux cartes de zonage sismiques adoptées par le « RPS 2000, version 2011 » comporte actuellement cinq zones (0 à 4) reliées à l'accélération horizontale maximale du sol A_{max} ($Z_a = 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4$) et à la vitesse horizontale maximale du sol V_{max} ($Z_v = 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4$), pour une probabilité d'apparition de 10% en 50 ans, ce qui correspond à une période de retour de 475. Cette probabilité est considérée raisonnable, car elle correspond à des séismes modérés, susceptibles de se produire plusieurs fois dans la durée de vie d'une structure. Les deux cartes des zonages sismiques relatives à A_{max} et à V_{max} sont présentes respectivement dans la figure 5.2. et la figure 5.3.

e) Le rapport u de vitesse de la zone, est égal à la vitesse horizontale du sol pour la zone rapportée à l'unité 1 m/s. Les valeurs de u pour les différentes zones sont données dans le tableau 5.1.



Commentaire 5.2.2 :

Le niveau de probabilité d'apparition, utilisé pour la carte des zones sismiques, est mieux exprimé sur une période égale à la vie utile d'un bâtiment, soit 50 ans, niveau de protection que procure le présent règlement.

Le zonage pourra être révisé et défini, par voie de décret, à la lumière de nouvelles connaissances et nouveaux résultats scientifiques ou expérimentaux.

Paramètre de vitesse v / I (m/s)	Numéro de zone de vitesse
0.00	0
0.07	1
0.10	2
0.13	3
0.17	4

Tableau 5.1 : Coefficient de vitesse (Probabilité 10% en 50 ans)

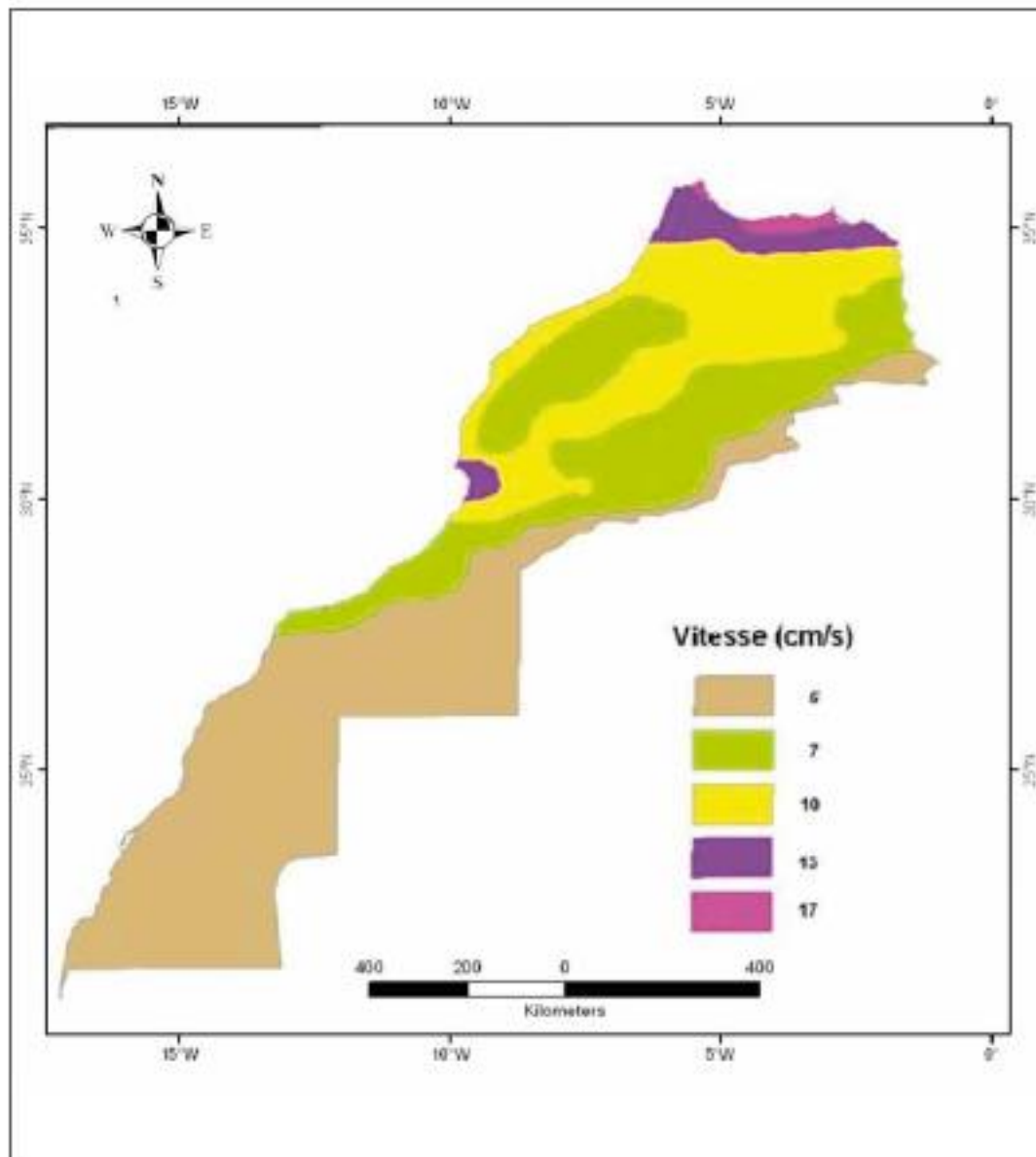


Figure 5.2 : Zonage sismique en vitesse pour des probabilités de 10% en 50 ans Maroc 2011 (Vitesse cm/s)



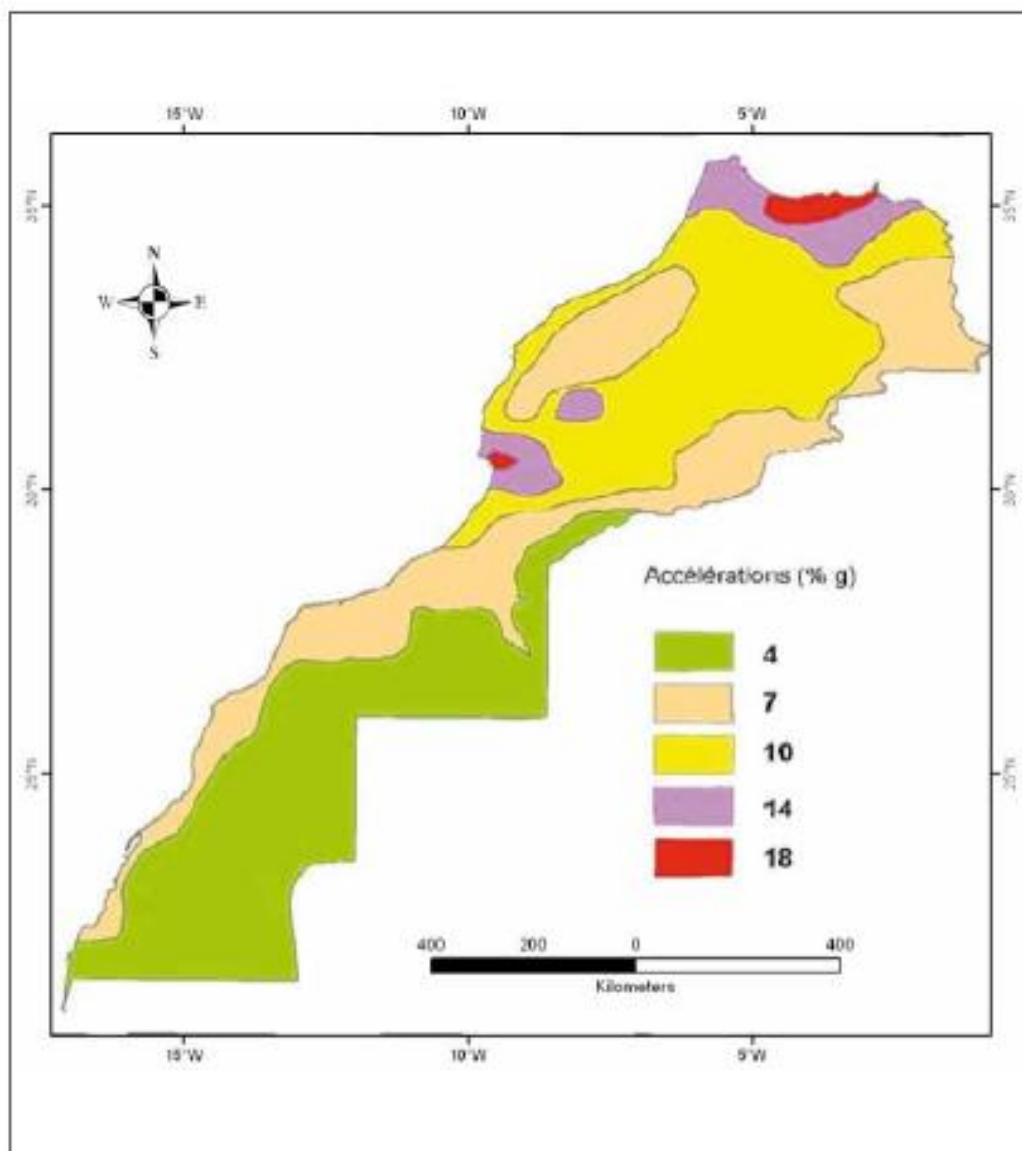


Figure 5.3 : Zonage sismique en accélération pour des probabilités de 10% en 50 ans Maroc 2011 (Vitesse %g)

5.2.3- SPECTRE D'AMPLIFICATION DYNAMIQUE

5.2.3.1- DEFINITION

Le troisième paramètre définissant le séisme est le spectre d'amplification. Le spectre proposé est déduit du spectre élastique représentant l'idéalisation de l'enveloppe de divers spectres de réponse normalisés rapportés à la valeur unité de l'accélération horizontale maximale du sol. Il définit le facteur d'amplification dynamique de la réponse en fonction de la période fondamentale de la structure.

5.2.3.2- Influence du site

L'intensité avec laquelle un séisme est ressenti en un lieu donné, dépend dans une large mesure de la nature des sols traversés par l'onde sismique et des conditions géologiques et géotechniques locales. Les conditions locales du sol sont très importantes. En effet si la fréquence du sol est proche de celle de la structure, on est en présence d'une amplification dynamique du sol.

Pour tenir compte de ces effets sur le spectre de réponse du mouvement du sol, un classement des sites en cinq types est adopté en fonction des caractéristiques mécaniques du sol et de son épaisseur, comme présenté au tableau 9.1.

A chaque type de site correspond un coefficient.

En cas de manque d'informations sur les propriétés du sol pour choisir le type de site adéquat, on adopte le coefficient et le spectre du site S2.



Sites	Nature	Coefficient
S1	Rocher toute profondeur Sols fermes épaisseur <30 m	1
S2	Sols fermes épaisseur ≥30 m Sols meuble épaisseur <30 m	1.2
S3	Sols meubles épaisseur ≥15 m Sols Mous épaisseur <10 m	1.4
S4	Sols Mous épaisseur ≥10 m	1.8
S5	Conditions spéciales	*

Tableau 5.2 : Coefficient de site

* La valeur du coefficient S5 sera établie par un spécialiste.

5.2.3.3- Facteur d'amplification

- a) Le règlement tient compte à la fois des paramètres Amax et Vmax. fournis par les cartes.
- b) Alors que le paramètre vitesse établit la zone pour identifier le niveau du risque sismique, l'influence du paramètre d'accélération, se fait par l'intermédiaire du facteur d'amplification qui qualifie le comportement de la structure en fonction de sa période de vibration. Il est représenté par l'ordonnée du spectre de calcul.
- c) Le spectre de calcul défini pour un coefficient d'amortissement égal à 5 % pour le site S1 préconisé par le présent règlement est représenté dans la tableau 5.3. L'ordonnée du spectre représentant le facteur d'amplification sismique, est définie conformément à la figure 5.4
- d) Pour des valeurs du coefficient d'amortissement différentes de 5 %, les corrections des spectres normalisés sont obtenues en multipliant les ordonnées du spectres de la figure 5.4 par le coefficient $m=(5/x)^{0.4}$

Rapport des zones Z_a / Z_v	Période T		
	≤ 0.25	0.25 < T < 0.50	0.50 ≤
1 <	1.9	1.9	$1.20/(T)^{2/3}$
1 =	2.5	- 2.4 T + 3.1	
1 >	3.5	- 6.4 T + 5.1	

Tableau 5.3- Facteur d'amplification D

Za= valeur de l'accélération selon le zonage

Zv= valeur de la vitesse selon le zonage

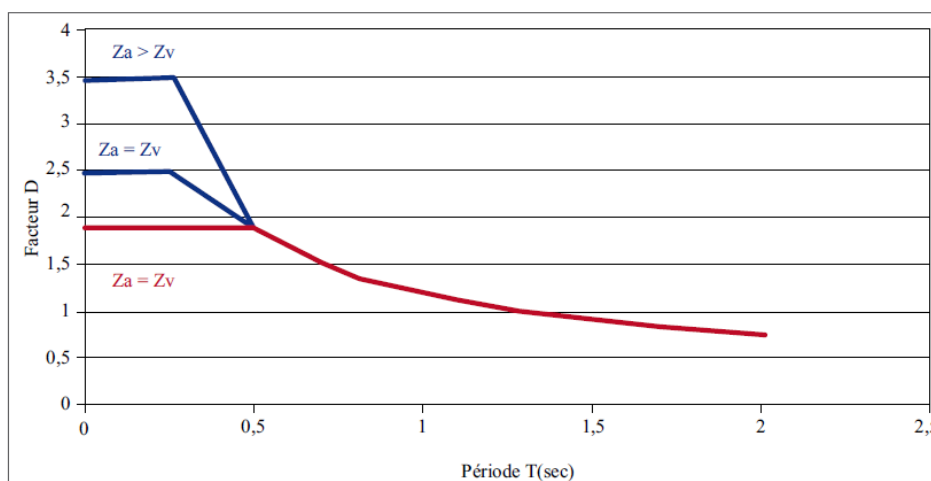


Figure 5.4 : Facteur d'amplification dynamique



CHAPITRE VI
EVALUATION DE L'EFFORT SISMIQUE

6.1- DIRECTION DE L'ACTION SISMIQUE

Le comportement d'une structure durant un tremblement de terre est essentiellement un problème de vibrations. Par hypothèse, les forces sismiques agissent dans toutes les directions horizontales. Cependant il est admis que des calculs distincts par rapport à chacun des deux axes principaux suffisent pour donner à la structure la résistance adéquate aux forces sismiques agissant dans toutes les directions.

6.2- APPROCHES DE CALCUL DE L'ACTION SISMIQUE

Le calcul des actions sismiques peut être mené par deux approches distinctes : Une approche dite statique équivalente et une approche dynamique.

6.2.1- APPROCHE STATIQUE ÉQUIVALENTE

6.2.1.1- PRINCIPE

L'approche statique équivalente a comme principe de base de substituer aux efforts dynamiques développés dans une structure par le mouvement sismique du sol, des sollicitations statiques calculées à partir d'un système de forces, dans la direction du séisme, et dont les effets sont censés équivaloir à ceux de l'action sismique.

a) La force statique résultante équivalente est donnée par une expression forfaitaire qui relie, d'une façon quantitative, les paramètres de mouvement du sol, les propriétés physiques et dynamiques du bâtiment et son usage principal. Elle agit à la base du bâtiment et elle est supposée répartie sur sa hauteur depuis sa base où elle est nulle jusqu'au sommet (Figure 6.1).

b) La structure étant soumise à ces forces statiques équivalentes, on est alors ramené à un calcul de contreventement s'effectuant par les méthodes usuelles de calcul des structures.

c) Le dimensionnement des éléments structuraux est ensuite effectué en utilisant les règlements de béton armé ou de construction métallique en vigueur.

6.2.1.2- CONDITIONS D'APPLICATION

L'approche statique équivalente, adoptée par le présent règlement, est requise dans les conditions suivantes :

a) Le bâtiment doit être régulier conformément aux critères définis dans l'article 4.3.

b) La hauteur du bâtiment n'excède pas 60 m et sa période fondamentale ne dépasse pas 2 secondes.

Commentaire 6.2

La limitation du domaine d'application à une hauteur de 60 m est due à l'importance des modes supérieurs de vibration pour les longues périodes liés aux structures élevées.

6.2.1.3- FORCE SISMIQUE LATÉRALE EQUIVALENTE

Les forces sismiques horizontales agissant sur les masses de la structure sont représentées par la force équivalente de cisaillement à la base agissant dans la direction du calcul.

La force sismique latérale équivalente représentant la réponse élastique **F** doit être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$F = uSDIW/K \quad (6.1)$$

Avec :

u : Coefficient de vitesse de zones données dans le tableau 5.1

S : Coefficient du site donné par le tableau 5.2

D : Facteur d'amplification dynamique donnée par le spectre d'amplification dynamique ou le tableau 5.3

I : Coefficient de priorité donné dans le tableau 3.1

K : Facteur de comportement donné dans le tableau 3.3

W : La charge prise en poids de la structure

La charge W de la structure correspond à la totalité des charges permanentes G et une fraction q des charges d'exploitation Q en fonction de la nature des charges et leur durée. On prend :

$$W = G + \psi Q \quad (6.2)$$



Le coefficient ψ est donné au tableau 6.1

Nature des surcharges	Coefficient ψ
1/ Bâtiments à usage d'habitation et administratif	0.20
2/ Bâtiments à utilisation périodique par le public tels que salles d'exposition, salles de fêtes	0.30
3/ Bâtiments à utilisation tels que restaurants, salles de classe	0.40
4/ Bâtiments dont la charge d'exploitation est de longue durée tels qu'entrepôts, bibliothèques, silos et réservoirs	1.00

Tableau 6.1 : le coefficient ψ

6.2.1.4- REPARTITION VERTICALE DE LA FORCE SISMIQUE :

La force sismique latérale totale F doit être répartie sur la hauteur de la structure de la manière suivante :

Une partie F_t de la force F est affectée au sommet du bâtiment ; Le reste ($F-F_t$) doit être réparti sur tous les niveaux y compris le dernier niveau selon la formule suivante :

$$F_n = (F - F_t) \left(\frac{W_n h_n}{\sum (W_i h_i)} \right) \quad (6.3)$$

i varie de 1 à n

Avec:

$F_t = 0$ si $T \leq 0.7$ s

$F_t = 0.07TF$ si $T > 0.7$ s

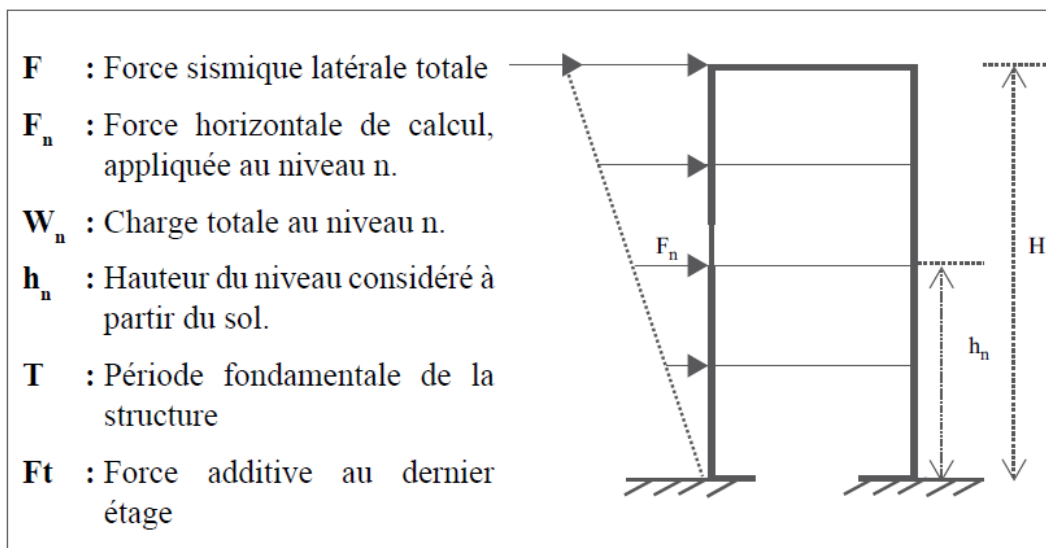


Figure 6.1 : Répartition verticale des forces sismiques

6.3- EVALUATION DE LA PÉRIODE FONDAMENTALE

La période fondamentale de vibration T , caractérisant la masse et la rigidité de la structure, peut être évaluée par un calcul dynamique précis ou la méthode de Rayleigh.

Des formules empiriques peuvent être utilisées sous certaines conditions.

La valeur de la période fondamentale de vibration T peut être déterminée par les formules forfaitaires suivantes :

a) Ossature en portiques en béton armé ou en charpente en acier contreventée

$T = 0.075 H^{3/4}$ (6.4)

b) Portique en acier à nœuds rigides $T = 0.085 H^{3/4}$ (6.5)

c) Autre ossature : $T = 0.09H/(L)0.5$ (6.6)



Où, **H** et **L** exprimés en mètre, sont respectivement la hauteur totale du bâtiment et la longueur du mur ou de l'ossature qui constitue le principal système de contreventement, dans la direction de l'action sismique.

Si le principal système de résistance aux forces latérales n'a pas de longueur bien définie, **L** désigne la dimension du bâtiment dans la direction parallèle à l'action sismique de calcul.

d) D'autres méthodes de calcul de la période, se basant sur une représentation de la structure tenant compte de ses propriétés physiques peuvent être utilisées sous réserve que la valeur de l'effort sismique **V** ne soit pas inférieure à 0.80 fois la valeur obtenue à l'aide de la période calculée par les formules (6.4) à (6.6).

• Pour les bâtiments assimilés à des consoles : **$T=1.8 (mH/EI)$ (6.7)**

Où **m** est la masse par unité de longueur du bâtiment, **H** la hauteur totale et **EI** la rigidité flexionnelle.

• Pour les bâtiments en portiques avec remplissage :

$T=2N(N+1)/(M/K)^{0.5}$ (6.8)

N est le nombre d'étages, **M** et **k = kp + kr** sont respectivement la masse et la rigidité par niveau (Figure 6.2), **kp** est la rigidité littérale du portique donnée par l'expression suivante :

$$k_p = 12 \cdot \Sigma (E_c \cdot I_c) / h^3 (L + 2 \lambda) \quad (6.9)$$

Avec :

$$\lambda = L \cdot S \cdot I_c / h \cdot S \cdot I_p$$

Σ sur le nombre de travées

kr : la rigidité latérale d'un panneau de remplissage donnée par l'expression suivante :

$$k_r = 0.045 \cdot m \cdot (E_r \cdot e \cos^2 \alpha) \quad (6.10)$$

Avec :

m : nombre de travées

Er : module d'élasticité

e : épaisseur du panneau

α : est l'angle de la diagonale avec l'horizontale du panneau.



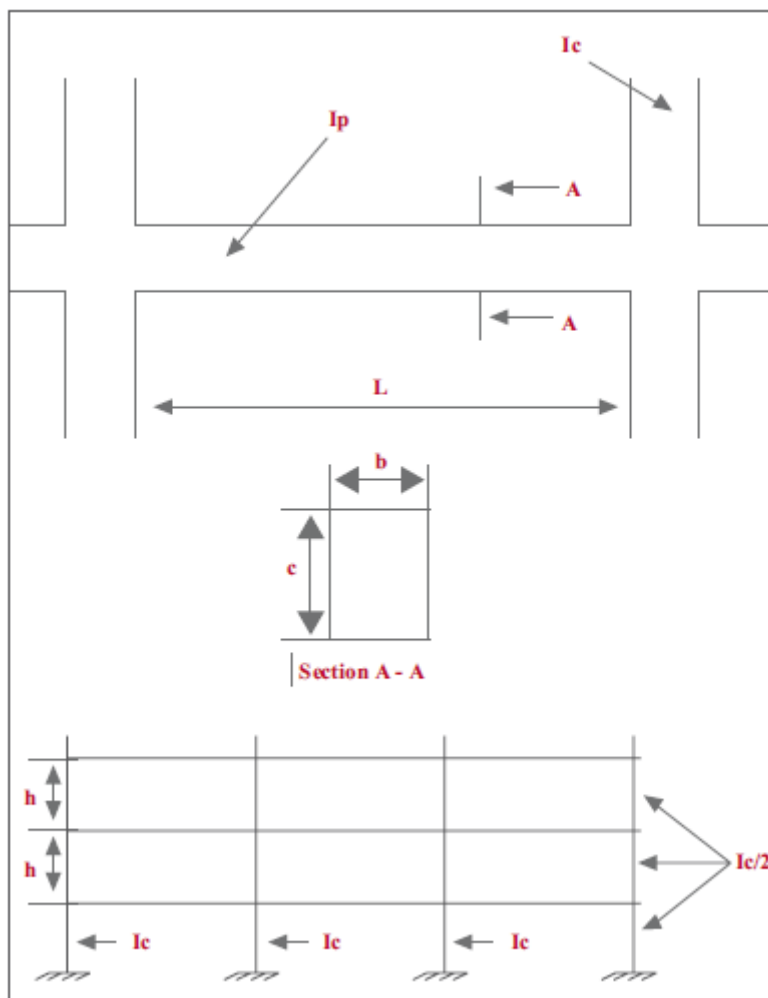


Figure 6.2 : Poutres - poteaux

6.4 - APPROCHE DYNAMIQUE

6.4.1- GENERALITÉS

a) Si les conditions de régularité ou de hauteur d'une structure, exigées par l'approche statique équivalente ne sont pas satisfaites, il est admis d'utiliser une approche dynamique pour l'analyse de l'action sismique.

L'approche dynamique peut être basée sur :

- La réponse maximale de la structure au moyen de spectres de réponse adaptés au site de la construction ;
- Un calcul direct en fonction du temps par l'utilisation d'accélérogrammes adaptés au site de la construction.

b) La valeur de l'effort latéral sismique V servant au calcul ne doit pas être inférieure à 0.90 fois la valeur obtenue par l'approche statique équivalente.

6.4.2- MODÉLISATION

a) La structure est analysée au moyen d'un modèle spatial, en général, qui puisse tenir compte des couplages des degrés de liberté et des propriétés dynamiques réelles de la structure.

b) Si la structure possède deux directions orthogonales, sans couplage entre les degrés de liberté horizontaux et verticaux, elle peut être analysée au moyen de deux modèles plans séparés, chacun suivant une direction orthogonale.

c) Pour déterminer les forces d'inertie agissant à chaque niveau de la structure, celle-ci peut être modélisée par un système élastique où les masses sont concentrées à chaque niveau.



6.4.3 - ANALYSE PAR SPECTRES DE RÉPONSE « APPROCHE MODALE »

L'approche de l'analyse spectrale est basée sur la détermination de la réponse maximale de la structure pour chacun de ses modes propres. La technique des modes normaux dite « méthode modale » est la plus utilisée en régime linéaire.

6.4.3.1- COMBINAISON DES MODES

La réponse maximale de la structure est alors donnée comme une combinaison des réponses des modes propres dominants. Une combinaison classique consiste à adopter la racine carrée des carrés des réponses maximales.

Dans le cas des modèles plans, l'analyse doit prendre en compte un minimum de trois modes de vibration (les trois premiers). Dans le cas d'un modèle spatial, il faut prendre en compte les quatre premiers modes au minimum.

6.4.3.2- SPECTRE DE CALCUL

Le spectre présenté dans la figure 5.4 est utilisé pour le calcul de l'effort sismique relatif à chaque mode de vibration considéré.

6.4.4 - ANALYSE PAR ACCELEROGRAMMES OU CALCUL DIRECT

L'analyse de la structure par un calcul direct nécessite l'utilisation de plusieurs accélérogrammes adaptés au site considéré.

a) Dans le cas d'un système linéaire, la technique des modes propres est la plus utilisée. La réponse dynamique de la structure à tout instant, est alors donnée comme une combinaison des réponses des quatre premiers modes au moins.

b) Dans le cas d'un système non linéaire, on adopte la méthode couramment utilisée dite « pas à pas ».

6.5- EFFET DE TORSION

A chaque niveau du bâtiment la force sismique latérale de calcul est déplacée de e_1 dans un sens puis de e_2 dans l'autre sens, données par les expressions suivantes et tel qu'illustré par la figure 6.3.

$$e_1 = 0.5 e + 0.05 L$$

$$e_2 = 0.05 L \quad (6.10)$$

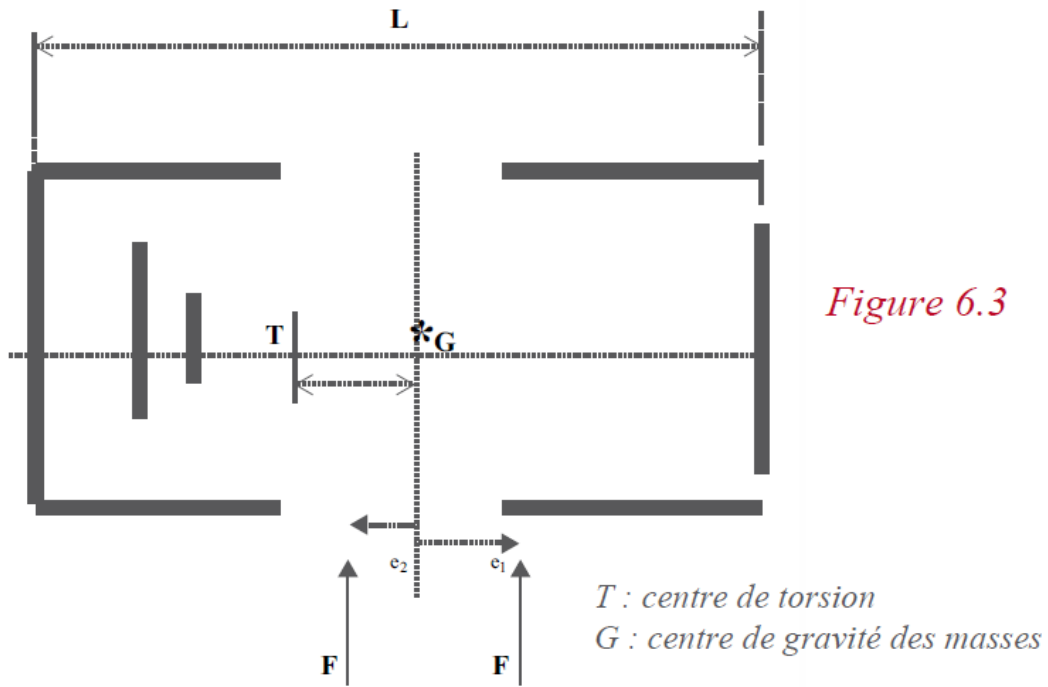
Avec :

e : distance entre le centre de rigidité et le centre des masses dans la direction perpendiculaire du séisme.

L : est la dimension horizontale du plancher dans la direction perpendiculaire à l'action sismique F .

Chaque élément de résistance est conçu pour résister aux effets extrêmes des différents cas de chargement.





6.6- ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX ET EQUIPEMENTS

Les éléments du bâtiment qui ne font pas partie du système structurel et leur ancrage doivent être calculés pour résister aux déformations. La force latérale de calcul est donnée par l'expression suivante :

$$F_p = u \mid C_p W_p \quad (6.11)$$

u : Paramètres de vitesse

F_p : Effort latéral agissant sur l'élément réparti selon la distribution des masses de l'élément considéré.

C_p : Coefficient de force horizontale de l'élément donné par le tableau 6.2

W_p : Poids de l'élément.

Eléments	C _p
Diaphragme (Toits et planchers)	0.7
Balcons et éléments en porte-à-faux	4.5
Murs cloisons	1.5
Cheminées, et constructions sur toit	4.5
Sous plafonds	2.0
Muret en porte-à-faux	6.5
Machines, équipements	3
Réservoirs fixés au plancher	2

Tableau 6.2

Les diaphragmes doivent être calculés pour résister aux déformations.

Les dispositifs de fixation (goujons, boulons,..) doivent être calculés pour supporter l'effort de l'élément.



CHAPITRE VII
DIMENSIONNEMENT ET DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

7.1- COMBINAISON D'ACTIONS

a) La combinaison fondamentale des actions à considérer pour le calcul des sollicitations et la vérification des états limites est donnée par l'expression suivante :

$$S_c = G + E + 0.3N + \psi Q \quad (7.1)$$

Avec :

G : Le poids mort et charges permanentes de longue durée

E : Effets du séisme

N : Action de la neige

Q : Charges d'exploitation

ψ : Facteur d'accompagnement dont les valeurs sont données dans le tableau 6.1

b) L'action du vent n'est pas à combiner avec celle du séisme et si le calcul au vent produit des sollicitations plus défavorables que celles obtenues en utilisant la combinaison (7.1). Le dimensionnement et la vérification de la structure s'effectuent pour les sollicitations dues au vent.

7.2- SOLLICITATIONS DE CALCUL

Les sollicitations de calcul (effort normal, effort tranchant, moments de flexion et de torsion) utilisées pour le dimensionnement et la vérification des éléments structuraux sont obtenues à partir d'une analyse linéaire de la structure, sous réserve de tenir compte des modifications données dans le présent règlement, liées au niveau choisi de la ductilité.

7.2.1- DUCTILITÉ DE NIVEAU I (ND1)

Les éléments structuraux des bâtiments conçus avec une ductilité de niveau 1 sont dimensionnés et vérifiés, conformément aux règlements en vigueur, de béton armé ou de construction métallique, directement à partir des sollicitations obtenues de l'analyse linéaire de la structure.

7.2.2- DUCTILITÉ DE NIVEAU II (ND2)

7.2.2.1- PORTIQUE

7.2.2.1.1-ELEMENTS FLECHIS NON COMPRIMES

a) Un élément structural est considéré fléchi non soumis à un effort axial si l'effort normal satisfait l'expression suivante :

$$N \leq 0.10B f_{c28} \quad (7.2)$$

Avec :

N : Effort axial

B : L'aire de la section de l'élément

f_{c28} : Résistance caractéristique

b) Les sollicitations de calcul pour les éléments structuraux non soumis à un effort axial sont obtenues directement à partir de l'analyse linéaire de la structure.

7.2.2.1.2- ÉLÉMENTS FLECHIS COMPRIMES (N > 0.10B f_{c28})

Si un bâtiment a plus de trois niveaux et que l'évaluation de l'effort sismique est obtenue par l'approche dite statique équivalente, alors les moments fléchissant dans les poteaux du portique dus aux charges latérales, sont multipliés par le coefficient dynamique ω pour tenir compte de l'effet des modes supérieurs. Il est donné en fonction de la période fondamentale T de la structure, par les expressions suivantes :

Pour le portique plan :

$$\omega = 0.6 T + 0.85 \quad 1.3 \leq \omega \leq 1.8 \quad (7.3a)$$

Pour le portique tridimensionnel

$$\omega = 0.5T + 1.10 \quad 1.5 \leq \omega \leq 2.9 \quad (7.3b)$$

Le coefficient dynamique ω traduit l'effet des modes supérieurs de vibration sur les moments de flexion survenue au niveau de la hauteur de l'immeuble.



Il est constant sur les 2/3 supérieurs de la hauteur de l'immeuble et varie d'une manière linéaire sur le 1/3 inférieur.

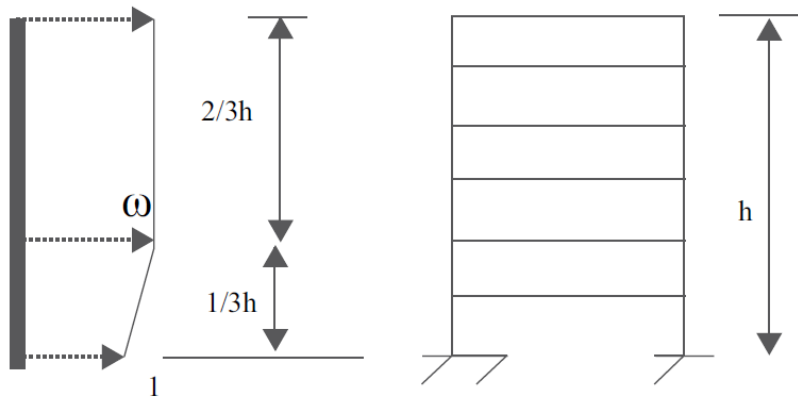


Figure 7 : Coefficient dynamique ω

Commentaire 7.1

La contribution des modes supérieurs de vibration peut changer considérablement la distribution du moment fléchissant due aux forces latérales déterminées par la méthode statique. Le point de flexion, qui est approximativement au milieu de la hauteur de la colonne sous les forces statiques, peut en réalité être loin du milieu de la hauteur ce qui se traduit par une augmentation du moment maximal dans la colonne.

L'effet des modes supérieurs augmente avec l'augmentation de la période fondamentale de la structure, d'où l'expression du coefficient ω en fonction de T.

7.2.2.2 VOILES

a) La distribution des moments de calcul est constante sur une hauteur égale à la largeur du voile l et il est linéaire sur le reste de la hauteur. Figure 7.1

b) Lorsque l'approche statique équivalente est adoptée pour l'évaluation de l'effort sismique de la structure, les efforts de cisaillement sont multipliés par le coefficient ω donné par les expressions suivantes :

$\omega = 0,1N+0,9$	$N \leq 5$
$\omega = 1,4 + (N-5)$	$0,045 < N < 15$ (7.4)
$\omega = 1,8$	$N = 15$

N étant le nombre de niveaux du bâtiment.

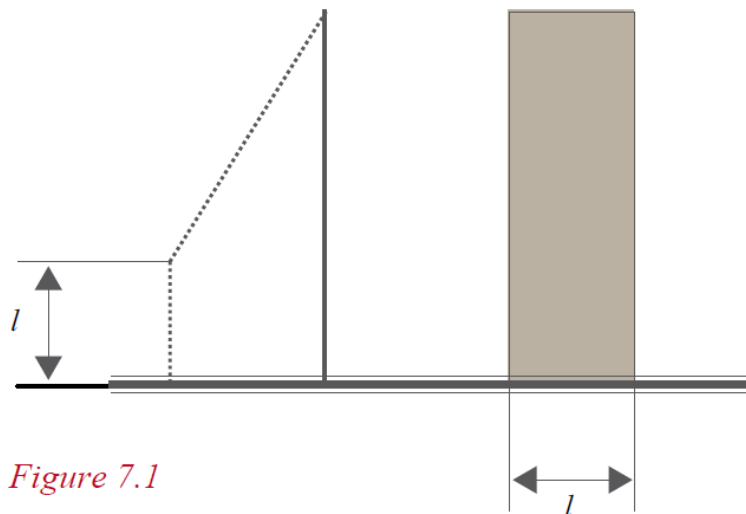


Figure 7.1



c) La charge axiale de calcul dans le mur due aux forces latérales sera déterminée en utilisant la résistance au cisaillement des trumeaux au-dessus de la section considérée, déterminée en tenant compte des caractéristiques mécaniques du béton et de l'acier.

La résistance au cisaillement du trumeau ainsi calculée sera amplifiée par 1.25.

7.2.3- DUCTILITÉ DE NIVEAU III (ND3)

- a) Les prescriptions indiquées au 7.2.2 restent valables pour le cas du niveau de ductilité ND2.
- b) Les forces de cisaillement à la base d'un mur doivent être multipliées par le facteur γ suivant :

$$\gamma = M_{ul} / M \quad (7.2)$$

M_{ul} : Moment ultime de résistance à la base

M : Moment de calcul

Le facteur $\gamma \leq 4$.

L'effort axial approprié doit être pris en considération dans l'évaluation de la résistance flexionnelle de la section à la base du mur.

7.3- DIMENSIONNEMENT ET DETAILS CONSTRUCTIFS

7.3.1- ÉLÉMENTS EN BETON ARME

Les éléments structuraux en béton armé doivent préalablement être calculés et exécutés selon le règlement en vigueur en tenant compte des dispositions données dans la présente partie.

7.3.1.1- ZONES CRITIQUES

- a) Dans ce qui suit, une zone critique d'un élément de l'ossature doit s'entendre d'une zone à haut risque où il y a concentration de déformations.
- b) Dans les zones critiques, il est primordial d'assurer une continuité aux aciers et de disposer une armature de confinement constituée soit par des spirales continues, des cadres, étriers et épingles dont l'ancrage est assuré par des crochets à angle au centre au moins égal à 135° avec un retour rectiligne de 10 cm au moins.

7.3.1.2- ÉLÉMENTS UNIDIRECTIONNELS NON COMPRIMÉS (0.10 BFC28 \geq N)

7.3.1.2.1- DIMENSIONS MINIMALES DES SECTIONS

a) Les dimensions de la section transversale de la poutre, h et b étant respectivement la plus grande et la plus petite dimension, doivent satisfaire les conditions suivantes :

- $b/h \geq 0.25$
- $b \geq 200 \text{ mm}$ (7.5)
- $b \leq b_c + h_c / 2$

b_c : la dimension de la section du poteau perpendiculaire à l'axe de la poutre.

h_c : la dimension de la section du poteau parallèle à l'axe de la poutre (voir figure 7.2)

b) La distance entre les axes de la poutre et du poteau support ne doit pas dépasser 0.25 fois la largeur du poteau. Figure 7.3 (Excentricité $e \leq 0.25$ fois la largeur du poteau)



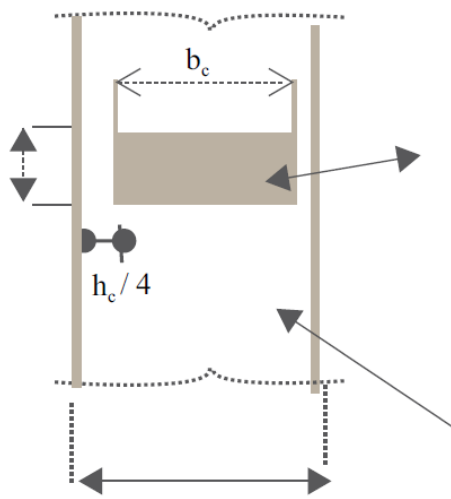


Figure 7.2 : Position poteau-poutre

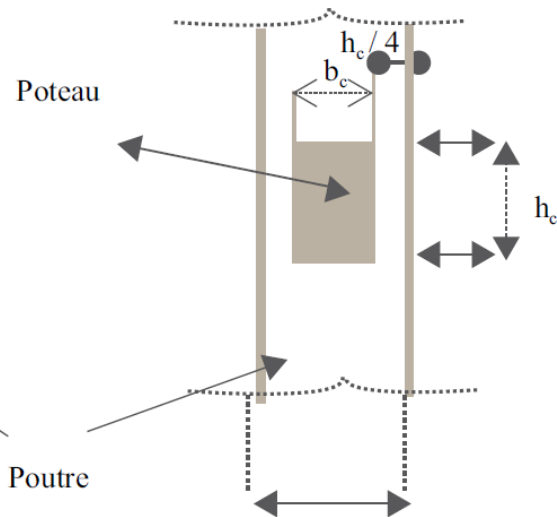


Figure 7.3 : Excentricité des axes poteau-poutre

7.3.1.2.2- ARMATURES LONGITUDINALES

1) Ductilité ND1

- a) Les armatures longitudinales doivent être à haute adhérence avec un diamètre minimal de 10 mm.
- b) Les pourcentages géométriques minimal et maximal des armatures sont les suivants :

$$r_0 \text{ minimal} = 1,4 / f_e \quad (f_e \text{ en MPa}) \quad (7.6)$$

$$r_0 \text{ maximal} = 0.025$$

2) Ductilité ND2 ou ND3

En complément aux a) et b) ci-dessus, les conditions suivantes doivent être satisfaites :

- c) La section des armatures comprimées dans une zone critique ne doit pas être inférieure à la moitié de la section des armatures tendues dans cette zone.
 - d) L'emploi des coudes ou crochets dans les poteaux n'est permis que dans certains cas, telle que pour la liaison avec la semelle ou au voisinage d'une surface libre. Dans de tels cas, les ancrages d'extrémité sont assurés par des coudes droits et des dispositions doivent être prises pour éviter les poussées au vide.
- Au moins 0.25 de la section des armatures supérieures de flexion disposées aux extrémités de l'élément doit être prolongée sur toute la longueur de celui-ci.
- f) Dans le cas où une poutre en T ou en L solidaire d'une dalle croise une autre poutre similaire sur un poteau, on peut disposer dans la dalle, de chaque côté de l'âme $1/8$ de la section des armatures tendues, la largeur de la bande est égale à 2 fois l'épaisseur de la dalle pour les poteaux de rive et 4 fois l'épaisseur pour les poteaux intérieurs.

7.3.1.2.3- ARMATURES TRANSVERSALES

Le but est de confiner le béton pour augmenter sa résistance d'adhésion et de résister aux forces de cisaillement.

1- Zones critiques

Les zones critiques pour un élément poutre sont les suivantes :

- a) Les extrémités non libres de la poutre sur une longueur l_c égale à 2 fois la hauteur h de la poutre. (Figure 7.4).
- b) Les zones nécessitant des armatures de compression.
- c) Les zones de longueur égale à 2 fois la hauteur h de la poutre pour une ductilité ND2, situées de part et d'autre de la section de concentration maximale de contraintes (rotule plastique). Dans le cas d'une structure de ND3, l_c est supérieur à 2 fois la hauteur h .



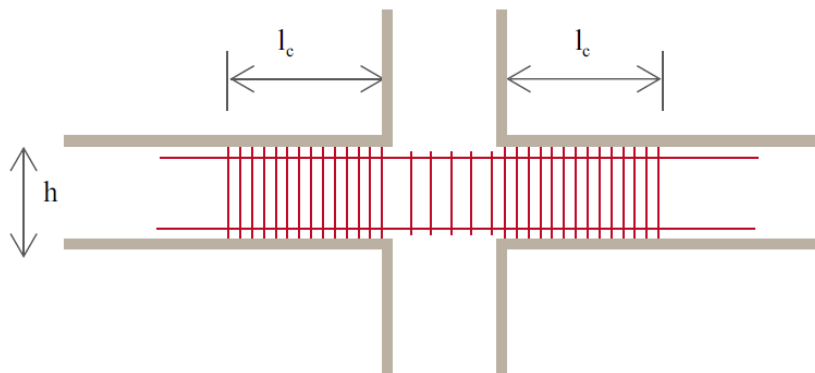


Figure 7.4 : Zone critiques d'une poutre

Le diamètre minimal est = 6 mm.

Les premières armatures doivent être placées à 5 cm au plus de la face du poteau.

Pour les structures de ductilité ND1 et ND2, l'espacement s ne doit pas excéder le minimum des grandeurs suivantes :

$$s = \text{Min} (8 \Phi_L ; 24 \Phi_T ; 0.25 h ; 20 \text{ cm}) \quad (7.7)$$

Φ_L : diamètre des barres longitudinales

Φ_T : diamètre des barres transversales

Pour les structures de ductilité ND3, l'espacement s ne doit pas excéder le minimum des grandeurs suivantes :

$$s = \text{Min} (6 \Phi_L ; 0.25 h ; 15 \text{ cm}) \quad (7.8)$$

7.3.1.3- ELÉMENTS LINÉAIRES FLÉCHIS ET COMPRIMÉS ($N > 0.10B F_{c28}$)

7.3.1.3.1- DIMENSIONS MINIMALES

Les dimensions de la section transversale du poteau, h_c et b_c étant respectivement la plus grande et la plus petite dimension, doivent satisfaire les conditions suivantes :

a) $b_c \geq 25 \text{ cm}$ (ductilité ND1 et ND2)

$b_c \geq 30 \text{ cm}$ (ductilité ND3) (7.9)

b) $H / b_c \leq 16$

H : la hauteur de l'étage

7.3.1.3.2- ZONE CRITIQUE D'UN POTEAU

Sont considérées comme zones critiques :

a) Les extrémités du poteau (Figure 7.5) sur une longueur l_c égale à la plus grande des longueurs suivantes :

- la plus grande dimension de la section du poteau h_c

- 1/6 de la hauteur nette du poteau h_e

- 45 cm

$$l_c = \text{Max} (h_e / 6 ; h_c ; 45 \text{ cm}) \quad (7.10)$$

b) Dans le cas où un poteau est adjacent de part et d'autre à un mur de remplissage incomplet (Figure 7.6) la longueur minimale de la zone critique est égale à :

$$l_c = \text{Max} (x ; h_e / 6 ; b_c ; 45 \text{ cm}) \quad (7.11)$$

Avec :

$x = (h_e - h_r) + b_c$

b_c : Dimension du poteau parallèle au mur.

h_r : Hauteur du remplissage.



Espace maximum (s)	Zone critique	$s = \min (8 \Phi_L ; 0.25 b_c ; 15 \text{ cm})$
	Zone courante	$s = \min (12 \Phi_L ; 0.5 b_c ; 30 \text{ cm})$

Espace maximum (7.12)

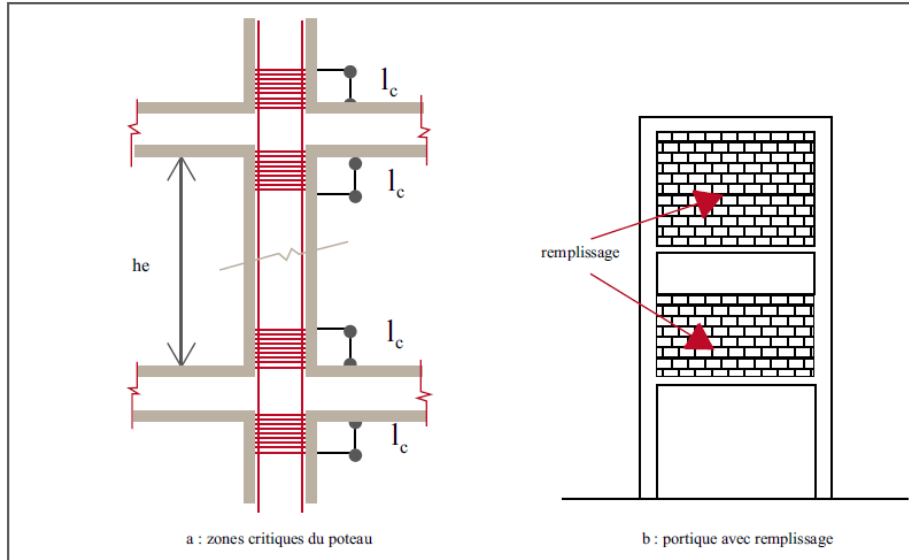


Figure 7.5

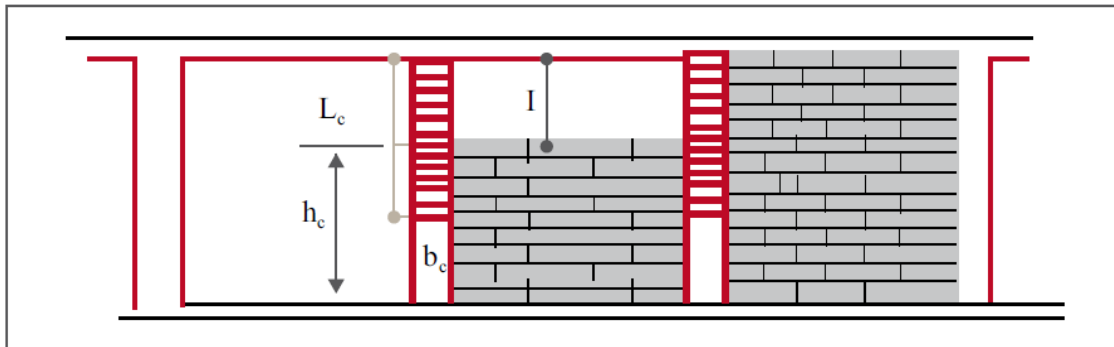


Figure 7.6 : Zones critiques poteau-remplissage

7.3.1.3.3.- NOEUDS POTEAUX -POUTRES

a) Il est nécessaire d’éviter la formation de rotules plastiques dans les poteaux (élément porteur). Il faut qu’au niveau des nœuds poteaux- poutres, la somme des valeurs absolues des moments ultimes des poteaux soit supérieure à celle des moments des poutres aboutissant aux nœuds. (Figure 7.7)

$$| M_{c1} | + | M_{c2} | \geq 1.15 (| M_{p1} | + | M_{p2} |) \quad (7.13)$$

b) Il est nécessaire d’assurer une continuité mécanique suffisante des aciers dans le nœud qui est une zone critique.

c) Il est obligatoire de disposer des cadres et des étriers de confinement dans les nœuds.

d) Dans les structures à ductilité de niveau ND1 et ND2, le taux d’acier des armatures horizontales du confinement ne doit pas être inférieur au taux d’armatures transversales existantes au bout du poteau joignant le nœud.

e) Dans les structures de ductilité plus importante ND3 le taux d’armatures transversales dans le nœud est égal à celui du poteau sauf dans le cas ou quatre poutres arrivent au nœud. Dans ce cas le taux d’armature transversale est réduit de moitié. En aucun cas l’espacement ne doit dépasser 10 fois le diamètre des armatures longitudinales du poteau.



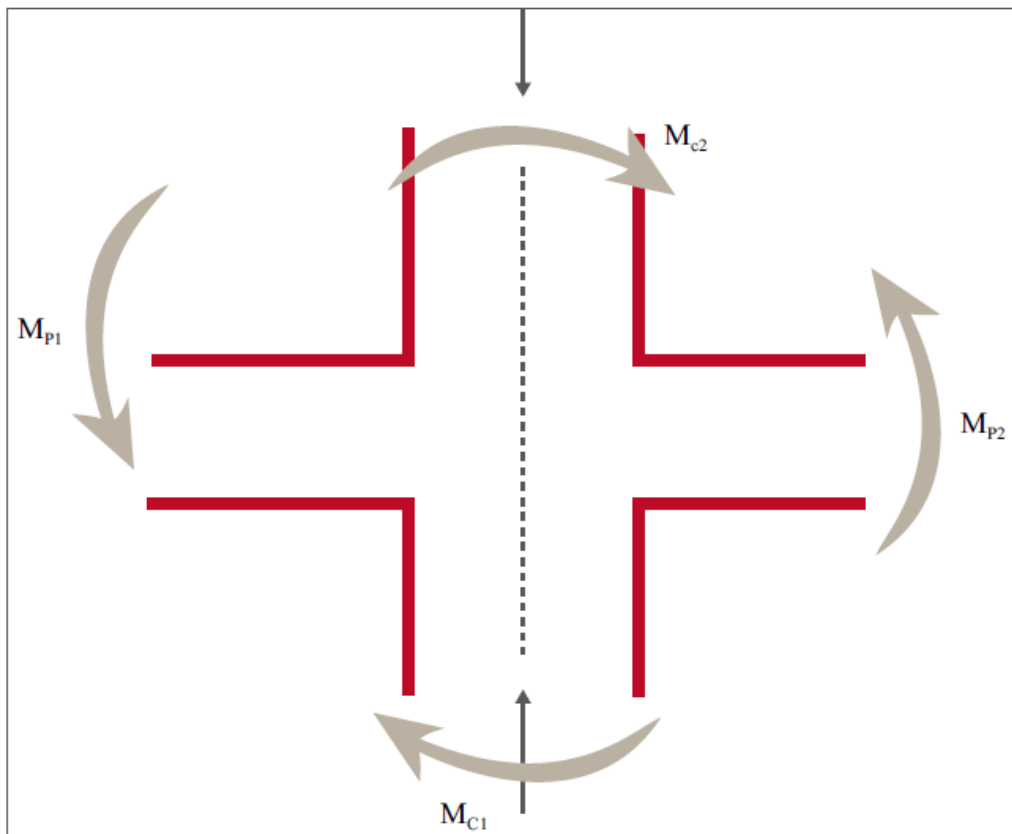


Figure 7.7 : Nœuds poteaux -poutre

7.3.1.3.4- POTEAUX SUPPORTANT UN VOILE DISCONTINU (SOFT- STORY)

Les poteaux supportant un voile ou un mur de remplissage rigide doivent être confinés sur toute leur hauteur. Ils doivent être pourvus d'armatures transversales sous forme de spirales continues ou de cadres dont l'ancrage est assuré par des crochets de 10 cm (Figure 7.8).

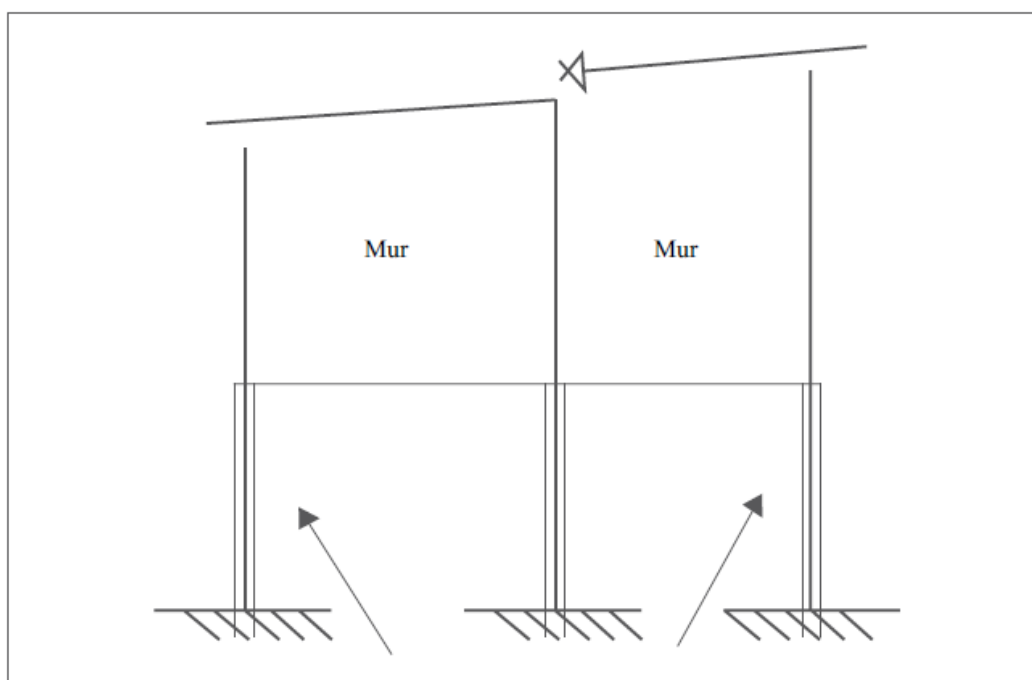


Figure 7.8 : Poteaux confinés sur toute la hauteur



7.3.1.4- VOILE DE CONTREVENTEMENT

7.3.1.4.1- DIMENSIONS

L'épaisseur minimale du voile est fonction de la hauteur nette h_e de l'étage et des conditions de rigidité des extrémités.

e min = min(15 cm, $h_e/20$) pour un voile non rigidifié à ses deux extrémités.

e min = min(15 cm, $h_e/22$) pour un voile rigidifié à une extrémité.

e min = min(15 cm, $h_e/25$) pour un voile rigidifié à ses deux extrémités.

Les ouvertures dans le mur doivent être rangées en files verticales et régulièrement espacées, à moins que leur influence sur le comportement du mur sous l'action sismique soit insignifiante ou prise en compte par une analyse rigoureuse. Il est prévu des éléments ferrillés autour des ouvertures, conçus pour compenser la résistance des parties évidées.

7.3.1.4.2-CHAINAGES ET LINTEAUX

Il est à prévoir, à chaque extrémité de mur et au droit de chaque intersection de murs, un chaînage vertical, continu sur toute la hauteur de l'étage et se recouvre d'étage à étage avec acier de couture.

Autour du plancher et au croisement de chaque élément de contreventement avec le plancher, il doit être prévu un chaînage horizontal continu. Sont prévus également des chaînages dans les éléments horizontaux du mur à file d'ouvertures (linteaux).

7.3.1.4.3- ZONES CRITIQUES

Les zones critiques du voile dans la direction verticale sont les régions s'étendant de la base du mur sur une longueur I_c définie comme suit :

$$I_c = \max (H/6, L) \quad (7.14)$$

Avec : H et L représentant respectivement la hauteur et la largeur du bâtiment.

7.3.1.4.4- FERRAILLAGE MINIMAL

Les éléments verticaux (trumeaux) sont armés par des aciers verticaux et des aciers horizontaux. Le taux minimal de l'armature verticale et horizontale, à toute section est égal à 0.20% de la section horizontale du béton. Le taux maximal est égal à 4%. Le diamètre des barres utilisées ne doit pas dépasser 1/10 de l'épaisseur du mur.

L'espacement des barres verticales et horizontales est égal à :

s = min(30cm, 1.5e) en zone courante

s = min(20cm, 1.5e) en zone critique

e est l'épaisseur du mur

Les deux nappes doivent être reliées, et les barres horizontales de l'extérieur sont menues de crochets à 135° ayant une longueur de 10 Φ .

Les chaînages verticaux aux extrémités sont constitués au moins de 4T10 ligaturés avec des cadres avec un espacement de 10 cm.

Les chaînages horizontaux doivent avoir une section minimale d'acier égale à 3cm². Les chaînages des linteaux sont constitués de 2T10 ancrés de 50 cm.

Dans les zones critiques, on dispose des chaînages minimums verticaux à chaque extrémité de 4T12 avec des cadres en T6 espacés de 10 cm au plus.

7.3.1.4.5- LINTEAUX ENTRE TRUMEAUX (POUTRES DE JONCTION)

Il s'agit des poutres de jonction entre deux voiles verticaux (trumeaux) Largeur de la diagonale.

La largeur de la diagonale comprimée est égale au max (0.2 h, 200 mm)

Armatures minimales

- Armatures longitudinales A_l , placées à la base et au sommet du linteau avec une section minimale $\geq 0.15\%$ de la section du mur. Figure 7.9
- Armatures longitudinales de peau disposées en deux nappes A_p (0.20 %).



• Armatures transversales (A_t) égale à :

$$A_t \geq 0.15\%bh \quad \text{si } t_b \leq 0,025 \sigma'_{28}$$

$$A_t \geq 0.25\%bh \quad \text{si } t_b > 0,025 \sigma'_{28}$$

Armatures diagonales.

On distingue deux cas :

1. Contrainte de cisaillement $t_b > 0.06 \sigma'_{28}$

Les efforts de flexion et de cisaillement sont repris par des bielles en acier suivant les deux directions diagonales. La section de l'armature diagonale est égale à

$$A_d = T / (2 \cdot \sigma_{en} \cdot \sin\alpha) \quad (7.15)$$

Avec **T** : l'effort de cisaillement et **Tang $\alpha = h / l$** ; **h** et **l** étant respectivement la hauteur et la longueur du linteau des cadres ou des spirales en T6 qui sont disposées le long des diagonales avec un espacement maximal de 10 cm (Figure 7.9.)

2. Contrainte de cisaillement $tb < 0.06 \sigma'_{28}$

On adopte des armatures inférieures et supérieures identiques.

Le linteau est calculé en flexion simple comme une poutre ordinaire.

L'ancrage des armatures diagonales dans les trumeaux est majoré de 50%.

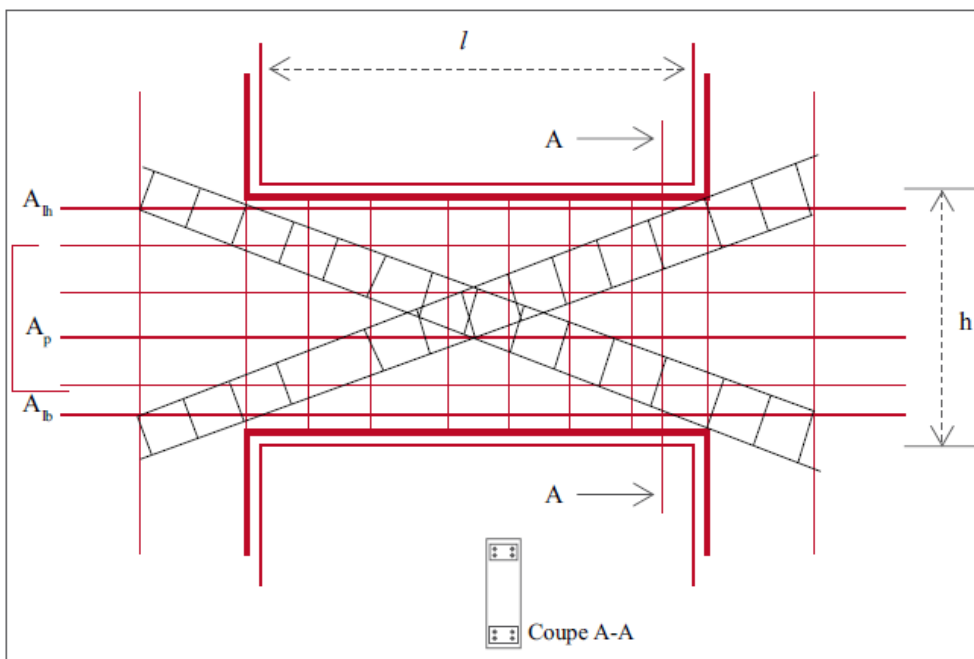


Figure 7.9 : Ferrailage du Linteau

7.3.2- ÉLÉMENTS METALLIQUES

Les éléments structuraux métalliques doivent préalablement être dimensionnés conformément au règlement et aux normes en vigueur, compte tenu des dispositions suivantes :

- a) Les structures métalliques dans la zone 3 sont à concevoir de manière que certains éléments structuraux aient un comportement dissipatif par l'utilisation de dispositif spécifique ou par l'augmentation de l'hyperstaticité.
- b) Eviter l'instabilité locale des éléments comprimés, siège de rotules plastiques, en respectant les dimensions nominales des sections de ces éléments.
- c) Les structures en cadres nœuds rigides, doivent être dimensionnées de telle sorte que les rotules plastiques se produisent dans les poutres au voisinage des nœuds.
- d) Les poteaux doivent être vérifiés vis à vis de l'effort tranchant pour s'assurer de la capacité de résistance des rotules qui pourraient se former aux extrémités des poteaux.
- e) Les poutres doivent résister au déversement par les dimensions de leurs sections ou par entretoises.



7.3.3- CONSTRUCTION EN MAÇONNERIE

Les règles suivantes viennent en complément des dispositions techniques prévues dans les constructions en zone non sismique afin d'assurer un minimum de sécurité vis à vis de l'action sismique, aux constructions de 1 à 2 niveaux dont les éléments structuraux sont des murs en maçonnerie.

7.3.3.1- MATERIAUX CONSTITUTIFS

Les matériaux constitutifs des murs de maçonnerie sont :

- Les blocs en béton creux ou pleins ;
- Les briques de terre cuite creuses ou pleines ;
- Les moellons ;
- Le mortier constitué de sable et ciment, dosé à 200 kg/m^3 ;

Les caractéristiques mécaniques des blocs et des briques sont fixées par des normes pour les besoins de calcul.

7.3.3.2- MURS PORTEURS EN MAÇONNERIE

Les murs porteurs doivent être disposés symétriquement par rapport aux axes principaux du bâtiment dans deux directions perpendiculaires. La densité de distribution sera approximativement la même dans les deux directions.

Les joints verticaux et horizontaux doivent toujours être remplis. L'emploi de deux matériaux différents dans le mur porteur est à éviter. L'épaisseur du joint est comprise entre 2 et 5 cm.

7.3.3.3- MURS PORTEURS AVEC CHÂINAGE

7.3.3.3.1- DIMENSIONS ET DISPOSITIONS

L'épaisseur minimale du mur porteur est égale à :

- 15 cm pour les briques et bloc plein ;
- 20 cm pour les briques et bloc creux.

Pour augmenter la résistance des murs à l'effort tranchant, il est prévu la réalisation des chaînages horizontaux et verticaux et des encadrements de baies en béton armé.

- Les chaînages verticaux sont à disposer aux niveaux des angles et des ouvertures de hauteur supérieure ou égale à 1.50 m. La distance maximale entre deux chaînages verticaux est égale à 5m, ouvertures comprises.

- Les chaînages horizontaux sont à disposer aux niveaux des fondations et de chaque plancher. La largeur du chaînage horizontal sera égale à celle du mur avec une tolérance de 5cm.

Aucun élément de mur ne doit présenter de bord libre en maçonnerie.

La section en béton des chaînages vertical et horizontal doit avoir une hauteur minimale égale à 15 cm.

7.3.3.3.2- ARMATURE

La section de l'armature minimale d'un chaînage doit être supérieure à 1.6 cm^2 . Chaque angle de la section du chaînage doit comporter au moins une barre. L'espacement entre deux barres d'une même nappe ne doit pas excéder 20 cm.

Tout chaînage, horizontal ou vertical, doit comporter des armatures transversales d'espacement n'excédant pas 25 cm.

Les linteaux qui limitent à la partie supérieure l'ouverture des fenêtres ou des portes, ont une épaisseur minimale égale à 8 cm et s'appuient sur la maçonnerie sur une largeur égale au maximum de (1/10 de la portée, 30 cm) de chaque côté de l'ouverture.

Les encadrements verticaux, en béton armé, des baies et ouvertures présentant une dimension maximale inférieure à 1.5m doivent avoir une épaisseur minimale égale à 7 cm. La section d'acier des deux éléments verticaux doit équilibrer un effort de traction égal à 85 KN.

Les encadrements peuvent être réalisés en métal sous réserve de présenter une résistance à l'attraction au moins égale à celle exigée des encadrements en béton.



7.3.3.4- MAÇONNERIE ARMÉE

Ce système de construction concerne les murs constitués de blocs de béton et de briques de terre cuite, spécialement prévus pour disposer des lits d'armatures verticales et horizontales en acier. Les armatures horizontales et verticales sont disposées en lits, de deux barres au moins, allant d'un chaînage vertical à un autre et auxquels elles sont ancrées convenablement.

La section minimale des armatures, verticales ou horizontales, est égale à 0.5/1000 de la section du mur. L'espacement maximal entre deux lits horizontaux et verticaux ne doit pas dépasser 60 cm.

7.3.3.5- MAÇONNERIE DE REMPLISSAGE

Il s'agit de panneaux de maçonnerie remplissant les baies d'un portique en béton armé ou en acier et ne jouant aucune fonction porteuse des charges verticales. Ils peuvent remplir complètement ou partiellement la baie du portique. Ils sont réalisés en briques de terre cuite ou en blocs de béton. La présence des panneaux augmente la rigidité de la structure ;

Pour le calcul de la réponse de la structure, chaque panneau est assimilé par deux bielles croisées qui ne travaillent pas simultanément. Lorsqu'une bielle travaille en compression, l'autre est négligée.

7.3.3.6- ESCALIERS ET PLANCHER

Les dalles et les poutres des escaliers doivent être convenablement calculées pour que les déplacements relatifs inter étages soient compatibles avec la rigidité axiale et flexionnelle de la dalle des escaliers. Les planchers doivent être adéquatement attachés aux éléments verticaux résistants.



CHAPITRE VIII

REGLES DE VERIFICATION DE LA SECURITE ET DE LA FONCTIONNALITE

8.1- CRITERES DE CONCEPTION

Afin de satisfaire les exigences générales du règlement, relatives à la sécurité et à la fonctionnalité des structures (2.1.1 et 2.1.2), il est demandé de respecter les critères suivants :

- a) L'adoption de procédures fiables aussi bien au niveau de l'analyse qu'au niveau de la construction.
- b) L'examen des états limites pertinents du comportement et la vérification, par des approches analytiques basées sur des modèles appropriés, que sous l'effet des actions de calcul, ces états limites de comportement de la structure et de ses composantes, ne dépassent pas les limites fixées par le présent règlement.
- c) La réalisation des dispositions et des détails constructifs conformément au présent règlement.

Une structure est considérée répondre aux exigences de sécurité et de fonctionnalité dans une zone sismique si la vérification de la stabilité, de la résistance et des déformations limites est satisfaite. La vérification doit être effectuée conformément aux articles 7.2 et 7.3 du présent règlement.

8.2- VERIFICATION DE LA STABILITE

La vérification de la stabilité inclut le glissement, la stabilité des fondations et le renversement.

8.2.1- STABILITE AU GLISSEMENT

Lorsque les constructions sont en pente, il doit être vérifié, par toute méthode scientifique confirmée par l'expérience, que le massif défini par la surface de glissement la plus critique reste stable. Le bâtiment doit être dimensionné pour résister à une poussée de glissement au moins 1.5 fois supérieure aux charges agissant sur le bâtiment. La vérification doit être effectuée conformément au paragraphe 9.3.

8.2.2- STABILITE DES FONDATIONS

Il doit être vérifié que le système des fondations a été dimensionné de sorte que les déformations du sol d'assise des fondations restent dans le domaine élastique, autrement dit sans déformations résiduelles importantes.

8.2.3- STABILITE AU RENVERSEMENT

La structure doit être dimensionnée pour résister aux effets de renversement dus aux combinaisons des actions de calcul. Un ancrage est exigé si l'effet des charges de calcul tendant à provoquer ce phénomène est supérieur à l'effet de stabilisation.

- a) La stabilité est considérée satisfaite si :

$$0.10 \geq \theta = K W \Delta e_l / u h \quad (8.1 .a)$$

- b) l'effet du second ordre est à prendre en compte dans le calcul pour :

$$0.20 \geq \theta \geq 0.10 \quad (8.1.b)$$

- c) La stabilité est considérée non satisfaite si :

$$\theta > 0.20 \quad (8. 1.c)$$

θ : Indice de stabilité

W : Poids au-dessus de l'étage considéré

u : Action sismique au niveau considéré

h : Hauteur de l'étage

Δe_l : Déplacement relatif

K : Coefficient de comportement

8.3- VERIFICATION DE LA RESISTANCE

Il doit être vérifié que pour chaque élément de la structure, caractérisée par une grande dissipation d'énergie, la condition suivante est satisfaite :

$$R_d \geq S_d \quad (8.2)$$



Avec :

Sd : Sollicitation de calcul de l'élément, relative à la flexion avec et sans effort axial, à la torsion, à l'effort de cisaillement, évaluée conformément à l'article 7.2 du présent règlement.

Rd : Résistance ultime de calcul du même élément évalué conformément à l'article 7.3.

8.4- VERIFICATION DES DEFORMATIONS

Le but est de vérifier que la structure évolue dans le domaine de ses propriétés pris en compte dans le calcul et contenir les dommages structuraux dans des limites acceptables.

a) Il doit être vérifié que, sous l'effet des actions d'ensemble, les déformations des éléments de la structure restent limitées aux valeurs maximales fixées par le présent règlement.

b) Les déplacements latéraux inter-étages Δe_i évalués à partir des actions de calcul doivent être limités à :

$K \Delta e_i \leq 0.007 h$ Pour les bâtiments de classe I

$K \Delta e_i \leq 0.010 h$ Pour les bâtiments de classe II (8. 3)

h : Hauteur de l'étage

K : Coefficient du comportement

Le déplacement latéral total du bâtiment Δg doit être limité à $0,004H$:

$$\Delta g \leq 0.004 H \text{ (8 .4)}$$

H : Hauteur totale de la structure

c) Les éléments non structuraux doivent être conçus de manière à ne pas transmettre au système structurel des efforts des actions qui n'ont pas été pris en compte dans les calculs.

d) Dans le cas d'interaction entre l'ossature et des éléments non structuraux rigides tels que les cloisons et les murs, il faut respecter les règles techniques et dimensionnelles définies à leur sujet et faire de telle sorte que la résistance du système structural ne soit pas affectée par leur présence.



CHAPITRE IX
SITES D'EMPLACEMENT ET FONDATIONS

9.1- CLASSIFICATION DES SITES

La classification des sites est déterminée sur la base des paramètres géotechniques résultant de la reconnaissance des sols qui les constituent. Le règlement distingue 6 types de sites tels que définis au tableau 9.1. Toutefois d'autres paramètres peuvent être corrélés avec ceux du Tableau 9.1.

CLASSIFICATION DES SITES				
Classe des sites	Type de Sol	Résistance à la Pénétration Standard N_{60}	Résistance du sol non drainé au cisaillement S_u (Kpa)	Vitesse des ondes de cisaillement V_s (m/s)
S1 sol rocheux	Rocher sain à moins de 3 m des fondations			$V_s \geq 760$
S2 Sol ferme	Rocher altéré ; sols cohérents très raides, sols pulvérulents très denses, marnes ou argiles très consolidés	$N_s \geq 50$	$S_u \geq 100$	$760 > V_s \geq 360$
S3 Sol meuble	Sables et graviers moyennement compacts, argile moyennement raides	$50 > N_s \geq 15$	$100 > S_u \geq 50$	$360 > V_s \geq 180$
S4 Sol mou	Sols pulvérulents lâches	$15 > N_s$	$50 > S_u$	$180 > V_s$
	Tout Sol de profondeur de plus de 3 m ayant Teneur en eau $W > 40\%$; Indice de plasticité $PI > 20$		$25 > S_u$	$150 > V_s$
S5 Sol spécial	Sols à conditions exceptionnelles nécessitant une étude appropriée de leurs caractéristiques : 1. Les argiles ayant un $PI > 75$ et plus de 8 m d'épaisseur ; 2. Les argiles raides de molles à moyennes dont l'épaisseur est supérieure à 30 m ; 3. Les sols susceptibles d'être liquéfiables ; 4. Les sols susceptibles d'affaissement sous des sollicitations sismiques ; 5. Les sols avec grande teneur en matière organique sur une épaisseur de plus de 3 mètres.			Nécessite des études géotechniques

Tableau 9.1 : classification des sites.

9.2- LIQUEFACTION DES SOLS

a) Les sollicitations sismiques ont tendance à densifier les sols granuleux, ce qui augmente rapidement la pression interstitielle de l'eau, entraînant une diminution rapide de la résistance. La perte totale de la résistance au cisaillement d'un sol saturé suite à une augmentation de la pression interstitielle est appelée liquéfaction.

b) Il faut que le sol de fondation dans une zone sismique ne soit pas liquéfiable, dans le cas contraire, des mesures spéciales sont à prendre pour empêcher l'effet de la liquéfaction.

9.2.1- SOLS SUSCEPTIBLES DE LIQUEFACTION

Tous les sols ne sont pas susceptibles de se liquéfier.

a) Paramètres

- Les paramètres déterminant la liquéfaction des sols sont :
- La granulométrie.
- La forme des grains.



- Le poids volumique du sol en place.
- La contrainte effective, due essentiellement au poids propre du sol. Seuls les 20 premiers mètres sont généralement concernés
- Tableau 9.1.

b) Les sols susceptibles, à priori, de se liquéfier :

- Les sables et limons

Avec :

- Un degré de saturation $S_r \approx 100\%$,
- Une granulométrie caractérisée par :
 - un coefficient d'uniformité $C_u \leq 15$
 - et un diamètre $0.05\text{mm} < D_{50} < 1.5\text{mm}$

- Les sols argileux fins

Avec :

- un diamètre $D_{15} > 0.005\text{m}$
- Une limite de liquidité $LL \leq 35\%$.
- Une teneur en eau naturelle $w_n > 0.9LL$
- Un indice de liquidité < 0.75

- Les sols sableux dont la courbe granulométrique s'inscrit dans le fuseau des sols à priori liquéfiés.

9.2.2- EVALUATION DU POTENTIEL DE LIQUEFACTION

L'évaluation de la liquéfaction peut être basée soit sur les essais in situ, soit sur les essais de laboratoire.

1. Les essais de laboratoire :

Les essais qui peuvent être réalisés sont ceux qui reproduisent raisonnablement les conditions de sollicitations sismiques, ou au moins pour lesquels il existe suffisamment d'expérience pour corriger les résultats obtenus parmi ces essais, les essais cycliques triaxiaux, qu'ils soient à chargement axial, à torsion ou à chargement latéral.

Les essais seront conduits selon les méthodes usuellement utilisées, et éprouvées par l'expérience.

Les résultats doivent en outre faire clairement apparaître l'évolution de la pression interstitielle, ainsi que les déformations au sein de l'échantillon.

2. Critère de liquéfaction

Les contraintes causant la liquéfaction sont déterminées et comparées aux contraintes produites par le séisme.

La détermination de la contrainte de cisaillement engendrée par le séisme est déterminée par une méthode confirmée par l'expérience.

Sont considérés comme liquéfiés, sous l'action du séisme de calcul, les sols au sein desquels la valeur des contraintes de cisaillement engendrées par le séisme dépasse 75% de la valeur de la contrainte de cisaillement provoquant la liquéfaction, pour le nombre de cycle équivalents N_c . Le nombre de cycles équivalent est déterminé à l'aide des méthodes disponibles et confirmées par l'expérience.

3. Les essais in situ :

Les essais de pénétration in situ de type dynamique, essais SPT (standard pénétration test) ou statique peuvent être utilisés pour le diagnostic des sols liquéfiés, et tout autre essai pour lequel il existe des corrélations bien établies entre les indications de l'essai et la liquéfaction ou la non liquéfaction des sols.

9.3- STABILITE DES PENTES

9.3.1- PRINCIPES GENERAUX

a) Sauf nécessité absolue aucun ouvrage ne doit être édifié au voisinage immédiat d'une pente reconnue instable. En cas de nécessité absolue, il est alors nécessaire de faire appel à un géotechnicien spécialisé.

b) La stabilité des pentes naturelles ou artificielles doit être assurée sous l'action du séisme de calcul compte tenu des charges apportées par les ouvrages.

c) L'étude de la stabilité peut être conduite :

- Selon toute méthode scientifiquement établie et confirmée par l'expérience ;



- Ou par les méthodes statiques usuelles de la mécanique des sols en y intégrant deux forces d'inertie définies par :

FH = αH Q Dans le sens horizontal

FV = ± αV Q Dans le sens vertical

Où :

Q : Le poids de l'élément de sol augmenté de la charge qui lui est appliquée et **αH** et **αV** sont les coefficients sismiques, avec **αV = 0.3 αH**.

αH : est exprimé en fonction de l'accélération nominale **an** et l'accélération **g**. Ses valeurs sont données dans le tableau 9.2

Site	αH
S1 et S2	0.50 an/g
S3	0.45 an/g
S4	0.40 an/g

Tableau 9.2 - Valeurs de αH

La vérification de la stabilité doit être conduite pour les combinaisons suivantes :

+αH et +αH

-αV et +αH

9.3.2- CARACTERISTIQUES MECANIQUES ET COEFFICIENTS DE SECURITE

Les paramètres à considérer dans le calcul de stabilité sont ceux obtenus dans les conditions non drainées.

Le coefficient de sécurité vis à vis de la stabilité sera pris égal à 1.

9.4- OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT

9.4.1- PRINCIPES GENERAUX

Les efforts agissant sur les parois de soutènement sont déterminés par toute méthode scientifiquement établie et validée par l'expérience. A défaut, les méthodes statiques simplifiées présentées ci-dessous peuvent être utilisées.

L'utilisation des méthodes simplifiées tient compte des forces d'inertie résultantes de l'action dynamique du séisme par application de coefficients sismiques uniformes à l'ouvrage et au massif de terre retenu y compris les charges qui lui sont appliquées. Ces forces ont pour valeur :

- Dans le sens horizontal : **FH = αH.Q**

- Dans le sens vertical : **FV = αV.Q**

Avec : αV = 0.3 αH et αH = K. t. (an/g)

Où :

an : Accélération nominale.

t : Coefficient de correction topographique du site au droit du mur pris égal à 1.2

K est égal à 1 dans le cas de poussée active et à 1.2 dans le cas de poussée passive.

Q : poids des parties de l'infrastructure et du massif retenu y compris les charges d'exploitation présentes sur ce dernier.

9.4.2- METHODE DE CALCUL SIMPLIFIEE

9.4.2.1- CAS DES TERRAINS PULVERULENTS (C = 0, Φ ≠ 0)

- **Poussée Dynamique Active :**

Les données géométriques et géotechniques prises en compte dans les calculs sont précisées ci-dessous. La poussée dynamique active est donnée par la méthode dite de Mononobe-Okabe et s'exprime comme

$$P_{ad} = \frac{1}{2} \cdot \gamma H^2 (1 \pm \alpha v) \cdot K_{ad}$$

γ : Poids spécifique du sol humide non déjaugé.



φ : Angle de frottement interne du terrain soutenu.

H : Hauteur du mur.

α : Fruit interne du mur.

β : Angle du terre plein avec l'horizontale.

α_H : Coefficient sismique horizontal.

α_V : Coefficient sismique vertical.

δ : Angle de frottement terrain-écran du mur.

$\theta = \arctg[\alpha_H / (1 \pm \alpha_V)]$: L'angle que fait avec la verticale, la résultante des forces massiques appliquées au terrain situé derrière l'écran.

K_{ad} : est le coefficient de poussée dynamique active donné par la relation:

$$K_{ad} = \frac{\cos^2(\varphi - \theta - \alpha)}{\cos \theta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha + \theta)} \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) - \sin(\varphi - \beta - \theta)}{\sin(\alpha - \beta) - \sin(\delta + \alpha + \theta)}} \right]$$

La poussée P_{ad} se compose de la poussée active dans le cas statique P_a et l'incrément du au séisme ΔP_{adyn} . Soit:

$$P_{ad} = P_a + \Delta P_{adyn}$$

Les composantes P_a et ΔP_{adyn} sont appliquées respectivement à H/3 et à H/2 au-dessus de la base du mur.

- **Poussée dynamique passive :**

La poussée passive est prise égale à: $P_{pd} = (1/2) \cdot g \cdot H^2$, agissant horizontalement sur l'écran interne du mur à H/3 au-dessus de la base.

- **Poussée due à une surcharge uniforme**

Lorsque le terre plein supporte une surcharge uniforme d'intensité q la poussée dynamique active totale s'écrit comme:

$$P_{ad} = (q \cdot H / \cos \beta) \cdot (1 \pm \alpha_V) K_{ad}$$

Il est admis que cette poussée s'exerce à mi-hauteur du mur.

9.4.2.2- CAS GENERAL DES SOLS ($C \neq 0$, $\Phi \neq 0$)

Il s'agit de la méthode développée par Prakash qui donne la poussée dynamique active totale comme:

$$P_{dy} = \gamma H^2 \cdot (Nag)_{dy} + qH \cdot (Naq)_{dy} - cH \cdot (Nac)_{dy}$$

Dans laquelle :

$(Nag)_{dy}$, $(Naq)_{dy}$, $(Nac)_{dy}$ sont les coefficients de poussée dynamique

H : Hauteur du mur

γ : Poids spécifique du sol retenu

q : Surcharge sur le terre plein

c : Cohésion du terrain.

9.4.3- VERIFICATION DE LA STABILITE

Les vérifications aux états limites de glissement sous la fondation sont à effectuer avec un coefficient de sécurité de 1.2.

Le poinçonnement de la fondation est vérifié en prenant un coefficient de sécurité de 1.5.



9.5- CALCUL DES FONDATIONS

9.5.1- FONDATIONS SUPERFICIELLES

La fondation superficielle doit être dimensionnée en tenant compte des sollicitations permanentes (poids mort, charges permanentes, etc..) et des sollicitations dynamiques provenant de la structure. Les méthodes de dimensionnement sont celles usuellement utilisées dans les conditions de non séisme.

La fondation superficielle doit faire l'objet de vérification vis à vis de la portance et du tassement du sol et de la rotation de la semelle. Les coefficients de sécurité applicables sont de :

- 1.5 vis à vis de la résistance ultime
- 1.2 vis à vis du glissement

Le tassement et la rotation de la semelle doivent être inférieurs aux valeurs spécifiées par le maître d'ouvrage dans le cahier de charges.

9.5.2- FONDATIONS PROFONDES

9.5.2.1- PRINCIPES GENERAUX

Toute perturbation de l'état d'équilibre des terrains traversés par la fondation, pendant et après les vibrations, doit être prise en compte dans le dimensionnement de la fondation.

Ces perturbations peuvent correspondre à une perte de résistance, à la liquéfaction d'une zone du sol, à un tassement accompagné de frottement négatif ou encore au développement de poussées latérales sur le fût de la fondation.

Tous les types de fondations profondes doivent être vérifiés en prenant en compte les charges verticales, y compris celles engendrées par l'action sismique.

9.5.2.2- METHODES DE CALCUL

a) Méthode générale :

- Les actions transmises par la structure à sa fondation sont celles résultant de l'action dynamique sur la structure.
- Toute méthode scientifiquement établie et validée par l'expérience peut être utilisée après justification.
- A défaut, la méthode simplifiée ci-dessous peut être utilisée dans la limite des conditions de validité.
- La condition de non-résonance de la fondation doit être vérifiée.
- Tous les types de fondation profonde doivent être vérifiés au flambement.

b) Méthode simplifiée :

La méthode simplifiée est valide si les conditions ci-dessous sont vérifiées simultanément:

- Les fondations profondes sont suffisamment flexibles dans le plan horizontal pour qu'on puisse considérer que leur déformée est la même que celle du sol.
- La section totale des fondations profondes doit être au plus égale à 5% de l'emprise qu'elle délimite.
- La rigidification de la tête des fondations doit être assurée pour uniformiser leur déplacement.
- La structure doit être suffisamment encastree dans le sol pour que le déplacement de sa base soit pris égal à celui du sol situé dans son emprise.

c) Les calculs :

- La structure est soumise aux actions de calcul correspondant au site.
- Les calculs sont basés sur le premier mode de vibration de la fondation compte tenu de sa liaison avec la structure. La méthode consiste à déterminer le déplacement maximal en tête de la fondation.
- Si la condition précédente n'est pas satisfaite, les fondations doivent être calculées par toute méthode d'interaction sol structure scientifiquement établie.

d) Le coefficient de sécurité :

Le dimensionnement des fondations profondes doit tenir compte des coefficients de sécurité suivants:

- - vis à vis du terme de pointe:
 - Pour les pieux forés: 2
 - Pour les pieux battus: 1.5
- - vis à vis du frottement latéral: 1.5 et 2 s'il s'agit de pieux flottants.

Les investigations menées à l'échelle de ce contexte géodynamique complexe ont permis de définir le cadre géologique et structure des principaux domaines sismotectoniques et des failles d'échelle crustale qui constitueront les zones sources d'activité sismique. Ces zones sources sont délimitées par les paramètres géométriques et cinématiques des failles qui affleurent en surface ou présentes en profondeur.



ANNEXE

Catalogue des Vitesses et des Zones de Vitesses et des Accélérations au niveau de chaque commune

PROVINCE D'OUAD EDDAHAB

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
OUAD EDDAHAB	BIR ANZARANE	5	0	0
OUAD EDDAHAB	DAKHLA	5	0	1
OUAD EDDAHAB	EL ARGOUB	5	0	0
OUAD EDDAHAB	GLEIBAT EL FOULA	5	0	0
OUAD EDDAHAB	IMLILI	5	0	0
OUAD EDDAHAB	MIJIK	5	0	0
OUAD EDDAHAB	OUM DREYGA	5	0	0

PROVINCE D'AOUSSERD

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AOUSSERD	AGHOUNITÉ	5	0	0
AOUSSERD	AOUSSERD	5	0	0
AOUSSERD	BIR GANDOUIZ	5	0	0
AOUSSERD	LAGOUIRA	0	0	1
AOUSSERD	TICHLA	5	0	0
AOUSSERD	ZOUG	5	0	0
ASSA-ZAG	AL MAHBASS	5	0	0
ASSA-ZAG	AOUINT LAHNA	7	1	1
ASSA-ZAG	AOUINT YGHOMANE	7	1	1
ASSA-ZAG	ASSA	5	0	0
ASSA-ZAG	LABOUIRAT	5	0	1
ASSA-ZAG	TOUIZGUI	5	0	0
ASSA-ZAG	ZAG	5	0	0

PROVINCE DE LAAYOUNE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
LAAYOUNE	AKHFENNIR	7	1	1
LAAYOUNE	BOUKRAA	5	0	0
LAAYOUNE	DAOURA	5	0	1
LAAYOUNE	DCHEIRA	5	0	0
LAAYOUNE	EL HAGOUNIA	5	0	1
LAAYOUNE	EL MARSА	5	0	1
LAAYOUNE	FOUM EL OUAD	5	0	1
LAAYOUNE	LAAYOUNE	5	0	0
LAAYOUNE	TAH	7	1	1
LAAYOUNE	TARFAYA	7	1	1



PROVINCE DE BOUJDOUR

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BOUJDOUR	BOUJDOUR	5	0	1
BOUJDOUR	GUELTAT ZEMMOUR	5	0	0
BOUJDOUR	JRAIFIA	5	0	0
BOUJDOUR	LAMSSID	5	0	0

PROVINCE D'ESSEMARA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ESSEMARA	AMGALA	5	0	0
ESSEMARA	ESSEMARA	5	0	0
ESSEMARA	HAOUZA	5	0	0
ESSEMARA	JDIRIYA	5	0	0
ESSEMARA	SIDI AHMED LAAROUSSI	5	0	0
ESSEMARA	TIFARITI	5	0	0

PROVINCE DE GUELMIM

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
GUELMIM	ABAYNOU	7	1	1
GUELMIM	ADAY	7	1	1
GUELMIM	AFERKAT	7	1	1
GUELMIM	AIT BOUFOULEN	7	1	1
GUELMIM	AMTDI	7	1	1
GUELMIM	ASRIR	7	1	1
GUELMIM	BOUIZAKARNE	7	1	1
GUELMIM	ECHATEA EL ABIED	7	1	1
GUELMIM	FASK	7	1	1
GUELMIM	GUELMIM	7	1	1
GUELMIM	IFRANE ATLAS SAGHIR	7	1	1
GUELMIM	LABYAR	7	1	1
GUELMIM	LAQSABI TAGOUST	7	1	1
GUELMIM	RAS OUMLIL	7	1	1
GUELMIM	TAGANTE	7	1	1
GUELMIM	TAGHJIJT	5	0	1
GUELMIM	TALIOUINE ASSAKA	7	1	2
GUELMIM	TARGA WASSAY	7	1	2
GUELMIM	TIGLIT	7	1	1
GUELMIM	TIMOULAY	7	1	1



PROVINCE DE TAN-TAN

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAN-TAN	ABTEH	7	1	1
TAN-TAN	BEN KHLIL	7	1	1
TAN-TAN	CHBIKA	7	1	1
TAN-TAN	EL OUATIA	5	0	1
TAN-TAN	MSIED	7	1	1
TAN-TAN	TAN-TAN	7	1	1
TAN-TAN	TILEMZOUN	7	1	1

PROVINCE DE TATA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TATA	ADIS	7	1	0
TATA	AGUINANE	10	2	2
TATA	AIT OUABELLI	5	0	0
TATA	AKKA	5	0	0
TATA	AKKA IGHANE	7	1	1
TATA	ALLOUGOUM	7	1	1
TATA	FAM EL HISN	7	1	1
TATA	FOUMZGUID	7	1	1
TATA	IBN YACOUB	7	1	2
TATA	ISSAFEN	10	2	2
TATA	KASBAT SIDI ABDALLAH BEN M'BAREK	5	0	1
TATA	OUM EL GUERDANE	5	0	0
TATA	TAGMOUT	7	1	2
TATA	TAMANARTE	5	0	0
TATA	TATA	7	1	1
TATA	TIGZMERTE	7	1	1
TATA	TISSINT	5	0	1
TATA	TIZAGHTE	7	1	1
TATA	TIZOUNINE	5	0	0
TATA	TLITE	7	1	2

PROVINCE D'AGADIR IDA OU TANANE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AGADIR IDA OU TANANE	AGADIR	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	AMSKROUD	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	ANZA	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	AOURIR	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	AQESRI	13	3	4



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AGADIR IDA OU TANANE	AZIAR	10	2	3
AGADIR IDA OU TANANE	BENSERGAO	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	DCHEIRA EL JIHADIA	13	3	3
AGADIR IDA OU TANANE	DRARGUA	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	IDMINE	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	IMMOUZZER	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	IMSOUANE	10	2	3
AGADIR IDA OU TANANE	TADRART	10	2	3
AGADIR IDA OU TANANE	TAGHAZOUT	13	3	4
AGADIR IDA OU TANANE	TAMRI	13	3	3
AGADIR IDA OU TANANE	TIQQI	10	2	3

PROVINCE DE CHTOUKA AIT BAHA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CHTOUKA AIT BAHA	AIT AMIRA	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	AIT BAHA	10	2	3
CHTOUKA AIT BAHA	AIT MILK	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	AIT MZAL	10	2	3
CHTOUKA AIT BAHA	AIT OUADRIM	10	2	3
CHTOUKA AIT BAHA	AOUGUENZ	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	BELFAA	13	3	2
CHTOUKA AIT BAHA	BIOUGRA	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	HILALA	10	2	3
CHTOUKA AIT BAHA	IDA OU GNIDIF	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	IMI MQOURN	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	INCHADEN	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	MASSA	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	OUAD ESSAFA	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	SIDI ABDALLAH EL BOUCHOUARI	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	SIDI BIBI	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	SIDI BOUSHAB	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	SIDI OUASSAY	13	3	3
CHTOUKA AIT BAHA	TANALT	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	TARGA NTOUCHKA	10	2	2
CHTOUKA AIT BAHA	TASSEGDELT	10	2	3
CHTOUKA AIT BAHA	TIZI NTAKOUCHT	10	2	3



PROVINCE D'INEZGANE AIT MELLOUL

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
INEZGANE AIT MELLOUL	AIT MELLOUL	13	3	3
INEZGANE AIT MELLOUL	INEZGANE	13	3	3
INEZGANE AIT MELLOUL	LGLIAA	13	3	3
INEZGANE AIT MELLOUL	OULAD DAHOU	13	3	3
INEZGANE AIT MELLOUL	TEMSIA	13	3	3
INEZGANE AIT MELLOUL	TIKOUINE			

PROVINCE DE TAROUDANNT

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAROUDANNT	ADAR	10	2	2
TAROUDANNT	AGADIR MELLOUL	10	2	2
TAROUDANNT	AHL RAMEL	13	3	3
TAROUDANNT	AHL TIFNOUTE	7	1	2
TAROUDANNT	AHMAR LAGLALCHA	10	2	3
TAROUDANNT	AIT ABDALLAH	10	2	2
TAROUDANNT	AIT IAAZA	10	2	3
TAROUDANNT	AIT IGAS	10	2	3
TAROUDANNT	AIT MAKHLOUF	10	2	3
TAROUDANNT	AMALOU	10	2	3
TAROUDANNT	AOULOZ	10	2	2
TAROUDANNT	ARAZANE	10	2	2
TAROUDANNT	ARGANA	10	2	3
TAROUDANNT	ASKAOUEN	7	1	2
TAROUDANNT	ASSADS	10	2	3
TAROUDANNT	ASSAISSE	7	1	2
TAROUDANNT	ASSAKI	10	2	2
TAROUDANNT	AZAGHAR N'IRS	10	2	2
TAROUDANNT	AZRAR	10	2	2
TAROUDANNT	BIGOUDINE	10	2	3
TAROUDANNT	BOUNRAR	10	2	3
TAROUDANNT	EDDIR	13	3	3
TAROUDANNT	EL FAID	10	2	2
TAROUDANNT	EL GUERDANE	10	2	3
TAROUDANNT	EL KOUDIA EL BEIDA	13	3	3
TAROUDANNT	FREIJA	10	2	3
TAROUDANNT	IDA OU GAILAL	10	2	2
TAROUDANNT	IDA OU MOUMEN	10	2	3
TAROUDANNT	IDA OUGOUMMAD	10	2	2
TAROUDANNT	IGHERM	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAROUDANNT	IGLI	10	2	2
TAROUDANNT	IGOUDAR MNABHA	10	2	2
TAROUDANNT	IGUIDI	7	1	2
TAROUDANNT	IMAOUEN	10	2	2
TAROUDANNT	IMI N'TAYART	10	2	2
TAROUDANNT	IMILMAISS	10	2	2
TAROUDANNT	IMOULASS	10	2	3
TAROUDANNT	ISSEN	13	3	3
TAROUDANNT	LAGFIFAT	13	3	3
TAROUDANNT	LAKHNAFIF	10	2	3
TAROUDANNT	LAMHADI	10	2	3
TAROUDANNT	LAMHARA	10	2	2
TAROUDANNT	LAMNIZLA	10	2	3
TAROUDANNT	MACHRAA EL AIN	10	2	3
TAROUDANNT	NIHIT	10	2	3
TAROUDANNT	OUALQADI	10	2	3
TAROUDANNT	OULAD AISSA	10	2	2
TAROUDANNT	OULAD BERHIL	10	2	2
TAROUDANNT	OULAD TEIMA	13	3	3
TAROUDANNT	OUNEINE	10	2	2
TAROUDANNT	OUZIOUA	7	1	2
TAROUDANNT	SIDI ABDALLAH OU SAID	10	2	2
TAROUDANNT	SIDI AHMED OU ABDELLAH	10	2	3
TAROUDANNT	SIDI AHMED OU AMAR	13	3	3
TAROUDANNT	SIDI BOAAL	10	2	2
TAROUDANNT	SIDI BORJA	10	2	3
TAROUDANNT	SIDI BOUMOUSSA	13	3	3
TAROUDANNT	SIDI DAHMANE	10	2	3
TAROUDANNT	SIDI HSAINE	7	1	2
TAROUDANNT	SIDI MOUSSA LHAMRI	13	3	3
TAROUDANNT	SIDI MZAL	10	2	2
TAROUDANNT	SIDI OUAZIZ	10	2	2
TAROUDANNT	TABIA	10	2	3
TAROUDANNT	TAFINGOULT	10	2	2
TAROUDANNT	TAFRAOUTEN	10	2	3
TAROUDANNT	TALGJOUNT	10	2	2
TAROUDANNT	TALIOUINE	7	1	2
TAROUDANNT	TALMAKANTE	10	2	3
TAROUDANNT	TAMALOUKTE	10	2	3
TAROUDANNT	TAOUYALTE	7	1	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAROUDANNT	TAROUDANNT	10	2	3
TAROUDANNT	TASSOUSFI	10	2	2
TAROUDANNT	TATAOUTE	10	2	3
TAROUDANNT	TAZEMMOURT	10	2	3
TAROUDANNT	TIDSI NISSENDALENE	10	2	3
TAROUDANNT	TIGOUGA	10	2	2
TAROUDANNT	TINDINE	10	2	3
TAROUDANNT	TINZART	10	2	2
TAROUDANNT	TIOUT	10	2	3
TAROUDANNT	TISFANE	10	2	3
TAROUDANNT	TISRASSE	10	2	2
TAROUDANNT	TIZGAZAOUINE	10	2	2
TAROUDANNT	TIZI N'TEST	10	2	2
TAROUDANNT	TOUBKAL	7	1	2
TAROUDANNT	TOUFELAAZT	10	2	3
TAROUDANNT	TOUGHMART	10	2	2
TAROUDANNT	TOUMLILINE	10	2	2
TAROUDANNT	ZAGMOUZEN	7	1	2
TAROUDANNT	ZAQUIAT SIDI TAHAR	10	2	3

PROVINCE DE TIZNIT

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TIZNIT	AFELLA IGHIR	7	1	1
TIZNIT	AIT ERKHA	7	1	1
TIZNIT	AIT ISSAFEN	7	1	2
TIZNIT	AIT OUAFQA	7	1	1
TIZNIT	AMMELNE	10	2	2
TIZNIT	ANFEG	7	1	1
TIZNIT	ANZI	10	2	2
TIZNIT	ARBAA AIT ABDALLAH	7	1	2
TIZNIT	ARBAA AIT AHMED	10	2	2
TIZNIT	ARBAA RASMOUKA	10	2	2
TIZNIT	ARBAA SAHEL	10	2	2
TIZNIT	BOUNAAMANE	7	1	2
TIZNIT	BOUTROUCH	7	1	1
TIZNIT	EL MAADER EL KABIR	10	2	2
TIZNIT	IBDAR	7	1	1
TIZNIT	IDA OU GOUGMAR	7	1	1
TIZNIT	IMI N'FAST	7	1	2
TIZNIT	IRIGH N'THALA	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TIZNIT	LAKHSAS	7	1	2
TIZNIT	MESTI	7	1	2
TIZNIT	MIRLEFT	7	1	2
TIZNIT	OUIJJANE	10	2	2
TIZNIT	REGGADA	7	1	2
TIZNIT	SBOUYA	7	1	2
TIZNIT	SEBT ENNABOUR	7	1	1
TIZNIT	SIDI ABDALLAH OU BELAID	7	1	1
TIZNIT	SIDI AHMED OU MOUSSA	7	1	1
TIZNIT	SIDI BOUABDELLI	7	1	2
TIZNIT	SIDI H'SAINE OU ALI	7	1	2
TIZNIT	SIDI IFNI	7	1	2
TIZNIT	SIDI M'BARK	7	1	2
TIZNIT	TAFRAOUT	10	2	2
TIZNIT	TAFRAOUT EL MOULOU	10	2	2
TIZNIT	TANGARFA	7	1	2
TIZNIT	TARSOUAT	7	1	1
TIZNIT	TASSRIRT	7	1	2
TIZNIT	TIGHIRT	7	1	1
TIZNIT	TIGHMI	10	2	2
TIZNIT	TIOUGHZA	7	1	2
TIZNIT	TIZNIT	10	2	2
TIZNIT	TIZOUGHRANE	10	2	1
TIZNIT	TNINE ADAY	10	2	2
TIZNIT	TNINE AGLOU	10	2	2
TIZNIT	TNINE AMELLOU	7	1	2

PROVINCE D'OUARZAZATE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
OUARZAZATE	AIT EL FARSI	7	1	1
OUARZAZATE	AIT OUASSIF	7	1	2
OUARZAZATE	AIT SEDRATE JBEL EL OULIA	7	1	2
OUARZAZATE	AIT SEDRATE JBEL SOUFLA	7	1	2
OUARZAZATE	AIT SEDRATE SAHL CHARKIA	7	1	2
OUARZAZATE	AIT SEDRATE SAHL EL GHARBIA	7	1	2
OUARZAZATE	AIT YOUL	7	1	2
OUARZAZATE	AIT ZINEB	7	1	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
OUARZAZATE	AMERZGANE	7	1	2
OUARZAZATE	AZNAGUEN	10	2	2
OUARZAZATE	BOUMALNE DADES	7	1	2
OUARZAZATE	GHASSATE	7	1	2
OUARZAZATE	IDELSANE	7	1	2
OUARZAZATE	IGHIL N'OU MGOUN	7	1	2
OUARZAZATE	IGHREM N'OU GDAL	10	2	2
OUARZAZATE	IKNIOUEN	7	1	1
OUARZAZATE	IMI N'OULAOUNE	7	1	2
OUARZAZATE	IMIDER	7	1	2
OUARZAZATE	KALAA T M'GOUNA	7	1	2
OUARZAZATE	KHOUZAMA	7	1	2
OUARZAZATE	M'SEMRIR	7	1	2
OUARZAZATE	OUAKLIM	7	1	2
OUARZAZATE	OUARZAZATE	7	1	2
OUARZAZATE	OUISSALSATE	7	1	2
OUARZAZATE	SIROUA	7	1	2
OUARZAZATE	SKOURA AHL EL OUST	7	1	2
OUARZAZATE	SOUK LAKHMISS DADES	7	1	2
OUARZAZATE	TAGHZOUTE N'AIT ATTA	7	1	2
OUARZAZATE	TARMIGT	7	1	2
OUARZAZATE	TAZNAKHT	7	1	2
OUARZAZATE	TELOUET	10	2	2
OUARZAZATE	TIDLI	7	1	2
OUARZAZATE	TILMI	7	1	2
OUARZAZATE	TINGHIR	7	1	2
OUARZAZATE	TOUDGHA EL OULIA	7	1	2
OUARZAZATE	TOUDGHA ESSOUFLA	7	1	2
OUARZAZATE	TOUNDOUTE	7	1	2

PROVINCE DE ZAGORA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ZAGORA	AFELLA N'DRA	7	1	2
ZAGORA	AFRA	7	1	1
ZAGORA	AGDZ	7	1	2
ZAGORA	AIT BOUDA OUD	7	1	1
ZAGORA	AIT OUALLAL	7	1	1
ZAGORA	BLEIDA	7	1	1
ZAGORA	BNI ZOLI	7	1	1
ZAGORA	BOUZEROUAL	7	1	1



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ZAGORA	ERROUHA	7	1	1
ZAGORA	FEZOUATA	7	1	1
ZAGORA	KTAOUA	5	0	1
ZAGORA	MEZGUITA	7	1	2
ZAGORA	M'HAMID EL GHIZLANE	5	0	1
ZAGORA	N'KOB	7	1	1
ZAGORA	OULAD YAHYA LAGRAIRE	7	1	1
ZAGORA	TAFTECHNA	7	1	1
ZAGORA	TAGHBALTE	7	1	1
ZAGORA	TAGOUNITE	7	1	1
ZAGORA	TAMEGROUTE	7	1	1
ZAGORA	TAMEZMOUTE	7	1	1
ZAGORA	TANSIFTE	7	1	2
ZAGORA	TAZARINE	7	1	1
ZAGORA	TERNATA	7	1	1
ZAGORA	TINZOULINE	7	1	1
ZAGORA	ZAGORA	7	1	1

PROVINCE DE KENITRA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
KENITRA	AMEUR SEFLIA	10	2	2
KENITRA	ARBAOUA	13	3	2
KENITRA	AZGHAR	10	2	2
KENITRA	BAHHARA OULAD AYAD	13	3	2
KENITRA	BEN MANSOUR	10	2	2
KENITRA	BENI MALEK	10	2	2
KENITRA	BOUMAIZ	10	2	2
KENITRA	CHOUAFAA	13	3	3
KENITRA	DAR BEL AMRI	10	2	2
KENITRA	HADDADA	10	2	2
KENITRA	KARIAT BEN AOUDA	10	2	2
KENITRA	KCEIBYA	10	2	2
KENITRA	KENITRA MAAMOURA	10	2	2
KENITRA	KENITRA SAKNIA	10	2	2
KENITRA	LALLA MIMOUNA	13	3	2
KENITRA	MEHDIA	10	2	2
KENITRA	MNASRA	10	2	2
KENITRA	MOGRANE	10	2	2
KENITRA	MOULAY BOUSSELHAM	13	3	3
KENITRA	MSAADA	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
KENITRA	OUAD EL MAKHAZINE	13	3	2
KENITRA	OULAD BEN HAMMADI	10	2	2
KENITRA	OULAD H'CINE	10	2	2
KENITRA	OULAD SLAMA	10	2	2
KENITRA	SFAFAA	10	2	2
KENITRA	SIDI ALLAL TAZI	10	2	2
KENITRA	SIDI BOUBKER EL HAJ	13	3	2
KENITRA	SIDI MOHAMED LAHMAR	10	2	2
KENITRA	SIDI SLIMANE	10	2	2
KENITRA	SIDI TAIBI	10	2	2
KENITRA	SIDI YAHYA EL GHARB	10	2	2
KENITRA	SOUK ARBAA	10	2	2
KENITRA	SOUK TLET EL GHARB	10	2	2

PROVINCE DE SIDI KACEM

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SIDI KACEM	AIN DFALI	10	2	2
SIDI KACEM	AL HAOUAFATE	10	2	2
SIDI KACEM	BAB TIOUKA	10	2	2
SIDI KACEM	BIR TALEB	10	2	2
SIDI KACEM	BNI OUAL	10	2	2
SIDI KACEM	BNI QOLLA	10	2	2
SIDI KACEM	CHBANATE	10	2	2
SIDI KACEM	DAR GUEDDARI	10	2	2
SIDI KACEM	DAR LAASLOUJI	10	2	2
SIDI KACEM	ERMILATE	10	2	2
SIDI KACEM	HAD KOURT	10	2	2
SIDI KACEM	JORF EL MELHA	10	2	2
SIDI KACEM	KHNICHET	10	2	2
SIDI KACEM	LAMJAARA	10	2	2
SIDI KACEM	LAMRABIH	10	2	2
SIDI KACEM	MASMOUDA	10	2	2
SIDI KACEM	MECHRAA BEL KSIRI	10	2	2
SIDI KACEM	MOULAY ABDELKADER	10	2	2
SIDI KACEM	MZEFROUNE	13	3	2
SIDI KACEM	NOUIRATE	10	2	2
SIDI KACEM	OUEZZANE	13	3	2
SIDI KACEM	OULAD NOUEL	10	2	2
SIDI KACEM	OUNNANA	10	2	2
SIDI KACEM	SEFSAF	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SIDI KACEM	SELFAT	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI AHMED BEN AISSA	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI AHMED CHERIF	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI AL KAMEL	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI AMEUR EL HADI	13	3	2
SIDI KACEM	SIDI AZZOUZ	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI BOUSBER	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI KACEM	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI M'HAMED CHELH	10	2	2
SIDI KACEM	SIDI REDOUANE	10	2	2
SIDI KACEM	TAOUGHILT	10	2	2
SIDI KACEM	TEKNA	10	2	2
SIDI KACEM	TEROUAL	10	2	2
SIDI KACEM	ZAGOTTA	10	2	2
SIDI KACEM	ZGHIRA	10	2	2
SIDI KACEM	ZIRARA	10	2	2

PROVINCE DE BEN SLIMANE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BEN SLIMANE	AHLAF	7	1	1
BEN SLIMANE	AIN TIZGHA	10	2	1
BEN SLIMANE	BEN SLIMANE	10	2	1
BEN SLIMANE	BIR ENNASR	7	1	1
BEN SLIMANE	BNI YAKHLEF	10	2	2
BEN SLIMANE	BOUZNIKA	10	2	2
BEN SLIMANE	EL MANSOURIA	10	2	2
BEN SLIMANE	FDALATE	10	2	1
BEN SLIMANE	MELLILA	7	1	1
BEN SLIMANE	MOUALINE EL GHABA	10	2	1
BEN SLIMANE	MOUALINE EL OUAD	10	2	1
BEN SLIMANE	OULAD ALI TOUALAA	7	1	1
BEN SLIMANE	OULAD YAHYA LOUTA	10	2	1
BEN SLIMANE	RDADNA OULAD MALEK	7	1	1
BEN SLIMANE	SIDI BETTACHE	7	1	1
BEN SLIMANE	SIDI KHDIM	10	2	2
BEN SLIMANE	SIDI MOUSSA BEN ALI	10	2	1
BEN SLIMANE	SIDI MOUSSA EL MAJDOUB	10	2	2
BEN SLIMANE	ZIAIDA	7	1	1



PROVINCE DE KHOURIBGA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
KHOURIBGA	AIN KAICHER	10	2	2
KHOURIBGA	AIT AMMAR	7	1	1
KHOURIBGA	BEJAAD	10	2	2
KHOURIBGA	BIR MEZOUI	7	1	1
KHOURIBGA	BNI BATAOU	10	2	2
KHOURIBGA	BNI SMIR	7	1	1
KHOURIBGA	BNI YKHLEF	7	1	1
KHOURIBGA	BNI ZRANTEL	10	2	2
KHOURIBGA	BOUJNIBA	7	1	1
KHOURIBGA	BOUKHRISSE	10	2	2
KHOURIBGA	BOULANOUIRE	7	1	1
KHOURIBGA	BRAKSA	7	1	1
KHOURIBGA	CHOUGRANE	7	1	2
KHOURIBGA	EL FOQRA	7	1	1
KHOURIBGA	HATTANE	7	1	1
KHOURIBGA	KASBAT TROCH	7	1	1
KHOURIBGA	KHOURIBGA	7	1	1
KHOURIBGA	LAGFAF	7	1	1
KHOURIBGA	LAGNADIZ	7	1	1
KHOURIBGA	MAADNA	7	1	1
KHOURIBGA	M'FASSIS	7	1	1
KHOURIBGA	OUAD ZEM	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD ABDOUNE	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD AISSA	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD AZZOUZ	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD BOUGHADI	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD FENNANE	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD FTATA	7	1	1
KHOURIBGA	OULAD GOUAOUCH	10	2	2
KHOURIBGA	ROUACHED	7	1	2
KHOURIBGA	TACHRAFAT	10	2	2

PROVINCE DE SETTAT

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SETTAT	AIN BLAL	7	1	1
SETTAT	AIN DORBANE	7	1	1
SETTAT	AIN NZAGH	7	1	1
SETTAT	BEN AHMED	7	1	1
SETTAT	BEN MAACHOU	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SETTAT	BERRECHID	7	1	1
SETTAT	BNI KHLOUG	7	1	1
SETTAT	BNI YAGRINE	7	1	1
SETTAT	BOUGARGOUH	7	1	1
SETTAT	DAR CHAFFAI	7	1	1
SETTAT	DEROUA	10	2	1
SETTAT	EL BOROUJ	7	1	1
SETTAT	EL GARA	7	1	1
SETTAT	FOQRA OULAD AAMEUR	7	1	1
SETTAT	GDANA	7	1	1
SETTAT	GUISSER	7	1	1
SETTAT	JAQMA	7	1	1
SETTAT	KASBAT BEN MCHICH	10	2	1
SETTAT	KHEMISSET CHAOUIA	7	1	1
SETTAT	LAGHNIMYINE	10	2	1
SETTAT	LAHLAF M'ZAB	7	1	1
SETTAT	LAHOUAZA	7	1	1
SETTAT	LAHSASNA	7	1	1
SETTAT	LAKHIAITA	10	2	2
SETTAT	LAKHZAZRA	7	1	1
SETTAT	LAMBARKIYINE	7	1	1
SETTAT	LAQRAQRA	7	1	1
SETTAT	LOULAD	7	1	1
SETTAT	MACHRAA BEN ABBOU	7	1	1
SETTAT	MESKOURA	7	1	1
SETTAT	M'GARTO	7	1	1
SETTAT	MNIAA	7	1	1
SETTAT	MRIZIGUE	7	1	1
SETTAT	MZOURA	7	1	1
SETTAT	N'KHILA	7	1	1
SETTAT	OUAD NAANAA	7	1	1
SETTAT	OULAD AAFIF	7	1	1
SETTAT	OULAD ABBOU	10	2	1
SETTAT	OULAD AMER	7	1	1
SETTAT	OULAD BOUALI NOUAJA	7	1	1
SETTAT	OULAD CEBBAH	7	1	1
SETTAT	OULAD CHBANA	7	1	1
SETTAT	OULAD FARES	7	1	1
SETTAT	OULAD FARES EL HALLA	7	1	1
SETTAT	OULAD FREIHA	7	1	1



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SETTAT	OULAD M'HAMED	7	1	1
SETTAT	OULAD M'RAH	7	1	1
SETTAT	OULAD SAID	7	1	1
SETTAT	OULAD SGHIR	7	1	1
SETTAT	OULAD ZIDANE	7	1	1
SETTAT	RAS EL AIN CHAOUIA	7	1	1
SETTAT	RIAH	7	1	1
SETTAT	RIMA	7	1	1
SETTAT	SAHEL OULAD H'RIZ	10	2	2
SETTAT	SETTAT	7	1	1
SETTAT	SGAMNA	7	1	1
SETTAT	SIDI ABDELKHALEQ	10	2	1
SETTAT	SIDI ABDELKRIM	7	1	1
SETTAT	SIDI AHMED EL KHADIR	7	1	1
SETTAT	SIDI BOUMEHDI	7	1	1
SETTAT	SIDI DAHBI	7	1	1
SETTAT	SIDI EL AIDI	7	1	1
SETTAT	SIDI EL MEKKI	7	1	1
SETTAT	SIDI HAJJAJ	7	1	1
SETTAT	SIDI MOHAMMED BEN RAHAL	7	1	1
SETTAT	SIDI RAHAL CHATAI	10	2	2
SETTAT	SOUALEM	10	2	2
SETTAT	TAMADROUST	7	1	1
SETTAT	TOUALET	7	1	1
SETTAT	ZAQUIAT SIDI BEN HAMDOUN	7	1	1

PROVINCE D'AL HAOUZ

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL HAOUZ	ABADOU	10	2	2
AL HAOUZ	AGHBAR	10	2	2
AL HAOUZ	AIT AADEL	10	2	2
AL HAOUZ	AIT FASKA	10	2	2
AL HAOUZ	AIT HKIM AIT IZID	10	2	2
AL HAOUZ	AIT OURIR	10	2	2
AL HAOUZ	AIT SIDI DAOUD	10	2	2
AL HAOUZ	AMGHRAS	10	2	3
AL HAOUZ	AMIZMIZ	10	2	3
AL HAOUZ	ANOUGAL	10	2	2
AL HAOUZ	ASNI	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL HAOUZ	AZGOUR	10	2	2
AL HAOUZ	DAR JAMAA	10	2	3
AL HAOUZ	GHMATE	10	2	3
AL HAOUZ	IGHIL	10	2	2
AL HAOUZ	IGUERFEROUANE	10	2	2
AL HAOUZ	IJOUKAK	7	1	2
AL HAOUZ	IMGDAL	10	2	2
AL HAOUZ	LALLA TAKARKOUST	10	2	3
AL HAOUZ	MOULAY BRAHIM	10	2	3
AL HAOUZ	OUAZGUITA	10	2	3
AL HAOUZ	OUIRGANE	10	2	2
AL HAOUZ	OUKAIMDEN	10	2	2
AL HAOUZ	OULAD MTAA	10	2	3
AL HAOUZ	OURIKA	10	2	3
AL HAOUZ	SIDI ABDALLAH GHIAT	10	2	3
AL HAOUZ	SIDI BADHAJ	10	2	3
AL HAOUZ	STI FADMA	10	2	2
AL HAOUZ	TAHANNAOUT	10	2	3
AL HAOUZ	TALAT N'YAAQOUB	10	2	2
AL HAOUZ	TAMAGUERT	10	2	2
AL HAOUZ	TAMAZOUZTE	10	2	3
AL HAOUZ	TAMESLOHTE	10	2	3
AL HAOUZ	TAZART	10	2	2
AL HAOUZ	TIDILI MESFIOUA	10	2	2
AL HAOUZ	TIGHEDOUINE	10	2	2
AL HAOUZ	TIZGUINE	10	2	3
AL HAOUZ	TOUAMA	10	2	2
AL HAOUZ	ZERKTEN	10	2	2

PROVINCE DE CHICHAOUA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CHICHAOUA	ADASSIL	10	2	2
CHICHAOUA	AFALLA ISSEN	7	1	2
CHICHAOUA	AHDIL	7	1	1
CHICHAOUA	AIN TAZITOUNTE	7	1	2
CHICHAOUA	AIT HADDOU YOUSSEF	10	2	2
CHICHAOUA	AIT HADI	7	1	2
CHICHAOUA	ASSIF EL MAL	10	2	3
CHICHAOUA	BOUABOUT	7	1	1
CHICHAOUA	BOUABOUT AMDLANE	7	1	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CHICHAOUA	CHICHAOUA	7	1	2
CHICHAOUA	DOUIRANE	7	1	2
CHICHAOUA	GMASSA	10	2	3
CHICHAOUA	ICHAMRAREN	7	1	2
CHICHAOUA	IMINDOUNIT	10	2	2
CHICHAOUA	IMINTANOUTE	7	1	2
CHICHAOUA	IROHALEN	7	1	2
CHICHAOUA	KOUZEMT	7	1	2
CHICHAOUA	LALLA AAZIZA	10	2	2
CHICHAOUA	LAMZOUDIA	7	1	2
CHICHAOUA	MAJJAT	7	1	2
CHICHAOUA	M'ZOU DA	7	1	2
CHICHAOUA	NFIFA	7	1	2
CHICHAOUA	OUAD LBOUR	7	1	2
CHICHAOUA	OULAD MOUMNA	7	1	1
CHICHAOUA	RAHHALA	7	1	1
CHICHAOUA	SAIDATE	7	1	2
CHICHAOUA	SID L'MOKHTAR	7	1	1
CHICHAOUA	SIDI ABDELMOUMEN	7	1	2
CHICHAOUA	SIDI BOUZID ARRAGRAGUI	7	1	2
CHICHAOUA	SIDI GHANEM	7	1	2
CHICHAOUA	SIDI M'HAMED DALIL	7	1	2
CHICHAOUA	TAOULOULOULT	7	1	2
CHICHAOUA	TIMEZGADIOUINE	7	1	3
CHICHAOUA	TIMLILT	7	1	2
CHICHAOUA	ZAQUIAT ANNAHLIA	7	1	2

PROVINCE D'EL KELAA SRAGHNA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL KELAA SRAGHNA	AIT HAMMOU	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	AIT TALEB	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	AKARMA	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	ASSAHRIJ	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	BEN GUERIR	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	BOUCHANE	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	BOURROUS	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	BOUYA OMAR	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	CHOARA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	CHTAIBA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	DZOUZ	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL KELAA SRAGHNA	EDDACHRA	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	EL AAMRIA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	EL MARBOUH	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	ERRAFIAYA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	FRAITA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	HIADNA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	JAAFRA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	JAIDATE	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	JBIEL	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	JOUALA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	KELAAT SRAGHNA	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	LAATAMNA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	LAATAOUIA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	LAATTAOUIA ECHCHAYBIA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	LABRIKIYNE	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	LAMHARRA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	L'OUAD LAKHDAR	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	LOUNASDA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	MAYATE	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	M'ZEM SANHAJA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	NZALAT LAADAM	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OUARGUI	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD AAMER	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD AAMER TIZMARINE	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD AARRAD	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD BOUALI L'OUAD	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD CHERKI	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD EL GARNE	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD HASSOUNE HAMRI	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD IMLOUL	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD KHALLOUF	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD MASSAOUD	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD MSABBEL	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD SBIH	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	OULAD YACOUB	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	OULAD ZARRAD	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	RAS AIN RHAMNA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	SIDI ABDALLAH	7	1	1



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL KELAA SRAGHNA	SIDI AISSA BEN SLIMANE	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	SIDI ALI LABRAHLA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SIDI BOU OTHMANE	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	SIDI BOUBKER	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	SIDI EL HATTAB	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SIDI GHANEM	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SIDI MANSOUR	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SIDI MOUSSA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SIDI RAHHAL	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	SKHOUR RHAMNA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SKOURA LHADRA	7	1	1
EL KELAA SRAGHNA	SOUR EL AAZ	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	TAMALLALT	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	TAOUZINT	7	1	2
EL KELAA SRAGHNA	TLAUH	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	ZEMRANE	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	ZEMRANE CHARQIA	10	2	2
EL KELAA SRAGHNA	ZNADA	7	1	2

PROVINCE D'ESSAOUIRA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ESSAOUIRA	ADAGHAS	10	2	3
ESSAOUIRA	AGLIF	7	1	2
ESSAOUIRA	AGUARD	10	2	2
ESSAOUIRA	AIT AISSI IHAHANE	10	2	3
ESSAOUIRA	AIT DAOUD	7	1	2
ESSAOUIRA	AIT SAID	10	2	2
ESSAOUIRA	AQERMOUD	10	2	2
ESSAOUIRA	ASSAIS	7	1	3
ESSAOUIRA	BIZDAD	7	1	1
ESSAOUIRA	BOUZEMMOUR	7	1	2
ESSAOUIRA	EL HANCHANE	10	2	2
ESSAOUIRA	ESSAOUIRA	10	2	2
ESSAOUIRA	EZZAOUIE	7	1	2
ESSAOUIRA	HAD DRA	10	2	2
ESSAOUIRA	IDA OU AAZZA	10	2	2
ESSAOUIRA	IDA OU GUELLOUL	10	2	3
ESSAOUIRA	IDA OU KAZZOU	10	2	3
ESSAOUIRA	IMGRADE	10	2	2
ESSAOUIRA	IMI N'TLIT	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ESSAOUIRA	KECHOULA	7	1	1
ESSAOUIRA	KORIMATE	7	1	1
ESSAOUIRA	LAGDADRA	10	2	2
ESSAOUIRA	LAHSINATE	10	2	2
ESSAOUIRA	MEJJI	7	1	1
ESSAOUIRA	MESKALA	7	1	1
ESSAOUIRA	M'KHALIF	10	2	1
ESSAOUIRA	MOUARID	7	1	1
ESSAOUIRA	MOULAY BOU ZARQTOUNE	10	2	2
ESSAOUIRA	M'RAMER	7	1	1
ESSAOUIRA	MZILATE	7	1	1
ESSAOUIRA	OULAD M'RABET	7	1	1
ESSAOUIRA	OUNAGHA	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI ABDELJALIL	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI AHMED ESSAYEH	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI AISSA REGRAGUI	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI ALI EL KORATI	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI BOULAALAM	7	1	1
ESSAOUIRA	SIDI EL JAZOULI	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI GHANEME	7	1	2
ESSAOUIRA	SIDI H'MAD OU HAMED	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI H'MAD OU M'BAREK	10	2	3
ESSAOUIRA	SIDI ISHAQ	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI KAOUKI	10	2	2
ESSAOUIRA	SIDI LAAROUSSI	7	1	1
ESSAOUIRA	SIDI M'HAMED OU MARZOUQ	7	1	1
ESSAOUIRA	SMIMOU	10	2	2
ESSAOUIRA	TAFEDNA	10	2	2
ESSAOUIRA	TAFETACHTE	7	1	1
ESSAOUIRA	TAHELOUANTE	7	1	2
ESSAOUIRA	TAKATE	10	2	2
ESSAOUIRA	TAKOUCHT	7	1	2
ESSAOUIRA	TALMEST	10	2	2
ESSAOUIRA	TAMANAR	10	2	3
ESSAOUIRA	TARGANTE	10	2	2
ESSAOUIRA	TIDZI	10	2	2
ESSAOUIRA	TIMIZGUIDA OUFAS	10	2	3
ESSAOUIRA	ZAOUIAT BEN HMIDA	10	2	2



PROVINCE DE MARRAKECH-MEDINA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
MARRAKECH-MEDINA	MARRAKECH MEDINA	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	AGAFAY	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	AIT IMOUR	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	LOUDAYA	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	MACHOUAR KASBA	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	MENARA GUELIZ	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	SAADA	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	SID ZOUINE	7	1	3
MARRAKECH-MENARA	SOUIHLA	10	2	3
MARRAKECH-MENARA	TASSOULTANTE	10	2	3

PROVINCE DE SIDI YOUSSEF-BEN ALI

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	ALOUIDANE	10	2	3
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	ANNAKHIL	10	2	3
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	HARBIL	10	2	2
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	M'NABHA	7	1	1
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	OUAHAT SIDI BRAHIM	10	2	3
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	OULAD DLIM	7	1	1
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	OULAD HASSOUNE	10	2	3
SIDI YOUSSEF-BEN ALI	SIDI YOUSSEF BEN ALI	10	2	3

PROVINCE DE BERKANE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BERKANE	AGHBAL	13	3	2
BERKANE	AHFIR	13	3	2
BERKANE	AIN ERREGGADA	13	3	2
BERKANE	AKLIM	13	3	3
BERKANE	BERKANE	13	3	2
BERKANE	BOUGHRIBA	13	3	3
BERKANE	CHOUIHIYA	13	3	3
BERKANE	FEZOUANE	13	3	2
BERKANE	LAATAMNA	13	3	3
BERKANE	MADAGH	13	3	3
BERKANE	RISLANE	13	3	2
BERKANE	SAIDIA	13	3	3
BERKANE	SIDI BOUHRIA	13	3	2
BERKANE	SIDI SLIMANE ECHCHERRAA	13	3	2
BERKANE	TAFOUGHALT	13	3	2
BERKANE	ZEGZEL	13	3	2



PROVINCE DE FIGUIG

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
FIGUIG	ABBOU LAKHAL	5	0	1
FIGUIG	AIN CHOUATER	5	0	1
FIGUIG	BNI GUIL	5	0	1
FIGUIG	BNI TADJITE	7	1	2
FIGUIG	BOUANANE	7	1	1
FIGUIG	BOUARFA	5	0	1
FIGUIG	BOUCHAOUENE	10	2	1
FIGUIG	BOUMERIEME	10	2	2
FIGUIG	FIGUIG	5	0	1
FIGUIG	MAATARKA	7	1	1
FIGUIG	TALSINT	7	1	2
FIGUIG	TENDRARA	7	1	1

PROVINCE DE JRADA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
JRADA	AIN BNI MATHAR	7	1	1
JRADA	BNI MTHAR	7	1	1
JRADA	GAFAIT	10	2	2
JRADA	GUENFOUDA	10	2	2
JRADA	JRADA	10	2	2
JRADA	LAAOUINATE	10	2	2
JRADA	LEBKHATA	10	2	2
JRADA	MRIJA	10	2	1
JRADA	OULAD GHZIYEL	10	2	1
JRADA	OULAD SIDI ABDELHAKEM	7	1	1
JRADA	RAS ASFOUD	10	2	2
JRADA	SIDI BOUBKER	10	2	2
JRADA	TIOULI	10	2	2
JRADA	TOUISSIT	10	2	2

PROVINCE DE NADOR

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
NADOR	AFSOU	13	3	3
NADOR	AIN ZOHRA	13	3	3
NADOR	AIT MAIT	17	4	4
NADOR	AL AAROUÏ	13	3	3
NADOR	AL BARKANYENE	13	3	3
NADOR	AMEJJAOU	17	4	4
NADOR	AREKMANE	13	3	3
NADOR	AZLAF	13	3	4



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
NADOR	BEN TAIEB	17	4	4
NADOR	BNI ANSAR	17	4	4
NADOR	BNI BOUIFROUR	17	4	3
NADOR	BNI CHIKER	17	4	4
NADOR	BNI MARGHNINE	17	4	0
NADOR	BNI OUKIL OULED M'HAND	13	3	3
NADOR	BNI SIDEL JBEL	17	4	4
NADOR	BNI SIDEL LOUTA	17	4	4
NADOR	BOUARG	17	4	3
NADOR	BOUDINAR	17	4	4
NADOR	DAR EL KEBDANI	17	4	4
NADOR	DRIOUCH	13	3	3
NADOR	FARKHANA	17	4	4
NADOR	HASSI BERKANE	13	3	3
NADOR	IAAZZANENE	17	4	4
NADOR	IFERNI	17	4	4
NADOR	IHADDADENE	17	4	3
NADOR	IJERMAOUAS	17	4	4
NADOR	IKSANE	13	3	3
NADOR	MELLILIA	17	4	4
NADOR	M'HAJER	17	4	4
NADOR	MIDAR	17	4	4
NADOR	NADOR	17	4	3
NADOR	OUARDANA	17	4	4
NADOR	OULAD AMGHAR	17	4	4
NADOR	OULAD BOUBKER	13	3	3
NADOR	OULAD DAOUD ZKHANINE	13	3	3
NADOR	OULAD SETTOUT	13	3	3
NADOR	RAS EL MA	13	3	3
NADOR	SELOUANE	17	4	3
NADOR	TAFERSIT	17	4	4
NADOR	TALILIT	17	4	4
NADOR	TAZAGHINE	17	4	4
NADOR	TEMSAMANE	17	4	4
NADOR	TIZTOUTINE	13	3	3
NADOR	TROUGOUT	17	4	4
NADOR	TSAFT	17	4	4
NADOR	ZAIO	13	3	3
NADOR	ZEGHANGHANE	17	4	3



PROVINCE D'OUJDA ANGAD

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
OUJDA ANGAD	AHL ANGAD	13	3	2
OUJDA ANGAD	AIN SFA	13	3	2
OUJDA ANGAD	BNI DRAR	13	3	2
OUJDA ANGAD	BNI KHALED	13	3	2
OUJDA ANGAD	BSARA	13	3	2
OUJDA ANGAD	ISLY	10	2	2
OUJDA ANGAD	MESTFERKI	10	2	2
OUJDA ANGAD	NEIMA	10	2	2
OUJDA ANGAD	OUAD ENNACHEF SIDI MAAFA	13	3	2
OUJDA ANGAD	OUJDA SIDI ZIANE	10	2	2
OUJDA ANGAD	SIDI BOULENOUAR	13	3	2
OUJDA ANGAD	SIDI DRISS EL QADI	10	2	2
OUJDA ANGAD	SIDI MOUSSA LEMHAYA	10	2	2
OUJDA ANGAD	SIDI YAHYA	13	3	2

PROVINCE DE TAOURIRT

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAOURIRT	AHL OUAD ZA	10	2	2
TAOURIRT	AIN LEHJER	10	2	2
TAOURIRT	DEBDOU	10	2	2
TAOURIRT	EL AOUN SIDI MELLOUK	10	2	2
TAOURIRT	EL ATEF	10	2	1
TAOURIRT	GTETER	10	2	2
TAOURIRT	MECHRAA HAMMADI	13	3	2
TAOURIRT	MELG EL OUIDANE	10	2	3
TAOURIRT	MESTEGMER	10	2	2
TAOURIRT	OULAD M'HAMMED	10	2	1
TAOURIRT	SIDI ALI BELKASSEM	10	2	2
TAOURIRT	SIDI LAHCEN	10	2	2
TAOURIRT	TANCHERFI	10	2	2
TAOURIRT	TAOURIRT	10	2	2

PROVINCE D'AIN CHOK HAY HASSANI

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AIN CHOK HAY HASSANI	AIN CHOCK	10	2	2
AIN CHOK HAY HASSANI	HAY HASSANI	10	2	2
AIN CHOK HAY HASSANI	LISSASFA	10	2	2
AIN CHOK HAY HASSANI	SIDI MAAROUF	10	2	2
AIN CHOK HAY HASSANI	TEST	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AIN SEBAA-HAY MOHAMMA	AIN SEBAA	10	2	2
AIN SEBAA-HAY MOHAMMA	ASSOUK HOUR ASSAWDA	10	2	2
AIN SEBAA-HAY MOHAMMA	HAY MOHAMMADI	10	2	2
AIN SEBAA-HAY MOHAMMA	SIDI MOUMEN	10	2	2

PROVINCE D'AL FIDA-DERB SULTAN

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL FIDA-DERB SULTAN	AL FIDA	10	2	2
AL FIDA-DERB SULTAN	AL IDRISIA	10	2	2
AL FIDA-DERB SULTAN	BOU CHENTOUF	10	2	2
AL FIDA-DERB SULTAN	MERS SULTAN	10	2	2

PROVINCE DE BEN MSICK-SIDI OTHMAN

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	BEN MSICK	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	EL MAJJATIA OULAD TALEB	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	MEDIOUNA	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	MOULAY RACHID	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	SALMIA	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	SBATA	10	2	2
BEN MSICK-SIDI OTHMAN	SIDI OTHMANE	10	2	2

PROVINCE DE CASABLANCA-ANFA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CASABLANCA-ANFA	ANFA	10	2	2
CASABLANCA-ANFA	EL MAARIF	10	2	2
CASABLANCA-ANFA	MOULAY YOUSSEF	10	2	2
CASABLANCA-ANFA	SIDI BELYOUT	10	2	2
MACHOUAR CASABLANCA	MACHOUAR CASABLANCA	10	2	2

PROVINCE DE NOUACEUR

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
NOUACEUR	BOUSKOURA	10	2	2
NOUACEUR	DAR BOUAZZA	10	2	2
NOUACEUR	NOUACEUR	10	2	1
NOUACEUR	OULAD SALAH	10	2	1



PROVINCE DE MOHAMMEDIA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
MOHAMMEDIA	MOHAMMEDIA	10	2	2

PROVINCE DE SIDI BERNOUSSI-ZENATA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	AHL LAGHLAM	10	2	2
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	AIN HARROUDA	10	2	2
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	ECHCHALLALATE	10	2	2
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	LAHRAOUYINE	10	2	2
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	SIDI BERNOUSSI	10	2	2
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	SIDI HAJJAJ OUAD HASSAR	10	2	1
SIDI BERNOUSSI-ZENATA	TIT MELLIL	10	2	2

PROVINCE DE RABAT

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
RABAT	AGDAL RIYAD	10	2	2
RABAT	EL YOUSOUFIA	10	2	2
RABAT	RABAT HASSAN	10	2	2
RABAT	TOUARGA	10	2	2
RABAT	YACOUB EL MANSOUR	10	2	2

PROVINCE DE KHEMISSSET

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
KHEMISSSET	AIN JOHRA	10	2	2
KHEMISSSET	AIN SBIT	7	1	1
KHEMISSSET	AIT BELKACEM	10	2	1
KHEMISSSET	AIT BOUYAHYA EL HAJJAM	10	2	2
KHEMISSSET	AIT ICHOU	7	1	1
KHEMISSSET	AIT IKKOU	10	2	2
KHEMISSSET	AIT MALEK	10	2	2
KHEMISSSET	AIT MIMOUNE	10	2	2
KHEMISSSET	AIT OURIBEL	10	2	2
KHEMISSSET	AIT SIBERNE	10	2	2
KHEMISSSET	AIT YADINE	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
KHEMISSSET	BOUQACHMIR	7	1	2
KHEMISSSET	BRACHOUA	7	1	1
KHEMISSSET	EL GANZRA	10	2	2
KHEMISSSET	EZZHILIGA	7	1	1
KHEMISSSET	HOUDERRANE	10	2	1
KHEMISSSET	JEMAAT MOUL BLAD	7	1	1
KHEMISSSET	KHEMISS SIDI YAHYA	10	2	1
KHEMISSSET	KHEMISSSET	10	2	2
KHEMISSSET	LAGHOUALEM	7	1	1
KHEMISSSET	MAAZIZ	10	2	1
KHEMISSSET	MAJMAA TOLBA	10	2	2
KHEMISSSET	MARCHOUCH	7	1	1
KHEMISSSET	MOULAY DRISS AGHBAL	10	2	1
KHEMISSSET	MQAM TOLBA	10	2	2
KHEMISSSET	OULMES	7	1	2
KHEMISSSET	ROMMANI	7	1	1
KHEMISSSET	SFASSIF	10	2	2
KHEMISSSET	SIDI ABDERRAZAK	10	2	2
KHEMISSSET	SIDI ALLAL EL BAHRAOUI	10	2	2
KHEMISSSET	SIDI ALLAL LAMSADDER	10	2	2
KHEMISSSET	SIDI BOUKHALKHAL	10	2	2
KHEMISSSET	SIDI EL GHANDOUR	10	2	2
KHEMISSSET	TIDDAS	7	1	1
KHEMISSSET	TIFLET	10	2	2

PROVINCE DE SALE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SALE	HSSAINE	10	2	2
SALE	SALE BAB LAMRISSA	10	2	2
SALE	SALE BETTANA	10	2	2
SALE	SALE LAAYAYDA	10	2	2
SALE	SALE TABRIQUET	10	2	2
SALE	SHOUL	10	2	2
SALE	SIDI BOUKNADEL	10	2	2



PROVINCE DE SKHIRATE-TEMARA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SKHIRATE-TEMARA	AIN ATTIG	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	AIN EL AOUDA	10	2	1
SKHIRATE-TEMARA	EL MENZEH	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	HARHOURA	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	MERS ELK HEIR	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	OUMAZZA	10	2	1
SKHIRATE-TEMARA	SABBAH	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	SIDI YAHYA ZAER	10	2	1
SKHIRATE-TEMARA	SKHIRATE	10	2	2
SKHIRATE-TEMARA	TEMARA	10	2	2

PROVINCE D'EL JADIDA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL JADIDA	AZEMMOUR	10	2	2
EL JADIDA	BNI HILAL	10	2	1
EL JADIDA	BNI TSIRISS	7	1	1
EL JADIDA	BOUHMAME	7	1	1
EL JADIDA	BOULAOUANE	7	1	1
EL JADIDA	CHAIBATE	10	2	2
EL JADIDA	CHTOUKA	10	2	2
EL JADIDA	EL JADIDA	10	2	2
EL JADIDA	HAOUZIA	10	2	2
EL JADIDA	JABRIA	7	1	1
EL JADIDA	KHMIS KSIBA	7	1	1
EL JADIDA	KOUDIAT BNI DGHOUGH	7	1	1
EL JADIDA	KRIDID	7	1	1
EL JADIDA	LAAGAGCHA	10	2	1
EL JADIDA	LAAMRIA	7	1	1
EL JADIDA	LAAOUNATE	7	1	1
EL JADIDA	LAATATRA	7	1	1
EL JADIDA	LAGHDIRA	10	2	2
EL JADIDA	LAGHNADRA	10	2	1
EL JADIDA	LAMHARZA ESSAHEL	10	2	2
EL JADIDA	LBIR JDID	10	2	2
EL JADIDA	LGHARBIA	10	2	2
EL JADIDA	LMECHREK	10	2	1
EL JADIDA	LOUALIDIA	10	2	2
EL JADIDA	METRANE	7	1	1
EL JADIDA	METTOUH	10	2	1
EL JADIDA	MOGRESS	10	2	2
EL JADIDA	MOULAY ABDELLAH	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL JADIDA	M'TAL	7	1	1
EL JADIDA	OULAD AISSA	10	2	2
EL JADIDA	OULAD AMRANE	7	1	1
EL JADIDA	OULAD BOUSSAKEN	7	1	1
EL JADIDA	OULAD FREJ	10	2	1
EL JADIDA	OULAD GHANEM	10	2	2
EL JADIDA	OULAD HAMDANE	10	2	2
EL JADIDA	OULAD HCINE	10	2	2
EL JADIDA	OULAD RAHMOUNE	10	2	2
EL JADIDA	OULAD SBAITA	10	2	2
EL JADIDA	OULAD SI BOUHYA	7	1	1
EL JADIDA	OULAD SIDI ALI BEN YOUSSEF	10	2	1
EL JADIDA	SANIAT BERGUIG	10	2	1
EL JADIDA	SEBT SAISS	10	2	2
EL JADIDA	SI HSAIEN BEN ABDERRAHMANE	10	2	2
EL JADIDA	SIDI ABED	10	2	2
EL JADIDA	SIDI ALI BEN HAMDOUCHE	10	2	2
EL JADIDA	SIDI BENNOUR	7	1	1
EL JADIDA	SIDI M'HAMED AKHDIM	10	2	2
EL JADIDA	SIDI SMAIL	10	2	2
EL JADIDA	TAMDA	7	1	1
EL JADIDA	ZAQUIAT LAKOUACEM	10	2	1
EL JADIDA	ZAQUIAT SAISS	10	2	2
EL JADIDA	ZEMAMRA	10	2	1

PROVINCE DE SAFI

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SAFI	ASFI BIYADA	10	2	2
SAFI	ASFI BOUDHEB	10	2	2
SAFI	ASFI ZAOUIA	10	2	2
SAFI	ATIAMIM	7	1	1
SAFI	ATOUBET	10	2	2
SAFI	AYIR	10	2	2
SAFI	BOUGUEDRA	10	2	2
SAFI	DAR SI AISSA	10	2	2
SAFI	EICHEMMAIA	7	1	1
SAFI	EL BEDDOUZA	10	2	2
SAFI	EL GANTOUR	7	1	1
SAFI	EL GHIAIE	10	2	1



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SAFI	EL GOURAANI	7	1	1
SAFI	ESBIAAT	7	1	1
SAFI	HRARA	10	2	2
SAFI	IGHOUD	7	1	1
SAFI	JAMAAT SHAIM	10	2	1
SAFI	JDOUR	7	1	1
SAFI	JNAN BOUIH	7	1	1
SAFI	KHATAZAKANE	10	2	2
SAFI	LAAMAMRA	7	1	1
SAFI	LABKHATI	7	1	1
SAFI	LAHDAR	10	2	1
SAFI	LAKHOUALQA	7	1	1
SAFI	LAMAACHATE	10	2	2
SAFI	LAMRASLA	7	1	1
SAFI	LAMSABIH	7	1	1
SAFI	MOUL EL BERGUI	10	2	2
SAFI	NAGGA	7	1	1
SAFI	OULAD SALMANE	10	2	2
SAFI	RAS EL AIN	7	1	1
SAFI	SAADLA	10	2	2
SAFI	SEBT GZOULA	10	2	2
SAFI	SIDI AISSA	10	2	1
SAFI	SIDI CHIKER	7	1	1
SAFI	SIDI ETTIJI	7	1	1
SAFI	YOUSOUFIA	7	1	1

PROVINCE DE BENI MELLAL

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BENI MELLAL	AGHBALA	10	2	2
BENI MELLAL	AIT OUM EL BEKHT	10	2	2
BENI MELLAL	AL KHALFIA	10	2	2
BENI MELLAL	BENI MELLAL	10	2	2
BENI MELLAL	BNI CHEGDALE	7	1	1
BENI MELLAL	BNI OUKIL	7	1	1
BENI MELLAL	BOUTFERDA	10	2	2
BENI MELLAL	BRADIA	10	2	2
BENI MELLAL	DAR OULD ZIDOUH	10	2	2
BENI MELLAL	DIR EL KSIBA	10	2	2
BENI MELLAL	EL KSIBA	10	2	2
BENI MELLAL	FOUM EL ANCEUR	10	2	2
BENI MELLAL	FOUM OUDI	10	2	2
BENI MELLAL	FQUIH BEN SALAH	10	2	2
BENI MELLAL	GUETTAYA	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BENI MELLAL	HAD BOUMOUSSA	10	2	2
BENI MELLAL	HEL MERBAA	10	2	2
BENI MELLAL	KASBA TADLA	10	2	2
BENI MELLAL	KRIFATE	10	2	2
BENI MELLAL	NAOUR	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD AYAD	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD BOURAHMOUNE	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD GNAOU	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD M'BAREK	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD NACER	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD SAID L'OULAD	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD YAICH	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD YOUSSEF	10	2	2
BENI MELLAL	OULAD ZMAM	10	2	2
BENI MELLAL	SEMGUET	10	2	2
BENI MELLAL	SIDI AISSA BEN ALI	10	2	2
BENI MELLAL	SIDI HAMMADI	10	2	2
BENI MELLAL	SIDI JABER	10	2	2
BENI MELLAL	SOUK SEBT OULAD NEMMA	10	2	2
BENI MELLAL	TAGHZIRT	10	2	2
BENI MELLAL	TANOUGHA	10	2	2
BENI MELLAL	TIZI N'ISLY	10	2	2
BENI MELLAL	ZAQUIAT CHEIKH	7	1	2

PROVINCE D'AZILAL

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AZILAL	AFOURAF	10	2	2
AZILAL	AGOUDI N'LKHAIR	10	2	2
AZILAL	AIT ABBAS	10	2	2
AZILAL	AIT BLAL	10	2	2
AZILAL	AIT BOU OULLI	10	2	2
AZILAL	AIT MAJDEN	10	2	2
AZILAL	AIT MAZIGH	10	2	2
AZILAL	AIT M'HAMED	10	2	2
AZILAL	AIT OUAARDA	10	2	2
AZILAL	AIT OUMDIS	10	2	2
AZILAL	AIT OUQABLI	10	2	2
AZILAL	AIT TAGUELLA	10	2	2
AZILAL	AIT TAMLIL	10	2	2
AZILAL	ANERGUI	10	2	2
AZILAL	ANZOU	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AZILAL	AZILAL	10	2	2
AZILAL	BIN EL OUIDANE	10	2	2
AZILAL	BNI AYAT	10	2	2
AZILAL	BNI HASSANE	10	2	2
AZILAL	BZOU	10	2	2
AZILAL	DEMNATE	10	2	2
AZILAL	FOUM JEMAA	10	2	2
AZILAL	IMLIL	10	2	2
AZILAL	ISSEKSI	10	2	2
AZILAL	MOULAY AISSA BEN DRISS	10	2	2
AZILAL	OUAOUIZAGHT	10	2	2
AZILAL	OUAOULA	10	2	2
AZILAL	RFALA	10	2	2
AZILAL	SIDI BOULKHALF	10	2	2
AZILAL	SIDI YACOUB	10	2	2
AZILAL	TABANT	10	2	2
AZILAL	TABAROUCHT	10	2	2
AZILAL	TABIA	10	2	2
AZILAL	TAGLEFT	10	2	2
AZILAL	TAMDA NOUMERCID	10	2	2
AZILAL	TANANT	10	2	2
AZILAL	TAOUNZA	10	2	2
AZILAL	TIDILI FETOUAKA	10	2	2
AZILAL	TIFFERT N'AIT HAMZA	10	2	2
AZILAL	TIFNI	10	2	2
AZILAL	TILOUGGUITE	10	2	2
AZILAL	TIMOULILT	10	2	2
AZILAL	TISQI	10	2	2
AZILAL	ZAQUIAT AHANSAL	10	2	2

PROVINCE D'AL ISMAILIA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL ISMAILIA	AIN JEMAA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIN KARMA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIN ORMA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIT OUALLAL	10	2	2
AL ISMAILIA	AL ISMAILIA	10	2	2
AL ISMAILIA	AL MACHOUAR STINA	10	2	2
AL ISMAILIA	DAR OUM SOLTANE	10	2	2
AL ISMAILIA	MAKNASSAT AZZAYTOUN	10	2	2
AL ISMAILIA	OUAD ROMMANE	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL ISMAILIA	TOULAL	10	2	2
AL ISMAILIA	AIN JEMAA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIN KARMA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIN ORMA	10	2	2
AL ISMAILIA	AIT OUALLAL	10	2	2
AL ISMAILIA	AL ISMAILIA	10	2	2
AL ISMAILIA	AL MACHOUAR STINA	10	2	2
AL ISMAILIA	DAR OUM SOLTANE	10	2	2
AL ISMAILIA	MAKNASSAT AZZAYTOUN	10	2	2
AL ISMAILIA	OUAD ROMMANE	10	2	2
AL ISMAILIA	TOULAL	10	2	2

PROVINCE D'EL HAJEB

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
EL HAJEB	AGOURAI	10	2	2
EL HAJEB	AIN TAOUJDATE	10	2	2
EL HAJEB	AIT BOUBIDMANE	10	2	2
EL HAJEB	AIT BOURZOUINE	10	2	2
EL HAJEB	AIT HARZV ALLAH	10	2	2
EL HAJEB	AIT NAAMANE	10	2	2
EL HAJEB	AIT OUIKHALFEN	10	2	2
EL HAJEB	AIT YAAZEM	10	2	2
EL HAJEB	BITIT	10	2	2
EL HAJEB	EL HAJEB	10	2	2
EL HAJEB	IQADDAR	10	2	2
EL HAJEB	JAHJOUH	10	2	2
EL HAJEB	LAQSIR	10	2	2
EL HAJEB	RAS IJERRI	10	2	2
EL HAJEB	SBAA AIYOUN	10	2	2
EL HAJEB	TAMCHACHATE	10	2	2

PROVINCE D'ERRACHIDIA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ERRACHIDIA	AARAB SEBBAH GHERIS	7	1	2
ERRACHIDIA	AARAB SEBBAH ZIZ	5	0	2
ERRACHIDIA	AGHBALOU N'KERDOUS	7	1	2
ERRACHIDIA	AIT HANI	7	1	2
ERRACHIDIA	AIT YAHYA	7	1	2
ERRACHIDIA	ALNIF	7	1	1
ERRACHIDIA	AMELLAGOU	7	1	2
ERRACHIDIA	AMOUGUER	7	1	2
ERRACHIDIA	AOUFOUS	7	1	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ERRACHIDIA	ARFOUD	5	0	2
ERRACHIDIA	ASSOUL	7	1	2
ERRACHIDIA	BNI M'HAMED SIJELMASSA	5	0	1
ERRACHIDIA	BOU AZMOU	7	1	2
ERRACHIDIA	BOUDNIB	7	1	2
ERRACHIDIA	CHORFA M'DAGHRA	7	1	2
ERRACHIDIA	ENNZALA	7	1	2
ERRACHIDIA	ERRACHIDIA	7	1	2
ERRACHIDIA	ERRICH	7	1	2
ERRACHIDIA	ERRISSANI	5	0	1
ERRACHIDIA	ERRTEB	7	1	2
ERRACHIDIA	ESSFALAT	5	0	1
ERRACHIDIA	ESSIFA	7	1	1
ERRACHIDIA	ETTAOUS	5	0	1
ERRACHIDIA	FERKLA EL OULIA	7	1	2
ERRACHIDIA	FERKLA ESSOUFIA	7	1	2
ERRACHIDIA	FEZNA	7	1	2
ERRACHIDIA	GHERIS EL OULOUI	7	1	2
ERRACHIDIA	GHERIS ESSOUFLI	7	1	2
ERRACHIDIA	GOULMIMA	7	1	2
ERRACHIDIA	GOURRAMA	7	1	2
ERRACHIDIA	GUERS TIALLALINE	7	1	2
ERRACHIDIA	GUIR	7	1	2
ERRACHIDIA	H'SSYIA	7	1	1
ERRACHIDIA	IMILCHIL	10	2	2
ERRACHIDIA	JORF	7	1	1
ERRACHIDIA	LKHENG	7	1	2
ERRACHIDIA	MELAAB	7	1	2
ERRACHIDIA	MOULAY ALI CHERIF	5	0	1
ERRACHIDIA	M'SSICI	5	0	1
ERRACHIDIA	M'ZIZEL	7	1	2
ERRACHIDIA	OUAD NAAM	7	1	2
ERRACHIDIA	OUTERBAT	7	1	2
ERRACHIDIA	SIDI AAYAD	7	1	2
ERRACHIDIA	SIDI ALI	5	0	1
ERRACHIDIA	TADIGHOUST	7	1	2
ERRACHIDIA	TINEJDAD	7	1	2
ERRACHIDIA	ZAQUIAT SIDI HAMZA	7	1	2

PROVINCE D'IFRANE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
IFRANE	AIN LEUH	10	2	2
IFRANE	AZROU	10	2	2
IFRANE	BEN SMIM	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
IFRANE	DAYAT AOUA	10	2	2
IFRANE	IFRANE	10	2	2
IFRANE	OUAD IFRANE	10	2	2
IFRANE	SIDI EL MAKHFI	10	2	2
IFRANE	TIGRIGRA	10	2	2
IFRANE	TIMAHDITE	10	2	2
IFRANE	TIZGUITE	10	2	2

PROVINCE DE MEKNES-EL MENZEH

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
MEKNES-EL MENZEH	BOUFAKRANE	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	CHARQAOUA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	DKHISSA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	HAMRYA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	KARMET BEN SALEM	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	MAJJATE	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	MGHASSIYINE	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	MHAYA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	MOULAY IDRIS ZERHOUN	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	NZALAT BNI AMAR	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	OUAD JDIDA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	OUALILI	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	OUISLANE	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	SIDI ABDALLAH AL KHATYA	10	2	2
MEKNES-EL MENZEH	SIDI SLIMANE MOUL ALKIFANE	10	2	2

PROVINCE DE BOULEMANE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BOULEMANE	AIT BAZZA	10	2	2
BOULEMANE	AIT EL MANE	10	2	2
BOULEMANE	ALMIS MARMOUCHA	10	2	2
BOULEMANE	BOULEMANE	7	1	2
BOULEMANE	EL MERS	10	2	2
BOULEMANE	EL ORJANE	10	2	2
BOULEMANE	ENJIL	10	2	2
BOULEMANE	ERMILA	10	2	2
BOULEMANE	FRISSA	10	2	2
BOULEMANE	GUIGOU	10	2	2
BOULEMANE	IMOUZZER MARMOUCHA	7	1	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
BOULEMANE	KSABI MOULOUYA	10	2	2
BOULEMANE	MISSOUR	7	1	2
BOULEMANE	OUIZEGHT	10	2	2
BOULEMANE	OULAD ALI YOUSSEF	10	2	2
BOULEMANE	OUTAT EL HAJ	10	2	1
BOULEMANE	SERGHINA	10	2	2
BOULEMANE	SIDI BOUTAYEB	10	2	2
BOULEMANE	SKOURA M'DAZ	10	2	2
BOULEMANE	TALZEMT	10	2	2
BOULEMANE	TISSAF	10	2	1

PROVINCE DE FES EL JADID-DAR DBIB

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
FES EL JADID-DAR DBIB	AGDAL	10	2	2
FES EL JADID-DAR DBIB	MACHOUAR FES EL JADID	10	2	2
FES EL JADID-DAR DBIB	OULAD TAYEB	10	2	2
FES EL JADID-DAR DBIB	SAISS	10	2	2

PROVINCE DE FES-MEDINA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
FES-MEDINA	AIN BIDA	10	2	2
FES-MEDINA	AIN KANSARA	10	2	2
FES-MEDINA	FES MEDINA	10	2	2
FES-MEDINA	SIDI HARAZEM	10	2	2

PROVINCE DE SEFROU

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SEFROU	ADREJ	10	2	2
SEFROU	AGHBALOU AQORAR	10	2	2
SEFROU	AHL SIDI LAHCEN	10	2	2
SEFROU	AIN CHEGGAG	10	2	2
SEFROU	AIN TIMGUENAI	10	2	2
SEFROU	AIT SEBAA LAJROUF	10	2	2
SEFROU	AZZABA	10	2	2
SEFROU	BHALIL	10	2	2
SEFROU	BIR TAM TAM	10	2	2
SEFROU	DAR EL HAMRA	10	2	2
SEFROU	EL MENZEL	10	2	2
SEFROU	IGHZRANE	10	2	2
SEFROU	IMOUZZER KANDAR	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
SEFROU	KANDAR SIDI KHIAR	10	2	2
SEFROU	LAANOUSSAR	10	2	2
SEFROU	MTARNAGHA	10	2	2
SEFROU	OULAD MKOUDOU	10	2	2
SEFROU	RAS TABOUDA	10	2	2
SEFROU	RIBATE EL KHEIR	10	2	2
SEFROU	SEFROU	10	2	2
SEFROU	SIDI YOUSSEF BEN AHMED	10	2	2
SEFROU	TAJAJIGHT	10	2	2
SEFROU	TAZOUTA	10	2	2

PROVINCE DE ZOUAGHA-MOULAY YACOUB

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	AIN BOU ALI	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	AIN CHKEF	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	LAAJAJRA	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	LOUADAIN	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	MIKKES	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	MOULAY YACOUB	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	OULAD MIMOUN	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SEBAA ROUADI	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SEBT LOUDAYA	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SIDI DAOUD	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	ZOUAGHA	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	AIN BOU ALI	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	AIN CHKEF	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	LAAJAJRA	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	LOUADAIN	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	MIKKES	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	MOULAY YACOUB	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	OULAD MIMOUN	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SEBAA ROUADI	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SEBT LOUDAYA	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	SIDI DAOUD	10	2	2
ZOUAGHA-MOULAY YACOUB	ZOUAGHA	10	2	2

PROVINCE D'AL HOCEIMA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL HOCEIMA	ABDELGHAYA SOUAHEL	13	3	4
AL HOCEIMA	AIT KAMRA	17	4	4
AL HOCEIMA	AIT YOUSSEF OUALI	17	4	4
AL HOCEIMA	AL HOCEIMA	17	4	4
AL HOCEIMA	ARBAA TAOURIRT	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI ABDALLAH	17	4	4
AL HOCEIMA	BNI AHMED IMOUKZAN	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI AMMART	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI BCHIR	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI BOUAYACH	17	4	4
AL HOCEIMA	BNI BOUCHIBET	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI BOUFRAH	17	4	4
AL HOCEIMA	BNI BOUNSAR	13	3	4
AL HOCEIMA	BNI GMIL	17	4	4
AL HOCEIMA	BNI GMIL MAKSOULINE	17	4	4
AL HOCEIMA	BNI HAFIDA	17	4	4
AL HOCEIMA	CHAKRANE	17	4	4
AL HOCEIMA	IMRABTEN	17	4	4
AL HOCEIMA	IMZOUREN	17	4	4
AL HOCEIMA	ISSAGUEN	13	3	4
AL HOCEIMA	IZEMMOUREN	17	4	4
AL HOCEIMA	KETAMA	13	3	4
AL HOCEIMA	LOUTA	17	4	4
AL HOCEIMA	MOULAY AHMED CHERIF	17	4	4
AL HOCEIMA	NEKKOUR	17	4	4
AL HOCEIMA	ROUADI	17	4	4
AL HOCEIMA	SENADA	17	4	4
AL HOCEIMA	SIDI BOUTMIM	17	4	4
AL HOCEIMA	SIDI BOUZINEB	13	3	4



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
AL HOCEIMA	TAGHZOUT	13	3	4
AL HOCEIMA	TAMSAOUT	13	3	4
AL HOCEIMA	TARGUIST	17	4	4
AL HOCEIMA	TIFAROUINE	17	4	4
AL HOCEIMA	ZAQUIAT SIDI ABDELKADER	17	4	4
AL HOCEIMA	ZARKAT	13	3	4

PROVINCE DE TAZA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAZA	AIT SAGHROUCHEN	10	2	2
TAZA	AJDIR	13	3	4
TAZA	AKNOUL	13	3	3
TAZA	ASSEBBAB	10	2	2
TAZA	BAB BOUDIR	10	2	2
TAZA	BAB MARZOUKA	10	2	3
TAZA	BARKINE	10	2	2
TAZA	BNI FRASSEN	10	2	2
TAZA	BNI FTAH	10	2	3
TAZA	BNI LENT	10	2	3
TAZA	BOUCHFAA	10	2	2
TAZA	BOUHLOU	10	2	2
TAZA	BOURD	13	3	4
TAZA	BOUYABLANE	10	2	2
TAZA	BRAGHA	10	2	3
TAZA	EL GOUZATE	10	2	3
TAZA	GALDAMANE	10	2	3
TAZA	GHIATA AL GHARBIA	10	2	2
TAZA	GUERCIF	10	2	2
TAZA	GZENAYA AL JANOUBIA	13	3	3
TAZA	HOUARA OULAD RAHO	10	2	2
TAZA	JBARNA	10	2	3
TAZA	KAF EL GHAR	10	2	3
TAZA	LAMRIJA	10	2	2
TAZA	MAGHRAOUA	10	2	2
TAZA	MATMATA	10	2	2
TAZA	MAZGUITAM	10	2	3
TAZA	MEKNASSA ACHARQIA	10	2	3
TAZA	MEKNASSA ALGHARBIA	10	2	3
TAZA	MSILA	10	2	3



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAZA	OUAD AMLIL	10	2	2
TAZA	OULAD BOURIMA	10	2	3
TAZA	OULAD CHRIF	10	2	3
TAZA	OULAD ZBAIR	10	2	3
TAZA	RAS LAKSAR	10	2	2
TAZA	RBAA EL FOUKI	10	2	3
TAZA	SAKA	10	2	3
TAZA	SIDI ALI BOURAKBA	13	3	4
TAZA	SMIAA	10	2	2
TAZA	TADDART	10	2	3
TAZA	TAHLA	10	2	2
TAZA	TAIFA	10	2	3
TAZA	TAINASTE	13	3	3
TAZA	TAZA AL OULIA	10	2	3
TAZA	TAZA EL JADIDA	10	2	3
TAZA	TAZARINE	10	2	2
TAZA	TIZI OUASLI	13	3	3
TAZA	TRAIBA	10	2	3
TAZA	ZRARDA	10	2	2

PROVINCE DE TAOUNATE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAOUNATE	AIN AICHA	10	2	2
TAOUNATE	AIN LEGDAH	10	2	2
TAOUNATE	AIN MAATOUF	10	2	2
TAOUNATE	AIN MADIOUNA	10	2	3
TAOUNATE	BNI OULID	10	2	3
TAOUNATE	BNI OUNJEL TAFRAOUT	13	3	3
TAOUNATE	BNI SNOUS	10	2	2
TAOUNATE	BOUADEL	10	2	3
TAOUNATE	BOUAROISS	10	2	2
TAOUNATE	BOUCHABEL	10	2	2
TAOUNATE	BOUHOUDA	13	3	3
TAOUNATE	EL BIBANE	10	2	3
TAOUNATE	EL BSABSA	10	2	2
TAOUNATE	FENNASSA BAB EL HIT	13	3	3
TAOUNATE	GALAZ	10	2	2
TAOUNATE	GHAFSAI	10	2	3
TAOUNATE	GHOUAZI	10	2	2
TAOUNATE	JBABRA	10	2	2



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TAOUNATE	KARIAT BA MOHAMED	10	2	2
TAOUNATE	KHLALFA	13	3	3
TAOUNATE	KISSANE	10	2	2
TAOUNATE	LOULJA	10	2	2
TAOUNATE	MESSASSA	10	2	2
TAOUNATE	MEZRAOUA	10	2	2
TAOUNATE	MKANSA	10	2	2
TAOUNATE	MOULAY ABDELKRIM	10	2	2
TAOUNATE	MOULAY BOUCHTA	10	2	2
TAOUNATE	OUAD JEMAA	10	2	2
TAOUNATE	LOUDKA	10	2	3
TAOUNATE	OULAD AYYAD	10	2	2
TAOUNATE	OULAD DAUD	10	2	2
TAOUNATE	OURTZAGH	10	2	2
TAOUNATE	OUTABOUABANE	10	2	2
TAOUNATE	RAS EL OUAD	10	2	2
TAOUNATE	RATBA	13	3	3
TAOUNATE	RGHIOUA	10	2	3
TAOUNATE	SIDI EL ABED	10	2	2
TAOUNATE	SIDI LHAJ M'HAMED	10	2	3
TAOUNATE	SIDI M'HAMED BEN LAHCEN	10	2	2
TAOUNATE	SIDI MOKHFI	10	2	3
TAOUNATE	SIDI YAHYA BNI ZEROUAL	10	2	3
TAOUNATE	TABOUDA	10	2	3
TAOUNATE	TAFRANT	10	2	2
TAOUNATE	TAMEDIT	13	3	3
TAOUNATE	TAOUANTE	10	2	3
TAOUNATE	THAR ESSOUK	13	3	3
TAOUNATE	TIMEZGANA	13	3	3
TAOUNATE	TISSA	10	2	2
TAOUNATE	ZRIZER	13	3	3

PROVINCE DE CHEFCHAOUEN

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CHEFCHAOUEN	AIN BEIDA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	AMTAR	13	3	4
CHEFCHAOUEN	ASJEN	13	3	2
CHEFCHAOUEN	BAB BERRED	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BAB TAZA	13	3	3



PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
CHEFCHAOUEN	BNI AHMED CHERQIA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI AHMED GHARBIA	10	2	3
CHEFCHAOUEN	BNI BOUZRA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI DARKOUL	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI FAGHLOUM	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI MANSOUR	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI RZINE	13	3	4
CHEFCHAOUEN	BNI SALAH	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI SELMANE	13	3	3
CHEFCHAOUEN	BNI SMIH	13	3	4
CHEFCHAOUEN	BRIKCHA	13	3	2
CHEFCHAOUEN	CHEFCHAOUENE	13	3	3
CHEFCHAOUEN	DERDARA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	FIFI	13	3	3
CHEFCHAOUEN	IOUNANE	13	3	4
CHEFCHAOUEN	KALAAAT BOUQORRA	10	2	3
CHEFCHAOUEN	LAGHDIR	13	3	3
CHEFCHAOUEN	MANSOURA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	MOQRISAT	13	3	3
CHEFCHAOUEN	MTIOUA	17	4	4
CHEFCHAOUEN	OUAD MALHA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	OUAOUZGANE	17	4	4
CHEFCHAOUEN	STEHA	13	3	3
CHEFCHAOUEN	TALAMBOTE	13	3	3
CHEFCHAOUEN	TAMOROT	13	3	4
CHEFCHAOUEN	TANAQOUB	13	3	3
CHEFCHAOUEN	TASSIFT	13	3	3
CHEFCHAOUEN	TIZGANE	13	3	3
CHEFCHAOUEN	ZOUMI	10	2	2

PROVINCE DE FAHS-ANJRA

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
FAHS-ANJRA	AL BAHRAOYINE	13	3	3
FAHS-ANJRA	ANJRA	13	3	3
FAHS-ANJRA	JOUAMAA	13	3	3
FAHS-ANJRA	KSAR EL MAJAZ	17	4	3
FAHS-ANJRA	KSAR SGHIR	13	3	3
FAHS-ANJRA	LAAOUAMA	13	3	3
FAHS-ANJRA	MALLOUSSA	13	3	3
FAHS-ANJRA	TAGHRAMT	17	4	3



PROVINCE DE LARACHE

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
LARACHE	AYACHA	13	3	3
LARACHE	BNI AROUSS	13	3	3
LARACHE	BNI GARFETT	13	3	3
LARACHE	BOU JEDYANE	13	3	3
LARACHE	KSAR BJIR	13	3	3
LARACHE	KSAR EL KEBIR	13	3	3
LARACHE	LAOUAMRA	13	3	3
LARACHE	LARACHE	13	3	3
LARACHE	OULAD OUCHICH	13	3	3
LARACHE	RISSANA CHAMALIA	13	3	3
LARACHE	RISSANA JANOUBIA	13	3	3
LARACHE	SAHEL	13	3	3
LARACHE	SOUAKEN	13	3	3
LARACHE	SOUK L'QOLLA	13	3	3
LARACHE	SOUK TOLBA	13	3	3
LARACHE	TATOFT	13	3	3
LARACHE	TAZROUTE	13	3	3
LARACHE	ZAAROURA	13	3	3
LARACHE	ZOUADA	13	3	3

PROVINCE DE TANGER-ASSILAH

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TANGER-ASSILAH	AL MANZLA	13	3	3
TANGER-ASSILAH	AQOUASS BRIECH	13	3	3
TANGER-ASSILAH	ASSILAH	13	3	3
TANGER-ASSILAH	AZZINATE	13	3	3
TANGER-ASSILAH	BNI MAKADA	13	3	3
TANGER-ASSILAH	BOUKHALEF	13	3	3
TANGER-ASSILAH	CHARF	13	3	3
TANGER-ASSILAH	DAR CHAOUI	13	3	3
TANGER-ASSILAH	LKHALOUA	13	3	3
TANGER-ASSILAH	SAHEL CHAMALI	13	3	3
TANGER-ASSILAH	SIDI EL YAMANI	13	3	3
TANGER-ASSILAH	TANGER	13	3	3



PROVINCE DE TETOUAN

PROVINCE	COMMUNE	VITESSE	ZONE SISMIQUE EN VITESSE	ZONE SISMIQUE EN ACCELERATION
TETOUAN	AIN LAHSAN	13	3	3
TETOUAN	AL HAMRA	13	3	3
TETOUAN	AL KHARROUB	13	3	3
TETOUAN	AL OUAD	13	3	3
TETOUAN	ALLYENE	17	4	3
TETOUAN	AZLA	17	4	3
TETOUAN	BGHAGHZA	13	3	3
TETOUAN	BNI HARCHEN	13	3	3
TETOUAN	BNI IDDER	13	3	3
TETOUAN	BNI LEIT	13	3	3
TETOUAN	BNI SAID	13	3	3
TETOUAN	DAR BNI KARRICH	13	3	3
TETOUAN	FNIDQ	17	4	3
TETOUAN	JBEL LAHBIB	13	3	3
TETOUAN	MALLALIENNE	17	4	3
TETOUAN	MARTIL	17	4	3
TETOUAN	M'DIQ	17	4	3
TETOUAN	OUAD LAOU	13	3	3
TETOUAN	OULAD ALI MANSOUR	13	3	3
TETOUAN	SADDINA	13	3	3
TETOUAN	SAHTRYINE	13	3	3
TETOUAN	SEBTA	17	4	3
TETOUAN	SOUK KDIM	13	3	3
TETOUAN	TETOUAN AL AZHAR	13	3	3
TETOUAN	TETOUAN SIDI AL MANDRI	17	4	3
TETOUAN	ZAITOUNE	13	3	3
TETOUAN	ZAQUIAT SIDI KACEM	13	3	3
TETOUAN	ZINAT	13	3	3





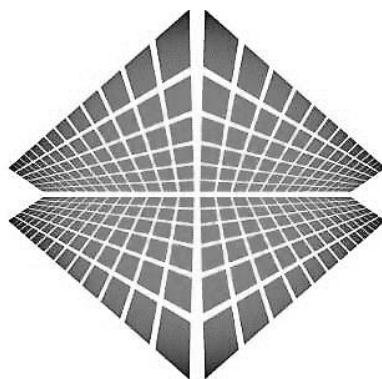
**VOLET 2 : SÉCURITÉ CONTRE LES
RISQUES D'INCENDIE ET LA PANIQUE
DANS LES CONSTRUCTIONS**

AVANT-PROPOS**VOLET 2 : SÉCURITÉ CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE
ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS**

La sécurité contre les risques d'incendie et la panique dans la construction est, sans conteste, une préoccupation essentielle qui doit être prise en compte à tous les stades du cycle de vie de construction. Les exigences s'y rattachant sont multiples et couvrent différents aspects : la conception, le choix des matériaux, le compartimentage, l'isolement, le traitement des composantes spéciales (façades, couvertures, escaliers, ascenseurs...), l'accessibilité, le désenfumage, les dégagements, l'utilisation des moyens de secours : Moyens d'extinction (Bouches et poteaux d'incendie, RIA, colonnes sèches et en charges, sprinklage, appareils mobiles...) et autres dispositions visant à faciliter l'action des sapeurs-pompiers, de services de sécurité incendie et de systèmes de sécurité incendie.

Le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et instituant le comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions, après avoir énoncé des connaissances de base, décline, au niveau de livres spécifiques, les dispositions particulières à observer par type de construction :

- Etablissements Recevant du Public (ERP) ;
- Bâtiments d'Habitation (BH) ;
- Immeubles de Grande Hauteur (IGH) ;
- Lieux de travail (ERT) ;
- Etablissements et installations classés.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 2 : SÉCURITÉ CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS

Décret n° 2-14-499 du 20 hija 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et instituant le comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions177

[Préambule]

TITRE PREMIER - DU REGLEMENT GENERAL DE CONSTRUCTION FIXANT LES REGLES DE SECURITE CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS 177

[Article Premier]

TITRE II - DU COMITE NATIONAL DE LA PREVENTION DES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS 177

[Articles 2 et 3]

TITRE III - DISPOSITIONS DIVERSES 178

[Articles 4 et 5]

REGLEMENT GENERAL DE CONSTRUCTION FIXANT LES REGLES DE SECURITE CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS

PREFACE 179

LIVRE 1 : CONNAISSANCES DE BASE 180

1. Connaissances de base

1.1. Prévention contre l'incendie 180

1.1.1. Généralités

1.1.2. Prévention

1.1.3. Prévision

1.2. Comportement au feu 181

1.2.1. Définitions

1.2.2. Résistance au feu

1.2.3. Réaction au feu

1.3. Conception des bâtiments 184

1.3.1. Isolement des bâtiments

1.3.2. Stabilité au feu des structures

1.3.3. Accessibilité des bâtiments

1.3.4. Façades

1.4. Compartimentage 186

1.4.1. Objectifs du compartimentage

1.4.2. Principes du compartimentage

1.5. Désenfumage 187

1.5.1. Objectifs du désenfumage

1.5.2. Principes du désenfumage

1.5.3. Conditions du désenfumage

1.6. Dégagements 187

1.6.1. Généralités

1.6.2. Conception des dégagements, des escaliers et des portes

1.7. Moyens de secours 190

1.7.1. Généralités

1.7.2. Moyens de lutte contre l'incendie



- 1.7.3. Service de sécurité incendie
- 1.7.4. Système de sécurité incendie
- 1.7.5. Système d'alerte

LIVRE 2 : ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)	198
2. ERP	
2.1. <i>Définitions</i>	198
2.2. <i>Risques</i>	198
2.3. <i>Principes de sécurité</i>	198
2.4. <i>Classement</i>	198
2.4.1. Classement par type d'exploitation	
2.5. <i>ERP de 1^{er} groupe - Dispositions générales</i>	201
2.5.1. Accessibilité	
2.5.2. Isolement par rapport aux tiers	
2.5.3. Résistance au feu des structures	
2.5.4. Façade	
2.5.5. Distribution intérieure	
2.5.6. Locaux à risque	
2.5.7. Conduits et gaines	
2.5.8. Dégagements	
2.5.9. Aménagements intérieurs	
2.5.10. Désenfumage	
2.5.11. Chauffage	
2.5.12. Installations électriques	
2.5.13. Eclairage de sécurité	
2.5.14. Moyens de secours	
2.6. <i>ERP de 1^{er} groupe - Dispositions particulières</i>	218
2.6.2. Type L : Salles d'audition, de conférences, de spectacles ou à usages multiples	
2.6.3. Type M : Magasins de vente et centres commerciaux	
2.6.4. Type N : Restaurants et débits de boissons	
2.6.5. Type O : Hôtel et pensions de famille	
2.6.6. Type P : Salles de danse et salle de jeux	
2.6.7. Type R : Etablissements d'enseignements	
2.6.8. Type S : Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives	
2.6.9. Type T : Salles d'expositions	
2.6.10. Type U : Etablissements sanitaires	
2.6.11. Type V : Etablissements de culte	
2.6.12. Type W : Administration, banques et bureaux	
2.6.13. Type X : Etablissements sportifs couverts	
2.6.14. Type Y : Musées	
2.7. <i>ERP de 1^{er} groupe - Dispositions spéciales</i>	241
2.7.1. Type PA : Etablissements de plein air	
2.7.2. Type CTS : Chapiteaux, tentes et structures	
2.7.3. Type SG : Structures gonflables	
2.7.4. Type OA : Hôtels - Restaurants d'altitude	
2.7.5. Type PS : Parcs de stationnement couverts	
2.7.6. Type GA : Gares	
2.7.7. Type EF : Etablissements flottants	
2.7.8. Type BM : Bains Maures	
2.8. <i>ERP de 2^{ème} groupe « Les établissements de la 5^{ème} catégorie »</i>	269
2.8.1. Etablissements assujettis	
2.8.2. Calcul d'effectif	
2.8.3. Conception des bâtiments	
2.8.4. Isolement interne	
2.8.5. Dégagements	
2.8.6. Aménagements	
2.8.7. Désenfumage	



2.8.8. Chauffage	
2.8.9. Grandes cuisines	
2.8.10. Eclairage	
2.8.11. Moyens de secours	
2.9. ERP de 2 ^{ème} groupe « Dispositions particulières »	272
2.9.1. Règles spécifiques aux hôtels (PO)	
2.9.2. Règles spécifiques aux établissements de soins (PU)	
LIVRE 3 : BATIMENTS D'HABITATION (BH)	276
3. BH	
3.1. Définition	276
3.2. Risques	276
3.3. Principes de sécurité	276
3.4. Classement des bâtiments	277
3.5. Accessibilité des bâtiments	278
3.6. Conception des bâtiments	279
3.6.1. Isolement des bâtiments	
3.6.2. Structures et enveloppe des bâtiments d'habitation	
3.6.3. Façades	
3.7. Dégagements	281
3.7.1. Escaliers	
3.7.2. Circulations horizontales protégées	
3.7.3. Dégagements protégés des habitations de la 3eme famille et 4eme famille	
3.8. Conduits et gaines	288
3.9. Ascenseurs	289
3.9.1. Résistance au feu de la cage d'ascenseur	
3.9.2. Accès à l'ascenseur	
3.9.3. Dispositif de sécurité	
3.10. Moyens de secours	289
3.10.1. Colonne sèche	
3.10.2. Détection	
3.11. Parcs de stationnement « liés aux bâtiments d'habitation »	290
3.11.1. Définitions	
3.11.2. Résistance au feu	
3.11.3. Isolements	
3.11.4. Compartimentage intérieur	
3.11.5. Façades	
3.11.6. Couvertures	
3.11.7. Dégagements et issues	
3.11.8. Conduits et gaines	
3.11.9. Ventilation	
3.11.10. Sols	
3.11.11. Circulations intérieures	
3.11.12. Electricité	
3.11.13. Éclairage de sécurité	
3.11.14. Moyens de secours	
LIVRE 4 : IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR (IGH)	296
4. IGH	
4.1. Généralité	296
4.1.1. Définition	
4.1.2. Classement des IGH	
4.1.3. Principes de sécurité	
4.2. IGH - Dispositions générales	297
4.2.1. Voies d'accès pour les véhicules de lutte contre l'incendie	
4.2.2. Compartimentage	



4.2.3. Isolement	
4.2.4. Structures	
4.2.5. Locaux à risques	
4.2.6. Façades	
4.2.7. Couvertures	
4.2.8. Gaines	
4.2.9. Plafonds et plafonds suspendus	
4.2.10. Aménagements intérieurs	
4.2.11. Dégagements	
4.2.12. Désenfumage des circulations horizontales	
4.2.13. Ascenseurs et monte-charge	
4.2.14. Installations électriques de sécurité	
4.2.15. Moyens de secours	
4.3. IGH - Dispositions complémentaires.....	308
4.3.1. IGH abritant plusieurs classes d'activités	
4.3.2. Indépendance des volumes situés dans l'emprise d'un IGH	
4.3.3. Mesure visant les locaux et les établissements recevant du public ou autres, non indépendants, situé dans un IGH	
4.4 IGH - Dispositions particulières.....	310
4.4.1. Immeubles à usage d'habitation (GHA)	
4.4.2. Immeubles à usage d'hôtel (GHO)	
4.4.3. Immeubles à usage d'enseignement (GHR)	
4.4.4. Immeubles à usage de dépôt d'archives (GHS)	
4.4.5. Immeubles à usage sanitaire (GHU)	
4.4.6. Immeubles à usage bureaux (GHW)	
4.4.7. Immeubles à usage d'habitation avec d'autres locaux et d'autres activités (GHZ)	
4.4.8. Immeubles à usage tours de contrôle (GHTC)	
4.4.9. Immeubles de très grande hauteur (ITGH)	
LIVRE 5 : LIEUX DE TRAVAIL (ERT).....	316
5. ERT	
5.1. Définition	316
5.2. Isolement des bâtiments.....	316
5.2.1. Locaux dont le PBDN est situé à plus de 8 m su sol	
5.3. Stabilité au feu.....	317
5.3.1. Locaux dont le PBDN est situé à plus de 8 m du sol	
5.4. Accessibilité des bâtiments	317
5.5. Façades.....	317
5.6. Couvertures	317
5.7. Compartimentage	318
5.7.1. Isolement latéral	
5.7.2. Cloisonnement traditionnel	
5.7.3. Conception des escaliers et ascenseurs	
5.8. Dégagements.....	319
5.8.1. Dispositions communes	
5.9. Eclairage de sécurité.....	320
5.9.1. Fonction	
5.9.2. Eclairage d'ambiance ou anti-panique	
5.9.3. Eclairage d'évacuation	
5.9.4. Composition, disposition et autonomie	
5.9.5. Veille et maintenance	
5.10. Désenfumage.....	322
5.10.1. Cas général	
5.10.2. Locaux dont le PBDN est situé à plus de 8 m du sol	
5.11. Chauffage des locaux	323
5.11.1. Applications	



5.11.2. Interdiction d'emploi	
5.11.3. Installation	
5.11.4. Remplissage des réservoirs	
5.11.5. Canalisations	
5.12. <i>Matières inflammables</i>	323
5.12.1. Interdiction de feux	
5.12.2. Disposition des postes de travail et des locaux	
5.12.3. Moyens de prévention et de lutte contre l'incendie	
5.13. <i>Moyens de secours</i>	324
5.13.1. Moyens de lutte contre l'incendie	
5.13.2. Détection automatique d'incendie et alarme	
LIVRE 6 : ETABLISSEMENTS ET INSTALLATIONS CLASSES	327
6. Etablissements et installations classés	
6.1. <i>Cadre juridique</i>	327
6.2. <i>Champ d'application</i>	328
6.3. <i>Classification</i>	328
LIVRE 7 : ANNEXES	329
7. Annexes	
<i>Annexe 1 : Normes marocaines relatives à la sécurité incendie</i>	329
<i>Annexe 2 : Catégorie SSI et types des équipements d'alarme pour les ERP</i>	335
<i>Annexe 3 : Instruction technique n° 246 désenfumage</i>	336
<i>Annexe 4 : Instruction technique n° 263 relative à la construction et au désenfumage des volumes libres intérieurs dans les ERP</i>	346
<i>Annexe 5 : Instruction technique n° 248 relative aux systèmes d'alarme utilisés dans les ERP</i>	351
<i>Annexe 6 : Instruction technique n° 249 relative aux façades</i>	357
<i>Annexe 7 : Instruction technique relative au désenfumage dans les IGH</i>	363
<i>Annexe 8 : Lexique et définitions</i>	372



Décret n° 2-14-499 du 20 hija 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et instituant le comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions

Bulletin officiel n° 6306 du 12 moharrem 1436 (06 septembre 2014)

LE CHEF DU GOUVERNEMENT,

Vu la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, promulguée par le dahir n° 1-92-31 du 15 hija 1412 (17 juin 1992), notamment ses articles 59 et 60 ;

Vu la loi n° 25-90 relative aux lotissements, groupes d'habitations et morcellements, promulguée par le dahir n° 1-92-7 du 15 hija 1412 (17 juin 1992) ;

Vu le dahir n° 1-60-063 du 30 hija 1379 (25 juin 1960) relatif au développement des agglomérations rurales ;

Vu la loi n° 78-00 relative à la charte communale, promulguée par le dahir n° 1-02-297 du 25 rejeb 1423 (3 octobre 2002), telle qu'elle a été modifiée et complétée ;

Vu le décret n° 2-92-832 du 27 rabii II 1414 (14 octobre 1993) pris pour l'application de la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, notamment son article 39 ;

Vu le décret n° 2-92-833 du 25 rabii 111414 (12 octobre 1993) pris pour l'application de la loi précitée n° 25-90 ; Sur proposition du ministre de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire ;

Après avis du ministre de l'intérieur, du ministre de l'habitat et de la politique de la ville et du ministre de l'équipement, du transport et de la logistique ;

Après délibération du Conseil de gouvernement, réuni le 22 kaada 1435 (18 septembre 2014),

DÉCRÈTE :

TITRE PREMIER

DU REGLEMENT GENERAL DE CONSTRUCTION FIXANT LES REGLES DE SECURITE CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS

ARTICLE PREMIER.- Est approuvé tel qu'il est annexé au présent décret le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions.

TITRE II

DU COMITE NATIONAL DE LA PREVENTION DES RISQUES D'INCENDIE ET DE PANIQUE DANS LES CONSTRUCTIONS

ART. 2. - Il est créé un comité dit « Comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions », chargé :

- d'évaluer la mise en œuvre des dispositions du règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et des normes et mesures qui y sont contenues ;
- de proposer et de donner son avis sur les modifications à apporter aux normes et mesures contenues dans ledit règlement ;
- d'examiner les modifications et proposition d'amélioration à apporter au règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique annexé au présent décret en tenant compte du progrès scientifique et des nouvelles techniques de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions ainsi qu'à la lumière des incidents et des expériences internationales.



ART. 3. - Le Comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions est composé, sous présidence de l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur de :

- l'autorité gouvernementale chargée de l'urbanisme ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'équipement ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'industrie ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie ;
- l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique ;
- la direction générale de la protection civile ;
- l'institut marocain de la normalisation ;
- l'Ordre national des architectes.

Ledit comité peut, sur demande de son président s'adjoindre toute instance ou expert dont il juge l'avis utile

Ledit comité tient ses réunions, une fois par an et à chaque fois que cela est nécessaire, sur demande de son président.

Le secrétariat du comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions assuré par la direction générale de la protection civile.

TITRE III DISPOSITIONS DIVERSES

ART. 4. - Les dispositions du règlement général construction visé à l'article premier ci-dessus prennent effet à compter de la publication du présent décret au Bulletin officiel

ART. 5. - Le ministre de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'habitat et de la politique de la ville et le ministre de l'équipement, transport et de la logistique sont chargés, chacun en ce qui concerne, de l'exécution du présent décret.

Fait à Rabat, le 20 hija 1435 (15 octobre 2014)

ABDEL-ILAH BENKIRAN.

Pour contresigner :

Le ministre de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire,
MOHAND LAENSER.

Le ministre de l'intérieur,
MOHAMED HASSAD.

Le ministre de l'habitat et de la politique de la ville,
MOHAMMED NABIL BENABDALLAH.

Le ministre de l'équipement, du transport et de la logistique,
AZIZ RABBAH.

*
* *
*

Le texte en langue arabe du décret n° 2-14-499 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6306 du 12 moharrem 1436 (6 novembre 2014).



PREFACE

Le présent document est destiné à la fois aux institutionnel et aux professionnels. Il se veut un outil de travail car il renferme un ensemble d'orientations pratiques et d'exemples illustratifs qui touchent de très près les différents aspects de la Sécurité Incendie.

La méthodologie générale adoptée s'attache à anticiper et à identifier les risques et à proposer des actions ciblées et concrètes.

Le document est articulé en six livres auxquels s'ajoutent des annexes :

- *Connaissances générales de base;*
- *Les bâtiments d'habitation;*
- *Les établissements recevant du public;*
- *Les immeubles de grande hauteur;*
- *Les lieux de travail;*
- *Les établissements et installations classés.*

Pour chaque type de bâtiment, sont décrits et commentés : les principes de sécurité, le classement, les dispositions constructives, le désenfumage, les règles d'aménagement, les installations techniques ainsi que les moyens de secours et de lutte contre l'incendie. L'ensemble est illustré par des schémas et tableaux de synthèses.



LIVRE 1
CONNAISSANCES DE BASE

1 CONNAISSANCES DE BASE

1.1 Prévention contre l'incendie

1.1.1 Généralités

Le développement rapide de la société s'accompagne forcément d'une expansion des risques qui, aujourd'hui, est au cœur de nos préoccupations.

Dans la diversité des risques, celui de l'incendie se situe à une place tristement privilégiée.

Depuis la nuit des temps, il est la cause de pertes humaines importantes et de dégâts matériels irréparables. L'interpénétration de toutes sortes d'activités conjuguée avec de fortes concentrations de population concourent à l'aggravation des sinistres.

Contrairement à de nombreux risques traités à l'aide de méthodes et outils probabilistes, l'incendie, est un phénomène identifié scientifiquement et maîtrisable dans son éclosion et son développement.

Pour se prémunir de l'incendie, la réglementation en matière de construction évolue en permanence. Elle vise un double objectif :

- **PREVENTION : PREVENIR** l'incendie en rendant très improbable son éclosion ;
- **PREVISION : PREVOIR** les premières mesures à prendre si, par hasard, il prenait naissance afin de limiter son développement.

1.1.2 La prévention

1.1.2.1 Définition

D'une manière générale, prévenir un risque c'est l'empêcher d'exister ou tout au moins, essayer par tous les moyens possibles d'arriver à ce résultat. Prévoir un risque, c'est penser qu'il pourra exister à un moment donné et prendre, en conséquence, des mesures en vue de son apparition.

1.1.2.2 Les buts

- Assurer la sécurité des personnes;
- Limiter les pertes matérielles;
- permettre l'engagement des secours

La sécurité humaine doit être l'objectif prioritaire. La prévention doit mettre à l'abri des risques d'accidents les occupants d'un établissement.

Les pertes matérielles visent les destructions ou détériorations des biens immobiliers, soit par l'action immédiate du feu, soit par ses conséquences directes (écroulements des bâtiments).

Par ailleurs, les pertes d'exploitation et les dommages indirects sont 3 fois plus élevés que les coûts directs de l'incendie par suite de l'arrêt ou de la diminution de la production, de la perte des marchés et des emplois.

Enfin, le gage de réussite d'une intervention c'est l'assurance que les secours pourront combattre le sinistre « au plus près » en pénétrant à l'intérieur de l'établissement dans le but de maîtriser l'incendie au plus vite. C'est pourquoi les bâtiments doivent être accessibles aux sapeurs-pompiers et les structures, posséder un minimum de stabilité au feu.

1.1.2.3 Les objectifs

- Éviter l'éclosion de l'incendie;
- Évacuer les personnes en danger ;
- Limiter la propagation de l'incendie ;
- Faciliter l'intervention des secours.

1.1.3 La prévision

1.1.3.1 Généralités

Quelle que soit la perfection des mesures de prévention édictées, aussi vigilants que soient ceux qui sont chargés de les faire appliquer, certaines causes sont imprévisibles.

Une surveillance constante des risques et l'élaboration des mesures à prendre en cas d'apparition d'un sinistre sont les principes essentiels de la prévision.



La prévision vise donc :

- la découverte de l'incendie dès sa naissance ;
- l'attaque immédiate du feu pour obtenir l'extinction rapide.

La prévision prend donc le relais de la prévention lorsque celle-ci est mise en échec et son action est donc complémentaire de la sécurité tout en la renforçant.

1.1.3.2 Définition

La prévision comporte toutes les mesures préparatoires destinées à déceler un risque dès son origine et à assurer, avec le maximum de rapidité et d'efficacité, la mise en action des moyens d'intervention.

On voit à la lecture de cette définition, l'importance du facteur " Temps " dans la découverte et l'extinction de l'incendie.

1.1.3.3 Mesures de prévision

Elles sont au nombre de deux :

- la prévision technique ;
- la prévision tactique ou opérationnelle.

1.1.3.3.1 La prévision technique

Elle consiste à :

- déceler l'incendie (détection) ;
- avertir aussitôt les occupants (alarme) ;
- prévenir au plus tôt le personnel devant combattre le sinistre (alerte) ;
- éteindre (mise en œuvre des moyens de secours).

1.1.3.3.2 La prévision tactique ou opérationnelle

Elle comprend :

- la bonne connaissance du secteur d'intervention ;
- la vérification permanente des moyens d'intervention ;
- la liaison téléphonique : « on s'attachera à ce que l'appel des secours extérieurs soit diffusé le plus rapidement possible, soit en créant le " réflexe 15 " ou " 150 ", soit par la mise en place de lignes directes entre les établissements jugés dangereux et les centres de secours.

1.2 Le comportement au feu

1.2.1 Définitions

Le comportement au feu

Le comportement au feu d'un matériau ou d'un assemblage en cas d'incendie est apprécié à partir de deux critères : la résistance au feu et de la réaction au feu.

Combustibilité

Caractère de ce qui est combustible. La combustibilité d'un matériau dépend de sa température (énergie d'amorçage nécessaire), de son degré hygrométrique (un matériau sec se consume plus rapidement qu'humide), de son pouvoir calorifique, de sa stabilité chimique, de sa forme présentée (une feuille de papier collée sur un mur brûle plus difficilement que libre), de sa position (une allume tête en bas brûle plus vite qu'horizontale), du rapport volume/surface (un matériau divisé en plusieurs parties brûle plus facilement que compact), etc.

Incombustibilité

Propriété d'un matériau à résister à l'ignition.

Un matériau Incombustible ne brûle pas et ne dégage pas de vapeurs inflammables et de chaleur.

Inflammabilité

Propriété d'un matériau à brûler avec production de flammes.

Ininflammabilité

Propriété d'un matériau dont la décomposition s'effectue sans production de gaz inflammable ni de flamme en présence de source de chaleur et cesse dès la disparition de cette dernière.



Ignifugation

Ensemble des techniques ayant pour but d'améliorer le comportement au feu des matériaux jugés dangereux en cas d'incendie. Elle consiste, soit à déposer un ignifugeant en surface d'un matériau (peinture, vernis, enduit), soit à l'imprégner d'ignifugeant (trempage du bois), soit à incorporer l'ignifugeant dans la masse du matériau (matières plastiques à la fabrication), soit à combiner ces techniques.

L'ignifugation retarde ou supprime la mise à feu, diminue la vitesse de combustion et de propagation, modifie la nature et la formation des fumées et vapeurs, permettant ainsi aux secours d'intervenir pour sauver les personnes et limiter les dégâts matériels. Elle modifie le classement au feu du matériau mais ne le rend pas incombustible. Seule son inflammabilité est modifiée. La durabilité de l'ignifugation est variable.

Le pouvoir calorifique

C'est la quantité de chaleur dégagée par un kilo d'un matériau lors de sa combustion complète exprimé en kJ/kg de combustible ou en kJ/m³ (gaz)

- Exemple : 1 kg de bois 17 Méga-Joules (MJ)
- 1 kg de fioul 42 Méga-Joules (MJ).

Le potentiel calorifique

C'est la quantité de chaleur dégagée lors de la combustion complète de l'ensemble des matériaux contenus dans un volume connu.

1.2.2 La résistance au feu

La résistance au feu est le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie.

La résistance au feu concerne les éléments de construction.

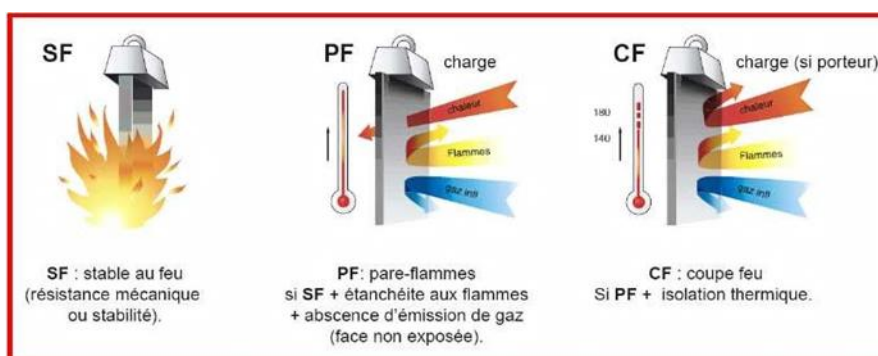
Les éléments de construction sont tous les composants dont l'assemblage participe à un édifice. Ils sont répertoriés par: dalles, poteaux, cloisons, portes, faux-plafonds, charpentes, toitures etc.

Trois niveaux de résistance au feu sont définis : résistance mécanique, étanchéité, isolation.

On y associe une durée de résistance.

La résistance au feu des éléments de construction se décompose selon les caractéristiques suivantes :

- **stable au feu (SF)** : respect du critère de résistance mécanique
- **pare-flamme (PF)** : respect des critères de résistance mécanique et d'étanchéité aux flammes et gaz;
- **coupe-feu (CF)** : respect des critères de résistance mécanique, d'étanchéité aux flammes et gaz et d'isolation thermique.



Les caractéristiques de résistance au feu

Le classement doit préciser la durée du respect des critères, cette durée est exprimée en temps normalisé : 1/4 h, 1/2 h, 1 h, 1 h 1/2, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h.

SF 1H = R 60mn

PF 1H = RI 60mn

CF 1H = RIE 60mn



Résistance au feu d'éléments de construction courants.

PLANCHERS	RÉSISTANCE AU FEU
Planchers bois protégés en sous-face par une plaque de plâtre de 1 cm d'épaisseur	CF 1/4 h
Dalle pleine en béton armé de 14 cm d'épaisseur protégée en sous-face par un enduit plâtre spécial de 1 cm d'épaisseur	CF 4 h
Plancher en hourdis et poutrelles en béton précontraint recouvert de béton, protégé en sous-face par un enduit plâtre de 1 cm d'épaisseur	CF 1 h
MURS ET CLOISONS	RÉSISTANCE AU FEU
Briques plâtrières protégées sur chaque face par un enduit plâtre de 0,5 cm d'épaisseur	CF 1 h
Cloisons en carreaux de plâtre de 5 cm d'épaisseur pleins lissés sur les deux faces	CF 2 h
Cloisons en carreaux de plâtre de 7 cm d'épaisseur alvéolés lissés sur les deux faces	CF 2 h
Cloisons en carreaux de plâtre de 7 cm d'épaisseur pleins lissés sur les deux faces	CF 4 h
Cloisons en briques pleines de 6 cm d'épaisseur	CF 1/2 h
Cloisons en briques pleines de 22 cm d'épaisseur	CF 6 h
Cloisons en parpaings pleins de 10 cm d'épaisseur	CF 2 h
Cloisons en parpaings pleins de 15 cm d'épaisseur	CF 4 h
Cloisons en parpaings creux de 15 cm d'épaisseur	CF 3 h
Cloisons en béton de 5 cm d'épaisseur	CF 1 h
Cloisons en béton de 5 cm d'épaisseur protégées sur chaque face par un enduit de 1,5 cm d'épaisseur	CF 2 h
Cloisons comportant 2 plaques de plâtre sur chaque face posées sur ossature métallique	CF 1 h
BLOC-PORTES	RÉSISTANCE AU FEU
Il est admis une équivalence entre l'épaisseur d'une porte pleine en bois massif et le degré de résistance au feu (<i>épaisseur: 30 mm pour du bois plein</i>).	PF 1/2 h

1.2.3 La réaction au feu

La réaction au feu d'un matériau est l'aliment qui peut être apporté au feu et au développement de l'incendie. Elle concerne les matériaux de construction qui sont les matières ou produits qui permettent de préparer les éléments de gros et second œuvre d'une construction : pierre, brique, plâtre, acier, verre, etc.

La réaction au feu des matériaux est établie en fonction de critères de comportement au feu:

- **la combustibilité**, donc la quantité de calories (d'énergie) susceptible de se dégager par combustion, (référence au pouvoir calorifique) ;
- **l'inflammabilité**, liée au dégagement de gaz plus ou moins inflammables au cours de la combustion.

Le classement officiel ou classement M de réaction au feu est :

- M0** Incombustible
- M1** Inflammable difficilement
- M2** Inflammable moyennement
- M3** inflammable facilement
- M4** inflammable.

On peut, dans certains cas, améliorer la réaction au feu d'un matériau, par ignifugation.

C'est un procédé qui, chimiquement, permet de diminuer l'inflammabilité d'un matériau ou de diminuer la vitesse de propagation de la flamme à sa surface. Mais l'ignifugation ne diminue pas la combustibilité.

Autrement dit, un matériau combustible classé de M1 à M4 ne pourra pas, par ignifugation, être classé M0.

De plus, le traitement par ignifugation augmente la teneur en produits halogènes des gaz de combustion, notamment en chlore, ce qui en augmente la toxicité.



Réaction au feu de quelques matériaux courants

Produits de la construction	Classement M
Laine de Roche, panneaux ou rouleaux nus ou voile de verre revêtu aluminium	M0
Dalle de plafond en laine de roche	M0
Plaque de plâtre spécial feu	M0
Plaque de plâtre cartonée	M1
Laine de roche sur plaque de plâtre	M1
Polystyrène sur plaque de plâtre	M1
Polyuréthane sur plaque de plâtre	M1
Panneau de particules, ignifugé	M1
Papier peint vinylique sur plaque de plâtre	M1 ou M2
Panneau de mousse phénolique	M1
Panneau de particules, non ignifugé	M3
Lambris sapin non verni	M3
Contreplaqué ordinaire	M3
Papier peint sur panneau de particules	M1 ou M2
Polystyrène extrudé ou expansé, ignifugé	M1
Polystyrène extrudé ou expansé, non ignifugé	M3 à non classé
Polyuréthane, ignifugé	M2 à M4
Polyuréthane, non ignifugé	M4 à non classé

1.3 La conception des bâtiments

1.3.1 L'isolement des bâtiments

L'isolation des bâtiments les uns par rapport aux autres constitue un moyen de prévention efficace qui permet d'éviter qu'un incendie ne puisse se propager entre eux.

Dans la mesure où la séparation de certaines activités s'avère possible, une première approche de l'isolement peut être faite. Elle consiste lors des études d'implantation sur le terrain, à concevoir des bâtiments distincts suivant les activités tout en maintenant entre chaque construction, un espace libre.

Il s'agit d'un élément majeur de prévention. En cas d'insuffisance, il donne lieu à des exigences supplémentaires ou à des mesures compensatoires.

Afin de protéger les bâtiments des incendies susceptibles de provenir de l'extérieur et d'éviter la propagation à l'intérieur des immeubles, les règles de sécurité prévoit, pour chaque type de construction, des mesures d'isolement.

1.3.2 La stabilité au feu des structures

Concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction, ceux-ci doivent présenter des caractéristiques telles que les ouvrages dans lesquels ils sont utilisés répondent à six exigences essentielles. Parmi ces exigences, deux concernent particulièrement la stabilité des structures :

Exigence essentielle de résistance mécanique et de stabilité.

L'ouvrage doit être conçu et construit de manière que les charges susceptibles de s'exercer n'entraînent ni l'effondrement, ni la déformation, ni la détérioration ou dommages disproportionnés par rapport à leur cause première.

Exigence essentielle de sécurité en cas d'incendie.

L'ouvrage doit être conçu et construit de manière que, en cas d'incendie, la stabilité des éléments porteurs de l'ouvrage puisse être présumée pendant une durée déterminée, que l'apparition et la propagation du feu et de la fumée à l'intérieur de l'ouvrage soient limitées, que l'extension du feu à des ouvrages voisins soit limitée, que les occupants puissent quitter l'ouvrage indemne ou être secourus d'une autre manière, et que la sécurité des équipes de secours soit prise en considération .

Des dispositions particulières sont précisées par les règles de sécurité, tant sur le plan de la stabilité des structures à froid que sur leur comportement au feu. Toutes les constructions doivent en outre respecter les règles antisismiques prévues par la réglementation les concernant (RPS 2000).



1.3.3 L'accessibilité des bâtiments

Afin d'assurer aux personnes une protection efficace, il est exigé, pour toutes les constructions, des dispositions minimales permettant l'accès aisé et l'intervention des services de lutte contre l'incendie. Les voies d'accès permettant cette intervention comprennent les « voies engins » et les « voies échelles » dont les caractéristiques sont les suivantes:

1.3.3.1 Voies engins

Voie utilisable par les engins de secours (en abrégé voie engins) : d'une largeur minimale de 8 m, comportant une chaussée répondant aux caractéristiques suivantes, quel que soit le sens de la circulation suivant lequel elle est abordée à partir de la voie publique:

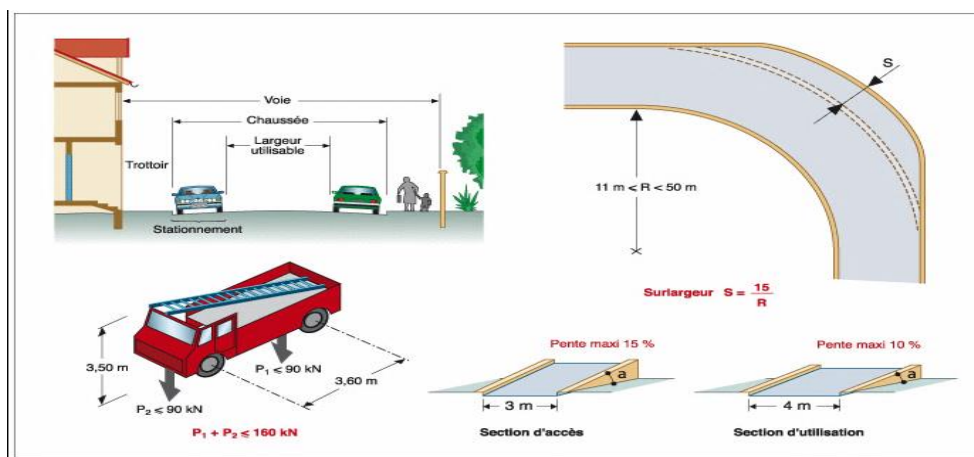
Largeur, bandes réservées au stationnement exclues :

- 3 m pour une voie dont la largeur exigée est comprise entre 8 et 12 m ;
- 6 m pour une voie dont la largeur exigée est égale ou supérieure à 12 m.

Toutefois, sur une longueur inférieure à 20 m, la largeur de la chaussée peut être réduite à 3 m et les accotements supprimés, sauf dans les sections de voies utilisables pour la mise en station des échelles aériennes définies au ci-dessous « voir voie échelle ».

Force portante calculée pour un véhicule de 160 kilo newtons avec un maximum de 90 kilo newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 m au minimum.

- Résistance au poinçonnement : 80 N/cm² sur une surface minimale de 0,20 m².
- Rayon intérieur minimal R : 11 m.
- Surlargeur S = 15/R dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m. (S et R, surlargeur et rayon intérieur, étant exprimés en mètres.)
- Hauteur libre : 3,50 m.
- Pente inférieure à 15 %.



1.3.3.2 Voies échelles

Section de voie utilisable pour la mise en station des échelles aériennes (en abrégé voie échelle) :

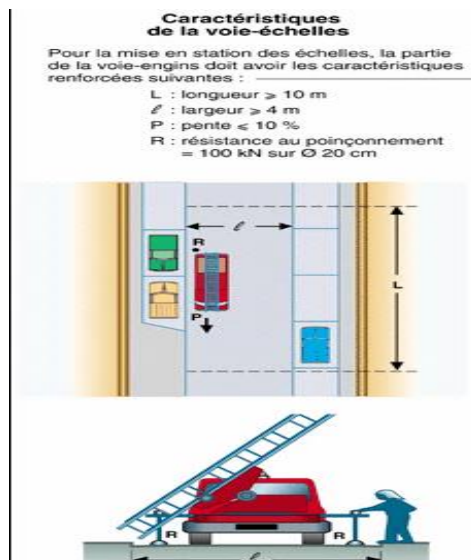
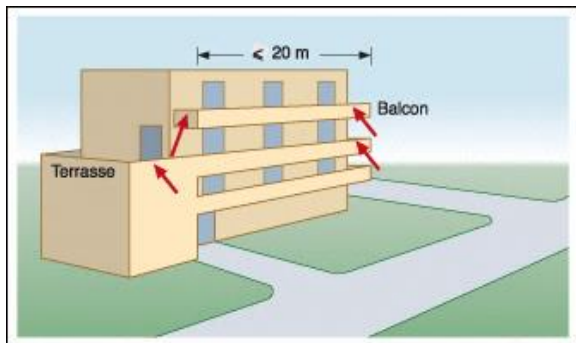
Partie de voie utilisable par les engins de secours dont les caractéristiques ci-dessus sont complétées et modifiées comme suit :

- la longueur minimale est de 10 m ;
- la largeur libre minimale de la chaussée est portée à 4 m ;
- la pente maximale est inférieure à 10 % ;
- la disposition par rapport à la façade desservie permet aux échelles aériennes d'atteindre un point d'accès (balcons, coursives, etc.), à partir duquel les sapeurs-pompiers doivent pouvoir atteindre toutes les baies de cette façade, la distance maximale entre deux points d'accès ne devant jamais excéder 20 m.

Si cette section de voie n'est pas sur la voie publique, elle doit lui être raccordée par une voie utilisable par les engins de secours.



Lorsque cette section est en impasse, sa largeur minimale est portée à 7 m, avec une chaussée libre de stationnement de 7 m de large au moins.



1.3.4 Les façades

1.3.4.1 Généralités

Les façades peuvent propager un incendie suivant trois processus :

- par rayonnement d'un immeuble voisin ou d'une partie de bâtiment adjacente ;
- par transmission d'un feu d'origine extérieure (chaussée, par exemple) vers l'intérieur ;
- par transmission d'un feu intérieur d'un niveau à un autre d'un même bâtiment, par les ouvertures des façades.

Les risques sont différents selon la constitution de la façade : une paroi traditionnelle en maçonnerie ne sera vulnérable que par ses ouvertures, alors qu'une façade en matériaux combustibles sera vulnérable à tous les phénomènes de propagation.

Dans le cas particulier des façades en verre, il importe d'être assuré que la colle ne cèdera pas avant la rupture du verre et qu'il n'y aura pas risque de chute d'un élément entier.

1.3.4.2 La Règle du « C + D »

La règle dite du « C+D » concerne la création d'un obstacle au passage du feu d'un étage à l'autre.

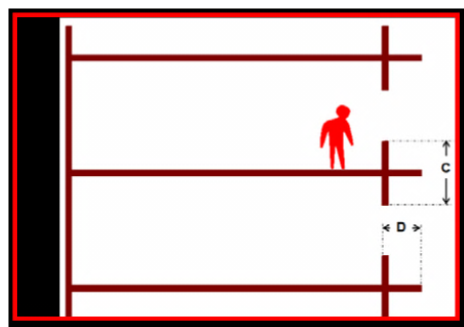
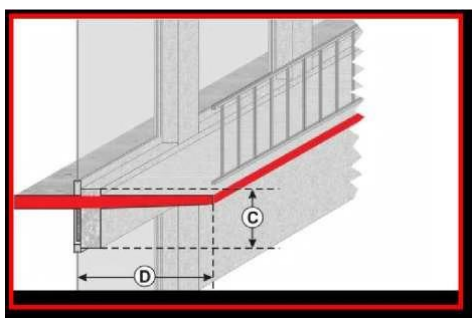
C : distance verticale en mètres entre le haut d'une baie et le bas de la baie superposée.

D : distance horizontale en mètres entre le plan du vitrage et le nu de l'obstacle résistant au feu faisant saillie (plancher, balcon...).

M : masse combustible mobilisable, exprimée en MJ/m², Elle est nulle pour les façades en maçonnerie traditionnelle. Les valeurs (C) et (M) sont normalement fournis par les fabricants de panneaux de façade.

$C + D \geq 1 \text{ m}$, si $M \leq 80 \text{ MJ/m}^2$

$C + D \geq 1,30 \text{ m}$, si $M > 80 \text{ MJ/m}^2$



1.4 Le compartimentage (cloisonnement)

1.4.1 Objectifs du compartimentage

Le compartimentage est l'ensemble des mesures constructives qu'il y a lieu de prendre pour lutter contre la propagation de l'incendie en créant des obstacles à cette propagation. Ces obstacles, verticaux ou horizontaux, en empêchant ou en ralentissant l'incendie, vont permettre :

- d'assurer ou au moins de faciliter l'évacuation rapide des personnes vers l'extérieur ou vers les lieux de recueil par des zones ou passages protégés ;



- de limiter le plus possible le volume des zones présentant des risques particuliers pour les personnes ou pour les biens ;
- de faciliter l'intervention des secours extérieurs en leur permettant d'accéder au siège du sinistre ;
- de limiter l'ampleur des dégâts sur les biens.

1.4.2 Principes du compartimentage

Les principes du cloisonnement ou du compartimentage découlent naturellement des objectifs visés ci-dessus. Les obstacles dressés pour contenir le feu ont un degré de résistance qui est fonction du type de feu prévisible, du risque encouru par les occupants et les biens, du temps nécessaire à l'évacuation, etc. En pratique, ce degré de résistance est exigé par les règles techniques de sécurité, pour les parois et pour les ouvertures.

Les murs et cloisons peuvent être en maçonnerie (parpaings, briques, carreaux de plâtre, etc.) ou en éléments préfabriqués. Lorsque l'utilisation d'un matériau de base seul ne suffit pas à conférer à l'élément le degré de résistance au feu requis, on lui ajoute des matériaux de protection rapportés.

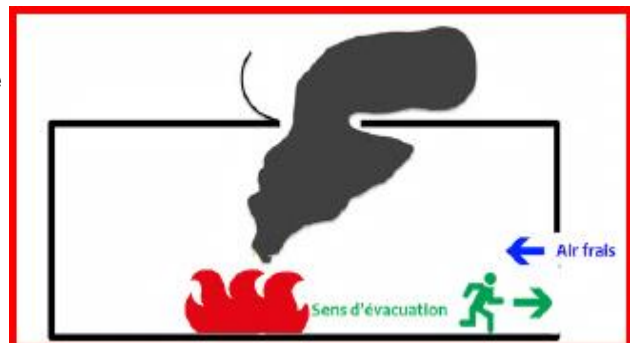
1.5 Le désenfumage

1.5.1 Objectifs du désenfumage

- rendre praticables les locaux en contact avec le local incendié ;
- Empêcher la propagation du feu.

A travers les actions suivantes :

- maintenir une visibilité suffisante ;
- Diminuer la teneur en gaz toxiques ;
- Conserver un taux d'oxygène acceptable ;
- Empêcher l'élévation de température.



1.5.2 Principes du désenfumage

- Assurer un balayage de l'espace par l'amenée de l'air frais et l'extraction des fumées pour permettre l'évacuation rapide des occupants et l'intervention des secours.
- Etablir une hiérarchie des pressions entre le local sinistré et les locaux adjacents de manière à réaliser un équilibre s'opposant à la propagation des fumées.

1.5.3 Conditions du désenfumage

Le compartimentage : Les volumes à désenfumer doivent avoir des volumes raisonnables. Il doit respecter la stratification naturelle des fumées.

La répartition judicieuse des amenées d'air et des extractions de fumée.

Protection de l'escalier

L'escalier est la voie de communication naturelle entre tous les étages. Il se trouve automatiquement en dépression par rapport au niveau incendié et les mouvements des fumées s'établissent vers les étages inférieurs ou supérieurs suivant le niveau incendié et les conditions atmosphériques extérieures.

Son enclouement est donc indispensable. Et en désenfumage naturel, le tirage thermique de la cage d'escalier est généralement mieux que celui des conduits et ouvrants en façades et l'ouverture des portes au niveau sinistré provoque l'enfumage de l'escalier.

Deux solutions sont possibles pour le protéger :

La mise en pression : Cette solution consiste à souffler de l'air frais dans l'escalier de manière à assurer une surpression de celui-ci par rapport aux circulations horizontales.

Le balayage de la cage d'escalier : On réalise le balayage à travers un exutoire (1 m²) en partie haute et une amenée d'air située au niveau inférieur. Cette ouverture est commandée du niveau d'accès au RDC.

1.6 Les dégagements

1.6.1 Généralités

Par « dégagement », on entend, toute partie de la construction permettant le cheminement d'évacuation des occupants : circulation horizontale, zone de circulation, escalier, ascenseur, couloir, rampe, porte, sortie, issue...

L'étude des dégagements prend en compte la conception des dégagements, leurs nombres, les largeurs, les distances à parcourir, etc.



L'analyse des risques incendie et panique tient compte des particularités du type de bâtiments. Si, dans les bâtiments d'habitation et les lieux de travail, les locaux, sont généralement connus des occupants, ce n'est pas toujours le cas des établissements recevant du public, les risques sont liés à la configuration des bâtiments, (Leur hauteur, la densité...) et l'évacuation des personnes à mobilité réduite.

1.6.2 La conception des dégagements, des escaliers et des portes

Les dégagements sont dits « protégés » lorsque les personnes s'y trouvent à l'abri des flammes et de la fumée, soit parce que les parois offrent un degré réglementaire de résistance au feu (dégagements encloués), soit parce qu'ils sont à l'air libre.

1.6.2.2 La conception des dégagements

Les dégagements doivent être aménagés et répartis de manière à permettre l'évacuation rapide et sûre des personnes. De ce principe découlent des prescriptions selon le type de bâtiment, parmi lesquelles :

- Les culs-de-sac doivent être évités dans tous les locaux de travail, sinon limités à 10 mètres pour les locaux nouvellement construits ou aménagés. Dans les ERP, les portes des locaux accessibles au public donnant sur des dégagements en cul-de-sac ne doivent pas être à plus de 10 m du débouché de ce cul-de-sac. Dans les IGH, la distance maximale entre la porte d'un local en cul-de-sac et l'embranchement de deux circulations menant chacune à un escalier ne doit pas excéder 10 m.

La distance à parcourir pour gagner un dégagement doit être limitée :

- à 40 m maximum en étage ou en sous-sol pour gagner un escalier dans les lieux de travail ;
- à 40 m dans le cas général des ERP, à partir d'un point quelconque d'un local, pour gagner un escalier ou une circulation horizontale protégés, 30 m si l'escalier n'est pas protégé ou si on se trouve dans une partie formant cul-de-sac sauf dispositions aggravantes ou atténuante prévues dans le présent règlement.
- à 30 m maximum pour gagner un escalier dans un IGH, sauf dispositions particulières prévues dans la réglementation des IGH.

Les escaliers et issues doivent être judicieusement répartis : de manière à desservir facilement toutes les parties d'un ERP et d'éviter que plusieurs sorties soient soumises en même temps aux effets du sinistre; de manière à permettre une évacuation rapide. Les issues et les escaliers doivent satisfaire la distance de 5 m au minimum l'un de l'autre pour les ERP et les locaux de travail ; et les escaliers des IGH doivent être d'une distance minimale de 10 m et maximale de 30 m l'un de l'autre;

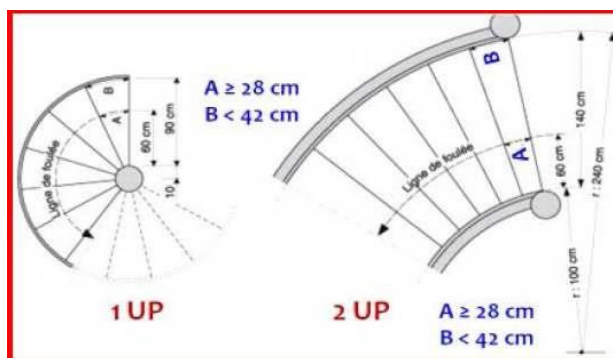
- la distance à parcourir entre le débouché d'un escalier au rez-de-chaussée et une sortie sur l'extérieur est limitée : elle doit être inférieure à 20 m dans les locaux de travail, les ERP et les bâtiments d'habitation. Dans les IGH, une sortie directe doit correspondre à chaque escalier, sauf si ceux-ci débouchent sur un hall ouvrant largement sur l'extérieur;
- dans les circulations principales, il est interdit de placer une ou deux marches isolées et les différences de niveau peuvent être reliées par des pentes égales au plus à 10 % ;
- dans tous les types de bâtiments, les escaliers desservant les étages doivent être continus jusqu'au niveau d'évacuation sur l'extérieur. Ils doivent être dissociés des escaliers desservant les sous-sols, afin d'éviter que les occupants ne s'y dirigent sans s'en rendre compte.

1.6.2.3 La conception des escaliers

Les dimensions des marches des escaliers doivent être conformes aux règles de l'art et, sauf exceptions (gradins), les volées ne doivent pas compter plus de 25 marches. En outre, les paliers doivent avoir une largeur égale à celle des escaliers et, dans le cas de volées non contrariées, leur longueur doit être supérieure à 1 mètre.

- La protection des escaliers et des ascenseurs par enclouement, ou par ouverture à l'air libre de la cage, s'oppose à la propagation du feu vers les étages supérieurs et permet l'évacuation des personnes à l'abri des fumées et des gaz chaudes.
- Tous les escaliers, mécaniques ou non, et les ascenseurs doivent être protégés, c'est-à-dire encloués ou à l'air libre sauf cas mentionnés dans ce règlement.





Exemple des escaliers tournants normaux.

Escaliers et ascenseurs encloisonnés :

L'encloisonnement d'un escalier ou d'un ascenseur est constitué par une cage continue jusqu'au niveau d'évacuation vers l'extérieur.

Le volume d'encloisonnement des escaliers desservant les sous-sols ne doit pas être en communication directe avec le volume d'encloisonnement des escaliers desservant les étages.

L'escalier encloisonné doit être maintenu à l'abri de la fumée. Désenfumé par un exutoire d'1m² au plancher haut de la cage d'escalier et manœuvrable par une commande manuelle depuis d'accès au RDC.

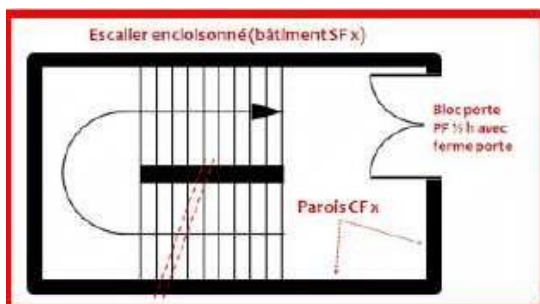
Les parois d'encloisonnement doivent avoir un degré coupe-feu égal au degré de stabilité au feu de la structure du bâtiment.

L'escalier ne doit comporter qu'un seul accès à chaque niveau.

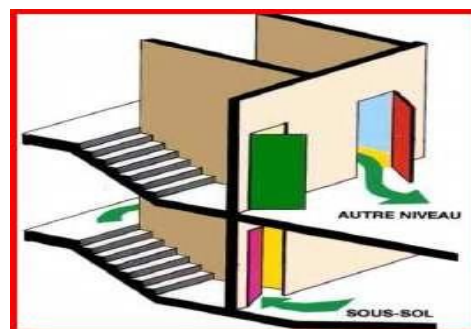
Les portes des escaliers doivent être PF ½h avec ferme porte pour les ERP, ERT, et bâtiments d'habitation, sauf atténuations ou aggravations mentionnées par le présent règlement. La hauteur maximale de la porte est de 2,20 mètres. Le volume d'encloisonnement ne doit comporter aucun conduit présentant des risques d'incendie ou d'enfumage à l'exception des canalisations électriques propres à l'escalier. En outre, ce volume ne doit donner accès à aucun local annexe (sanitaire, dépôt, etc.).

Les parois des cages d'escalier doivent être réalisées en matériaux incombustibles.

Le volume des escaliers doit être isolé et indépendant de celui de l'ascenseur ou du monte-charge pour tous les types de bâtiments.



Cage d'escalier encloisonnée



Dissociation des escaliers

Escaliers et ascenseurs à l'air libre :

Un escalier ou une cage d'ascenseur à l'air libre doit avoir au moins une de ses faces ouverte sur l'extérieur les autres parois et les portes d'accès répondant aux dispositions ci-dessus.

De plus, le volume des cages d'ascenseurs ou escaliers doit satisfaire les conditions définies ci-dessus.

Dans les locaux de travail et dans les ERP :

- les escaliers tournants doivent être à balancement continu sans autre palier que ceux desservant les étages. Les dimensions des marches sur la ligne de foulée doivent être conformes aux règles de l'art et le giron extérieur des marches doit être inférieur à 42 cm ;
- les marches ne doivent pas être glissantes et les marches successives doivent se recouvrir de 5 cm s'il n'y a pas de contremarches.

Les escaliers doivent être munis de rampe ou de main-courante ; ceux d'une largeur au moins égale à deux unités de passage, soit 1,40 m, (ou d'au moins 1,50 m dans les locaux de travail existants) en sont munis de chaque côté.



1.6.2.4 La conception des portes

Les portes faisant partie des dégagements exigés pour les locaux de travail, ERP et IGH doivent satisfaire les dispositions suivantes :

- s'ouvrir dans le sens de la sortie lorsqu'elles desservent des établissements, ou locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes;
- s'ouvrir par une manœuvre facile (simple poussée, manœuvre d'un seul dispositif par vantail tel que bec-de-cane, poignée tournante, crémone ou barre anti-panique normalisée).

Les portes et portails en va-et-vient doivent, au minimum, comporter une partie vitrée à hauteur de vue, les couleurs rouge et orange sont prohibées.

Eclairage de sécurité :

Les dégagements : issues, escaliers, circulations et cheminements doivent être dotés de l'éclairage de sécurité ; aussi tous les locaux contenant des occupants, afin d'assurer une circulation facile, de permettre l'évacuation sûre et facile du public et d'effectuer les manœuvres intéressant la sécurité ; et ce, selon les conditions suivantes :

- L'éclairage de sécurité doit être à l'état de veille pendant l'exploitation de l'établissement.
- L'éclairage de sécurité est mis ou maintenu en service en cas de défaillance de l'éclairage normal.
- En cas de disparition de l'alimentation normal/remplacement, l'éclairage de sécurité est alimenté par une source de sécurité d'une autonomie d'1 heure au moins.

Il comporte :

- soit une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires ;
- soit des blocs autonomes.

L'éclairage de sécurité a deux fonctions :

L'éclairage d'évacuation : L'éclairage d'évacuation doit permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, en assurant l'éclairage des cheminements, des sorties, des indications de balisage, des obstacles et des indications de changement de direction.

Cette disposition s'applique aux locaux recevant cinquante personnes et plus et aux locaux d'une superficie supérieure à 300 m² en étage et au rez-de-chaussée et 100 m² en sous-sol.

Les indications de balisage visé aux dispositions constructives du présent titre doivent être éclairées par l'éclairage d'évacuation, si elles sont transparentes par le luminaire qui les porte, si elles sont opaques par les luminaires situés à proximité.

Dans les couloirs ou dégagements, les foyers lumineux ne doivent pas être espacés de plus de 15 mètres.

Les foyers lumineux doivent avoir un flux lumineux assigné d'au moins 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée.

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique : doit être installé dans tout local ou hall dans lequel l'effectif du public peut atteindre cent personnes en étage ou au rez-de-chaussée ou cinquante personnes en sous-sol

L'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique doit être allumé en cas de disparition de l'éclairage normal remplacement.

Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par mètre carré de surface du local pendant la durée assignée de fonctionnement.

Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins et leur hauteur au-dessus du sol doit être inférieur ou égal à 4.

1.7 Moyens de secours :

1.7.1 Généralités

Les moyens de secours peuvent comporter :

- des moyens d'extinction ;
- des dispositions visant à faciliter l'action des sapeurs-pompiers ;
- un service de sécurité incendie ;
- un système de sécurité incendie (SSI) pouvant comprendre :
 - un système de détection automatique d'incendie,
 - un système de mise en sécurité incendie,
 - un système d'alarme ;
 - un système d'alerte.



1.7.2 Moyens de lutte contre l'incendie

1.7.2.1 Bouches et poteaux d'incendie privés et points d'eau

La bouche d'incendie est un appareil de robinetterie, raccordé à un réseau d'eau sous pression enterré ou protégé et permettant le branchement au niveau du sol du matériel mobile des services de lutte contre l'incendie.

Un poteau d'incendie est une installation analogue à la bouche d'incendie mais dont les prises sont disposées au-dessus du sol.

Les bouches et les poteaux d'incendie peuvent être alimentés soit par un réseau de distribution publique d'eau, soit par un réseau d'eau sous pression privé.

Les bouches et poteaux d'incendie sont normalisés.

Les bouches d'incendie

La bouche d'incendie normalisée est incongelable ; elle est munie d'une prise de 100 mm de diamètre ; elle est prévue pour être utilisée sur les circuits hydrauliques sous pression maximale en service de 16 bar. Le débit nominal mesuré à la prise doit être de 60 m³/h.

La bouche d'incendie est désignée par le diamètre nominal de la prise, le mode de raccordement (bride fixe ou orientable) et le diamètre nominal de raccordement de l'orifice d'entrée et la profondeur de raccordement. La profondeur de raccordement est la distance en mm entre le niveau théorique du sol et l'axe de l'orifice d'alimentation de la bouche d'incendie.

Les poteaux d'incendie

Les poteaux d'incendie normalisés sont incongelables, ils possèdent selon le modèle :

- poteau de 100 : une prise centrale de 100 mm et deux prises latérales de 65 mm ; leur débit nominal est de 60 m³/h ;
- poteau de 2 x 100 : deux prises latérales de 100 mm et une prise centrale de 65 mm ; leur débit nominal est de 120 m³/h ;
- poteau de 65 : une prise centrale de 65 mm ; leur débit nominal est de 30 m³/h ;
- ils sont prévus pour être utilisés sur des circuits hydrauliques sous pression maximale en service 16 bar.

Hormis leurs caractéristiques dimensionnelles, les poteaux d'incendie peuvent se distinguer de la manière suivante.

Ils peuvent être munis d'un système de vidange soit automatique soit semi-automatique.

Les prises peuvent être exposées à vue et le poteau est dit « à prises apparentes ». Lorsqu'elles sont protégées par un capotage, il est dit « sous coffre ».

Les poteaux peuvent être équipés d'un dispositif empêchant la rupture des canalisations en cas de renversement (accident de circulation par exemple), dans ce cas ils sont dits « renversables » ; dans le cas contraire, ils sont « non renversables ».

Les poteaux d'incendie doivent être peints en « rouge incendie » normalisé et porter :

- la marque ou le sigle du fabricant ;
- sur le couvercle, le sens et le nombre de tours d'ouverture ;
- les deux derniers chiffres de l'année de fabrication.

Implantation et installation

Un poteau d'incendie doit être situé à une distance comprise entre 1 et 5 m du bord de la chaussée accessible aux véhicules des services d'incendie et de secours, de manière à ne pas gêner la circulation des piétons. Il peut être mis à l'abri des chocs éventuels liés à la circulation automobile par un système de protection (murette, barrière). Le poteau doit être orienté de manière à faciliter la mise en place et la manœuvre des tuyaux.

Une bouche d'incendie doit être située au plus à 5 m du bord de la chaussée accessible aux véhicules des services d'incendie et de secours, sur un emplacement le moins vulnérable possible au stationnement des véhicules. Cet emplacement est signalé par une plaque normalisée. Un espace libre de 0,50 m de rayon doit être ménagé autour du carré de manœuvre.

Les bouches et les poteaux d'incendie sont évalués en fonction des risques.

1.7.2.2 Robinets d'incendie armés

Les Robinets d'incendie armés doivent être :

- conformes aux normes en vigueur et maintenus à l'abri du gel ;
- placés à l'intérieur des bâtiments, le plus près possible et à l'extérieur des locaux à protéger ;
- installés pour que toutes les parties des locaux puissent être atteintes par un jet de lance (ou par deux jets dans les locaux à risques importants) ;



- signalés, s'ils sont placés dans un recoin ou un placard (non verrouillé), et constamment dégagés ;
- entourés d'un volume de dégagement suffisant pour que le déroulement et l'enroulement puissent se faire sans difficultés ;
- alimentés de préférence par le réseau de distribution d'eau publique ;
- alimentés de manière que la pression dynamique au robinet le plus défavorisé ne soit pas inférieure à 2,5 bars lorsque quatre robinets à incendie armés fonctionnent simultanément (contrôle par manomètre).

1.7.2.3 Colonnes sèches

Les colonnes sèches sont imposées dans les établissements dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 18 m de hauteur par rapport au sol accessible aux engins des sapeurs-pompiers.

Les colonnes sèches doivent :

- Etre conformes aux normes en vigueur;
- Comporter des prises d'incendie placées dans les escaliers ou dans leurs dispositifs d'accès sans faire saillie dans le cheminement ;
- Etre munies de dispositifs de vidange et de purge d'air ;
- Avoir des raccords d'alimentation au niveau d'accès du bâtiment qui doivent être Accessibles en permanence, signalés, avec une pancarte indiquant l'escalier desservi et à moins de 60 m d'une bouche ou d'un poteau d'incendie.

1.7.2.4 Colonnes en charges (dites colonnes humides)

Les colonnes humides peuvent être imposées dans certains établissements importants. Les colonnes humides et leurs dispositifs d'alimentation doivent :

- être conformes aux normes ;
- comporter des prises dans les escaliers ou accès aux escaliers sans faire saillie dans le cheminement ;
- assurer à chaque niveau une alimentation de 60 m³/h sous une pression de 4,5 à 8,5 bars, par surpresseurs et réservoirs si nécessaires, pendant la durée SF du bâtiment (1 heure au minimum) ;
- pouvoir être réalimentés au niveau d'accès des sapeurs-pompiers à partir de deux raccords de 65 mm par colonne humide, placés à moins de 60 m d'une bouche ou d'un poteau d'incendie (emplacement signalé par une pancarte).

1.7.2.5 Installations d'extinction automatique

Eau « Sprinklers »

Une installation d'extinction automatique à eau (sprinklers) peut être imposée dans tout ou partie d'un bâtiment.

Les locaux ainsi protégés doivent être isolés du reste du bâtiment dans les mêmes conditions que les locaux à risques particuliers.

L'installation doit être conforme aux normes, et réalisée par des entreprises spécialisées et qualifiées.

Les sources d'eau, les pompes ou les surpresseurs, doivent être conformes aux normes. L'alimentation électrique de sécurité pour lesdits surpresseurs doit être conforme aux dispositions des Installations de sécurité.

Les vannes de barrage doivent être signalées et accessibles aux sapeurs-pompiers. Les débits aux points les plus défavorisés doivent pouvoir être contrôlés.

Autres agents extincteurs

Des installations fixes ou mobiles mettant en œuvre divers agents extincteurs peuvent être prévues pour la défense de tout ou partie des locaux accessibles au public ou non d'un établissement.

Elles doivent être conformes aux normes en vigueur.

1.7.2.6 Appareils mobiles

Les établissements doivent être dotés d'appareils mobiles tels que :

- Seaux-pompes d'incendie,
- Extincteurs portatifs,
- Extincteurs sur roues,

Pour permettre au personnel et éventuellement au public d'intervenir sur un début d'incendie. Ces appareils doivent être conformes aux normes les concernant.

Implantation des extincteurs :

Afin de faciliter sa localisation tant par le personnel que par le public, il doit être de couleur rouge.



Un extincteur doit faire l'objet d'une vérification annuelle. Il doit être marqué d'une étiquette clairement identifiable apposée par la personne ou l'organisme ayant réalisé cette dernière. Les mois et les années des vérifications doivent apparaître sur l'étiquette.

Un plan d'implantation des extincteurs et un relevé des vérifications doivent être portés au registre de sécurité.

Les extincteurs doivent être répartis de préférence à proximité des dégagements, dans des endroits visibles et facilement accessibles. Ils peuvent être protégés à condition de faire l'objet d'une signalisation claire. Ils ne doivent pas apporter de gêne à la circulation des personnes et leur emplacement.

Les extincteurs portatifs sont judicieusement répartis et appropriés aux risques. Il y a un minimum d'un appareil pour 200 m² et par niveau ou en raison d'un extincteur chaque 15 mètre linéaire, avec un minimum de deux par établissement. Ils doivent être accrochés à un élément fixe, avec une signalisation durable, sans placer la poignée de portage à plus de 1,20 m du sol.

1.7.3 Service de sécurité incendie

1.7.3.1 Composition et missions du service

Le service de sécurité incendie doit être assuré suivant le type, la catégorie et les caractéristiques des établissements :

- Soit par des personnes désignées par le chef d'établissement et entraînées à la manœuvre des moyens de secours contre l'incendie et à l'évacuation du public ;
- Soit par des agents de sécurité incendie ;

Ce service est chargé de l'organisation générale de la sécurité dans l'établissement. Il a notamment pour missions :

- a) d'assurer la vacuité et la permanence des cheminements d'évacuation jusqu'à la voie publique ;
- b) d'organiser des rondes pour prévenir et détecter les risques d'incendie, y compris dans les locaux non occupés ;
- c) de faire appliquer les consignes en cas d'incendie ;
- d) de diriger les secours en attendant l'arrivée des sapeurs-pompiers, puis se mettre à la disposition du chef de détachement d'intervention des sapeurs-pompiers ;
- e) de veiller au bon fonctionnement de tout le matériel de protection contre l'incendie, d'en effectuer ou faire effectuer l'entretien (extincteurs, équipements hydrauliques, dispositifs d'alarme et de détection, de fermeture des portes, de désenfumage, d'éclairage de sécurité, groupes moteurs thermiques-générateurs, etc.) ;
- f) de tenir à jour le registre de sécurité.

Lorsque le service est assuré par des agents de sécurité incendie, l'effectif doit être de trois personnes au moins présentes simultanément, dont un chef d'équipe. Cet effectif doit être adapté à l'importance de l'établissement.

En outre, le chef d'équipe et un agent de sécurité incendie au moins ne doivent pas être distraits de leurs missions spécifiques.

Les autres agents de sécurité incendie peuvent être employés à des tâches de maintenance technique dans l'établissement. Ils doivent se trouver en liaison permanente avec le poste de sécurité et pouvoir être rassemblés dans les délais les plus brefs.

1.7.3.2 Poste de sécurité

Un poste de sécurité doit être mis à la disposition exclusive des personnels chargés de la sécurité incendie.

Ce poste, d'accès aisé et si possible au niveau d'arrivée des secours extérieurs, doit être, sauf cas particulier, relié au centre de secours des sapeurs-pompiers par un moyen de transmission rapide et sûr.

Lorsque le service est assuré par des agents de sécurité incendie, le poste doit être occupé en permanence par une personne au moins.

Le poste de sécurité doit notamment recevoir les alarmes restreintes transmises par postes téléphoniques, avertisseurs manuels, installations de détection et/ou d'extinction automatique. De plus, des commandes manuelles des dispositifs d'alarme, de désenfumage mécanique, de conditionnement, etc., doivent être installées à l'intérieur de celui-ci.

Le poste de sécurité et ses accès doivent être convenablement protégés contre un feu survenant dans l'établissement. Des exercices d'instruction du personnel doivent être organisés sous la responsabilité de l'exploitant. La date de ceux-ci doit être portée sur le registre de sécurité de l'établissement.

1.7.3.3 Dispositions visant à faciliter l'action de secours

Affichage du plan de l'établissement :

Un plan schématique, sous forme de pancarte inaltérable, doit être apposé à chaque entrée de bâtiment de l'établissement pour faciliter l'intervention de secours.



Le plan doit avoir les caractéristiques des plans d'intervention :

Il doit représenter au minimum le sous-sol, le rez-de-chaussée, chaque étage ou l'étage courant de l'établissement.

Doivent y figurer, outre les dégagements et les cloisonnements principaux, l'emplacement :

- Des divers locaux techniques et autres locaux à risques particuliers ;
- Des dispositifs et commandes de sécurité ;
- Des organes de coupure des fluides ;
- Des organes de coupure des sources d'énergie ;
- Des moyens d'extinction fixes et d'alarme.

1.7.3.4 Le registre de sécurité

Contient :

- L'état du personnel chargé du service d'incendie ;
- Les diverses consignes, générales et particulières, établies en cas d'incendie ;
- Les dates des divers contrôles et vérifications ainsi que les observations auxquelles ceux-ci ont donné lieu ;
- Les dates des travaux d'aménagement et de transformation, leur nature, les noms du ou des entrepreneurs et, s'il y a lieu, de l'architecte ou du technicien chargés de surveiller les travaux.

1.7.4 Système de sécurité incendie

1.7.4.1. Objet :

§ 1. Le système de sécurité incendie d'un établissement est constitué de l'ensemble des matériels servant à collecter toutes les informations ou ordres liés à la seule sécurité incendie, à les traiter et à effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité de l'établissement.

La mise en sécurité peut comporter les fonctions suivantes :

- Compartimentage;
- Evacuation des personnes (diffusion du signal d'évacuation, gestion des issues) ;
- Désenfumage ;
- Extinction automatique ;
- Mise à l'arrêt de certaines installations techniques.

§ 2. Les systèmes de sécurité incendie (SSI) doivent satisfaire, d'une part, aux dispositions des normes en vigueur et, d'autre part, aux principes définis ci-après. Selon ces textes, les systèmes de sécurité incendie sont classés en cinq catégories par ordre de sévérité décroissante, appelées A, B, C, D et E.

§ 3. Les dispositions particulières à chaque type d'établissement précisent, le cas échéant, la catégorie du système de sécurité exigé.

§ 4. Selon la norme en vigueur visant l'installation des systèmes de sécurité incendie, on entend par « cheminement technique protégé » une galerie technique, une gaine, un caniveau ou un vide de construction dont le volume est protégé d'un incendie extérieur de telle manière que les canalisations qui l'empruntent puissent continuer à assurer leur service pendant un temps déterminé.

De même, on entend par « volume technique protégé » un local ou un placard dont le volume est protégé d'un incendie extérieur de telle manière que les matériels qu'il contient puissent continuer à assurer leur service pendant un temps déterminé.

En règle générale, ce temps doit correspondre au degré de stabilité au feu exigé pour le bâtiment, avec un maximum de 1 heure, sauf à la traversée de locaux à risques particuliers pour lesquels la protection doit être identique à celle exigée pour ce local.

1.7.4.2. Conception des zones

§ 1. Une zone de diffusion d'alarme doit englober une ou plusieurs zone(s) de mise en sécurité. Chaque zone de mise en sécurité doit englober une ou plusieurs zone(s) de détection.

§3. Dans un même bâtiment, on distingue éventuellement plusieurs zones de détection. Dans ce cas, l'implantation des zones de détection doit être étudiée en fonction de la configuration interne du bâtiment et des dégagements ainsi que de la division éventuelle en zones de mise en sécurité. Chaque zone de détection doit pouvoir être rapidement inspectée par la personne alertée.

1.7.4.3 Système de détection incendie (SDI)

L'installation de détection automatique d'incendie doit déceler et signaler tout début d'incendie dans les meilleurs délais et mettre en œuvre les éventuels équipements de sécurité qui lui sont asservis. Il nécessite



une permanence obligatoire de personnel qualifié, apte à alerter les sapeurs-pompiers et à mettre en œuvre les moyens de lutte contre l'incendie.

Vérifications techniques

Elles s'effectuent par des essais fonctionnels.

Certification du matériel

Elle est obligatoire, conforme aux normes en vigueur.

Contrat d'entretien

Il est obligatoire et doit être annexé au registre de sécurité.

1.7.4.4 Système de mise en sécurité incendie (SMSI)

a- Généralités

§ 1. Le système de mise en sécurité incendie est constitué de l'ensemble des équipements qui assurent les fonctions nécessaires à la mise en sécurité d'un établissement en cas d'incendie soit à partir des informations transmises par le système de détection incendie (lorsque celui-ci existe), soit à partir d'ordres en provenance de commandes manuelles. Il comprend :

- Des dispositifs actionnés de sécurité, répartis éventuellement par zones de mise en sécurité ;
- Les équipements nécessaires pour assurer la commande des dispositifs actionnés de sécurité.

§ 2. Les dispositifs et équipements constituant le système de mise en sécurité incendie doivent être conformes aux normes en vigueur.

b- Automatismes

§ 1. Les dispositifs de désenfumage doivent être commandés par la détection automatique d'incendie, lorsque les dispositions particulières l'imposent. Cette disposition ne s'applique pas au désenfumage des cages d'escaliers dont la commande doit être uniquement manuelle.

Dans les cas où les présentes règles prévoient que le fonctionnement de la détection automatique entraîne le déclenchement des dispositifs actionnés de sécurité (système de sécurité incendie de catégorie A), ce déclenchement doit s'effectuer sans temporisation.

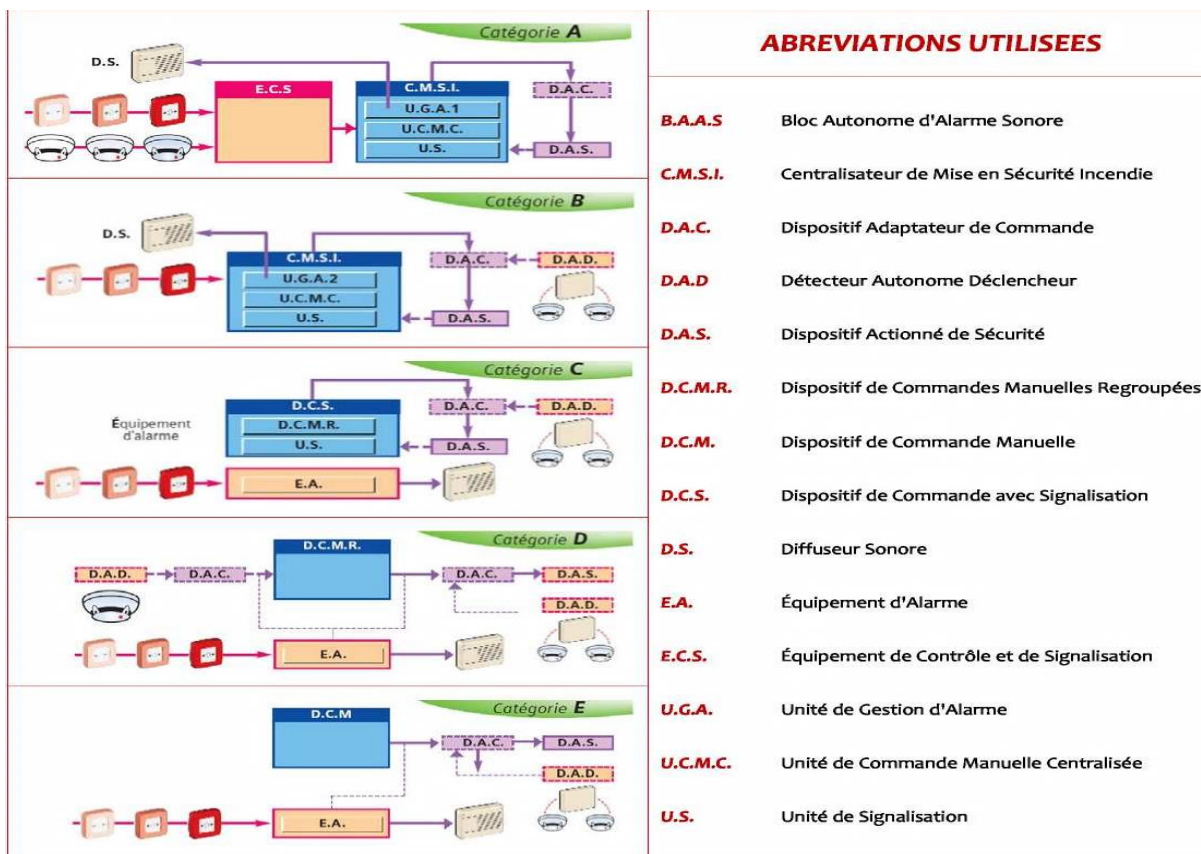
§ 2. Le déverrouillage automatique des issues de secours doit être obtenu dès le déclenchement du processus de l'alarme générale. Cependant, s'il existe un équipement d'alarme de type 1, ce déverrouillage doit être obtenu automatiquement et sans temporisation en cas de détection incendie.

§ 3. Les seuls dispositifs actionnés de sécurité pouvant être télécommandés par l'alarme d'un système de sécurité incendie de catégorie D ou E sont les portes résistant au feu à fermeture automatique et le déverrouillage des portes d'issue de secours.

c- Certification des centralisateurs : Est obligatoire.

d- Agrément : Le contrôle de l'aptitude à l'emploi des dispositifs actionnés de sécurité et de leurs dispositifs de commande et d'alimentation est effectué par un des organismes agréés.





1.7.4.5 Système d'alarme

Parallèlement à la mise en place de SSI, il est ajouté et en complément, quatre types d'alarmes classées par ordre de sévérité décroissante, afin de prévenir les personnes d'avoir à évacuer le bâtiment rapidement. On trouve :

Le système d'alarme du type 1

qui utilise des détecteurs automatiques d'incendie placés en plafond des couloirs et/ou des locaux, et des déclencheurs manuels placés près des escaliers et des issues qui actionnent des diffuseurs sonores par l'intermédiaire d'une unité de gestion d'alarme. Ce dispositif est systématiquement exigé dans les locaux à sommeil.

Le système d'alarme de type 2

Comportant :

- soit des déclencheurs manuels actionnant des diffuseurs d'alarme ou des blocs autonomes d'alarme sonore satellites (2a) par l'intermédiaire d'une unité de gestion d'alarme,
- soit des déclencheurs manuels actionnant un bloc autonome d'alarme sonore principal, puis des blocs autonomes satellites (2b) ;

Le système d'alarme de type 3

Qui comprend des déclencheurs manuels actionnant un ou plusieurs blocs autonomes d'alarme sonore manuels.

Le système d'alarme de type 4 : sifflet, corne de brume....

Les conditions d'installation du système d'alarme :

Les déclencheurs manuels doivent être disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité des sorties. Ils doivent être placés à une hauteur d'environ 1,30 m au-dessus du niveau du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m.

Les canalisations électriques alimentant les diffuseurs sonores non autonomes doivent être conformes normes en vigueur ;

Les diffuseurs d'alarme sonore, notamment les blocs autonomes d'alarme sonore (BAAS) des types Ma et Sa, doivent être mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25 m) ou par interposition d'un obstacle.



Dans le cas du type 3, lorsqu'un bâtiment est équipé de plusieurs blocs autonomes d'alarme sonore (BAAS de type Ma, au sens de la norme en vigueur), l'action sur un seul déclencheur manuel doit provoquer le fonctionnement de tous les BAAS du bâtiment. La mise à l'état d'arrêt de l'équipement d'alarme doit être effectuée à partir d'un seul point. Le dispositif de télécommande doit être accessible seulement au personnel qui en a la charge.

Pendant la présence du public, l'équipement d'alarme doit être à l'état de veille général.

En dehors de la présence du public et du personnel, si l'établissement dispose d'un moyen d'exploiter l'alarme restreinte, l'équipement d'alarme peut être mis à l'état de veille limité à l'alarme restreinte.

Aucun autre signal sonore susceptible d'être émis dans l'établissement ne doit entraîner une confusion avec le signal sonore d'alarme générale.

Le personnel de l'établissement doit être informé de la signification du signal sonore d'alarme générale et du signal sonore d'alarme générale sélective, si ce dernier existe. Cette information doit être complétée éventuellement par des exercices périodiques d'évacuation.

Il peut être admis, selon les dispositions particulières, que la diffusion du signal sonore d'alarme générale conforme à la norme visant les équipements d'alarme soit entrecoupée ou interrompue par des messages préenregistrés prescrivant clairement l'évacuation du public.

Les dispositifs d'alarme asservis à la détection automatique d'incendie doivent être judicieusement répartis dans chaque niveau, de façon à être audible de tout point du bâtiment;

1.7.5 Système d'alerte

Alerte : action de demander l'intervention du service de la protection civile.

Les sapeurs pompiers doivent pouvoir être alertés **immédiatement**.

Les liaisons nécessaires doivent être assurées :

- soit par ligne téléphonique reliée à un centre de secours de la protection civile ;
- soit par avertisseur d'incendie privé ;
- soit par téléphone urbain fixe ;
- soit par tout autre dispositif.

Toutes dispositions doivent être prises pour que ces appareils, efficacement signalés, puissent être utilisés sans retard (par exemple affichage indiquant l'emplacement des appareils, le numéro d'appel à composer sur le réseau intérieur, etc.).

Les modalités d'appel des sapeurs-pompiers doivent être affichées de façon apparente, permanente et inaltérable près des appareils téléphoniques reliés au réseau urbain.



LIVRE 2

LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

2 LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC (ERP)

2.1 Définition

Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Sont considérées comme faisant partie du public toutes les personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit, en plus du personnel. Dont le plancher du dernier niveau accessible n'est pas à plus de 28 m du niveau du sol extérieur.

Le seuil de 28 mètres a été fixé en fonction des possibilités offertes par les échelles aériennes en usage chez les sapeurs pompiers. Ainsi au delà de 28 m un ERP sera classé immeuble de grande hauteur (IGH).

2.2 Risques

Le risque de panique est particulièrement important du fait de la densité souvent élevée du public dans un même local et de sa mauvaise connaissance des lieux. L'évacuation sûre et rapide du public est le principal objectif de la prévention.

Les occupants peuvent ne pas connaître la géométrie des locaux, d'où le risque de panique en cas de sinistre. La densité d'occupants au m² est plus importante que dans les autres établissements ; il faut en tenir compte pour les moyens de sauvegarde et de secours. De plus, le potentiel calorifique est souvent très important. On trouve dans de nombreux cas d'importants volumes sans cloisonnement (Supermarchés, Musées ...).

2.3 Principes de sécurité

Les grands principes qui doivent être respectés pour assurer la sauvegarde des personnes dans ce type d'établissements sont les suivants :

- Permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants et la mise en service des moyens de secours;
- Comportement au feu des matériaux et éléments de construction appropriés aux risques;
- Locaux aménagés et isolés entre eux en assurant une protection suffisante;
- Sorties et dégagements intérieurs qui y conduisent permettant l'évacuation rapide et sûre des occupants ; 2 sorties au moins;
- Eclairage électrique toujours secouru par un éclairage de sécurité;
- Interdiction de produits dangereux ;
- Equipements techniques présentant des garanties de sécurité et de bon fonctionnement;
- Etablissements dotés de dispositifs d'alarme, d'avertissement, d'un service de surveillance et de moyens de secours appropriés aux risques.

2.4 Classement

2.4.1 Classement par type d'exploitation

Les établissements sont classés en type, selon la nature de leur exploitation :

2.4.1.1 Établissements installés dans un bâtiment

J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées
L	Salles d'audition, de conférences, de réunions, de spectacles ou à usages multiples
M	Magasins de vente, centres commerciaux
N	Restaurants et débits de boissons
O	Hôtels et pensions de famille
P	Salles de danse et salles de jeux
R	Établissements d'éveil, d'enseignement, de formation, centres de loisirs sans hébergement
S	Bibliothèques, centres de documentation
T	Salles d'expositions ;



U	Établissements sanitaires
V	Établissements de culte
W	Administration, banques, bureaux
X	Établissements sportifs couverts
Y	Musées

2.4.1.2 Établissements spéciaux

PA	Établissements de plein air
CTS	Chapiteaux, tentes et structures
SG	Structures gonflables
PS	Parcs de stationnement couverts
GA	Gares
OA	Hôtels-restaurants d'altitude
EF	Établissements flottants
BM	Bains maures

2.4.2 Classement par catégorie

Les établissements sont classés par catégorie, selon l'effectif du public et du personnel. L'effectif du public est déterminé, suivant le cas, d'après le nombre de places assises, la surface, la déclaration contrôlée du chef de l'établissement ou d'après l'ensemble de ces indications.

Pour l'application des règles de sécurité, il y a lieu de majorer l'effectif du public de celui du personnel ne disposant pas de leurs propres dégagements. Le calcul du personnel est en fonction de la déclaration du maître d'ouvrage, et à défaut, avec un pourcentage de 5% de l'effectif total du public.

Les établissements recevant du public sont classés dans cinq catégories:

1^{er} groupe	1^{ère} catégorie	au-dessus de 1 500 personnes
	2^{ème} catégorie	de 701 à 1 500 personnes
	3^{ème} catégorie	de 301 à 700 personnes
	4^{ème} catégorie	300 personnes et au-dessous, à l'exception des établissements compris dans la 5 ^e catégorie
2^{ème} groupe	5^{ème} catégorie	établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par les règles de sécurité pour chaque type d'exploitation (voir tableau ci-dessus - seuil d'assujettissement). Le mode d'évaluation de l'effectif est différent suivant le type.



2.4.2.1 Seuil d'assujettissement (Etablissements installés dans un bâtiment)

	Types	Seuils du 1 ^{er} groupe		
		Sous-sol	Étages	Ensemble des niveaux
J	I. Structures d'accueil pour personnes âgées :			
	effectif des résidents	-	-	25
	effectif total	-	-	100
	II. Structures d'accueil pour personnes handicapées :			
	- effectif des résidents	-	-	20
	- effectif total	-	-	100
L	Salle d'auditions, de conférences, de réunions « multimédia »	100	-	200
	Salle de spectacles, de projections ou à usage multiple	20	-	50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants ou débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels ou pensions de famille	-	-	100
P	Salles de danse ou salles de jeux	20	100	120
R	Écoles maternelles, crèches, haltes-garderies et jardins d'enfants	(1)	1 (2)	100
	Autres établissements	100	100	200
	Établissements avec locaux réservés au sommeil			30
S	Bibliothèques ou centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions	100	100	200
U	Établissements de soins			
	- sans hébergement	-	-	100
	- avec hébergement	-	-	20
V	Établissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Établissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
(1)	Ces activités sont interdites en sous-sol.			
(2)	Si l'établissement ne comporte qu'un seul niveau situé en étage : 20.			

2.4.2.2 Seuil d'assujettissement (Etablissements spéciaux)

	Types	Seuils du 1 ^{er} groupe		
		Sous-sol	Étages	Ensemble des niveaux
OA	Hôtels-restaurants d'altitude	-	-	20
GA	Gares aériennes (3)	-	-	200
PA	Plein air (établissements de)	-	-	300
BM	Bains maures	(1)	(4)	50
(1)	Ces activités sont interdites en sous-sol.			
(3)	Les gares souterraines et mixtes sont classées dans le 1^{er} groupe quel que soit l'effectif.			
(4)	Ces activités sont interdites en étage.			



2.4.2.3. Classement des groupements d'établissements ou des établissements en plusieurs bâtiments voisins non isolés entre eux :

§ 1. Les bâtiments d'une même exploitation et les exploitations groupées dans un même bâtiment ou dans des bâtiments voisins, qui ne répondent pas aux conditions d'isolement des présentes règles, sont considérés comme un seul établissement recevant du public.

§ 2. La catégorie d'un tel groupement est déterminée d'après l'effectif total des personnes admises, obtenu en additionnant l'effectif de chacune des exploitations.

Si les exploitations sont de types différents, l'effectif limite du public à retenir entre la 4^e catégorie et la 5^e catégorie est l'un des nombres suivants :

- 50 en sous-sol ;
- 100 en étages, galeries ou ouvrage en surélévation ;
- 200 au total.

Outre les dispositions générales communes, les dispositions particulières propres aux différents types d'exploitations groupées dans l'établissement sont applicables en se référant à la catégorie déterminée ci-dessus.

2.4.2.4. Classement des groupements d'établissements et des établissements en plusieurs bâtiments isolés entre eux :

Les bâtiments d'un même établissement et les établissements groupés dans un même bâtiment, qui répondent aux conditions d'isolement, sont considérés comme autant d'établissements pour l'application des présentes règles de sécurité.

2.4.2.5. Établissement comportant des locaux de types différents :

Lorsqu'un établissement comporte des locaux de types différents, chacun d'eux est justiciable des mesures indiquées aux chapitres traitant des établissements du type intéressé de la même catégorie que cet établissement.

2.4.2.6. La largeur des dégagements :

La largeur minimale : l'unité de passage

La largeur minimale de chaque dégagement doit être calculée en fonction d'une largeur-type appelée « unité de passage » (UP), égale à 0,60 m. Toutefois, quand un dégagement ne comporte qu'une ou deux unités de passage, la largeur est respectivement portée de 0,60 m à 0,90 m et de 1,20 m à 1,40 m. L'unité de passage n'est donc égale à 0,60 mètre qu'à partir de 3 unités. La largeur minimale de 0,90 m correspond au passage des personnes circulant en fauteuil roulant.

(1 UP = 0,90 m) (2 UP = 1,40 m) (3UP = 1,80 m) (nUP = nx 0,60m).

2.5 Les ERP de 1^{er} groupe - Dispositions générales

2.5.1 Accessibilité

Les bâtiments et les locaux où sont installés les établissements recevant du public doivent être construits de manière à permettre l'évacuation rapide et en bon ordre de la totalité des occupants. Ils doivent avoir une ou plusieurs façades en bordure de voies ou d'espaces libres permettant l'évacuation du public, l'accès et la mise en service des moyens de secours et de lutte contre l'incendie.

Suivant la hauteur des bâtiments, il convient de distinguer plusieurs cas présentés dans le tableau suivant :

Solutions	Hauteur (h) du plancher bas du dernier niveau accessible au public	
	h < 8 m	8 m < h < 28 m
<i>Cas général</i>	<i>Voies-engins ou espaces libres + cloisonnement traditionnel</i>	<i>Voies-échelles + cloisonnement traditionnel</i>
<i>Cas particulier : secteurs</i>	<i>Espaces libres ou voies-engins + cloisonnement traditionnel</i>	<i>Espaces libres + secteurs si autorisés</i>
<i>Cas particulier : compartiments</i>	<i>Voies-engins ou espaces libres + compartiments si autorisés</i>	<i>Voies-échelles + compartiments si autorisés</i>

2.5.1.1 Voies utilisables par les engins de secours :

Voie engins

(Cf. Livre 1)

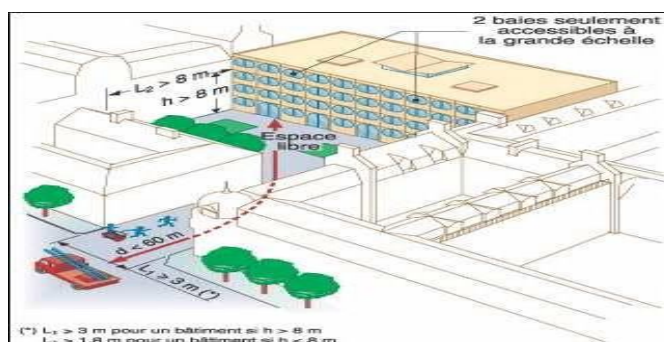


Voie échelle

(Cf. Livre 1)

Espace libre : espace répondant aux caractéristiques minimales suivantes :

- La plus petite dimension est au moins égale à la largeur totale des sorties de l'établissement sur cet espace, sans être inférieure à 8 m ;
- Il ne comporte aucun obstacle susceptible de s'opposer à l'écoulement régulier du public ;
- Il permet l'accès et la mise en œuvre facile du matériel nécessaire pour opérer les sauvetages et combattre le feu ;
- Les issues de l'établissement sur cet espace sont à moins de 60 m d'une voie utilisable par les engins de secours ;
- La largeur minimale de l'accès, à partir de cette voie est de :
 - 1,80 m, lorsque le plancher bas du dernier niveau accessible au public est de 8 m au plus au-dessus du sol,
 - 3 m, lorsque le plancher bas du dernier niveau accessible au public est à plus de 8 m au-dessus du sol.



Espace libre desservant une façade sur cour

2.5.1.2 Façades et baies accessibles

Chaque bâtiment, en fonction de sa hauteur et de l'effectif du public reçu, doit avoir une ou plusieurs façades accessibles, desservies chacune par une voie ou un espace libre.

Façade accessible :

Façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

Elle comporte au moins une sortie normale au niveau d'accès du bâtiment et des baies accessibles à chacun de ses niveaux.

Baie accessible

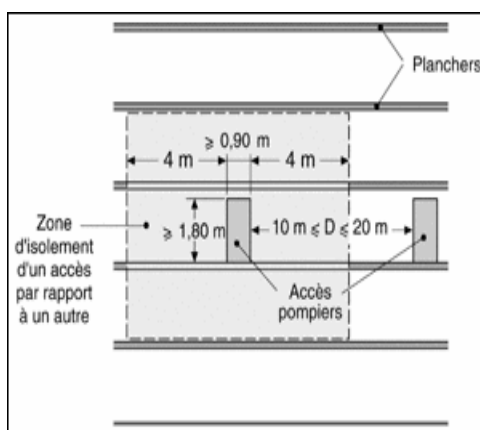
Toute baie ouvrante permettant d'accéder à un niveau recevant du public et présentant les dimensions minimales suivantes :

- hauteur : 1,30 m ;
- largeur : 0,90 m.

Les façades aveugles ou munies de châssis fixes, qui font partie du nombre de façades accessibles exigées, doivent être munies de baies accessibles répondant aux caractéristiques suivantes :

- hauteur : 1,80 m au minimum ;
- largeur : 0,90 m au minimum ;
- distance entre baies successives situées au même niveau : de 10 à 20 m ;
- distances minimales de 4 m mesurées en projection horizontale entre les baies d'un niveau et celles des niveaux situées immédiatement en dessus et en dessous ;
- les panneaux d'obturation ou les châssis doivent pouvoir s'ouvrir et demeurer toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils doivent être aisément repérables de l'extérieur par les services de secours.





Façade accessible avec baies accessibles

2.5.1.3 Nombre de façades accessibles

Catégorie	Nombre de façades accessibles	Desserte des façades accessibles
1. catégorie (eff. > 3 500 personnes)	Cas général : 4	2 voies-échelles de 12 m et 2 voies-échelles de 8 m
	Façades judicieusement réparties suivant les conditions (a) et (b) : 3	2 voies-échelles de 12 m et 1 voie-échelles de 8 m
	Façades opposées et suivant les conditions (a) et (b) : 2	2 voies-échelles de 12 m
1. catégorie 2501 < eff. < 3500	Cas général : 3	1 voie-échelles de 12 m et 2 voies-échelles de 8 m
	Si condition (b) respectée : 2	1 voie-échelles de 12 m et 1 voie-échelles de 8 m
1. catégorie 1501 < eff. < 2500	Dans tous les cas : 2	2 voies-échelles de 8 m
2. et 3. catégorie	Dans tous les cas : 1	1 voie échelle de 8 m
4. catégorie	Cas général : 1	1 voie-échelles de 6 m ou 1 impasse de 8 m (c)
	Si l'établissement est en rez-de-chaussée, toutes les sorties peuvent donner sur un passage d'une largeur de 1,80 m aboutissant à ses deux extrémités à des voies-engins. La distance de tout point de l'établissement aux extrémités du passage doit être inférieure à 50 m, ou à 100 m, selon que le passage est désenfumé ou non.	

(a) Longueur des façades supérieures au demi-périmètre de l'établissement.
 (b) Locaux recevant du public en étage situés sur les façades accessibles ou séparés d'elles par de larges dégagements ou zones de circulation.
 (c) Avec chaussée libre de 4 m ou 7 m respectivement.

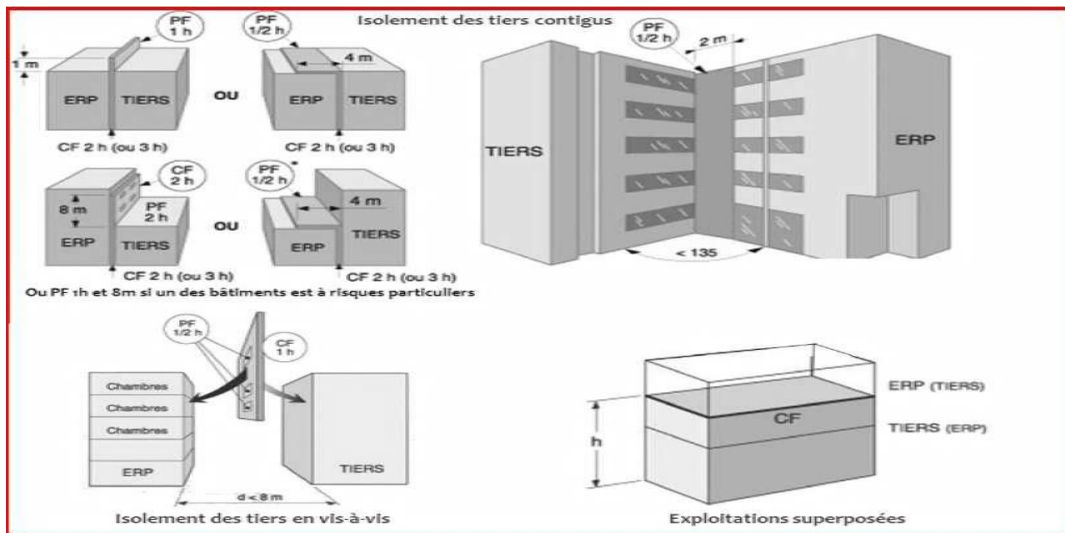
2.5.2 Isolement par rapport aux tiers

Tous les bâtiments doivent être isolés des constructions voisines :

- soit par une distance libre, mesurée horizontalement, de 8 m de largeur au moins ;
- soit par des murs CF° 1 h ou CF° 2 h ou CF3 h pour les magasins, salles d'expositions, bibliothèques, non protégés en totalité par un réseau de sprinklers. (voir les détails en schémas ci-dessous)

Lorsque les activités sont superposées dans le même bâtiment, l'isolement se fait au niveau des planchers séparatifs CF° et des cages d'escalier qui doivent être réalisées au moyen de parois et de portes ayant les degrés de résistance au feu requis. En façade, la règle du C + D doit alors être respectée.





Dispositions constructives relatives à l'isolement par rapport aux tiers

2.5.3 La résistance au feu des structures

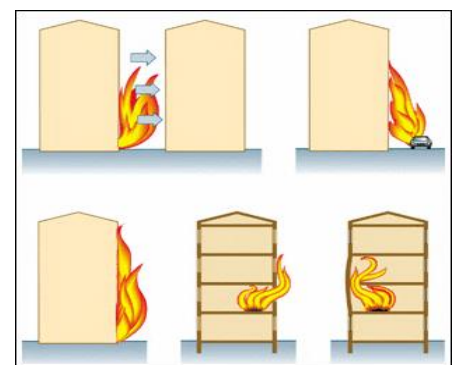
Les éléments principaux de la structure et les planchers du bâtiment doivent, suivant le nombre de ses niveaux, sa hauteur et sa catégorie, répondre aux dispositions suivantes (tableau ci-après), sauf exceptions prévues dans la suite des présentes règles de sécurité.

Etablissement occupant entièrement le bâtiment	Etablissement occupant partiellement le bâtiment	Catégorie de l'établissement	Résistance au feu
Simple rez-de-chaussée (1)	Etablissement à un seul niveau	Toutes catégories	Structure SF° ½ h Plancher CF° ½ h
Plancher bas du niveau le plus haut situé à moins de 8 m du sol	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement inférieur ou égal à 8 m	2 ^{ème} catégorie 3 ^{ème} catégorie 4 ^{ème} catégorie	Structure SF° ½ h Plancher CF° ½ h
		1 ^{ère} catégorie	Structure SF° 1 h Plancher CF° 1 h
Plancher bas du niveau le plus haut situé à plus de 8 m et jusqu'à 28 m comprise	Différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement supérieur à 8 m	2 ^{ème} catégorie 3 ^{ème} catégorie 4 ^{ème} catégorie	Structure SF° 1 h Plancher CF° 1 h
		1 ^{ère} catégorie	Structure SF° 1h ½ Plancher CF° 1h ½

(1) Certains ERP à rez-de-chaussée sont dispensés de stabilité au feu s'ils respectent des contraintes particulières (réaction au feu, structure de torture, distances, etc.).

2.5.4 Façades

Les revêtements extérieurs de façade, les éléments d'occultation des baies, les menuiseries, les éléments transparents des fenêtres, ainsi que les garde-corps et leurs retours doivent être en matériaux de la catégorie M3.



Risques d'incendie relatifs aux façades

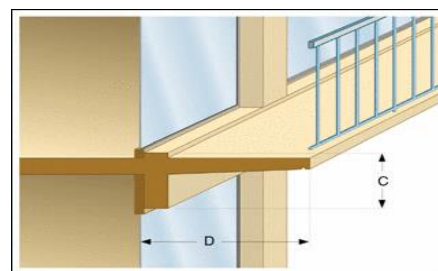


La règle C+D est applicable à tous les types des ERP, sauf si l'établissement recevant du public occupe la totalité du bâtiment et s'il est entièrement équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkleur », ou d'un système de sécurité incendie de catégorie A.

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

$$C + D \geq 1 \text{ m, si } M \leq 80 \text{ MJ/m}^2$$

$$C + D \geq 1,30 \text{ m, si } M > 80 \text{ MJ/m}^2$$



La règle C+D

2.5.5 La distribution intérieure :

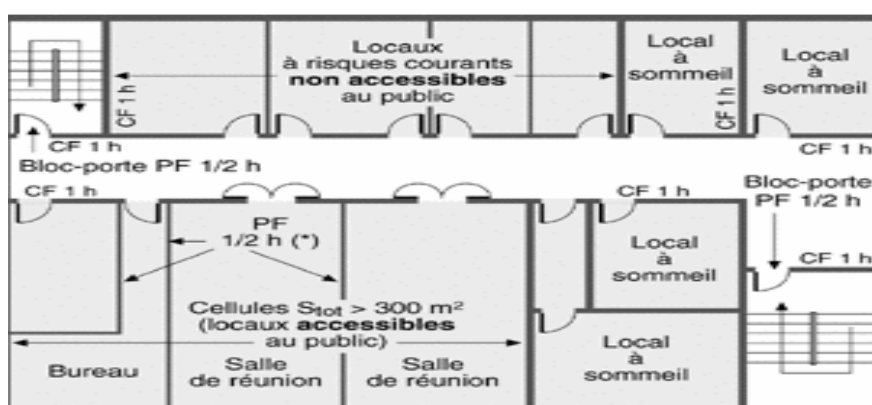
2.5.5.1 Le cloisonnement traditionnel

1. doit être réalisé dans les conditions suivantes :

a) Les parois verticales des dégagements et des locaux doivent avoir un degré de résistance au feu défini par le tableau ci-dessous, en fonction du degré de stabilité au feu exigé pour la structure du bâtiment.

Degré de stabilité au feu exigé pour la structure du bâtiment ou de l'ERP	Parois entre locaux et dégagements accessibles au public	Parois entre locaux accessibles au public et locaux non accessibles au public classés à risques courants	
		Non réservés au sommeil	Réservés au sommeil
Aucune exigence	PF 1/4 h	PF 1/4 h	CF 1/4 h
1/2 h	CF 1/2 h	PF 1/2 h	CF 1/2 h
1 h	CF 1 h	PF 1/2 h	CF 1 h
1 h 30	CF 1 h	PF 1/2 h	CF 1 h

(1) Toutefois, cette disposition n'est pas exigée à l'intérieur d'un ensemble de locaux contigus qui ne dépasse pas 300 m² au même niveau



Niveau cloisonné traditionnellement (bâtiment SF 1 h).

b) Les blocs-portes et les éléments verriers des baies d'éclairage équipant les parois verticales doivent être pare-flammes de degré 1/2 heure. Toutefois, ils peuvent être pare-flammes de degré 1/4 d'heure lorsqu'aucune exigence de stabilité n'est imposée à la structure de l'établissement.

c) Les circulations horizontales de grande longueur encloisonnées doivent être recoupées tous les 25 m à 30 m par des parois et blocs-portes pare-flammes de degré 1/2 heure munis d'un ferme-porte.

2.5.5.2 Les secteurs :

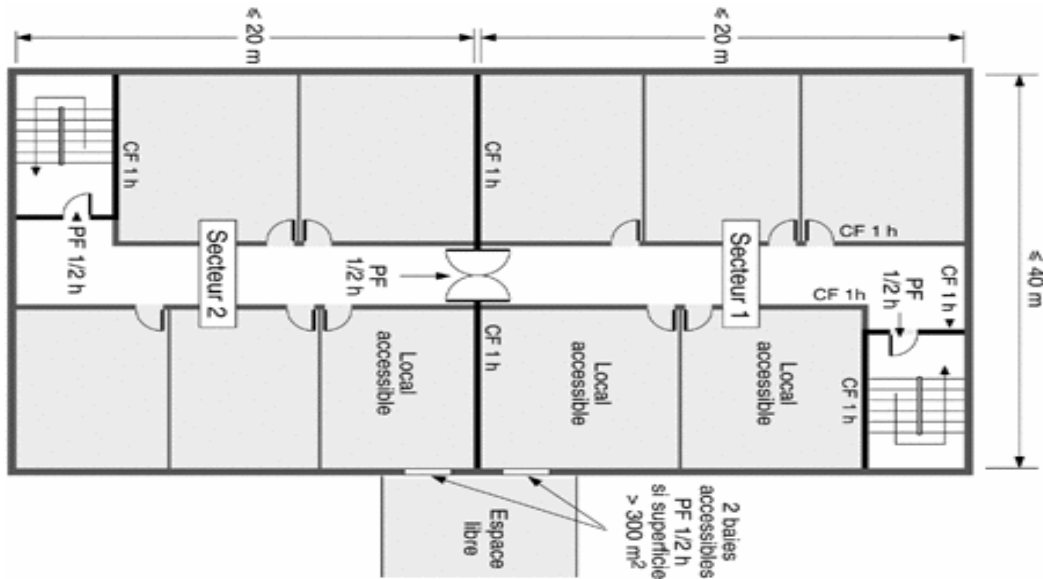
S'il s'agit d'un établissement divisé en secteurs, chaque niveau de l'établissement doit être divisé en autant de secteurs qu'il y a d'escaliers normaux. Ces secteurs doivent avoir chacun une capacité d'accueil du même ordre de grandeur.

Les secteurs sont isolés entre eux par une paroi coupe-feu de degré 1 heure équipée d'un seul bloc-porte en va-et-vient, pare-flammes de degré 1/2 heure (ces parois peuvent se confondre avec les parois prévues au paragraphe précédent). Chaque secteur doit avoir une surface maximale de 800 m² et, en façade accessible, une longueur de 20 m maximum, sans que l'autre dimension n'excède 40 m, ces différentes mesures étant prises en œuvre.



De plus, les établissements à risques particuliers susmentionnés, doivent être entièrement équipés d'un système d'extinction automatique du type sprinkleur.

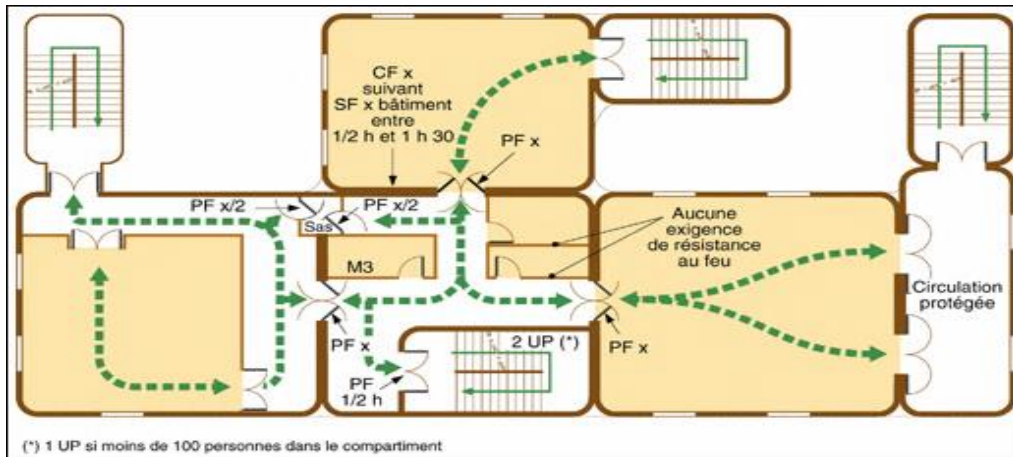
Enfin les établissements comportant, par destination, des locaux à sommeil doivent être entièrement équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie A.



Bâtiment SF 1 h, divisé en deux secteurs

2.5.5.3 Le compartiment :

§ 1. Le compartiment prévu est un volume à l'intérieur duquel les exigences de résistance au feu relatives aux parois verticales définies au tableau de la résistance au feu ci avant ne sont pas imposées.



Exemple de quatre compartiments en plan

§ 2. Lorsqu'ils sont autorisés par les dispositions particulières à certains types d'établissement, les compartiments doivent avoir les caractéristiques suivantes :

a) Dimensions : chaque niveau comporte au moins deux compartiments dont chacun a une capacité d'accueil du même ordre de grandeur.

Un compartiment peut s'étendre sur deux niveaux, si la superficie totale ne dépasse pas la superficie moyenne d'un compartiment de l'établissement.

La surface maximale ou l'effectif maximal admissible est fixé dans les dispositions particulières au type d'établissement intéressé.

b) Parois : les parois verticales limitant les compartiments, façades exclues, ont les qualités de résistance au feu suivantes :

Degré de stabilité au feu exigé pour la structure	Parois limitant les compartiments
Aucune exigence	CF 1/2 h
1/2 h	CF 1/2 h



Degré de stabilité au feu exigé pour la structure	Parois limitant les compartiments
1 h	CF 1 h
1 h 30	CF 1 h 30

c) Issues : chaque compartiment comporte un nombre d'issues judicieusement réparties, proportionné à l'effectif maximal des personnes admises.

Toutefois :

- une issue du compartiment, de deux unités de passage au moins dès que l'effectif du compartiment dépasse 100 personnes, débouche sur l'extérieur ou sur un dégagement protégé par un bloc-porte pare-flammes de degré 1/2 heure muni d'un ferme-porte ;
- le passage d'un compartiment à un autre ne peut se faire que par deux dispositifs de communication au plus, situés sur les circulations principales.

d) Dispositif de communication : le dispositif de communication entre compartiments contigus doit être soit :

- un bloc-porte à va-et-vient et pare-flammes du même degré que la paroi où il est installé ;
- un sas avec des blocs-portes en va-et-vient et pare-flammes de degré moitié de l'exigence ci-dessus.

Les portes peuvent être à fermeture automatique.

e) Circulations intérieures : elles sont conformes aux présentes règles de sécurité et doivent être dans tous les cas parfaitement matérialisées.

f) Désenfumage : chaque compartiment doit être désenfumé suivant les dispositions relatives au désenfumage précisées au chapitre suivant.

2.5.6 Locaux à risques

§ 1. Les locaux sont classés suivant les risques qu'ils présentent en :

Locaux à risques particuliers, qui se subdivisent en :

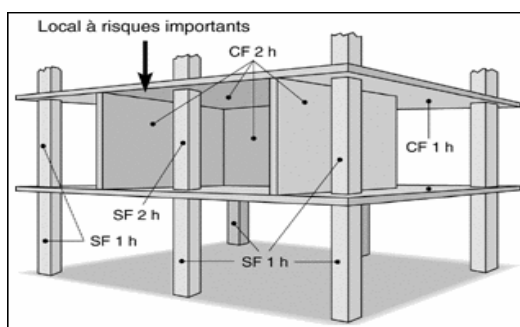
- Locaux à risques importants ;
- Locaux à risques moyens.

Locaux à risques courants, auxquels sont assimilés les logements du personnel situés dans l'établissement.

2.5.6.1 Locaux à risques particuliers :

§ 1. Les locaux à risques importants doivent satisfaire aux conditions ci-après :

- Les planchers hauts et les parois verticales doivent avoir un degré coupe-feu 2 heures et les dispositifs de communication avec les autres locaux doivent être coupe-feu de degré 1 heure, l'ouverture se faisant vers la sortie et les portes étant munies de ferme-porte ;
- Ils ne doivent pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public.



Résistance au feu des structures et planchers d'un local à risques importants.

Ce sont, par exemple :

- les chaufferies dont la puissance est supérieure à 70 kW ;
- les locaux des groupes électrogènes ;
- les postes de livraison et de transformation électriques ;
- les cellules à haute tension ;
- les locaux réceptacles des vide-ordures ;
- les locaux importants d'emballages et de déchets ;
- les cages de scène (à l'italienne) et les dépôts de décors dans les théâtres ;
- les réserves centrales des grands magasins ;



- les dépôts de 401 à 1 000 l de liquides inflammables de 1re catégorie dans les établissements d'enseignement ;
- les locaux des installations frigorifiques dans les établissements sportifs ;
- les ateliers d'imprimerie.

§ 2. Les locaux à risques **moyens** doivent être isolés des locaux et dégagements accessibles au public par des planchers « hauts » et parois coupe-feu de degré 1 heure avec des blocs-portes coupe-feu de degré 1/2 heure équipés d'un ferme-porte. Exemple :

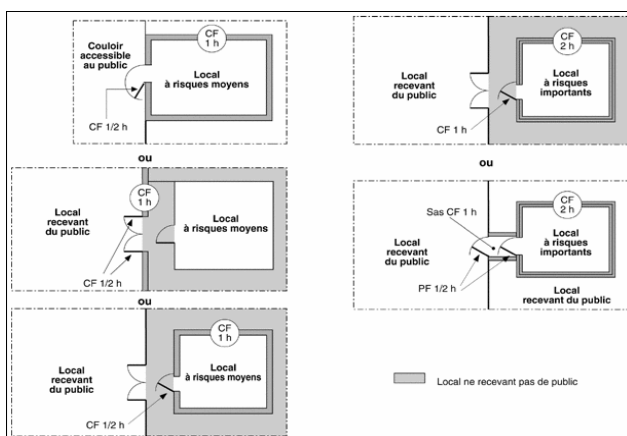
- les locaux d'implantation des générateurs de chaleur dont la puissance est comprise entre 30 et 70 kW ;
- les machineries d'ascenseurs ;
- les locaux d'extraction de ventilation mécanique contrôlée (VMC) inversée ;
- les grandes cuisines collectives de puissance supérieure à 20 kW (appareils de cuisson seulement) ;
- les lingerie et blanchisseries ;
- les loges collectives et les foyers des machinistes et des techniciens dans les théâtres ;
- les bagageries dans les hôtels ;
- les locaux de réserve de liquides inflammables de 1re catégorie : essence, alcools titrant plus de 60o Gay-Lussac (entre 150 et 400 l) dans les établissements d'enseignement et dans les bureaux ;
- les locaux porte-habits et les locaux contenant les produits de désinfection des eaux dans les piscines ;
- les ateliers d'entretien, de maintenance et de réparation ;
- de nombreux dépôts et réserves de produits inflammables.

2.5.6.2 Locaux à risques courants et logements du personnel :

§ 1. Les locaux à risques courants, non accessibles au public, ne sont soumis à aucune disposition particulière d'isolement autre que celles prévues au présent chapitre.

§ 2. Les locaux servant de logements au personnel, situés dans l'établissement, doivent :

- Être isolés des autres parties du bâtiment par des parois verticales et des blocs-portes présentant les caractéristiques de résistance au feu des locaux réservés au sommeil prévus au tableau de résistance au feu susmentionné ;



2.5.7 Conduits et gaines

Les conduits et gaines d'un diamètre nominal supérieur à 75 mm font l'objet de mesures spéciales, car ils ne doivent pas propager rapidement l'incendie d'une zone à une autre, ou d'un niveau à un autre.

Ils doivent être M4 au minimum, mais certains conduits doivent être M0 (conduits aérauliques par exemple). Les coffrages non résistants au feu doivent être M3.

Les conduits d'un diamètre supérieur à 75 mm non suffisamment résistants par eux-mêmes peuvent être protégés de différentes façons :

- soit par adjonction d'une gaine technique qui fait office de bouclier thermique (cas général) ;
- soit par des manchons de polychlorure de vinyle M1 pour les conduits de PVC M1 entre 75 et 315 mm de diamètre ;
- soit, éventuellement dans certains cas, par la mise en place de clapets asservis à l'intérieur des conduits (coupe-feu de traversée de l'ensemble conduit-clapet) ;
- soit par la mise en place de volets PF ou CF asservis.



En fonction des zones et des locaux à risques simplement traversés ou desservis par les conduits, le règlement fixe des dispositions très détaillées auxquelles il y a lieu de se reporter en fonction des diamètres afin de respecter les exigences pare-flammes ou coupe-feu.

2.5.7.1 Cas particulier des conduits d'eau

Aucune résistance au feu n'est imposée quel que soit leur diamètre.

2.5.7.2 Gaines techniques

Les gaines techniques (contenant un ou plusieurs conduits) doivent offrir un degré coupe-feu de traversée égal au degré coupe-feu du plancher traversé, avec un maximum de 1 h.

Les parois sont incombustibles, les trappes de visite sont PF 1/2 h.

De plus, une gaine technique verticale doit être recoupée horizontalement tous les deux niveaux par des matériaux incombustibles.

2.5.8 Les dégagements

On appelle « dégagement » toute partie de la construction permettant le cheminement d'évacuation des occupants : porte, sortie, issue, circulation horizontale, zone de circulation, escalier, couloir, rampe, etc.

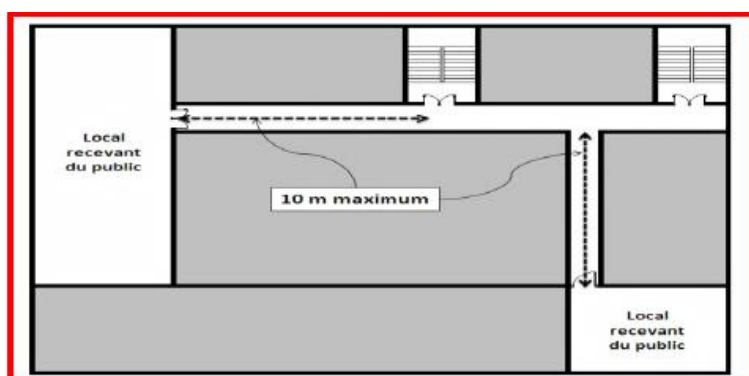
2.5.8.1 Conception des dégagements

Les dégagements permettent une évacuation rapide et sûre de l'établissement. Il est interdit en particulier de placer une ou deux marches isolées dans les circulations principales.

A chaque sortie sur l'extérieur ou sur un dégagement protégé correspond une circulation principale. Des circulations horizontales de deux unités de passage au moins relient les dégagements entre eux :

- au rez-de-chaussée, les escaliers aux sorties et les sorties entre elles ;
- dans les étages et les sous-sols, les escaliers entre eux ;

Les portes des locaux accessibles au public donnant sur des dégagements en cul-de-sac ne doivent pas être à plus de 10 m du débouché de ce cul-de-sac.



Tous les dégagements horizontaux ou verticaux doivent être protégés, en règle générale, car ils doivent rester praticables pour les occupants en cas d'incendie.

2.5.8.2 Distances à parcourir

Rez-de-chaussée :

- 50 m si choix entre 2 sorties
- 30 m s'il existe une seule sortie

Etage ou sous sol :

À partir d'un local vers une circulation ou escalier protégé

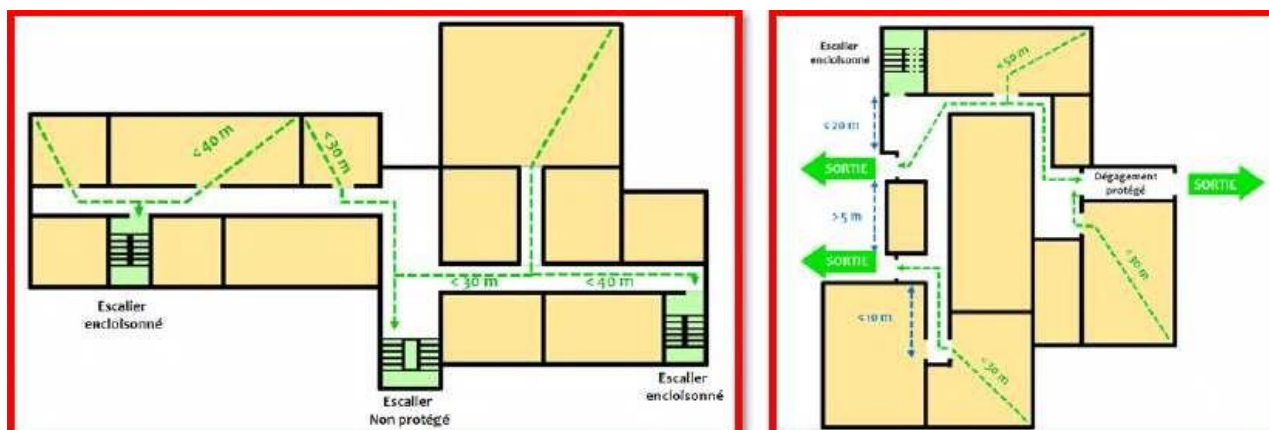
- 40 m si choix entre 2 dégagements
- 30 m s'il existe un seul dégagement.

À partir d'un local vers un escalier non protégé

- 30 m



Un escalier protégé doit aboutir directement sur l'extérieur ou à une distance maximale de 20 m vers une sortie.



Répartition des dégagements - distances maximales à parcourir

2.5.8.3 Circulations horizontales

Les circulations horizontales doivent être isolées par des parois CF 1/2 h ou CF 1 h en fonction du degré de stabilité au feu de la structure principale. (Voir tableau ci-dessus).

En règle générale, ils doivent être désenfumés et protégés contre les fumées (mise en surpression).

Les circulations horizontales doivent avoir une largeur minimale de 2 UP (1,40m), sauf exceptions prévues par le présent règlement.

Les circulations sont recoupées chaque 20m à 25m par porte pf1/2h en va et vient munie de ferme porte.

2.5.8.4 Sorties

Caractéristiques des blocs-portes

§ 1. La largeur de passage offerte par une porte doit être au moins égale à l'une de celles définies au tableau de dégagement ci avant, avec une tolérance négative de 5 %.

§ 2. Les portes en va-et-vient doivent comporter une partie vitrée à hauteur de vue.

§ 3. Les vitrages des portes doivent être transparents ; les couleurs rouge et orange étant interdites.

§ 4. Les blocs-portes résistant au feu possédant deux vantaux et équipés de ferme-portes doivent être munis d'un dispositif permettant d'assurer la fermeture complète de ces vantaux.

Manœuvre des portes

§ 1. Les portes desservant les établissements, compartiments, secteurs ou locaux pouvant recevoir plus de 50 personnes doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie.

Toutes les portes des escaliers doivent également s'ouvrir dans le sens de l'évacuation.

§ 2. En présence du public, toutes les portes doivent pouvoir s'ouvrir de l'intérieur par simple poussée ou par la manœuvre facile d'un seul dispositif par vantail tel que bec-de-cane, poignée tournante, crémone à poignée ou à levier ou de tout autre dispositif conforme aux normes en vigueur. Lorsque le dispositif d'ouverture choisi est une barre anti panique, celle-ci doit être conforme aux normes en vigueur.

§ 3. Les portes de recoupement des circulations horizontales utilisées dans les deux sens pour gagner une sortie vers l'extérieur doivent obligatoirement s'ouvrir en va-et-vient.

§ 4. Les portes des locaux en cul-de-sac risquant d'être confondues avec des issues d'évacuation doivent s'ouvrir en débattant vers l'extérieur de ces locaux et être signalées par une inscription « Sans issue », non lumineuse et pour laquelle la couleur verte est interdite.

Portes des sorties de secours

§ 1. La manœuvre des portes des sorties de secours doit répondre aux dispositions des § 1 à 3 susmentionnés.

§ 2. Le verrouillage des portes des sorties de secours peut être autorisé sous réserve du respect des mesures énoncées dans la suite des dispositions des présentes règles.

a) Chaque porte doit être équipée d'un dispositif de verrouillage électromagnétique conforme à la norme en vigueur pour cette application.



- b) Les portes équipées ne peuvent être commandées que selon l'un des deux principes suivants :
- Par un dispositif de commande manuelle (boîtier à bris de glace, par exemple) à fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande et situé près de l'issue équipée ;
 - Par un dispositif de contrôle d'issues de secours conforme aux dispositions de la norme le concernant, avec comme durées de temporisation : T1 max = 8 s et T2 max = 3 min. La temporisation T2 n'est cependant admise que si l'établissement dispose d'un service de sécurité assuré par des agents de sécurité incendie.

Portes à fermeture automatique :

§ 1. Les portes résistant au feu et qui, pour des raisons d'exploitation, sont maintenues ouvertes doivent être conformes à la norme visant les portes à fermeture automatique.

§ 2. Ces portes doivent comporter sur la face apparente, en position d'ouverture, une plaque signalétique bien visible portant en lettres blanches sur fond rouge, ou vice versa, la mention « Porte coupe-feu - Ne mettez pas d'obstacle à la fermeture ».

§ 3. La fermeture de chaque porte doit être obtenue dans les conditions prévues aux moyens de secours présentés dans le présent règlement.

§ 4. La fermeture simultanée de ces portes, dans l'ensemble du bâtiment, doit en outre être asservie à des dispositifs de détection automatique lorsque :

- L'établissement comporte, par destination, des locaux réservés au sommeil au-dessus du premier étage ;
- Il existe des portes d'isolement à fermeture automatique,
- Les dispositions particulières à certains types d'établissement l'imposent,

Portes de types spéciaux

§ 1. Les portes à tambour non automatiques ne sont pas considérées comme des sorties normales. Elles ne sont autorisées qu'en façade et ne doivent pouvoir être empruntées dans un sens que par une seule personne à la fois.

Elles doivent être doublées par une porte d'au moins une unité de passage comportant à hauteur de vue l'inscription « Sortie de secours ».

§ 2. Les tourniquets ne sont autorisés que dans les halls d'entrée. Ils doivent être aménagés dans les mêmes conditions que les tambours tournants ou être amovibles, ou escamotables par simple poussée.

§ 3. Les portes automatiques sont autorisées dans les conditions suivantes :

a) Les portes automatiques à tambour ne sont autorisées qu'en façade. Les portes automatiques coulissantes ou battantes peuvent être autorisées à l'intérieur des bâtiments, dans la mesure où elles ne font l'objet d'aucune exigence de résistance au feu.

b) En cas d'absence de source normale de l'alimentation électrique, les portes automatiques doivent se mettre en position ouverte et libérer la largeur totale de la baie :

- soit manuellement par débattement vers l'extérieur d'un angle au moins égal à 90°, pouvant être obtenu par simple poussée. S'il y a lieu, les portes à tambour ou les portes coulissantes doivent se placer par énergie mécanique intrinsèque, dans la position permettant d'atteindre cet objectif ;
- soit automatiquement par effacement latéral obtenu par énergie mécanique intrinsèque.

c) En cas de défaillance du dispositif de commande, l'ouverture des portes doit être obtenue par un déclencheur manuel à fonction d'interrupteur placé à proximité de l'issue.

d) Le dispositif de libération des portes automatiques à tambour comportant l'option « grand vent » doit faire l'objet d'un examen par un organisme agréé.

e) Toutes les portes automatiques doivent faire l'objet d'un contrat d'entretien.

§ 4. Les portes coulissantes non motorisées sont interdites pour fermer les issues empruntées par le public pour évacuer l'établissement.

2.5.8.5 Escaliers

Les cages d'escaliers dans les ERP doivent être protégées, c'est-à-dire encloisonnées ou à l'air libre (avec porte PF 1/2h et ferme porte pour les deux conceptions). En respectant les caractéristiques de la protection mentionnée dans le livre 1 du présent règlement.



L'absence de protection des escaliers est admise dans les cas suivants :

1. pour les escaliers des établissements ne comportant pas plus d'un niveau accessible au public au-dessus et au-dessous du rez-de-chaussée ;
2. pour un seul escalier supplémentaire desservant au plus deux étages et le rez-de-chaussée. Toutefois, si l'établissement comporte une zone de locaux réservés au sommeil en étage, cette zone doit comporter un des escaliers normaux de l'établissement et être isolée du volume contenant l'escalier supplémentaire par des parois et des blocs- portes ayant les mêmes qualités de résistance au feu que celles qui assurent la protection des escaliers normaux.
3. pour les escaliers desservant exclusivement deux niveaux d'un même compartiment.

L'absence de protection des escaliers mécaniques et des ascenseurs est admise lorsque la protection des escaliers normaux n'est pas exigée.

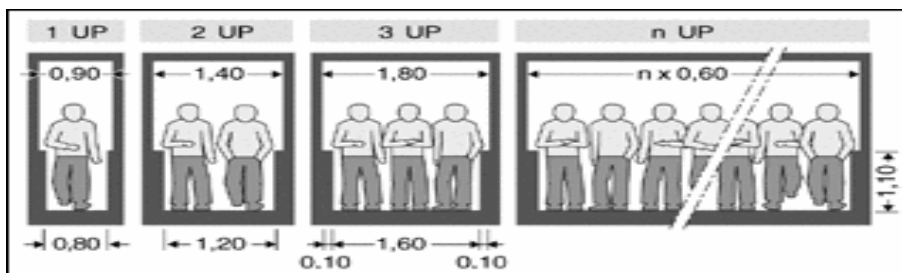
L'absence de protection des escaliers est interdite dans les établissements recevant un effectif d'handicapés circulant en fauteuil roulant supérieur aux pourcentages fixés au seuil. Et dans les établissements mentionnés par les dispositions particulières du présent règlement.

Les escaliers desservant les étages doivent être continus jusqu'au niveau permettant l'évacuation sur l'extérieur.

Le cheminement direct entre les escaliers desservant les étages et ceux desservant les sous-sols doit être interrompu de façon que la fumée provenant des sous-sols ne puisse envahir les étages supérieurs.

La répartition réglementaire des dégagements doit satisfaire une distance minimale de 5m l'un de l'autre.

2.5.8.6 Calcul des dégagements



Les sorties, issues sont calculées en fonction des effectifs des personnes susceptibles de les emprunter selon les règles suivantes.

Effectif	Nombre de dégagements (sorties ou escaliers)	Largeur ou nombre d'unités de passage
de 1 à 19	1	1
de 20 à 50	RDC : 2	1 dégagement de 1 UP 1 dégagement accessoire
	Sous sol : 2	1 dégagement de 1 UP 1 dégagement accessoire (0,60 m)
	Etages (h<8m) : 1 escalier	1 dégagement de 1 UP
	Etages (h>8m) : 2 escalier	1 dégagement de 1 UP 1 dégagement accessoire (0,60 m)
de 51 à 100	2	1 UP + 1 UP ou 2 UP + 0,60 (dégagement accessoire)
de 100 à 500	2 (a)	arrondir à la centaine supérieure (chiffre de la centaine + 1)
> 500	1 pour 500 (ou fraction de 500) + 1	arrondir à la centaine supérieure (chiffre de la centaine)
<p>(a) si l'effectif est > 200 personnes, les dégagements doivent avoir une largeur \geq 2 UP ; toutefois, un dégagement de 1 UP peut être admis, s'il n'est pris en compte qu'une seule fois :</p> <ul style="list-style-type: none"> - soit dans le nombre des dégagements normaux ; - soit dans le nombre d'unités de passage (UP) de ces dégagements 		



Des aggravations sont prévues dans certains cas, notamment pour les locaux situés en contrebas du niveau des issues sur l'extérieur (*) (majoration théorique de l'effectif réel) et pour les escaliers mécaniques et trottoirs roulants qui ne comptent au plus que pour la moitié des nombres de dégagements et d'unités de passage réglementaires (et à condition que leur angle d'inclinaison soit respectivement inférieur ou égal à 30 degrés et à 12 degrés).

- À chaque niveau, l'effectif à prendre en compte pour calculer le nombre et la largeur des escaliers desservant ce niveau doit cumuler l'effectif admis à ce niveau avec ceux des niveaux situés au-dessus pour les niveaux en surélévation, ou avec ceux des niveaux en dessous pour les niveaux en sous-sol.
- Lorsque la distance linéaire entre les montants les plus rapprochés de deux portes ou batteries de portes permettant la sortie d'un local est inférieure à 5 m, celles-ci sont comptabilisées comme un seul dégagement totalisant un nombre d'unités de passage égal au cumul des unités de passage de ces portes ou de ces batteries de portes. Les éventuelles issues situées dans cet intervalle ne sont prises en compte que comme unités de passage.

Dans le cas des batteries de portes de grande longueur, celles-ci peuvent être divisées fictivement en plusieurs sorties espacées de plus de 5 m. Les portes comprises dans ces intervalles ne sont prises en compte ni dans le nombre de sorties ni dans le calcul des unités de passage.

(*) Calcul des dégagements des locaux recevant du public installés en sous-sol

Un local ou niveau (partiel ou total) est dit en sous-sol quand il remplit une des conditions suivantes :

- la sous-face du plancher haut est à moins de 1 m au-dessus du NMSE de ce local ou niveau ;
- le plancher bas est à plus de 1 mètre en contrebas du NMSE de ce local ou niveau.

Si le point le plus bas du niveau accessible au public est à plus de 2 mètres en contrebas du niveau moyen des seuils des issues sur l'extérieur et s'il reçoit plus de 100 personnes, le nombre et la largeur des dégagements de ce niveau sont déterminés à partir d'un effectif théorique calculé comme suit :

L'effectif des personnes admises est :

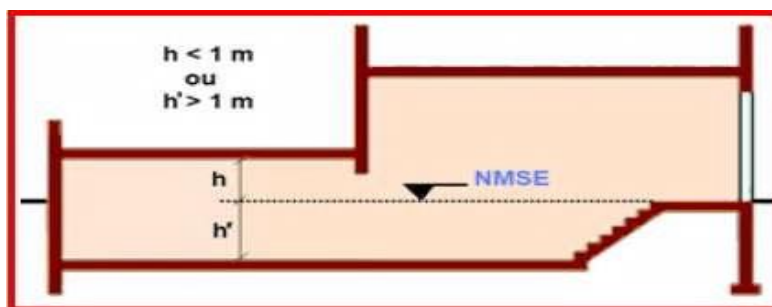
- arrondi à la centaine supérieure ;
- majoré de 10 p. 100 par mètre ou fraction de mètre au-delà de 2 mètres de profondeur.

Cette majoration d'effectif n'est pas à prendre en compte pour la détermination de la catégorie de l'établissement.)

Lorsque le plancher d'un local en sous-sol n'est pas horizontal (salle de spectacles ou de conférence, etc.) la moitié au moins des personnes admises dans ce local doit pouvoir sortir par une ou plusieurs issues dont le seuil se trouve au-dessous du niveau moyen du plancher.

NMSE : niveau moyen des seuils des issues sur l'extérieur :

N = nombre de sorties vers l'extérieur (S1, S2, S3); - C1, C2, C3, : Côtes



Enfouissement maximal

Sauf dispositions particulières prévues, l'établissement ne doit comprendre qu'un seul niveau de sous-sol accessible au public et son point le plus bas doit être au plus à 6 m au-dessous du niveau moyen des seuils extérieurs.

2.5.8.7 Tribunes et gradins non démontables

Les gradins, les escaliers et les circulations desservant les places dans les gradins doivent être calculées pour supporter les charges d'exploitation suivant les dispositions des normes les concernant.

Les marches de ces circulations, à l'intérieur des salles de spectacle, des amphithéâtres, des équipements sportifs, etc., doivent avoir un giron supérieur ou égal à 0,25 mètre.

Ces marches ne peuvent être à quartier tournant. L'alignement des nez de marche ne doit pas dépasser 35°.



Toutefois, la pente de cet alignement peut atteindre 45° si cette tribune, ou partie de tribune, répond à l'une des exigences suivantes :

- elle ne comporte pas plus de cinq rangs consécutifs de gradins ;
- ses circulations verticales sont équipées d'une main courante centrale, qui peut être discontinue, et chaque demi-largeur est calculée suivant l'effectif desservi en nombre entier d'unités de passage, sans pouvoir être inférieure à une unité de passage ;
- ses circulations verticales sont équipées de tout autre système de préhension présentant les mêmes garanties (épingles en tête de rangée de siège par exemple) et ne réduisant pas la largeur des circulations principales ou secondaires.

Le vide en contremarche ne peut dépasser 0,18 mètre ; dans ce cas, les marches doivent comporter :

- soit un talon de 0,03 mètre au moins ;
- soit un recouvrement de 0,05 mètre au moins.

Des garde-corps, des rampes d'escalier ou des barres d'appui doivent être installés :

- dans les parties de tribune dont le dénivelé entre deux gradins successifs, ou entre un gradin et le sol, est supérieur ou égal à 1 mètre ;
- dans les parties de tribune où le public est debout en permanence, à raison d'une ligne de barres d'appui tous les cinq gradins, disposées, dans la mesure du possible, en quinconce.

En outre, ces dispositifs doivent pouvoir résister à un effort horizontal de 170 daN/mètre linéaire et être installés de façon à empêcher toute chute de personnes dans le vide.

2.5.9 Aménagements intérieurs

Le gros mobilier, les gros rayonnages, comptoirs, les stands, les estrades, etc., doivent être réalisés en matériaux M3.

Cette disposition ne concerne pas le mobilier courant.

Les cloisons extensibles, coulissantes, mobiles, amovibles doivent également être réalisées en matériaux M3.

2.5.9.1 Revêtements des locaux :

- plafonds : M1
- parois verticales : M2
- sols : M4.

2.5.9.2 Revêtement des circulations :

- plafonds : M1
- cloisons : M2
- sols : M4.

2.5.9.3 Revêtements des escaliers :

- Plafond et murs : M1
- Les marches : M3

2.5.10 Désenfumage (CF instruction technique 246 en annexe)

2.5.10.1 Objet du désenfumage

Le désenfumage a pour objet d'extraire une partie des gaz chauds et des fumées en cas d'incendie afin de :

- permettre l'évacuation du public en maintenant les cheminements praticables ;
- limiter la propagation de l'incendie ;
- faciliter l'intervention des secours.

Les grands volumes sont divisés en cantons.

La vitesse de soufflage limitée à 5 m/s respecte la stratification des fumées.

Les amenées d'air et les évacuations sont réparties judicieusement.

2.5.10. 2 Définitions

Exutoire de fumée : dispositif d'évacuation des gaz et fumées vers l'extérieur, situé en toiture.

Ouvrant de désenfumage : dispositif d'évacuation des gaz et des fumées vers l'extérieur, sur un plan vertical.

Surface utile d'un exutoire ou d'un ouvrant : produit de la surface géométrique et du coefficient aérodynamique.



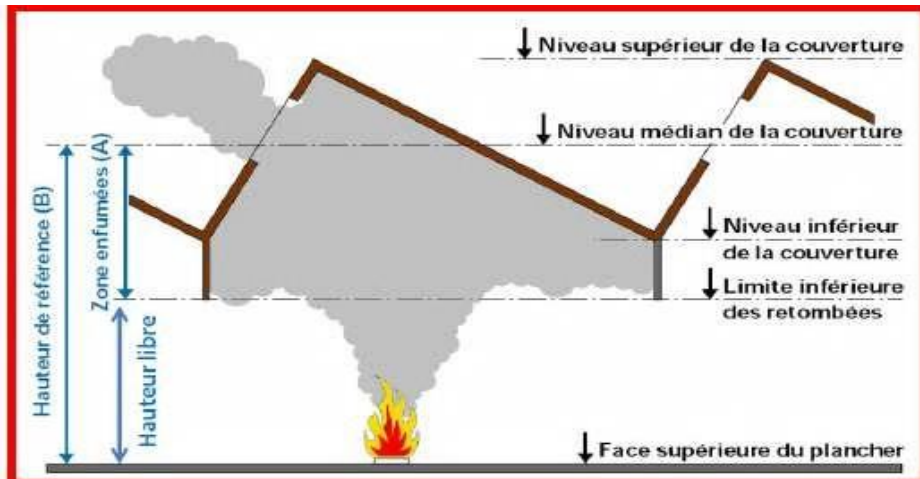
Bouche : orifice d'un conduit d'amenée d'air ou d'évacuation des fumées obturé par un volet.

Surface libre d'une bouche : surface réelle de passage de l'air, inférieure ou égale à la surface géométrique, tenant compte des obstacles éventuels.

Hauteur de référence : moyenne du point le plus haut et du point le plus bas de la couverture d'un local.

Hauteur libre de fumée : hauteur de la zone située au-dessous des écrans de cantonnement.

Épaisseur de la couche de fumée : différence entre la hauteur de référence et la hauteur libre de fumée.



2.5.10.3 Principes de désenfumage :

§ 1. Le désenfumage peut se réaliser naturellement ou mécaniquement suivant l'une des méthodes suivantes :

- Soit par balayage de l'espace que l'on veut maintenir praticable par apport d'air neuf et d'évacuation des fumées ;
- Soit par différence de pressions entre le volume que l'on veut protéger et le volume sinistré mis en dépression relative ;
- Soit par combinaison des deux méthodes ci-dessus.

§ 2. Pendant la présence du public et dans le cas de la mise en place d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A, le désenfumage doit être commandé avant le déclenchement de l'extinction automatique à eau dans les bâtiments protégés par une telle installation.

§ 3. Les installations de désenfumage mécanique doivent être alimentées par une alimentation électrique de sécurité (AES) conforme aux normes en vigueur. Toutefois, dans le cas où les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement n'imposent pas un groupe électrogène, les installations suivantes peuvent être alimentées, par une dérivation issue directement du tableau principal du bâtiment ou de l'établissement :

Lorsqu'un groupe électrogène est imposé ou prévu, la puissance nécessaire au désenfumage doit permettre l'alimentation des moteurs d'extraction et de soufflage des deux zones de désenfumage les plus contraignantes.

§ 4. Dans le cas d'une alimentation pneumatique de sécurité (APS) à usage permanent ou à usage limité alimentant des installations de désenfumage naturel, la réserve d'énergie de la source de sécurité doit être suffisante pour pouvoir assurer la mise en sécurité des deux zones de désenfumage les plus contraignantes.

§ 5. En cas de mise en fonctionnement du désenfumage, la ventilation mécanique, à l'exception de la ventilation mécanique contrôlée (VMC), doit être interrompue dans le volume concerné, à moins qu'elle ne participe au désenfumage. Cette interruption s'effectue par arrêt des ventilateurs. L'arrêt des ventilateurs est obtenu :

- Depuis le CMSI (voir schéma du SSI) à partir de la commande de désenfumage de la zone de désenfumage concernée, dans le cas d'un SSI de catégorie A ou B ;
- À partir d'une commande, placée à proximité de la commande locale de désenfumage ou confondue avec celle-ci, dans le cas d'un SSI de catégorie C, D ou E.

Dans le cas où la ventilation de confort doit être maintenue, cette interruption s'effectue par fermeture des clapets télécommandés de la zone de compartimentage concernée.



2.5.10.4 Application

§ 1. Les dispositions du présent chapitre relatif au désenfumage sont applicables aux différents types d'établissements ; Elles concernent :

- Le désenfumage des escaliers ;
- Le désenfumage des circulations horizontales ;
- Le désenfumage des compartiments ;
- Le désenfumage des locaux.

Ces dispositions, le cas échéant, sont précisées par les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement. L'instruction technique 246 -en annexe- relative au désenfumage dans les établissements recevant du public décrit les différentes solutions de désenfumage.

§ 2. Les matériels entrant dans la constitution de l'installation de désenfumage doivent être conformes aux normes en vigueur, en particulier à celles concernant les systèmes de sécurité incendie. De plus, les matériels suivants : Exutoires ; Volets ; Dispositifs de commande ; Coffrets de relaying, Doivent être conformes aux normes en vigueur.

Désenfumage des escaliers :

§ 1. Pour limiter ou éviter l'enfumage des escaliers encloués, ceux-ci peuvent être désenfumés par un balayage naturel ou mis en suppression par rapport au(x) volume(s) adjacent(s). En aucun cas, les fumées ne sont extraites mécaniquement.

§ 2. Le désenfumage d'un escalier non encloué n'est pas exigible, si les volumes avec lesquels il communique directement (niveaux, locaux, circulations, etc.) ne sont pas obligatoirement désenfumés.

Si ces volumes sont désenfumés, l'escalier doit être séparé des niveaux inférieurs par des écrans de cantonnement et désenfumé au niveau supérieur par l'intermédiaire du volume avec lequel il communique.

§ 3. Le désenfumage des escaliers desservant au plus deux niveaux en sous-sol n'est pas exigible.

§ 4. Le désenfumage ou la mise à l'abri des fumées des escaliers desservant plus de deux niveaux en sous-sol est obligatoire. Cette prescription ne concerne pas les escaliers desservant les parcs de stationnement.

Désenfumage des circulations horizontales enclouées et des halls accessibles au public :

§ 1. Pour limiter ou éviter l'enfumage des circulations horizontales enclouées, celles-ci sont désenfumées par un balayage naturel ou mécanique. Ce désenfumage n'est cependant obligatoire que dans les cas suivants :

- Circulations de longueur totale supérieure à 30 m ;
- Circulations desservies par des escaliers mis en suppression ;
- Circulations desservant des locaux réservés au sommeil ;
- Circulations situées en sous-sol.

§ 2. Les halls, sont considérés comme des circulations.

Toutefois, ils sont désenfumés dans les conditions prévues pour les locaux lorsque l'une au moins des conditions ci-dessous est remplie :

- Le désenfumage des circulations horizontales du niveau concerné est exigé ;
- Leur superficie est supérieure à 300 m².

§ 3. Exceptionnellement, les circulations horizontales peuvent être mises en suppression, à condition que tout local desservi par ces circulations soit désenfumable. Seul le local sinistré est désenfumé simultanément.

Désenfumage des locaux accessibles au public :

§ 1. Les locaux de plus de 100 m² en sous-sol, les locaux de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et en étage, ainsi que les locaux de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur (porte ou fenêtre) sont désenfumés. Ce désenfumage peut être réalisé soit par tirage naturel, soit par tirage mécanique.

§ 2. Dans le cas où les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement autorisent la communication entre trois niveaux au plus, le volume ainsi réalisé est désenfumé comme un local unique, dès lors que la superficie cumulée des planchers accessibles au public est supérieure à 300 m².

Désenfumage des compartiments :

Les compartiments, lorsqu'ils sont autorisés par les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement, sont désenfumés dans les conditions suivantes :

- Si le compartiment comporte des cloisons toute hauteur (de plancher bas à plancher haut), les circulations, quelle que soit leur longueur, sont désenfumées ainsi que les locaux définis ci-dessus ;



- Si le compartiment est traité en plateau paysager, ou avec des cloisons partielles, l'ensemble du volume est désenfumé selon les modalités prévues pour les locaux.

2.5.10.5 Vérifications techniques :

Les installations de désenfumage doivent être entretenues et vérifiées ; Les vérifications concernent :

- Le fonctionnement des commandes manuelles et automatiques ;
- Le fonctionnement des volets, exutoires et ouvrants de désenfumage ;
- La fermeture des éléments mobiles de compartimentage participant à la fonction désenfumage ;
- L'arrêt de la ventilation de confort ;
- Le fonctionnement des ventilateurs de désenfumage ;
- Les mesures de pression, de débit et de vitesse, dans le cas du désenfumage mécanique.

2.5.10.6 Le désenfumage des atriums (IT 263 en annexe) :

Le désenfumage du puits de lumière est naturel ou mécanique. Le désenfumage des volumes adjacents est obligatoirement mécanique. Dans tous les cas, la mise en route se fait automatiquement. Les différentes solutions sont présentées à l'instruction technique 263 en annexe.

2.5.11 Chauffage

L'emploi de tous les systèmes de chauffage centralisé est admis, quel que soit le type de combustible utilisé. Par contre, des restrictions sont apportées à l'utilisation de certains appareils indépendants. Il y a lieu, à chaque fois, de se reporter à la section « chauffage » de chaque type particulier pour savoir si tel équipement de chauffage est admis ou non en fonction de l'activité exercée.

D'autres réglementations, issues des ministères de l'équipement, énergie et mines ..., existent dans ce domaine particulier, notamment en fonction du combustible et d'appareils utilisés.

2.5.12. Electricité

2.5.12.1 Objectifs

Les dispositions du présent chapitre ont pour objectifs :

- D'éviter que les installations électriques ne présentent des risques d'éclosion, de développement et de propagation d'un incendie ;
- De permettre le fonctionnement des installations de sécurité lors d'un incendie.

2.5.12.2 Règles générales :

§ 1. Les installations électriques doivent être conformes aux normes en vigueur.

§ 2. L'établissement ne doit pas être traversé par des canalisations électriques qui lui sont étrangères, sauf si elles sont placées dans des cheminements techniques protégés, avec des parois coupe-feu et degré 1 heure au moins et si elles ne comportent aucune connexion sur leur parcours.

§ 3. Les installations desservant les locaux et dégagements non accessibles au public doivent être commandées et protégées indépendamment de celles desservant les locaux et dégagements accessibles au public à l'exception des installations de chauffage électrique. Toutefois, un local non accessible au public, de faible étendue, situé dans un ensemble de locaux accessibles au public peut avoir des circuits commandés et protégés par les mêmes dispositifs.

§ 4. L'exploitant peut poursuivre l'exploitation de son établissement en cas de défaillance de la source normale si l'une des conditions suivantes est remplie :

- Une source de remplacement fonctionne ;
- l'éclairage naturel des locaux et des dégagements est suffisant pour permettre l'exploitation, d'une part, et les mesures de sauvegarde propres à assurer la sécurité du public sont respectées, d'autre part ;
- L'éclairage de sécurité des établissements comportant des locaux à sommeil est complété dans les conditions prévues dans les dispositions particulières, d'une part, et les mesures de sauvegarde propres à assurer la sécurité du public sont respectées, d'autre part.

La source de remplacement, si elle existe, doit alimenter au minimum l'éclairage de remplacement, les chargeurs des sources centralisées ainsi que les circuits des blocs autonomes d'éclairage de sécurité. La défaillance de la source de remplacement doit entraîner le fonctionnement de l'éclairage de sécurité.

§ 5. Dans les locaux et dégagements accessibles au public, la plus grande tension existante en régime normal entre deux conducteurs ou entre l'un d'eux et la terre ne doit pas être supérieure au domaine de la basse tension.



2.5.13 Éclairage de sécurité

L'éclairage de sécurité a pour objectifs :

- D'assurer une circulation facile ;
- De permettre l'évacuation sûre et facile du public ;
- D'effectuer les manœuvres intéressant la sécurité.

Il se compose:

- d'un éclairage d'évacuation (signalisation lumineuse d'orientation vers les issues) dans les locaux recevant 50 personnes et plus, et dans les locaux d'une surface supérieure à 300 m² en étage et rez-de-chaussée et 100 m² en sous-sol ;
- d'un éclairage d'ambiance ou anti panique calculé sur la base d'un flux lumineux de 5 lm au moins par mètre carré de surface d'un local ou d'un hall si ce dernier reçoit plus de 100 personnes en étage ou au rez-de-chaussée, ou plus de 50 personnes en sous-sol.

Le règlement distingue l'éclairage :

- par source centralisée (batteries d'accumulateurs) ou groupes électrogènes ;
- par blocs autonomes.

Les dispositions particulières indiquent la conception à réaliser pour chaque type et catégorie d'établissement.

2.5.14 Moyens de secours :

2.5.14.1 Colonnes sèches

Des colonnes sèches doivent être installées dans les établissements, dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 18 mètres par rapport au niveau de la voie accessible aux engins de secours, dans les conditions prévues au livre 1 du présent règlement.

2.5.14.1 Colonnes en charge (dites colonnes humides)

Les colonnes en charge peuvent être imposées dans certains établissements importants, et dans les conditions prévues au livre 1 du présent règlement.

2.5.14.3 Installations fixes d'extinction automatique

Un système d'extinction automatique du type sprinkleur peut être exigé dans tout ou partie d'un établissement. La partie de l'établissement protégée par un tel système doit être isolée de la partie non protégée dans les conditions prévues pour les locaux à risques particuliers.

L'aménagement et l'exploitation des locaux protégés ne doivent pas s'opposer au fonctionnement dans les meilleurs délais et à pleine efficacité du système.

Un système d'extinction automatique du type sprinkleur doit être conforme aux normes les concernant et réalisé par des entreprises spécialisées et dûment qualifiées. Doit être installé dans les conditions prévues au livre 1 du présent règlement.

N.B : Pour les autres moyens de secours, il y a lieu de se référer aux dispositions du livre 1 du présent règlement.

2.6 Les ERP de 1^{er} groupe - Dispositions particulières

Les dispositions générales des établissements recevant le public (1^{er} groupe) sont applicables à tous les types des ERP. Les présentes dispositions particulières visent uniquement les exceptions c'est-à-dire les atténuations ou aggravations des règles exigées par les dispositions générales.

2.6.2 Type L : Salles d'audition, de conférences, de spectacles ou à usages multiples

2.6.2.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type L » sont applicables, en fonction de l'effectif reçu, aux locaux désignés ci-après :

- a) salle d'audition, salle de conférences, salle de réunions;
- b) salle réservée aux associations, salle de quartier (ou assimilée) ;
- c) salle de projection, salle de spectacles (y compris les cirques non forains) (1) ;
- d) cabarets ;
- e) salle polyvalente à dominante sportive, dont la superficie unitaire est supérieure ou égale à 1200 m², ou dont la hauteur sous plafond est inférieure à 6,50 m ;
- f) autre salle polyvalente non visée au type X ;
- g) salles multimédia.



Sont assujettis les établissements dans lesquels l'effectif total du public admis est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

a) Établissements visés aux a, b et g:

- 100 personnes en sous-sol ;
- 200 personnes au total.

Autres établissements visés aux c, d, e et f

- 20 personnes en sous-sol ;
- 50 personnes au total.

Pour le seuil d'assujettissement, les locaux visés aux a et b, qui possèdent des installations de projection non destinées à un spectacle, ne sont pas considérés comme des salles de projection.

Dans les salles de danse comportant des installations de projection ou des aménagements de spectacle, les dispositions du présent chapitre ne sont applicables qu'à ces installations ou aménagements.

2.6.2.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
L	Salles d'audition, de conférences, de réunion, Salles de quartier, salles réservées aux associations	<ul style="list-style-type: none"> • 1 pers. /siège ou place de bancs numérotées • 1 pers. /0,50 m. linéaire de banc • Personnes debout à raison de 3 pers. /m² • 5 pers. /m. linéaire dans les promenoirs ou files d'attente
	Cabarets	4 pers. /3 m ² (déduction faite des estrades ou aménagements fixes)
	Salles polyvalentes non classées type X	1 pers. /m ² (1)
	Salles de réunions sans spectacles	1 pers. /m ²
	Salles multimédia	1 pers. /2m ²

(1) Pour les salles polyvalentes à dominante sportive dont la superficie unitaire est supérieure ou égale à 1 200 m², ou dont la hauteur sous plafond est inférieure à 6,50 m et les autres salles polyvalentes non visée ci-dessus et non visée par le type X (Salles polyvalentes qui n'ont pas une destination uniquement sportive)

2.6.2.3 Enfouissement

En dérogation si, pour des raisons de visibilité, le sol des salles accessibles au public n'est pas horizontal, son point le plus bas peut être situé à 6,50m au plus en dessous du niveau moyen des seuils extérieurs.

2.6.2.4 Locaux a risques

Locaux à risques importants:

- les blocs de scène, les dépôts de décors, les dépôts de service (rideaux costumes, accessoires, etc.);
- les magasins de décors;
- les dépôts de matériels (sièges, gradins télescopiques, praticables, etc.);
- les ateliers de fabrication, de nettoyage et d'entretien des costumes;
- les ateliers de fabrication de décors;
- les locaux des perruquiers et des cordonniers;
- les ateliers d'entretien, de réparation et de décoration;
- les locaux d'archives;
- les salles de reprographie;
- les infothèques (archivage de films, bandes vidéo, documents graphiques, etc.);
- les resserres à accessoires.

locaux à risques moyens:

- les loges collectives;
- les foyers des machinistes et des techniciens;
- les salles de répétition;
- les salles de réunions (à usage professionnel et non accessibles au public).

2.6.2.5 Désenfumage

Toutes Les salles situées en sous-sol, ainsi que celles d'une superficie supérieure à 300m² situées en étage ou en rez-de- chaussée, doivent être désenfumées.



Les escaliers et les circulations encloués doivent être désenfumés ou mis à l'abri des fumées.

Toutefois, les circulations horizontales enclouées des compartiments ne doivent pas être mises en surpression. Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

2.6.2.6 Mesures applicables aux salles

On entend par dégagement toute partie de la salle qui permet le cheminement d'évacuation du public. Les dégagements de la salle doivent être répartis de manière à permettre une évacuation rapide de tous les occupants. Ils doivent toujours rester libres.

2.6.2.7 Dégagements

Circulation dans les salles

Les sièges doivent être disposés de manière à former des ensembles desservis par des dégagements d'une largeur minimale de 0,60 m.

Personnes handicapées circulant en fauteuil roulant

Les personnes handicapées doivent pouvoir être accueillies dans les établissements dans des conditions de sécurité optimales. Les places qui leur sont réservées doivent être signalées et se trouver le plus près possible d'une issue de secours la plus favorable pour l'évacuation.

De plus, dans les salles où l'obscurité est nécessaire pour une activité, les places réservées aux handicapés doivent de référence pouvoir être situées à un niveau permettant de déboucher de plain pied sur l'extérieur.

Sorties

Les établissements doivent être desservis par des dégagements normaux indépendants de ceux desservant les locaux occupés par des tiers.

Portes des loges du public

Les portes des loges du public susceptibles de faire saillie dans les circulations doivent s'ouvrir en va-et-vient et être équipées d'un ferme-porte ou d'un système équivalent.

2.6.2.8 Aménagements

Rangée de sièges

Lorsque dans l'établissement des rangées de sièges sont constituées, il convient de respecter les dispositions suivantes :

- Les matériaux constituant les sièges non rembourrés et les structures de sièges rembourrés doivent être de catégorie M3.
- Chaque rangée doit comporter 16 sièges au maximum en deux circulations, ou 8 entre une circulation et une paroi.

De plus, une des dispositions suivantes doit être respectée:

- chaque siège est fixé au sol;
- les sièges sont solidaires par rangée, chaque rangée étant fixée au sol ou aux parois à ses extrémités;
- les sièges sont rendus solidaires par rangée, chaque rangée étant reliée de façon rigide aux rangées voisines de manière à former des blocs difficiles à renverser ou à déplacer.

Si ces dispositions ne sont pas respectées, il convient de respecter l'ensemble des prescriptions suivantes :

- Le nombre maximal de sièges entre deux circulations est fixé à 50. Pour les rangées de sièges desservies par une seule circulation, le nombre de sièges est limité à 8 ;
- Les sièges ou les rangées doivent être fixés au sol ;
- Le front du gabarit est augmenté de 2 cm chaque fois qu'un siège est ajouté à la rangée, avec une valeur maximale de 0,60m. La largeur de la rangée entière doit être constante ;
- Les salles comportant plus de 700 places doivent posséder un dégagement de deux unités de passage parallèles aux rangées et reliant les autres circulations. Dans les salles comportant plus de 1 500 places, des blocs de 700 places maximum doivent être constitués ; ces blocs doivent être ceinturés par des circulations de deux unités de passage au moins ;
- Le nombre de sorties et le nombre d'unités de passage de la salle sont majorés d'un tiers, chaque sortie ayant une largeur minimum de trois unités de passage. Cette majoration n'affecte pas le calcul des dégagements de l'établissement ;
- Si la salle comporte des rangées de plus de 32 sièges, les circulations desservant ces rangées doivent avoir une largeur minimale de trois unités de passage et la distance maximale à parcourir pour gagner une issue de la salle ne doit pas dépasser 30 m.



2.6.2.9 Éclairage

Afin de permettre l'évacuation sûre et facile du public, le bloc salle des établissements doit être équipé d'un éclairage de sécurité comprenant deux fonctions :

- l'éclairage d'évacuation
- l'éclairage d'ambiance ou d'anti-panique

Dans les établissements de 1^{ère} catégorie et de 2^{ème} catégorie, l'éclairage de sécurité doit être alimenté par une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs.

Dans les salles de projection, les salles de spectacles (y compris les cirques non forains) l'éclairage de sécurité d'évacuation des salles peut être assuré par des blocs autonomes d'éclairage de sécurité.

2.6.2.10 Moyens de secours

La défense intérieure contre l'incendie doit être assurée :

Pour tous les établissements par :

- des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 l minimum avec un minimum d'un appareil par 200 m² et par niveau ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Dans les établissements de 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} catégorie comportant des dessous ou fosses techniques

- Par une installation de RIA DN 19/6.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.3 Type M : Magasins de vente, centres commerciaux

2.6.3.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type M » sont applicables aux magasins, locaux ou aires de vente, centres commerciaux, kissariats, etc., dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ou en étages, en galeries et autres ouvrages en surélévation ;
- 200 personnes au total.

Pour l'application des mesures contenues dans le présent chapitre, il faut entendre par centre commercial tout établissement comprenant un ensemble de magasins de vente et, éventuellement, d'autres établissements recevant du public, qui sont, pour leur accès et leur évacuation, tributaires de mails clos.

Les mails peuvent comporter des restaurants, kiosques, aires de repos ou de promotion... **(S'ils sont placés sous direction unique)** et dans les conditions ci-après :

- **Respecter les dispositions relatives au maintien de la largeur réglementaire des dégagements.**
- **Ne pas baisser le niveau de sécurité de l'établissement.**

Le centre commercial constitue un groupement d'établissements recevant du public.

2.6.3.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public	
M	Magasins de vente	(RDC : 2p/m²) (sous-sol et 1^{er} étage : 1p/m²) (2^{ème} étage : 1p/2m²) (étages supérieurs : 1p/5m²)	
	Centre commercial	pour les mails	1p / 5 m ² de leur surface totale
		pour les locaux de vente	Voir le calcul précédent (magasins de vente)
		Boutiques < 300 m ²	1p/2m ² sur le tiers de la surface des locaux accessibles au public
	Kissariats	RDC ou étages : 2p/1m ² de la surface totale des locaux et des circulations communes.	
exploitations à faible densité de public	vente de meubles et de vente d'articles de jardinage, ...	1 pers. /3 m ² sur le 1/3 de la surface des locaux accessibles au public	
	boutiques à simple RDC < 500 m ² ne comportant que des circulations principales qui doivent avoir une largeur minimale de trois unités de passage chacune	1 personne par m ² sur le 1/3 de la surface des locaux accessibles au public	



2.6.3.3 Conception et desserte :

Les secteurs et compartiments ne sont pas applicables aux établissements du type M.

2.6.3.4 Isolement par rapport aux tiers

§1. Les exploitations de type M doivent être considérées, comme des établissements à risques particuliers. Toutefois, lorsqu'elles sont défendues par un système d'extinction automatique du type sprinkleur, elles sont considérées à risques courant.

§2. Un tiers, à l'exception des établissements du type R ou U, peut communiquer avec un magasin ou centre commercial sous réserve que le dispositif de franchissement soit à fermeture automatique et que le magasin ou le centre commercial soit protégé par un système d'extinction automatique du type sprinkleur. Cette dernière disposition n'est pas obligatoire s'il s'agit d'un parc de stationnement couvert d'une capacité inférieure ou égale à 250 véhicules.

Toutefois, les garderies d'enfants sont autorisées si elles sont dépendantes du magasin ou du centre commercial et fonctionnent uniquement pendant les heures d'exploitation de ces derniers.

2.6.3.5 Les dégagements :

Libre service avec ou sans chariot

§1. Les établissements ou parties d'établissements exploités en libre service doivent respecter les dispositions suivantes:

*les passages entre caisse peuvent compter comme dégagements normaux s'ils sont rectilignes et si leur largeur est d'au moins 0,60 mètre; si ces passages ne sont pas comptés comme dégagements normaux, ils peuvent n'avoir que 0,45 mètre de large sur une longueur maximale de 2,50 mètres;

*Si les caisses sont groupées, les groupes de caisses ne peuvent avoir une largeur supérieure à celle d'un groupe de 10 caisses de front;

*des dégagements rectilignes de 2 unités de passage sont aménagés dans les conditions suivantes :

- a) groupe de moins de 10 caisses : 1 dégagement à l'une de ses extrémités, de préférence du côté opposé à l'accès du public;
- b) groupe de 10 caisses : 1 dégagement à chacune de ses extrémités;
- c) groupe de plus de 10 caisses : 1 dégagement à chacune de ses extrémités et un ou des dégagements intermédiaires judicieusement répartis.

§2. Lorsque, pour des raisons d'exploitation, les passages et dégagements visés ci-dessus ne sont pas mis en permanence à la disposition du public, leur accès ne peut être interdit que par des dispositifs de franchissement.

§3. Les tourniquets sont admis à l'entrée et à la sortie des zones en libre-service s'ils sont amovibles ou escamotables sous simple poussée.

Un seul tourniquet par ligne de caisses peut être pris en compte dans le nombre des dégagements normaux. Toutefois, la largeur libre minimale après effacement doit être de 0,90 mètre ou de 1,20 mètre pour compter respectivement pour une ou 2 unités de passage.

§4. Chaque groupe de caisses doit comporter un ou plusieurs passages rectilignes de 0,90 mètre de large, praticables aux handicapés :

*de 1 à 20 caisses : 1 passage

*de 21 à 40 caisses : 1 passage supplémentaire

*au-dessus de 40 caisses : 1 passage supplémentaire par groupe de 20 caisses.

Ces circulations doivent être signalées par un pictogramme normalisé.

Les dégagements rectilignes de 2 unités de passage prévus au §1 ci-dessus peuvent être aménagés comme passages entre caisses praticables aux handicapés.

Emploi des chariots

§1. L'utilisation des chariots dans les locaux accessibles au public est admise sous réserve que les matériels aient une largeur inférieure ou égale à 0,60 mètre et que les largeurs des circulations principales et des circulations secondaires soient respectivement de :

- 4 unités et 3 unités de passage pour les surfaces susceptibles de recevoir 701 personnes et plus;
- 3 unités et 2 unités de passage pour les surfaces susceptibles de recevoir moins de 701 personnes.

§2. Les dispositions ci-dessus ne sont pas applicables aux passages et dégagements entre caisses ou groupes de caisses.



§3. Le stockage des chariots, avant et après leur emploi par le public, doit être assuré sur des emplacements réservés et matérialisés où ils ne doivent ni diminuer la largeur des dégagements ni gêner l'évacuation.

Centre commerciaux : sorties des exploitations et des mails

§1. La distance maximale, mesurée suivant l'axe des circulations, que le public doit parcourir :

*soit de tout point d'un local pour rejoindre le mail, une sortie sur l'extérieur ou un dégagement protégé;

*soit de tous points du mail pour rejoindre une sortie sur l'extérieur ou un dégagement protégé, est fixée comme suit :

a) au rez-de-chaussée :

- 50 mètres si le choix existe entre plusieurs dégagements cités ci-dessus;
- 30 mètres dans le cas contraire

b) En étage ou en sous-sol :

- 40 mètres si le choix existe entre plusieurs dégagements cités ci-dessus;
- 30 mètres dans le cas contraire

La distance maximale à parcourir est de 30 mètres pour rejoindre un escalier protégé lorsqu'un tel escalier est autorisé.

§2. Les exploitations susceptibles de recevoir plus de 50 personnes doivent avoir un nombre minimum de dégagements indépendants des mails et menant vers l'extérieur soit directement, soit par des dégagements protégés tels que définis ci-après :

- de 51 à 300 personnes : un dégagement accessoire;
- de 301 à 700 personnes : un dégagement normale de deux unités de passage;
- au delà de 700 personnes : les deux tiers du nombre et de la largeur des dégagements normaux.

Les exploitations recevant de 20 à 50 personnes peuvent n'avoir qu'une seule sortie de 2 unités ouvrant sur le mail.

§3. Les sorties du mail ouvrant sur l'extérieur doivent posséder un nombre d'unités de passage correspondant aux effectifs cumulés :

- du public circulant dans le mail
- du public se trouvant dans les différentes exploitations et dont l'évacuation est prévue par le mail.

Escaliers et escaliers mécaniques

§1. L'absence de protection de l'ensemble des escaliers n'est admise que si l'établissement ne comprend qu'un étage sur rez-de-chaussée.

La protection des escaliers mécaniques n'est exigible qu'au delà du deuxième étage sous réserve que chaque cage soit dissociée ou recoupée au droit du plancher haut du deuxième étage.

§2. Les escaliers desservant les niveaux accessibles au public doivent obligatoirement comporter des contremarches.

§3. Les escaliers mécaniques non enclouonnés sur toute leur hauteur desservant les niveaux situés au-dessus du deuxième étage ne peuvent compter dans le nombre des dégagements normaux.

Circulations intérieures

Les circulations principales, doivent être aménagées de telle sorte que le public puisse toujours joindre facilement deux sorties.

Dans les étages et les sous-sols, ces circulations doivent desservir les escaliers.

En outre, les escaliers ne débouchant pas directement sur l'extérieur doivent être reliés par des dégagements principaux aux deux sorties les plus proches.

Visibilité des signalisations

En aucun cas les panneaux de décoration, de publicité, etc., ne doivent diminuer la visibilité des panneaux de signalisation des sorties et des sorties de secours.

2.6.3.6 Aménagements intérieurs :

Réserve d'approche

§1. On appelle réserve d'approche un volume non isolé des locaux de vente et affecté au stockage des marchandises destinées aux besoins journaliers.



§2. Les réserves d'approche doivent répondre aux dispositions suivantes :

*le volume unitaire est limité à 300 mètres cubes, ou à 500 mètres cubes si l'établissement est protégé par un système d'extinction automatique du type sprinkleur. Une des dimensions au sol de la réserve n'excède pas 6 mètres;

*les réserves d'approche d'un même niveau sont séparées entre elles par un intervalle d'au moins 8 mètres;

*la superficie totale des réserves d'approche pour un même niveau n'est pas supérieure au dixième de la superficie des locaux de vente de ce niveau;

*les dispositions adoptées pour l'aménagement des réserves d'approche ne font pas obstacle à l'évacuation des fumées;

*l'accès aux réserves d'approche est interdit au public par l'apposition, à l'entrée de chacune d'elles, de la mention "Sans issue, interdit au public"

Ateliers de fabrication et/ou de préparation des aliments

§ 1. Les ateliers de fabrication et de préparation des aliments implantés dans le même volume que celui accessible au public comportant ou non des appareils de cuisson ou de remise en température doivent répondre aux conditions suivantes :

Leur surface maximale unitaire est inférieure ou égale à 500 mètres carrés et l'une de leurs dimensions au sol n'excède pas 20 mètres, ils sont :

- séparés des autres exploitations et de leurs propres locaux de réserves par des parois répondant aux exigences d'isolement du présent règlement.
- séparés, dans une même exploitation, des locaux à risques importants dans les conditions prévues au présent règlement.
- séparés entre eux, dans une même exploitation et quelle que soit leur surface, par des parois réalisées en matériaux de catégorie M 1, y compris les revêtements éventuels ;
- protégés par un système d'extinction automatique du type sprinkleur lorsque les locaux accessibles au public en sont pourvus ;
- en dépression, à l'exception des locaux réfrigérés, et séparés des locaux accessibles au public par des écrans de cantonnement d'une hauteur minimale de 0,50 mètre.

§ 2. Les ateliers de fabrication ou de préparation des aliments nécessitant l'emploi d'appareils de cuisson ou de remise en température d'une puissance utile totale supérieure à 20 kW doivent répondre à l'un des cas suivants :

- aux dispositions concernant les grandes cuisines isolées ;
- aux dispositions concernant les grandes cuisines ouvertes ;
- aux dispositions concernant les îlots de cuisson.

Toutefois, dans les deux derniers cas et en dérogation aux articles les concernant, le local de vente n'est pas classé local à risque moyen.

Si pour des raisons d'exploitation les ateliers sont séparés du local de vente par des parois vitrées, ils doivent répondre aux dispositions des grandes cuisines ouvertes.

2.6.3.7 Le désenfumage

Dispositions générales

Les mails sont désenfumés comme des locaux de superficie supérieure à 1000 m².

Les boutiques d'une superficie totale inférieure à 300 m², réserves d'approche comprises, et donnant sur un mail n'ont pas à être désenfumées.

Les circulations des kissariats doivent être protégées et désenfumées soit naturellement par des ouvrants aux façades opposées ou mécaniquement par des dispositifs d'amenée d'air et d'extraction de fumée.

Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

Cas particulier des locaux établis sur plusieurs niveaux

Dans les magasins établis sur plusieurs niveaux mis en communication entre eux, les niveaux peuvent être considérés comme un volume unique d'une superficie de plus de 1 000 m². Les mails établis sur plusieurs niveaux présentant une communication entre eux sont divisés en cantons tous les 60 m au maximum. Chaque canton est désenfumé comme un volume unique de plus de 1 000 m². Dans tous les autres cas, chaque niveau est désenfumé mécaniquement. Toutefois, le niveau supérieur peut-être désenfumé naturellement.



Désenfumage des réserves

Les réserves sont désenfumées comme des locaux de moins de 1 000 m². Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques. De plus, ces commandes doivent s'intégrer dans le SSI de l'établissement.

2.6.3.8 Les moyens de secours

Matériels d'extinction

§1. La défense contre l'incendie de ces locaux et dégagements doit être assurée selon l'importance et les risques présentés :

a) établissements dont la superficie des locaux de vente y compris les mails éventuels, excède 3000 mètres carrés et à l'exception des aires de vente à l'air libre :

- par des extincteurs à eau pulvérisée de six litres minimum judicieusement répartis, avec un minimum d'un extincteur par 250 mètres carrés, de sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un appareil ne dépasse pas 15 mètres ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers ;
- par des robinets d'incendie armés de DN 19/6 mm ou DN 25/8 mm.
- Leur nombre et leurs emplacements doivent être déterminés de façon que toute la surface des locaux puisse être efficacement atteinte par deux jets de lance ;
- par un système d'extinction automatique de type sprinkleur.

b) Etablissements de 1^{re}, 2^e et 3^e catégories dont la superficie des locaux de vente n'excède pas 3000 mètres carrés :

Dans les mêmes conditions que les établissements visés au a) ci-dessus, à l'exception du système d'extinction automatique de type sprinkleur.

c) Etablissements de 4^e catégorie :

- Par des extincteurs à eau pulvérisée de 6 litres au minimum judicieusement répartis, avec un minimum d'un extincteur par 150 mètres carrés, en sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un appareil ne dépasse pas 15 mètres ;
- Par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

d) aires de vente à l'air libre :

- Par des extincteurs à eau pulvérisée de 6 litres minimum judicieusement répartis, avec un minimum d'un extincteur par 150 mètres carrés, de sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un appareil ne dépasse pas 15 mètres ;
- Par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Des colonnes sèches, des rideaux d'eau, des robinets d'incendie armés peuvent être imposés dans certains cas particuliers.

e) Les kissariats :

- Par des extincteurs à eau pulvérisée de 6 litres minimum judicieusement répartis
- Par des robinets d'incendie armés de DN 19/6 mm ou DN 25/8 mm, répartis dans les circulations.

Système d'extinction automatique de type sprinkleur

§1. Lorsqu'un système d'extinction automatique de type sprinkleur est exigé et que les hauteurs de stockage sont inférieures à 2,90 mètres, l'installation doit être réalisée dans les conditions prévues à la présente section.

§2. Dans les autres cas, le système installé doit être de la classe de risque élevé HH. Le débit et la surface impliquée doivent être adaptés au mode de stockage.

Service de sécurité incendie

Dans les centres commerciaux, les services de sécurité incendie doivent être placés sous l'autorité du responsable du groupement. De plus, chacune des exploitations du centre commercial recevant plus de 300 personnes doit faire assurer la sécurité incendie de ses locaux par des employés désignés et entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

Système de sécurité incendie

Les établissements de 1^{ère} catégorie doivent être équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie B.

Les établissements de 2^{ème} catégorie doivent être équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie C, D ou E. Dans certains établissements, un système de sécurité incendie de catégorie A peut être exigé.

Pour les kissariats, un système de détection incendie doit être installé dans les circulations.



Alarme générale

§1. Les établissements de 1^{ère} catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 2a. Les établissements de 2^{ème} catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 2b. Les établissements de 3^{ème} catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 3. Les établissements de 4^{ème} catégorie doivent être pourvus d'un équipement d'alarme du type 4.

§2. Dans les centres commerciaux, des déclencheurs manuels et des diffuseurs doivent être installés dans le mail et dans toutes les exploitations dont la surface accessible au public est supérieure à 300 m².

§3. S'il existe un système de sonorisation, ce dernier doit permettre une diffusion phonique de l'alarme. En tout état de cause, un tel système doit exister dans les établissements de 1^{ère} catégorie.

Alerte

La liaison avec les Services publics de secours et de lutte contre l'incendie doit être réalisée comme suit :

- par ligne téléphonique directe ou tout autre dispositif équivalent dans les établissements de 1^{ère} catégorie.
- Par téléphone urbain dans les autres établissements.

2.6.4 Type N : Restaurants et débits de boissons

2.6.4.1 Établissements assujettis

Les dispositions du présent chapitre sont applicables aux restaurants, cafés, brasseries, débits de boissons, bars, etc., dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 200 personnes en étages, galeries et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

2.6.4.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
N	Restaurants Bars (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Restauration assise : 1 pers. /m² • Restauration debout : 2 pers. /m² • File d'attente : 3 pers. /m²
(*) (déduction faite des estrades des musiciens et des aménagements fixes autres que les tables et les sièges).		

2.6.4.3 Le désenfumage

Commandes du dispositif

Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

2.6.4.4 Les moyens de secours

Les extincteurs

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- soit par des seaux-pompes d'incendie ;
- soit par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil pour 200 m²
- et par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Les moyens hydrauliques d'extinction

Une installation de RIA DN 19/6 est exigée:

- soit dans les établissements situés dans les zones d'accès particulièrement difficile ou défavorable ;
- soit dans les établissements implantés dans les ensembles immobiliers complexes ;
- soit dans les établissements présentant une distribution intérieure compliquée.

Isolement des salles

Aucune exigence de résistance au feu n'est imposée aux parois éventuelles des salles bordant un hall si les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- ces parois sont réalisées en matériaux incombustibles ;
- le hall ne communique pas directement avec les dégagements normaux des locaux situés en étage, ou bien la cuisine est isolée de la salle de restauration.

Dans tous les cas, une retombée de 0,50 mètre au moins, formant écran de cantonnement, doit séparer les salles du hall.



Une zone de restauration peut être implantée dans un magasin de vente.

Les salles associées à une cuisine ouverte ou à des îlots de cuisson peuvent ne pas être isolées des surfaces de vente si "un système d'extinction automatique du type sprinkler" couvre l'ensemble de l'établissement.

Les salles associées à une cuisine ouverte ou à des îlots de cuisson sont autorisées dans les centres commerciaux si les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la paroi éventuelle séparant la salle du mail est incombustible ;
- un système d'extinction automatique du type sprinkler couvre l'ensemble du centre.

Service de sécurité incendie

Des employés, spécialement désignés, doivent être entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.5 Type O : Hôtels et pensions de famille :

2.6.5.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type O » sont applicables aux hôtels, motels, pensions de famille, etc., dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à 100 personnes.

2.6.5.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
O	Hôtels	• Suivant le nombre de personnes déclaré par chambre ou en absence de déclaration, 2 personnes par chambre

2.6.5.3 Le désenfumage

Locaux non désenfumés

Aucun désenfumage des circulations horizontales desservant des locaux réservés au sommeil n'est obligatoire dans l'un des cas suivants :

- la distance à parcourir, depuis la porte d'une chambre (ou d'un appartement) pour rejoindre un escalier désenfumé (ou mis à l'abri des fumées), ne dépasse pas 10 mètres ;
- les locaux réservés au sommeil sont situés dans des bâtiments à un étage sur rez-de-chaussée au plus ; ils sont pourvus d'un ouvrant en façade.

Les circulations desservant des locaux à sommeil

Dans les circulations horizontales enclouonnées desservant des locaux à sommeil, le désenfumage doit être asservi à la détection automatique d'incendie de la circulation concernée.

2.6.5.4 Les dégagements

- circulations horizontales reliant les escaliers entre eux, les escaliers aux sorties et les sorties entre elles : 2 UP ;
- dégagements accessoires peuvent être communs avec ceux des tiers ;
- distance maxi à parcourir à partir de la porte de la chambre pour atteindre un escalier ne doit pas excéder 40 m ;
- pas de protection de l'escalier :
 - Si 1 seul étage sur rez-de-chaussée,
 - Si escalier monumental prenant naissance dans le hall d'entrée et ne desservant qu'un seul étage,
 Dans les deux cas ci-dessus, le nombre de personnes à l'étage ne doit pas dépasser 100.

2.6.5.5 Les moyens de secours

Détection

Dans les circulations horizontales enclouonnées desservant des locaux à sommeil, le désenfumage doit être asservi à la détection automatique incendie.

Des détecteurs appropriés au risque, doivent être installés au niveau des locaux à risques importants.

RIA

Une installation de RIA DN 19/6 est exigée.

colonne sèche

Une colonne sèche doit être installée dans les escaliers protégés si le dernier étage accessible est à plus de 18 m du niveau d'accès des engins des sapeurs-pompiers.



Service de sécurité incendie

Des employés, spécialement désignés, doivent être entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

Il est formellement interdit de fumer dans les réserves, resserres, lingerie, etc., et en général dans les locaux présentant des risques particuliers d'incendie. Cette interdiction doit être affichée bien en évidence. Les locaux où le personnel est autorisé à fumer doivent être équipés de cendriers judicieusement répartis. Une consigne, du modèle joint en annexe et rédigée dans les langues parlées par les usagers habituels, doit être affichée dans chaque chambre. A cette consigne est associé un plan d'évacuation.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.6 Type P : Salles de danse et salles de jeux

2.6.6.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type P » sont applicables aux établissements spécialement aménagés pour :

- la danse (bals, dancing, etc.) ;
- les jeux (billards et autres jeux électriques ou électroniques) dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :
 - 20 personnes en sous-sol ;
 - 100 personnes en étage et autres ouvrages en élévation ;
 - 120 personnes au total.

Les installations de projection et les aménagements de spectacles éventuels sont soumis aux dispositions du type L, l'établissement restant assujetti aux dispositions du présent Type.

2.6.6.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
P	Salles de danse, de jeux	4 pers. /3 m ² (déduction faite des estrades ou aménagements fixes)
	Salles de billard	4 personnes par billard + les spectateurs

2.6.6.3 Dégagements

Dégagements accessoires

Seuls les dégagements accessoires peuvent être communs avec ceux utilisés par des tiers.

Circulation dans les salles

Les circulations secondaires peuvent avoir une largeur d'une unité de passage. Cette largeur est prise en position d'occupation des sièges.

Vestiaires

Des vestiaires peuvent être aménagés dans les salles et leurs dépendances, en dehors des chemins de circulation et des escaliers.

Régie

L'emplacement de la régie ne doit pas constituer une gêne pour la circulation du public. Si elle est installée dans la salle elle doit être distante de un mètre au moins (en tous sens des dégagements) ;

la régie doit être séparée du public:

- soit par une paroi s'élevant à deux mètres au dessus du plancher accessible au public
- soit par une zone matérialisée d'un mètre au moins

2.6.6.4 Aménagement

Les plafonds, les plafonds suspendus, les parties translucides qui y sont incorporées doivent être réalisés en matériaux de catégorie M1.

Les éléments flottants de décoration ou d'habillage doivent être réalisés en matériaux de catégorie M1. Les plantes artificielles ou synthétiques doivent être réalisées en matériaux de catégorie M2.

Les vélums sont interdits.

2.6.6.5 Désenfumage

Ils doivent être désenfumés :

- les salles de danse comportant des mezzanines ou des niveaux partiels
- les salles situées en sous sol



- les escaliers enclouonnés desservant les sous-sols
- les circulations horizontales enclouonnées d'une longueur supérieure ou égale à 5 m

2.6.6.6 Installations électriques

Les installations électriques des salles de danse doivent être réalisées conformément aux normes les concernant.

2.6.6.7 Utilisation de bougies

L'utilisation des bougies est interdite.

2.6.6.8 Eclairage de sécurité

Il doit être alimenté dans les établissements de 1^{ère} et 2^{ème} catégorie par une source centralisée.

2.6.6.9 Moyens de secours

La défense contre l'incendie doit être assurée:

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée avec un minimum d'un extincteur par 200 m² et par niveau
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers
- par une colonne sèche installée dans les escaliers protégés lorsque le dernier étage est à plus de 18 mètres du niveau d'accès des engins des sapeurs pompiers.
- une installation de RIA.

Service de sécurité

Un service de sécurité assuré par des agents de sécurité incendie peut être imposé :

- dans les établissements de 1^{ère} catégorie
- dans les complexes importants de loisirs multiples.
- dans les établissements ne disposant pas de service de sécurité, l'exploitant doit désigner des employés entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Système d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée :

- par ligne directe dans les établissements de 1^{ère} catégorie
- par téléphone urbain dans les autres établissements

Consignes d'exploitation

Des cendriers doivent être judicieusement répartis dans les salles et les dégagements accessibles au public. Il est interdit de fumer dans les locaux présentant des risques d'incendie.

Les locaux où le personnel est autorisé à fumer doivent être équipés de cendriers.

2.6.7 Type R : Etablissements d'enseignements

2.6.7.1 Etablissements assujettis

Les dispositions du « Type R » sont applicables aux établissements destinés :

- à l'enseignement ou à la formation, à l'exception de la formation à des fins professionnelles du personnel employé par l'exploitant de l'établissement ;
- à l'accueil des enfants à l'occasion des vacances scolaires et des loisirs.

Les locaux d'enseignement et de formation professionnelle et les ateliers protégés relèvent du seul Code du travail en ce qui concerne la sécurité contre l'incendie.

Sont notamment soumis à ces dispositions :

- les établissements d'enseignement et de formation ;
- les internats des établissements de l'enseignement primaire et secondaire ;
- les crèches, écoles maternelles, haltes-garderies, jardins d'enfants ;
- les centres de vacances ;
- les centres de loisirs (sans hébergement).

Sont assujettis les établissements dans lesquels l'effectif total des utilisateurs (enfants, élèves, stagiaires, étudiants) est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- a) Écoles maternelles, crèches, haltes-garderies et jardins d'enfants :
- sous-sol : l'installation de locaux accessibles aux élèves est interdite ;



- étage d'un établissement comportant plusieurs niveaux : quel que soit l'effectif ;
- établissement ne comportant qu'un seul niveau, situé en étage : 20 ;
- rez-de-chaussée : 100.

b) Autres établissements :

- sous-sol : 100 ;
- étages : 100 ;
- rez-de-chaussée : 200 ;
- au total : 200.

c) Locaux réservés au sommeil : 30.

Les résidences universitaires ne sont pas soumises aux dispositions du présent

type. **2.6.7.2 Calcul de l'effectif**

Type	Etablissement	Décompte du public
R	Établissements d'enseignement :	Déclaration du maître d'ouvrage ou à défaut 2 pers. /3m ²
	• sans local à sommeil	
	• avec local à sommeil	
	Écoles maternelles, crèches, garderies, jardins d'enfants	

2.6.7.3 Le désenfumage

Bâtiment comportant au plus un étage

Aucun désenfumage des circulations horizontales enclouées n'est imposé dans les bâtiments comportant au plus un étage sur rez-de-chaussée.

Bâtiment comportant plus d'un étage

Le désenfumage des bâtiments comportant plus d'un étage sur rez-de-chaussée et ne comportant pas de locaux réservés au sommeil peut être réalisé par le désenfumage de tous les locaux accessibles au public, quelle que soit leur superficie, à l'exception des sanitaires.

Circulations horizontales des sous-sols

Dans tous les cas, le désenfumage des circulations horizontales des sous-sols est exigible.

Locaux inférieurs à 300 m²

Le désenfumage des locaux de superficie inférieure à 300 m² peut être réalisé à partir des fenêtres.

Circulations horizontales des locaux à sommeil

Dans les bâtiments de plus d'un étage sur rez-de-chaussée comportant des locaux réservés au sommeil, le désenfumage de l'ensemble des circulations horizontales enclouées du bâtiment doit être réalisé.

Commande automatique

Dans le cas d'un bâtiment équipé d'un SSI de catégorie A, le désenfumage des circulations horizontales des bâtiments comprenant des locaux à sommeil doit être commandé automatiquement à partir d'une information délivrée par la détection incendie située dans ces circulations.

2.6.7.4 Les dégagements

Largeur des dégagements

Pour les dégagements de 3 UP et plus la largeur type de l'unité de passage est ramenée à 0,50 m dans les établissements d'enseignement primaire et secondaire.

Escaliers

Distance à parcourir pour atteindre un escalier : 40 m (30 m dans les parties en cul-de-sac) ; Absence de protection des escaliers si aucun local réservé au sommeil n'est aménagé :

- dans un bâtiment R + 1 ayant moins de 150 personnes à l'étage,
- pour un seul escalier supplémentaire dans un bâtiment R + 2.

2.6.7.5 Moyens de secours

Les extincteurs

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, placés à proximité de chaque sortie des niveaux, avec un minimum d'un appareil pour 200 m² ;



- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.
- Par des installation des RIA selon l'avis de la commission.

Les moyens hydrauliques d'extinction

Outre la présence d'extincteurs, la mise en place d'autres moyens d'extinction ne doit être imposée que dans des cas tout à fait exceptionnels, notamment en présence de risques incendie associés à un potentiel calorifique ou fumigène important.

Service de sécurité incendie

Des exercices pratiques d'évacuation doivent avoir lieu au cours de l'année scolaire ou universitaire ; lorsque l'établissement comporte des locaux réservés au sommeil, des exercices de nuit doivent également être organisés ; le premier exercice doit se dérouler durant le mois qui suit la rentrée.

Ces exercices ont pour objectif d'entraîner les élèves et le personnel sur la conduite à tenir en cas d'incendie. Pour cela, ils doivent être représentatifs d'une situation réaliste préparée à l'avance et être l'occasion d'une information des élèves et du personnel.

Les conditions de leur déroulement et le temps d'évacuation doivent être consignés sur le registre de sécurité.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Détection

Dans le cas d'un bâtiment équipé d'un SSI de catégorie A, le désenfumage des circulations horizontales des bâtiments comprenant des locaux à sommeil doit être commandé automatiquement à partir d'une information délivrée par la détection incendie située dans ces circulations.

2.6.8 Type S : bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives

2.6.8.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type S sont applicables aux bibliothèques et aux centres de documentation et de consultation d'archives dans lesquels l'effectif total du public admis est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 100 personnes en étage et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

2.6.8.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
S	. Bibliothèques	1 pers. /3m ² de la surface totale des locaux accessibles au public

2.6.8.3 Isolement par rapport aux tiers

Les établissements du type S sont considérés comme des établissements à risques particuliers. Ils doivent respecter les conditions d'isolement suivantes:

- l'isolement latéral avec un tiers contigu doit être constitué par une paroi coupe-feu de degré deux trois heures ;
- le plancher séparatif d'isolement dans un même bâtiment entre un établissement recevant du public, dont le plancher bas du niveau le plus haut est à 8 m ou moins, et un tiers doit être coupe-feu de degré 1 heure;
- le plancher séparatif d'isolement dans un même bâtiment entre un établissement recevant du public, dont le plancher bas du niveau le plus haut est à plus de 8 m, et un tiers doit être coupe-feu de degré 2 heures.

2.6.8.4 Niveaux partiels

La réunion de trois niveaux pour former un volume unique, à l'exclusion du sous-sol, est admise si les conditions suivantes sont respectées :

- le niveau d'accès des secours est inclus dans ces niveaux;
- soit le plafond de ce volume est en tous points à une hauteur supérieure à celle du plafond du niveau partielle plus élevé; soit les dispositions architecturales permettent d'assurer une hauteur libre de fumée d'au moins 2 m au niveau le plus élevé;
- le volume est isolé des autres parties du bâtiment;
- la surface de chaque niveau est inférieure à 50 % du niveau le plus grand;
- aucun local à risques importants ne doit être en communication avec ce volume.



2.6.8.5 Les locaux à risques particuliers

Les locaux à risques importants

Ces locaux doivent respecter les dispositions suivantes:

- les planchers hauts et les parois verticales doivent avoir un degré coupe-feu deux heures et les dispositifs de communication avec les autres locaux doivent être coupe-feu de degré une heure, l'ouverture se faisant vers la sortie et les portes étant munies de ferme-porte;
- ils ne doivent pas être en communication directe avec les locaux et dégagements accessibles au public.

Les locaux suivants sont classés à risques importants:

- les ateliers de reliure et de restauration;
- les magasins de conservation de documents ;
- les locaux d'archives;
- les locaux d'emballage et de manipulation des déchets;
- les locaux de stockage et de manipulation de matières dangereuses.

Les locaux à risques moyens :

Ces locaux doivent respecter les dispositions suivantes:

- les planchers hautes et les parois doivent être coupe-feu de degré 1 heure;
- le bloc porte doit être coupe-feu 1 /2 heure et être muni d'un ferme-porte

Les locaux suivants sont classés à risques moyens:

- les réserves de proximité d'un volume inférieur à 300 m³.

2.6.8.6 Désenfumage

a) Les locaux suivants sont désenfumés lorsqu'ils présentent une superficie:

- de plus de 100 m² en sous-sol
- de plus de 300 m² en rez-de-chaussée et étage
- de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur

b) Les circulations enclouées d'une longueur supérieure à 30 m et les escaliers encloués sont désenfumés. Le désenfumage peut être réalisé naturellement ou mécaniquement.

Dans les établissements équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie A, le désenfumage doit être commandé par la détection incendie.

2.6.8.7 Chauffage

Les appareils indépendants fixes de production-émission de chaleur sont autorisés à l'exception des panneaux radiants et des cassettes chauffantes.

2.6.8.8 Eclairage de sécurité

Afin de permettre une évacuation sûre et facile, les établissements doivent être équipés d'un éclairage de sécurité comprenant deux fonctions :

- éclairage d'évacuation
- éclairage d'ambiance ou d'anti-panique

2.6.8.9 Moyens de secours

Extinction

a) La défense intérieure des établissements doit être assurée:

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil par 200 mètres carrés et par niveau;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers ;
- par une installation de RIA DN 19/6 lorsque.

b) Une colonne sèche doit être installée dans les escaliers protégés si le dernier niveau accessible au public est à plus de 18 mètres du niveau d'accès des engins des sapeurs -pompiers.

Formation

Des personnes spécialement désignées par l'exploitant doivent être entraînées à la mise en œuvre des moyens d'extinction.

Détection



Dans le cas d'un système de sécurité de catégorie A la détection n'est exigée que:

- dans les locaux à risques particuliers ;
- dans les magasins dits « ouverts » ou en « libre accès ».

Service de sécurité

La composition du service de sécurité assurant la surveillance de l'établissement est fixée comme suit:

- Dans les établissements de première catégorie pouvant recevoir plus de 3000 personnes par des agents de sécurité incendie.
- Dans les autres établissements de première catégorie par des agents de sécurité incendie pouvant être employés à des tâches techniques.
- Dans les établissements de 2ème catégorie la surveillance doit être assurée par trois employés désignés par la direction et ayant reçu une formation de sécurité incendie.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Détection :

Dans le cas d'un bâtiment équipé d'un SSI de catégorie A, le désenfumage des circulations horizontales des bâtiments comprenant des locaux à sommeil doit être commandé automatiquement à partir d'une information délivrée par la détection incendie située dans ces circulations.

Système d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée par téléphone urbain.

2.6.9 Type T : Salles d'expositions

2.6.9.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type T » sont applicables aux établissements à vocation commerciale destinés à des expositions, des foires-expositions ou des salons ayant un caractère temporaire dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des nombres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 100 personnes en étages et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

Les salles d'expositions à caractère permanent (véhicules automobiles, bateaux, machines et autres volumineux biens d'équipements assimilables) n'ayant pas une vocation de foire ou de salon sont visées par le présent type.

2.6.9.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
T	Halls et salles d'exposition	<ul style="list-style-type: none"> • Temporaire : 1 pers. /m² de la surface totale d'accès au public • Permanent, biens d'équipement volumineux (voitures, bateaux) : 1 pers. /9 m²

2.6.9.3 Le désenfumage

Commande automatique

Dans le cas d'un établissement équipé d'un système de sécurité incendie de catégorie A, le désenfumage doit être commandé par la détection automatique d'incendie.

Locaux à risques particuliers

Les locaux à risques particuliers peuvent être désenfumés, s'ils comportent des risques d'incendie associés à un potentiel calorifique (ou fumigène) important.

Isolement

Les établissements du présent type ne doivent avoir aucune ouverture sur des cours dont la plus petite dimension est inférieure à 8m sur les quelles des tiers prennent air ou lumière.

Ces établissements sont considérés « à risque particuliers » s'ils ne sont pas protégés par un système d'extinction automatique à eau.



2.6.9.4 Les moyens de secours

Systeme de sonorisation

S'il existe un système de sonorisation, l'alarme générale doit être interrompue par diffusion d'un message préenregistré prescrivant en clair l'ordre d'évacuation. Dans ce dernier cas, les équipements nécessaires à la diffusion de ce message doivent également être alimentés au moyen d'une alimentation électrique de sécurité (AES) conforme à sa norme. En tout état de cause, un tel système doit exister dans les établissements de 1^{re} catégorie.

Les extincteurs

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Les extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum doivent être répartis sur la base d'un appareil par 200 m² ou fraction de 200 m² (ou 300 m² si des RIA sont installés [voir les moyens hydrauliques d'extinction]) et par niveau.

La défense contre l'incendie doit [entre autre] être assurée :

- par une installation de RIA DN 19/6 ou 25/8, dans les mêmes conditions citées au livre 1 ;
- par des colonnes sèches dans les mêmes conditions citées au livre 1.

RIA

Une installation de RIA DN 19/6 ou 25/8 doit être réalisée dans les établissements de 1^{ère} et 2^e catégorie. Les branches mixtes sont interdites.

Colonne sèche

Des colonnes sèches doivent être installées dans les escaliers protégés si le dernier étage accessible au public est à plus de 18 m du niveau d'accès des engins des sapeurs-pompiers.

Les systèmes d'extinction automatique

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par un système d'extinction automatique du type sprinkler dans les mêmes conditions citées au livre 1.

Service de sécurité incendie

1. la surveillance des établissements de première catégorie doit être assurée par des agents de sécurité incendie dans les conditions suivantes :

Etablissements comportant un ou deux niveaux accessibles au public :

- par quatre agents au moins, si l'effectif est supérieur à 6 000 personnes ;
- par cinq agents au moins, si l'effectif dépasse 10 000 personnes ;

Etablissements comportant plus de deux niveaux accessibles au public :

- par quatre agents au moins, si l'effectif est supérieur à 4 000 personnes ;
- par un agent supplémentaire par fraction de 3 000 personnes au-delà de 6 000, avec un maximum de deux agents par niveau.

2. Pour les bâtiments d'un même établissement, l'effectif global du service de sécurité tel que défini au paragraphe 1 sera celui nécessité par le bâtiment le plus important avec un minimum de deux agents par bâtiment ou niveau et trois agents permanents à un poste central de sécurité doté au moins d'un véhicule de liaison.

Systeme de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.10 Type U : Etablissements sanitaires

2.6.10.1 Etablissements assujettis

L'hospitalisation concerne des soins d'une durée supérieure à 12 h et nécessite par destination des locaux à sommeil. Les lits entrant dans les autres cas d'hospitalisation sont appelés lits de jour.

Les dispositions du « type U » sont applicables aux établissements de santé publics ou privés dispensant des soins médicaux, cités au (a) et (b) suivants, dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes pour l'effectif simultané des consultants, lits de jour et des visiteurs ;
- 20 lits d'hospitalisation.



- a) Établissements de santé publics ou privés qui dispensent :
- des soins de courte durée en médecine, chirurgie, obstétrique ;
 - des soins de psychiatrie, de suite ou de réadaptation, des soins de longue durée, à des personnes n'ayant pas leur autonomie de vie dont l'état nécessite une surveillance médicale constante.
- b) Établissements ou services spécialisés qui reçoivent jour et nuit des enfants de moins de trois ans (pouponnières).

2.6.10.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
U	Établissements sanitaires <ul style="list-style-type: none"> • avec hébergement • sans hébergement 	Malades : 1 personne/lit. Personnel : 1 personne/3 lits. Visiteurs : 5 pers. / lit. 8 personnes/poste de consultation ou d'exploration externe

2.6.10.3 Le désenfumage

Désenfumage mécanique

Dans les niveaux comportant des locaux à sommeil, les circulations horizontales communes et les circulations (internes et encloisonnées de plancher à plancher) des compartiments, quelle que soit leur longueur, doivent obligatoirement être désenfumées mécaniquement.

Désenfumage naturel

Exceptionnellement celles des établissements d'un étage au plus sur rez-de-chaussée peuvent être désenfumées naturellement.

Les circulations horizontales

Dans les circulations horizontales encloisonnées des niveaux comportant des locaux à sommeil, le désenfumage doit être asservi à la détection automatique d'incendie de la zone sinistrée.

Les halls

Les halls utilisés pour l'évacuation du public doivent être désenfumés.

Groupe électrogène

Si l'établissement est doté d'un groupe électrogène, les ventilateurs de désenfumage doivent être réalimentés automatiquement par ce groupe, en cas de défaillance de la source normale.

2.6.10.4 Locaux particuliers

Les blocs opératoires (salles d'opérations, salles d'anesthésie, salles de réveil, locaux annexes) peuvent ne pas être désenfumés quelque que soit leur superficie. Toutefois, les circulations y menant doivent être désenfumées.

2.6.10.5 Les dégagements

Rappel : des principes fondamentaux de sécurité

- évacuation partielle (au même niveau si hospitalisation) ;
- création de zones protégées (si hospitalisation) ;
- renforcement du cloisonnement résistant au feu ;
- renforcement de la réaction au feu des matériaux d'aménagement ;
- désenfumage des circulations ;
- large emploi de la détection ;
- poursuite des soins aux autres niveaux ;
- tous les escaliers sont protégés.

Un accès supplémentaire permettant aux services de secours d'intervenir à tous les étages recevant du public doit exister sur une des autres façades.

Les niveaux comportant des locaux à sommeil doivent être aménagés en « zones protégées », dans les conditions suivantes :

Tous les niveaux comportant des locaux à sommeil doivent être recoupés quelle que soit leur longueur, par une cloison CF de degré 1 heure de façade à façade de façon à constituer au moins deux « zones protégées », d'une capacité d'accueil de même ordre de grandeur, isolées entre elles. Le passage entre deux « zones protégées » ne peut se faire que par des portes situées sur les circulations ;



Circulations horizontales

Les circulations reliant les escaliers entre eux, les escaliers aux sorties et les sorties entre elles doivent avoir deux unités de passage au moins.

Escaliers

L'absence de protection des cages d'escaliers est interdite ;

Les escaliers desservant des locaux où sont traités des malades ne pouvant se déplacer par leurs propres moyens doivent avoir une largeur minimale de deux unités de passage.

Cette disposition s'applique à tous les escaliers.

Une porte d'une seule unité de passage est admise pour l'accès aux escaliers comportant deux unités de passage.

Cette atténuation a été admise, compte tenu du fait qu'une partie seulement du flux dans la zone sinistrée s'évacue par les escaliers (personnes valides), les autres personnes étant translatées horizontalement au niveau sinistré.

Distance maximale à parcourir

La distance maximale, mesurée suivant l'axe des circulations, que le public doit parcourir, à partir d'un point quelconque d'un local jusqu'à l'accès à un escalier, ne doit pas excéder 40 m ou 30 m si on se trouve dans une partie du bâtiment formant cul-de-sac.

Portes de recoupement

La fermeture simultanée des portes à fermeture automatique de recoupement des circulations horizontales doit s'effectuer au niveau sinistré et être asservie à des dispositifs de détection automatique d'incendie sensibles aux fumées et aux gaz de combustion, quel que soit le nombre de niveaux.

Les portes de recoupement des circulations horizontales doivent être à va-et-vient. Il n'est pas nécessaire d'installer d'oculus dans les portes en va-et-vient maintenues ouvertes en permanence.

Verrouillage des portes

Dans les hôpitaux ou les services psychiatriques, dans les maternités et dans les établissements réservés aux enfants et aux adolescents, les locaux ou unités de soins peuvent être maintenus exceptionnellement fermés, sous réserve d'être placés chacun en permanence sous la surveillance d'un préposé à leur ouverture. Dans ce cas, il est interdit de munir ces portes de clés sous verre dormant ou de crémones. Les personnels soignants doivent être dotés des clés correspondantes.

2.6.10.6 Les moyens de secours

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Détection

Un système de sécurité incendie de catégorie A doit être installé dans tous les établissements abritant des locaux à sommeil

Les détecteurs automatiques d'incendie

Ils sont appropriés aux risques, doivent être installés dans l'ensemble de l'établissement, à l'exception des escaliers et des sanitaires.

Les locaux

La détection automatique des locaux doit mettre en œuvre automatiquement :

- la diffusion de l'alarme générale sélective et le déverrouillage éventuel des portes ;
- l'ensemble des DAS de compartimentage de la zone protégée ;
- le non-arrêt des cabines d'ascenseurs implantés dans la zone sinistrée ;
- le désenfumage éventuel du local sinistré.

Elle ne doit pas commander le désenfumage des circulations horizontales.

locaux à sommeil

Les détecteurs situés à l'intérieur des locaux à sommeil, à l'exception de ceux se trouvant au sein des espaces définis ci-après (*), devront comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation horizontale les desservant.

(*)

- **Espaces sans locaux à sommeil**
- **Espaces avec locaux à sommeil disposant d'une surveillance humaine particulière et permanente**
- **Les blocs opératoires (salles d'opérations, salles d'anesthésie, salles de réveil, locaux annexes)**



- Les espaces nécessitant une surveillance particulière et permanente (exemples : réanimation, soins intensifs, dialyse, brûlés).

Les circulations horizontales

La détection incendie des circulations horizontales doit mettre en œuvre, automatiquement :

- la diffusion de l'alarme générale sélective et le déverrouillage éventuel des portes ;
- l'ensemble des DAS de compartimentage de la zone protégée ;
- le non-arrêt des cabines d'ascenseurs implantés dans la zone sinistrée ;
- le désenfumage, au minimum, de la circulation de la zone protégée.

Les combles

La détection incendie des combles et des circulations des niveaux ne recevant pas de public doit mettre en œuvre, automatiquement, la diffusion de l'alarme générale sélective.

Regroupement de bâtiments et centralisation

Lorsqu'un site regroupe plusieurs bâtiments constituant des établissements indépendants, l'exploitation des différents SSI, dans un poste de sécurité unique est admise.

Dans ce cas, la centralisation est réalisée de l'une des deux manières suivantes :

- l'équipement d'alarme est unique et commun pour tous les bâtiments ; il doit utiliser la technologie du type la plus sévère ;
- les équipements de contrôle et de signalisation et les CMSI éventuels sont disposés de façon dissociée par bâtiment et sont clairement identifiés.

Unité d'aide à l'exploitation

Une UAE est installée avec des tableaux normalisés de report de signalisation des SDI et des CMSI dans les établissements recevant plus de 2 500 personnes. Celle-ci doit être alimentée par la source de sécurité.

RIA

Des RIA doivent être installés dans :

- Les établissements de 1^{re} catégorie.
- Dans des zones d'accès particulièrement difficile ou défavorable ;
- Les bâtiments présentant une distribution intérieure compliquée.

Une colonne sèche doit être installée :

- Dans tous les bâtiments supérieurs à R + 3 ;
- Dans les escaliers desservant les sous-sols de plus d'un niveau.

Les systèmes d'extinction automatique

Un système d'extinction automatique du type sprinkler ou toute autre installation d'extinction peuvent exceptionnellement être demandés dans certains locaux à haut risque d'incendie.

Le service de sécurité incendie

1. la surveillance des bâtiments doit être assurée :

- Par des agents de sécurité, dans les établissements classés en 1^{re} catégorie. Cette obligation est applicable aux établissements existants ;
- Par des employés spécialement désignés et entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours dans les établissements de 2^e catégorie. Le nombre de ces personnes devra être, en permanence, d'un minimum de 3. L'employé chargé de surveiller le système de sécurité incendie devra être titulaire du diplôme d'agent de sécurité incendie ;
- Par des employés spécialement désignés et entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours dans les établissements des autres catégories ;
- le personnel du service doit être formé à l'exploitation du système de sécurité incendie et au transfert horizontal ou à l'évacuation des malades avant d'arrivée des secours ;
- Dans le cas de site hospitalier comportant plusieurs établissements, l'organisation du service de sécurité peut être centralisée.

2. Le service de sécurité incendie doit être placé sous la direction d'un chef de service de sécurité incendie spécifiquement affecté à cette tâche dans le cas prévu par au (a) ainsi que lorsque l'établissement hospitalier comprend, sur le même site, plusieurs établissements recevant au total plus de 1500 personnes. Dans les autres établissements, cette fonction peut être assurée par une personne désignée.



La formation du personnel et exercices

1. Tout le personnel de l'établissement doit être mis en garde contre les dangers que présente un incendie dans un hôpital, être formé à l'exécution de consignes très précises en vue de limiter l'action du feu et d'assurer le transfert horizontal ou l'évacuation et doit être entraîné à la manœuvre des moyens d'extinction.
2. Des exercices d'évacuation simulée doivent être organisés périodiquement afin de maintenir le niveau de connaissance du personnel.

Consignes et affichage :

Des consignes, affichées bien en évidence, doivent indiquer la conduite à tenir par les occupants en cas d'incendie.

2.6.11 Type V : Établissements de culte

Les dispositions du « Type V » sont applicables aux établissements de cultes à savoir les mosquées. Elles sont applicables aussi aux églises, synagogues, temples.

L'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 200 personnes en étage et autres ouvrages en élévation ;
- 300 personnes au total.

2.6.11.1 Calcul de l'effectif

L'effectif maximal du public admis est déterminé selon la densité d'occupation suivante :

a) Les mosquées :

-deux personnes par mètre carré de la surface réservée aux fidèles.

b) Les établissements comportant des sièges :

-une personne par siège ou une personne par 0,50 mètre de banc ;

2.6.11.2 Le désenfumage

Seules doivent être désenfumées :

- les salles, d'une superficie supérieure à 300 m², situées en sous-sol ;
- les salles, d'une superficie supérieure à 300 m² au rez-de-chaussée ou en étage, et dont la hauteur sous plafond est inférieure à 4 m.

Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

2.6.11.3 Les moyens de secours

Les moyens hydrauliques d'extinction

Une colonne sèche peut être imposée, dans des édifices importants pour assurer la défense des clochers, des minarets, des tours, des toitures, etc.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.12 Type W : Administration, banques, bureaux

2.6.12.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type W » sont applicables aux administrations, aux banques et aux bureaux dans lesquels l'effectif du public est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 100 personnes en étage et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

2.6.12.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
W	Administrations, banques	L'effectif maximal du public admis est déterminé suivant la déclaration du maître d'ouvrage ou, à défaut, suivant la densité d'occupation suivante : • Aménagements intérieurs prévus : 1 personne pour 10 m ² de locaux spécialement aménagés pour recevoir du public (halls, guichets, salles d'attente, etc.) • Aménagements intérieurs non prévus : 1 personne pour 100 m ² de surface de planchers



2.6.12.3 Le désenfumage

Les locaux à risques particuliers d'un volume supérieur à 1 000 m³ doivent être désenfumés. Les commandes des dispositifs de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

2.6.12.4 Les moyens de secours

RIA

Une installation de RIA DN 19/6 peut être exceptionnellement imposée :

- soit dans les établissements implantés dans des ensembles immobiliers complexes ;
- soit dans les établissements présentant une distribution intérieure compliquée ;
- soit à proximité des locaux à risques importants d'un volume supérieur à 1 000 m³.

Colonne sèche

Une colonne sèche doit être installée dans les escaliers protégés si le dernier étage accessible est à plus de 18 m du niveau d'accès des engins des sapeurs-pompiers.

Les systèmes d'extinction automatique

Lorsque des locaux d'archives, de stockage de papier ou de réserves, d'un volume unitaire supérieur à 1 000 m³ et situés en sous-sol, ne sont pas desservis par deux escaliers au moins ou protégés par un système d'extinction automatique du type sprinkler, des trémies d'attaque doivent être aménagées à l'aplomb de ces locaux.

Service de sécurité incendie

Des personnes, spécialement désignées, doivent être entraînées à la mise en œuvre des moyens de secours.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.13 Type X : Établissements sportifs couverts

2.6.13.1 Établissements assujettis

Les dispositions « Type X » sont applicables aux établissements clos et couverts à vocation d'activités physiques et sportives, et notamment :

- les salles omnisports ;
- les salles d'éducation physique et sportive ;
- les salles sportives spécialisées ;
- les patinoires ;
- les manèges ;
- les piscines couvertes, transformables et mixtes ;
- les salles polyvalentes à dominante sportive, dont l'aire d'activité est inférieure à 1 200 mètres carrés et la hauteur sous plafond supérieure ou égale à 6,50 mètres,

Dans lesquels l'effectif des personnes admises est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 100 personnes en étages, galeries et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

Les piscines transformables ou « tous temps » sont celles dont les bassins peuvent à volonté être découverts ou couverts. Les piscines mixtes comprennent des bassins couverts et des bassins de plein air.

L'affichage de l'effectif du public admis doit indiquer :

- pour les piscines transformables, l'effectif en utilisation couverte et en utilisation découverte ;
- pour les piscines mixtes, l'effectif des bassins couverts et l'effectif total correspondant à l'utilisation simultanée des deux types de bassins (couverts et plein air).

Les piscines transformables ou mixtes sont soumises aux règles définies pour les piscines couvertes, sauf en ce qui concerne le calcul des dégagements pour lequel l'effectif maximal affiché est seul pris en compte.

Les salles polyvalentes à dominante sportive dont l'aire d'activité est supérieure ou égale à 1200 m², ou la hauteur sous plafond inférieure à 6,50 mètres, sont soumises aux dispositions du « type L ».



2.6.13.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public		
			sans spectateur	avec spectateurs
X	Établissements sportifs couverts	Omnisports	1 pers. /4 m ² (3)	1 pers. /8 m ² (3)
		Patinoire	2 pers. /3 m ² (3)	1 pers. /10 m ² (3)
		Polyvalente	1 pers. /m ² (3)	1 pers. /m ² (3)
		Piscine	1 pers. /m ² (4)	1 pers. /5 m ² (4)
(1) Ajouter l'effectif des spectateurs en fonction du calcul des salles de spectacles type L				
(1) Pour les salles polyvalentes à dominante sportive dont la superficie unitaire est supérieure ou égale à 1 200 m ² , ou dont la hauteur sous plafond est inférieure à 6,50 m et les autres salles polyvalentes non visée ci-dessus et non visée par le type X (Salles polyvalentes qui n'ont pas une destination uniquement sportive)				
(3) la surface à prendre en compte est l'aire d'activité sportive				
(4) la surface à prendre en compte est le plan d'eau				

2.6.13.3 Le désenfumage

Seules doivent être désenfumées :

- les salles polyvalentes à dominante sportive ;
- les salles à usage sportif ;
- d'une superficie supérieure à 300 m², situées en sous-sol ;
- d'une superficie supérieure à 300 m², situées au rez-de-chaussée ou en étage, et dont la hauteur sous plafond est inférieure à 4 m ;
- les zones de déshabillage ou de stockage de vêtements ainsi que les locaux de matériels, d'une superficie supérieure à 100 m², non ouverts sur une aire sportive. Le désenfumage des locaux de superficie inférieure à 300 m² peut être réalisé à partir des fenêtres.

Les commandes des systèmes de désenfumage ne sont pas obligatoirement automatiques.

2.6.13.4 Les moyens de secours

Les extincteurs

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum avec un minimum d'un appareil pour 200 m² de zone de locaux annexes et de locaux techniques, de telle sorte que la distance pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 m ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Les extincteurs à eau pulvérisée ne sont pas exigibles dans les zones d'action des postes de lavage équipés d'un tuyau souple.

Systeme de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.6.14 Type Y : Musées

2.6.14.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type Y » sont applicables :

Aux musées ;

Aux salles destinées à recevoir des expositions à vocation culturelle (scientifique, technique ou artistique, etc.), ayant un caractère temporaire dans lesquels l'effectif total du public admis est supérieur ou égal à l'un des chiffres suivants :

- 100 personnes en sous-sol ;
- 100 personnes en étages et autres ouvrages en élévation ;
- 200 personnes au total.

2.6.14.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
Y	Musées	. 1 pers. /5 m ² de la surface des salles accessibles au public



2.6.14.3 Le désenfumage

Cas de plusieurs niveaux en communication (niveaux partiels)

Ces niveaux sont désenfumés comme un volume unique.

2.6.14.4 Les moyens de secours

Colonne sèche

Une colonne sèche doit être installée dans les escaliers protégés si le dernier étage accessible est à plus de 18 m du niveau d'accès des engins des sapeurs-pompiers.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Service de sécurité incendie

1. un service de sécurité incendie, assuré par des agents de sécurité incendie est exigé dans les établissements où l'effectif du public reçu est supérieur à 4 000 personnes.
2. Des employés, spécialement désignés, doivent être entraînés à la mise en œuvre de moyens de secours dans les établissements ne possédant pas de service de sécurité incendie.

2.7 Les ERP de 1^{er} groupe - Dispositions spéciales

2.7.1 Type PA - Établissements de plein air

2.7.1.1 Établissements assujettis

Les dispositions « Type PA » sont applicables aux terrains de sports, aux stades, aux pistes de patinage, aux piscines, aux arènes, aux hippodromes, etc., situés en plein air.

2.7.1.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public	
PA	Etablissements de plein air	Terrains de sports et stades	suivant la plus grande des valeurs calculées ci-après : 1 personne pour 10 mètres carrés d'aide d'activité sportive (à l'exception des tennis pour lesquels il est compté 25 personnes par court) ; ou effectif des spectateurs (*)
		Pistes de patinage	L'effectif maximal des personnes admises simultanément est déterminé : • soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage, • soit suivant la plus grande des valeurs calculées ci-après : 2 personnes pour 3 mètres carrés de plan de patinage ou effectif des spectateurs (*)
		Bassins de natation	L'effectif maximal des personnes admises simultanément est déterminé : • soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage, • soit suivant la plus grande des valeurs calculées ci-après : 3 personnes pour 2 mètres carrés de plan d'eau (non compris les bassins de plongeon indépendants et les pataugeoires) ou effectif des spectateurs (*)
		Autres activités	L'effectif maximal des personnes admises simultanément est déterminé : - soit suivant la déclaration du maître d'ouvrage, - soit suivant la valeur calculée ci-après : effectif des spectateurs (*)

(*) L'effectif maximal des spectateurs admis est déterminé en cumulant :

- le nombre de personnes assises sur les sièges ;
- le nombre de personnes assises sur les bancs ou les gradins, à raison d'une personne par 0,50 mètre ;
- le nombre de personnes stationnant debout sur des zones réservées aux spectateurs (à l'exclusion des dégagements), à raison de trois personnes par mètre carré ou cinq personnes par mètre linéaire.



2.7.1.3 Implantation

Les établissements doivent être éloignés des établissements « classés » d'une distance au moins égale aux distances de sécurité prévues par la réglementation en vigueur relative à ces établissements.

Dans le cas d'installations dangereuses classées, une distance minimale de 10 mètres doit être respectée.

2.7.1.4 Tribunes et gradins non démontables

Aucune stabilité au feu n'est exigée pour les structures porteuses s'il n'existe pas de local à risques particuliers sous les tribunes.

Si des locaux à risques particuliers sont implantés sous les tribunes, aucune stabilité au feu n'est exigée dans le cas où les structures porteuses ne traversent pas ces locaux ; dans le cas contraire, une stabilité au feu de degré une heure est exigée dans la hauteur de ces locaux traversés.

Dans tous les cas, la ruine d'un élément porteur ne doit pas entraîner un effondrement en chaîne. Les jours entre gradins ou le long des circulations doivent respecter la norme les concernant.

Les dessous doivent être rendus inaccessibles au public ; ils ne doivent pas servir de rangement de matériel, de dépôt, de stockage, etc. Ils doivent être maintenus en permanence en parfait état de propreté.

Chaque rang de gradins ne peut dépasser 20 mètres entre deux circulations ou 10 mètres entre une paroi et une circulation.

2.7.1.5 Locaux à risques particuliers

Sont considérés comme des locaux à risques particuliers :

- les chaufferies;
- les locaux de stockage de combustible ;
- les magasins de stockage de paille, de fourrage, de matériels en matière plastique, etc.

Ces locaux à risques particuliers doivent être isolés des autres locaux et des dégagements par des parois incombustibles CF de degré une heure et des portes PF de degré une demi-heure munies de ferme-porte.

2.7.1.6 Dégagements

Escaliers, vomitoires, sorties des tribunes et gradins non démontables

La largeur des escaliers autres que ceux desservant les places dans les gradins, des vomitoires et des cheminements reliant les vomitoires au sol extérieur doit être calculée sur la base d'une unité de passage pour 150 personnes.

La largeur des escaliers de desserte des places de gradins doit être calculée sur la base d'une unité de passage pour 150 personnes.

Le nombre des sorties des tribunes, des gradins et des vomitoires doit être tel que leur largeur comporte de deux à huit unités de passage.

Les cheminements reliant les vomitoires au sol ne peuvent avoir moins de deux unités de passage, ou quatre unités de passage pour les stades dépassant 30 000 places.

Les sorties de l'établissement donnant accès soit à des voies publiques, soit à des voies de dégagement situées à l'intérieur de l'enceinte générale doivent avoir une largeur calculée sur une base d'une unité de passage pour 300 personnes.

Le nombre des sorties est fixé à deux pour les établissements ne dépassant pas 500 personnes, à trois de 501 à 3 000 personnes. Au-delà de 3 000 personnes, une sortie doit être ajoutée par tranche supplémentaire de 3 000 personnes. Dans tous les cas, les sorties doivent être judicieusement réparties.

Ouverture des accès

Afin de permettre le contrôle des admissions du public, certains accès (portes, barrières, etc.) peuvent être maintenus fermés sous réserve que le système d'ouverture soit placé en permanence sous la garde d'un préposé.

Pour permettre, en cas d'évacuation exceptionnelle, l'accès à l'aire de jeu à partir des tribunes et gradins, des portes dont le système d'ouverture est placé en permanence sous la garde d'un préposé doivent être aménagées. Elles doivent desservir la totalité des secteurs du stade délimités par des grilles ou par tout système permettant de séparer les spectateurs. "

2.7.1.7 Aménagements

Lorsque des sièges ou des bancs mobiles sont utilisés, ils doivent :

- être reliés entre eux par rangée au moyen de systèmes rigides ;



- être soit fixés au sol à leurs extrémités, soit reliés de façon rigide aux rangées voisines,

De façon à former des blocs difficiles à renverser ou à déplacer.

Toutes les places doivent être desservies par des dégagements sensiblement parallèles ou perpendiculaires aux rangées de sièges.

Chaque rangée doit comporter quarante places au plus entre deux circulations ou vingt entre une circulation et une paroi (ou un garde-corps).

Les rangées doivent être disposées de manière à laisser entre elles un espace libre minimal de 0,35 mètre, les sièges étant en position d'occupation.

Les sièges placés sur des supports combustibles dans des tribunes ou gradins non jointifs doivent être classés M2

2.7.1.8 Éclairage

S'il est prévu d'exploiter l'établissement en nocturne, une installation d'éclairage normal doit être réalisée, les appareils d'éclairage mobiles ou suspendus sont interdits.

Dans le cas où un éclairage normal existerait, un éclairage de sécurité limité à l'évacuation doit être installé. Cet éclairage d'évacuation doit permettre d'atteindre voies de dégagements cités ci-haut.

2.7.1.9 Moyens de secours

Moyens d'extinction

Des moyens d'extinction doivent être installés, dans les établissements et dans les locaux présentant des risques particuliers d'incendie.

Service de sécurité incendie

Un service de sécurité incendie doit être prévu dans les établissements importants présentant des risques particuliers d'incendie ou de panique.

Système d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée par téléphone urbain dans les seuls établissements de 1^{ère} catégorie.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

2.7.2 Type CTS - Chapiteaux, Tentes et Structures itinérants effectif > 50 personnes

2.7.2.1 Etablissements assujettis

Les dispositions du «Type CTS » s'appliquent aux établissements possédant une couverture souple, à usage de cirques, de spectacles, de réunions, de bals, de banquets, de colonies de vacances, d'activités sportives etc. et dans lesquels l'effectif total du public admis est supérieur ou égal à cinquante personnes. Les campings et les manèges forains ne sont pas concernés par ces dispositions.

D'autre part, les établissements distants entre eux de plus de huit mètres sont considérés comme autant d'établissements distincts.

2.7.2.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
CTS	Chapiteaux, tentes	Selon l'activité se reporter au type d'établissement considéré le mode de calcul propre à chaque type d'activité (*)

(*) Pour les établissements du type structure à étages, l'effectif est déterminé de la même façon mais pour chacun des niveaux, toutefois, l'effectif maximal admissible à l'étage ne doit pas excéder 1 personne par mètre carré de la surface totale du niveau.

2.7.2.3 Attestation de conformité

Chaque établissement doit disposer d'une attestation de conformité s'il est assemblé ou monté pour la première fois. Le chapiteau devra être au préalable vérifié par «un bureau de contrôle agréé».

Le rapport du bureau de contrôle doit porter sur les domaines suivants :

- La stabilité mécanique de l'ossature (montage et assemblage)
- La réaction au feu de l'enveloppe chauffage, électricité, moyens de secours, etc.



2.7.2.4 Règles d'implantation

Implantation

Les établissements doivent être implantés sur des aires ne présentant pas de danger.

Les établissements recevant plus de 700 personnes ne doivent pas se trouver à plus de 200 mètres d'un point d'eau assurant un débit minimal de 60 m³ heures pendant une heure au moins.

Un passage libre à l'extérieur de 3 mètres au moins de largeur minimale et de 3,5 mètres de hauteur libre minimale, doit être aménagé sur la moitié du pourtour de l'établissement.

Deux voies d'accès, si possible opposées doivent être prévues à partir de la voie publique. Ces voies doivent avoir une largeur minimale de :

- 7 mètres, pour les établissements recevant plus de 1500 personnes ;
- 3,5 mètres pour les autres établissements.

2.7.2.5 Construction

Installation

Tous les établissements doivent être conçus et installés pour rester stables sous les effets simultanés d'un vent normal et d'une surcharge de neige.

Les établissements doivent être évacués dans les cas suivants:

- la précipitation de neige dépasse 4 cm dans la mesure où l'accumulation n'a pu être évitée sur la couverture
- la vitesse du vent dépasse 100 Km/h
- En cas de circonstances exceptionnelles pouvant mettre en péril la sécurité du public.

Ossature

L'ossature constituant la structure rigide de l'établissement (mats, potences, cadres, etc.) ainsi que les dispositifs éventuels de protection, doivent permettre en cas d'affaissement de la couverture, le maintien de volumes suffisants pour assurer, en toute circonstances, l'évacuation du public.

La couverture, la double couverture intérieure éventuelle et la ceinture de l'établissement doivent être réalisées en matériaux de catégorie M2. Les câbles de contreventement situés à une hauteur inférieure à 2 mètres au dessus des emplacements accessibles au public ne doivent pas constituer un risque pour le public.

Numéro d'identification

Le numéro d'identification correspondant au numéro du registre de sécurité doit être porté de manière visible et indélébile à l'intérieur et sur chaque panneau formant la couverture, la double couverture éventuelle et la ceinture de l'établissement.

2.7.2.6 Dégagements

Sorties

Le nombre et la largeur des sorties de l'établissement sont déterminés en fonction de l'effectif totale admissible.

Effectif total admissible	Nombre et largeur des sorties
De 50 à 200 personnes	2 sorties ayant chacune une largeur de 1,40 m
De 201 à 500 personnes	2 sorties ayant chacune une largeur de 1,80 m
Plus de 500 personnes	2 sorties ayant chacune une largeur de 1,80 m augmentée d'une 500 premières, l'ensemble des largeurs des sorties augmentant de 3 sortie complémentaire par fraction de 500 personnes. Au-dessus des mètres par fraction.

S'il existe des portes celles-ci doivent pouvoir ouvrir dans le sens de l'évacuation et être signalées en lettres blanches sur fond vert. Dans tous les cas, les issues doivent pouvoir s'ouvrir par une manœuvre simple et facile et être signalées et visibles de jour, comme de nuit, de l'intérieur comme de l'extérieur.

Circulations

La distance maximale que le public doit parcourir pour atteindre une sortie ne doit pas dépasser 30 m. Des circulations principales de 6 mètres de longueur au moins doivent être prévues en face de chaque sortie. La largeur de ces circulations doit être égale à celle des sorties correspondantes.

2.7.2.7 Aménagements

Mobilier et sièges

Les aménagements intérieurs doivent être réalisés en matériaux de catégorie M3.



Les chaises et les bancs doivent être disposés par rangées comportant seize places assises au maximum entre deux circulations.

D'autre part une des dispositions suivantes devra être respectée :

- chaque siège devra être fixé au sol
- les sièges sont solidarités par rangées, chaque rangée étant fixée au sol à ses extrémités.
- les sièges sont solidarités au sol par rangée, chaque rangée étant reliée de façon rigide aux rangées voisines de manière à former des blocs difficiles à renverser ou à déplacer.

Si ces conditions ne sont pas respectées, le nombre de rangées entre deux circulations est limité à cinq et le nombre de sièges par rangée est limité à dix, la totalité des places assises de l'établissement étant constituée d'ensembles de 50 sièges.

Décoration

Les éléments flottants de décoration ou d'habillage intérieurs de surface supérieure à 0,5m² doivent être réalisés en matériaux de catégorie M1.

Les décors pour aménagements scéniques doivent être réalisés en matériaux de catégorie M1 Les tentures doivent être réalisées en matériaux de catégorie M2

Les revêtements de sol doivent être réalisés en matériaux de catégorie M4

Dans le cas où l'établissement dispose de gradins ceux-ci doivent être recoupés tous les 11 mètres par un escalier d'une largeur minimale de 0,80m

2.7.2.8 Installations électriques et éclairage de sécurité

Installations électriques

Ces installations doivent être réalisées conformément aux normes en vigueur. On trouve:

- Les installations propres à l'établissement
- Les installations ajoutées par les utilisateurs

On doit retrouver dans le registre de sécurité le schéma des installations propres à l'établissement.

Les guirlandes électriques et les prises de courant alimentant les canalisations mobiles utilisées dans l'établissement doivent être installées de manière à ne pas faire obstacle à la circulation du public.

Eclairage

L'éclairage normal de l'établissement doit être assuré par des luminaires installés à poste fixe. Les appareils d'éclairage ne doivent pas faire obstacle à la circulation du public;

Afin de permettre l'évacuation du public de chaque établissement et de faciliter l'intervention des secours un éclairage de sécurité assurant les fonctions «d'évacuation et d'ambiance ou anti-panique » doit être installé.

Cet éclairage doit être assuré :

- Soit des blocs autonomes d'éclairage de sécurité
- Soit par une « source centralisée»
- Soit par la combinaison d'une «source centralisée» et de blocs autonomes

2.7.2.9 Moyens de secours

Moyens d'extinction

La défense contre l'incendie doit être assurée par:

- Des extincteurs portatifs à eau pulvérisée, de 6 litres minimum
- Des extincteurs appropriés aux risques particuliers
- Des personnes spécialement désignées par l'organisateur, doivent être entraînées à la mise en œuvre des moyens de secours.

Service de sécurité

La composition du service de sécurité est fixée comme suit :

Nombre de personnes admises	Composition du service de sécurité
2500 personnes au plus	Personnes instruites en sécurité incendie et fournies par l'organisateur ou Un ou deux agents de sécurité incendie fournis par l'organisateur
Plus de 2500 personnes	Par des agents de sécurité incendie fournis par l'organisateur avec un minimum de deux
Plus de 2500 personnes avec espace scénique	Par des agents de sécurité incendie fournis par l'organisateur avec un minimum de trois



Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Alarme

L'alarme doit pouvoir être donnée dans tous les établissements par un moyen de diffusion sonore. Dans les établissements recevant plus de 700 personnes, l'alarme doit être obtenue à partir d'un système permettant une diffusion audible en tous points de l'établissement.

Ce système peut être :

- Soit un dispositif portatif comportant une source d'alimentation autonome (mégaphone)
- Soit le dispositif de sonorisation de l'établissement à condition que son alimentation soit secouru par une source de sécurité

Alerte

Dans les établissements recevant plus de 700 personnes l'alerte doit être réalisée par un téléphone urbain.

Consignes

Des consignes affichées bien en vue doivent indiquer

- L'emplacement de l'appareil téléphonique
- Le numéro d'appel des sapeurs-pompiers
- L'adresse du centre de secours de premier appel
- Les dispositions immédiates à prendre en cas d'incendie

Exploitation registre de sécurité

Le propriétaire doit tenir à jour, pour chaque établissement un registre de sécurité. Celui-ci doit comprendre:

- l'attestation de conformité
- Une partie tenue à jour concernant l'exploitation
- Le plan de base et la photographie de l'établissement

Les vérifications techniques

Les installations électriques propres à l'établissement doivent être vérifiées en alternance une fois tous les deux ans par des personnes ou organismes agréés et une fois tous les deux ans par des techniciens compétents

Les installations électriques ajoutées par l'utilisateur doivent être vérifiées avant l'ouverture au public par une personne ou un organisme agréé

L'assemblage de l'établissement, l'état apparent des toiles et des gradins doivent être vérifiés tous les deux ans par un bureau de contrôle agréé.

Les autres vérifications doivent être effectuées une fois tous les deux ans par des personnes ou organisme agréé

Nota : Règles à respecter par les chapiteaux recevant plus de vingt mais moins de cinquante personnes Ces établissements doivent respecter les dispositions suivantes:

- Deux sorties de 0,80 m de largeur au moins doivent exister
- L'enveloppe du chapiteau doit être réalisée en matériaux de catégorie M2 au moins
- Les installations électriques comportent à l'origine, et pour chaque départ, un dispositif de protection à courant différentiel - résiduel à haute sensibilité.

2.7.3 Type SG - Structures gonflables

2.7.3.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type SG » sont applicables aux structures dont les parois et la couverture sont constituées, en tout ou partie, d'une enveloppe souple supportée par de l'air introduit sous pression soit directement, soit par l'intermédiaire d'armatures gonflables et ce, quel que soit l'effectif du public reçu.

Les structures gonflables ne doivent pas abriter les locaux ou les installations suivantes :

- espaces scéniques comportant des dessous ou des décors de catégorie M2, M3 ou M4 ;
- installation de projection cinématographique utilisant des appareils fonctionnant avec une lampe à arc non installée dans un ballon étanche sans échange gazeux avec l'extérieur ;
- locaux réservés au sommeil ;
- bibliothèques et locaux d'archives ;
- locaux d'enseignement (à l'exclusion des installations sportives) ;



- établissements sanitaires ;
- bureaux à caractère permanent.

En outre, les structures gonflables ne doivent pas abriter des activités entraînant la présence d'un potentiel calorifique dépassant 250 MJ/m² en moyenne, ou 400 MJ/m² localement.

2.7.3.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
SG	Structures gonflables	Selon l'activité se reporter au type d'ERP considéré avec un max de 1 p/m ²

2.7.3.3 Implantation

Les structures gonflables doivent être implantées sur des aires ne présentant pas de risques d'inflammation rapide.

Dans la mesure où ces structures peuvent recevoir plus de 300 personnes, elles ne doivent pas se trouver distantes de plus de 200 mètres d'un point d'eau assurant un débit minimal de 60 mètres cubes par heure pendant 1 heure au moins. Si ces conditions ne peuvent pas être remplies, un service de sécurité incendie disposant de moyens hydrauliques suffisants doit être mis en place.

Un périmètre de sécurité, d'une largeur minimale de 1 mètre, doit être matérialisé (accès exclus) par des barrières, des cordages, etc. Cette zone doit être assortie d'une interdiction de pénétrer, clairement signalée, afin d'éviter que ne soit porté atteinte à l'intégrité de la structure et de ses équipements (enveloppe, ancrages, souffleries, etc.).

Toutes dispositions doivent être prises, notamment lorsque le terrain est en pente, pour garantir la stabilité de l'édifice contre différents risques (eau de ruissellement, fuite d'hydrocarbures, etc.).

La structure gonflable doit être implantée à plus de :

- 8 mètres d'un autre établissement si l'un des deux établissements est à risques particuliers (ERP du type M, S et T.) ;
- 4 mètres d'un autre établissement si les deux établissements sont à risques courants (Autres ERP).

Ces distances sont mesurées horizontalement à partir du pied de la structure gonflable.

Si, exceptionnellement, dans certains cas particuliers, ces conditions ne peuvent être satisfaites, les mesures d'isolement équivalentes seront déterminées

Un passage libre à l'extérieur, de 3 mètres de largeur au moins et de 3,5 mètres de hauteur au moins, doit être aménagé sur plus de la moitié du pourtour de l'établissement.

Deux voies d'accès, si possible opposées, doivent être prévues à partir de la voie publique. Elles doivent avoir une largeur minimale de :

- 7 mètres pour les établissements de 1^{ère} catégorie ;
- 3,5 mètres pour les autres établissements.

Tout stationnement de véhicule est interdit dans ces passages.

2.7.3.4 Matières et substances dangereuses

Il est interdit d'entreposer ou d'utiliser, même occasionnellement, des matières et substances dangereuses. Il est également interdit d'effectuer des travaux dangereux pendant la présence du public. »

2.7.3.5 Construction

Domaine d'application

Les structures doivent comporter un volume unique. L'enveloppe doit être réalisée en matériaux de catégorie M2 dont la réaction au feu ne présente pas de limite de durabilité.

Lorsque des hublots sont prévus, ils doivent être réalisés en matériaux de catégorie M3, leur surface unitaire ne doit pas dépasser 1 mètre carré, l'espacement minimal entre deux hublots doit être de 5 mètres et leur sommet doit être situé à 3,50 mètres au plus des points d'ancrage.

Toutes dispositions doivent être prises, tant par le constructeur que par l'exploitant, pour qu'aucun objet (ou aménagement intérieur) ne puisse provoquer une déchirure de l'enveloppe.

Les installations techniques doivent être éloignées de 5 mètres au moins des parois de la structure ou bien être isolées de cette dernière par un écran CF de degré une heure ; elles doivent être disposées dans un local ou un volume clos, extérieur à la structure gonflable.



Dans tous les cas, ces installations doivent être hors de portée du public.

2.7.3.6 Pressurisation

Généralités

§ 1. La pressurisation, nécessaire au maintien de la structure, doit être assurée :

- par une soufflerie normale ;
- par une soufflerie de sécurité ;
- par une soufflerie de remplacement (éventuellement).

Une soufflerie de remplacement est nécessaire à la poursuite de l'exploitation en cas de défaillance de la soufflerie normale.

La pressurisation doit être assurée par un apport d'air au moins égal aux fuites naturelles. Cet apport d'air est fourni par deux souffleries, indépendantes l'une de l'autre : la soufflerie normale et la soufflerie de sécurité.

Deux souffleries doivent toujours être en état de fonctionnement.

En cas d'arrêt de la soufflerie normale, et en l'absence d'une soufflerie de remplacement, l'exploitant doit faire évacuer le public si la soufflerie normale n'est pas remise en service au bout de dix minutes.

Manomètre

Toutes les structures gonflables doivent être dotées d'un manomètre permettant de constater une baisse de pression :

- soit à l'intérieur de la structure ;
- soit dans les armatures gonflables.

En outre, un dispositif d'alarme doit prévenir le responsable de l'établissement de toute chute anormale de pression.

Conduits des souffleries

Chaque groupe de pressurisation doit être raccordé à la structure par un conduit souple constitué en matériaux de catégorie M2 et équipé, au départ :

- d'un clapet anti-retour ;
- d'un clapet CF de degré une demi-heure avec fusible (afin d'éviter la transmission éventuelle d'un incendie à la structure). « Toutefois, cette dernière disposition n'est pas obligatoire pour les établissements recevant cinquante personnes au plus. »

Soufflerie de sécurité

La soufflerie de sécurité doit être actionnée par une source d'énergie autonome, indépendante de celle utilisée pour la soufflerie normale, et présentant une autonomie de fonctionnement d'une heure.

En cas de défaillance de la soufflerie normale, ou de baisse anormale de pression, la soufflerie de sécurité doit se mettre en fonctionnement :

- automatiquement, dans un temps n'excédant pas une minute ;
- manuellement, en cas de défaillance du précédent système, sur intervention du personnel responsable et dans un délai de cinq minutes.

En outre, le personnel doit pouvoir, en cas de besoin (déchirement de l'enveloppe par exemple), faire fonctionner en parallèle la soufflerie normale et la soufflerie de sécurité.

Stockage d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés

Dans le cas où un stockage aérien d'hydrocarbures est nécessaire, soit pour assurer le fonctionnement normal des équipements de chauffage ou de pressurisation, soit pour assurer le bon fonctionnement des équipements de sécurité, celui-ci doit être éloigné de 5 mètres au moins de la structure et être protégé par une clôture efficace.

Le stockage d'hydrocarbures liquides doit comporter une cuvette de rétention, d'une capacité au moins égale à la totalité des liquides inflammables stockés. »

2.7.3.7 Dégagements

Généralités

La distance maximale, mesurée suivant l'axe des circulations, pour atteindre une sortie, ne doit pas excéder 30 mètres.

Zone protégée

Une "zone protégée" doit être aménagée devant chaque sortie (côté intérieur) afin de préserver le public d'un affaissement éventuel de l'enveloppe.



Les caractéristiques de cette zone sont les suivantes :

- surface égale à 10 mètres carrés par unité de passage de la sortie ;
- hauteur au moins égale à celle des portes ;
- supports rigides calculés avec une surcharge de 25 daN/m³.

Les supports rigides doivent être reliés aux sorties ; celles-ci doivent être protégées par un cadre autostable, calculé dans les conditions les plus défavorables d'affaissement de l'enveloppe.

Dans les cas où la chute de l'enveloppe risque d'obstruer les sorties, les zones protégées doivent s'étendre vers l'extérieur.

Evacuation

Le constructeur et l'exploitant doivent justifier par le calcul que le temps d'évacuation est inférieur au temps de dégonflement de la structure.

Le temps de dégonflement est déterminé à partir des éléments suivants :

- seule la soufflerie de secours est en service ;
- toutes les portes des sorties sont ouvertes ;
- l'enveloppe comporte une déchirure de 1 p. 1 000 de sa surface.

Le dégonflement est supposé atteint lorsque le volume d'air résiduel correspond à une hauteur libre de 3,5 mètres sur le quart de la surface au sol, ce volume restant accessible par une zone protégée au moins.

Les délais de détection et de transmission de l'alarme étant fixés forfaitairement à trois minutes, on ajoute un délai d'évacuation calculé sur une base de 30 personnes par minute et par unité de passage on admet que le quart des unités de passage est indisponible.

Si l'effectif admis conduit à un temps d'évacuation supérieur au temps de dégonflement, il convient :

- soit de doubler l'emprise des zones protégées ;
- soit de rajouter une ossature périmétrique de soutien dont la hauteur est au moins égale à celle des portes.

2.7.3.8 Aménagements

Généralités

Aucun objet ne doit être accroché à l'enveloppe, à l'exception d'éléments spécifiques prévus à la construction.

Stands, tribunes

Les stands, les estrades, les tribunes, les gradins, les planchers surélevés et les cloisons-écrans doivent être réalisés en matériaux de catégorie M3. Ils doivent être solidement fixés au sol et être capables de supporter les personnes et les objets pour lesquels ils sont destinés, avec une surcharge de 50 daN/m².

Les aménagements accessibles au public et situés en élévation doivent être munis de garde-corps. Les gradins doivent être recoupés, tous les 10 mètres au plus, par des escaliers d'une largeur minimale d'une unité de passage.

Décoration

L'emploi de tentures, de vélums, d'éléments flottants de décoration et d'habillage est interdit ; toutefois, certains dispositifs techniques (acoustiques, thermiques) sont autorisés sous réserve d'être réalisés en matériaux de catégorie M2.

2.7.3.9 Chauffage

Les appareils suivants sont interdits à l'intérieur des structures gonflables :

- les appareils présentant des flammes nues, des éléments incandescents (ou susceptibles de projeter des particules incandescentes) ;
- les appareils fonctionnant au gaz ;
- les générateurs d'air chaud à échange direct.

2.7.3.10 Moyens de secours

Moyens d'extinction

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Le nombre et la répartition des extincteurs doivent respecter les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement couvert, avec un minimum d'un appareil par sortie.



Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Service de sécurité incendie La surveillance des établissements de 1^{ère} catégorie doit être assurée par des agents de sécurité incendie.

Systemes d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être assurée :

- par téléphone urbain dans les établissements de 1^{ère} et 2^{ème} catégorie ;
- par tout autre moyen dans les autres établissements.

2.7.3.11 Vérifications et contrôles

Registre de sécurité

Chaque exploitant doit tenir un registre de sécurité. Ce document, dont le contenu est détaillé ci-dessous, doit comprendre :

- une partie constituée par la notice technique du constructeur ;
- une partie tenue à jour par l'exploitant.

Vérifications

Les structures gonflables et leurs équipements doivent être vérifiés :

- Au moment de la livraison, sous la responsabilité du fabricant ;
- périodiquement, et au moins une fois par an, sous la responsabilité de l'exploitant.

Ces vérifications doivent être effectuées par un organisme agréé, choisi :

- par le constructeur, pendant la durée de la garantie ;
- par l'exploitant, au-delà de cette durée.

Les rapports de vérifications doivent être établis dans un délai maximal d'un mois ; un exemplaire est conservé dans le registre de sécurité.

Contrôles

Les visites de contrôle par l'organisme agréé doivent être réalisées après chaque remontage et avant l'admission du public.

COMPOSITION DU REGISTRE DE SECURITE

A. PREMIERE PARTIE

1. Liste des types d'exploitations pouvant être exercées sous la structure gonflable.
2. Temps théorique de dégonflement. Temps d'évacuation.
3. Fiches techniques des groupes de ventilation et d'éclairage.
4. Schémas complets des circuits électriques, des conduits d'air, de chauffage, de climatisation, etc., avec repérage des vannes et des organes de sécurité.
5. Schéma d'implantation des moyens de secours.
6. Liste des cas où l'alarme, restreinte au personnel, doit être donnée et celle où l'évacuation doit être immédiate.
 1. Consignes particulières.
 2. Incidents et pannes techniques.
 3. Résultats des vérifications techniques périodiques.
 4. Travaux d'entretien, de réparations ou de modifications effectués.

2.7.4 Type OA - Hôtels-Restaurants d'altitude

2.7.4.1 Champ d'application

Afin d'éviter à des personnes hébergées dans un établissement isolé d'être directement et immédiatement soumises, en cas d'incendie du bâtiment, aux conséquences graves du froid par suite d'une évacuation, les dispositions ci-après sont applicables aux hôtels-restaurants isolés, inaccessibles aux véhicules de secours et de lutte contre l'incendie pendant au moins une partie de l'année et dont l'effectif de l'hôtel est d'au moins vingt personnes.

Si l'établissement est exploité uniquement quand il est régulièrement accessible aux véhicules de secours et de lutte contre l'incendie, il reste assujéti, en fonction de l'effectif, soit aux dispositions des établissements de 5^e catégorie, soit à celles des établissements des quatre premières catégories.



2.7.4.2 Calcul de l'effectif

<u>Type</u>	<u>Etablissement</u>
OA	Hôtels, restaurants d'altitude d'usage

Décompte du public

Le nombre de personnes pouvant occuper les chambres dans les conditions d'exploitation hôtelière

2.7.4.3 Construction

Le public ne devant pas être soumis aux conséquences d'un incendie doit pouvoir se trouver à l'abri des intempéries ou du climat dans un espace clos ayant les caractéristiques d'un établissement tiers. A cet effet, le choix est laissé aux concepteurs entre :

- l'utilisation de deux bâtiments distincts ;
- la création d'un ou plusieurs « volumes-recueils » dans un bâtiment unique ;
- toute autre solution jugée équivalente par les services de la protection civile.

Le niveau inférieur débouchant de plain-pied sur l'extérieur est assimilé à un rez-de-chaussée.

Les bâtiments à ossature bois doivent respecter les normes et les règles de sécurité des D.T.U. les concernant.

Tous les établissements doivent être protégés contre la foudre au moyen d'un paratonnerre installé conformément aux normes.

2.7.4.4 Isolement - Volume-recueil

Dans le cas de deux bâtiments distincts, ceux-ci doivent être distants de 8 mètres au moins.

§ 2. Dans le cas d'un bâtiment unique, le volume-recueil doit être situé au rez-de-chaussée ou au premier étage. Il doit être isolé du reste du bâtiment par des parois et des planchers CF de degré deux heures.

Le dispositif de franchissement, qui doit être unique, doit être constitué :

- soit par un bloc-porte PF de degré deux heures ;
- soit par un sas muni de blocs-portes PF de degré une heure.

Les portes de ce dispositif de franchissement doivent être à fermeture automatique

Dans tous les cas, chaque bâtiment ou volume-recueil doit pouvoir recevoir la totalité des personnes présentes dans l'établissement.

En outre, la densité maximale admissible ne doit pas dépasser une personne par mètre carré.

En exploitation normale, le ou les volumes-recueils peuvent être utilisés au gré de l'exploitant. En aucun cas, ces volumes- recueils ne peuvent contenir des activités qui les classeraient à risques particuliers.

La porte d'accès de chaque volume-recueil doit comporter la mention indélébile et bien visible " **volume-recueil** ".

2.7.4.5 Façades et couvertures

La règle du " C + D " est applicable aux bâtiments comportant au moins un étage sur rez-de chaussée.

Si les éléments constitutifs des façades comportent des vides susceptibles de créer des effets de cheminée, ces vides doivent être recoupés à tous les niveaux par des matériaux incombustibles.

2.7.4.6 Locaux à risques particuliers

Locaux à risques importants :

- les ateliers d'entretien, de réparation et de maintenance ;
- le local de fartage ;

Locaux à risques moyens :

- les cuisines (quelle que soit la puissance nominale totale des appareils de cuisson), les offices, les réserves et les resserres ;
- les lingerie et les blanchisseries ;
- les locaux contenant des engins motorisés de servitude.

Local à skis

Un local spécifique est obligatoire pour le rangement des skis. Ce local doit être isolé des autres parties de l'établissement par des parois verticales et un plancher haut CF de degré deux heures. Il doit être muni d'un bloc-porte CF de degré une heure à fermeture automatique en cas d'incendie.

Le désenfumage de ce local peut éventuellement être demandé par les services de la protection civile en fonction de différents facteurs (implantation, importance, position par rapport aux escaliers menant aux étages...).



Ce local ne doit pas être utilisé comme volume-recueil.

2.7.4.7 Recoupement des gaines verticales

Les gaines doivent être recoupées horizontalement dans la traversée des planchers, à tous les niveaux, par des matériaux incombustibles.

2.7.4.8 Dégagements

Circulations horizontales

Les circulations reliant les escaliers entre eux, les escaliers aux sorties et les sorties entre elles doivent avoir une largeur minimale de deux unités de passage.

Portes

Compte tenu du risque de blocage par la neige, les portes de sortie s'ouvrant sur l'extérieur peuvent s'ouvrir vers l'intérieur des établissements.

Les portes de locaux accessibles au public ouvrant sur les dégagements communs doivent être équipées d'un fermeporte.

Distance maximale à parcourir

La distance maximale, mesurée suivant l'axe des circulations que le public doit parcourir à partir de la porte d'une chambre, ne doit pas dépasser 30 mètres pour rejoindre :

- soit l'accès à un escalier protégé ;
- soit une sortie sur l'extérieur ;
- soit le volume-recueil.

Escaliers

Tous les escaliers doivent être protégés et déboucher soit sur l'extérieur, soit sur une circulation horizontale protégée.

2.7.4.9 Aménagements

2.7.4.9.1 Domaine d'application - Revêtements

Les revêtements verticaux et horizontaux (revêtement de sols exclus) des circulations horizontales, des escaliers et du volume-recueil doivent être M0.

L'utilisation de plaques de plâtre cartonnées classées M2 est autorisée.

Les matériaux utilisés pour l'isolation thermique par l'intérieur doivent être M0.

2.7.4.10 Désenfumage

Domaine d'application

Tous les locaux de recueil doivent être désenfumés.

Si le désenfumage est mécanique, les ventilateurs doivent, en cas de défaillance de la source normale, être réalimentés automatiquement par le groupe électrogène.

Toutes les dispositions (par conception ou par installation) doivent être prises pour que des équipements (ouvrants, exutoires, mécanismes...) ne soient pas bloqués par la glace.

2.7.4.11 Installations électriques

Conditions d'installation

Un circuit électrique terminal d'éclairage ne doit pas alimenter plusieurs chambres (ou appartements).

Groupe électrogène

Dans chaque établissement, le groupe électrogène de remplacement doit également réalimenter les installations d'éclairage et de chauffage du volume-recueil.

Si les équipements de sécurité ne possèdent pas leur source de sécurité spécifique, le groupe électrogène de remplacement doit être conforme aux normes.

L'autonomie de ce groupe doit être suffisante pour alimenter les installations de sécurité et les installations d'éclairage et de chauffage du volume-recueil pendant une durée minimale de 12 heures

2.7.4.12 Éclairage

Eclairage normal

Les appareils assurant l'éclairage normal des salles et des dégagements doivent être fixes ou suspendus.



Eclairage de sécurité

Les établissements doivent être équipés d'un éclairage de sécurité par blocs autonomes.

2.7.4.13. Moyens de secours et consignes

Moyens d'extinction

La défense contre l'incendie doit être assurée simultanément :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de six litres minimum, judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil pour 200 mètres carrés, de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un extincteur ne dépasse pas quinze mètres ;
- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers ;
- par une installation de RIA « DN 19/6 ». Un RIA au moins doit être installé dans le volume-recueil.

Mise en œuvre

Tous les employés doivent être entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Détection automatique d'incendie

Tous les locaux doivent être équipés de détecteurs automatiques d'incendie sensibles aux fumées et aux gaz de combustion, à l'exception de la cuisine qui doit être équipée de détecteurs thermo-vélocimétriques.

De plus, la salle de restaurant doit comporter une double détection. Le processus automatique de diffusion de l'alarme ne doit être déclenché que par la sensibilisation simultanée des deux boucles.

Les performances exigées des détecteurs lors ne doivent pas être altérées malgré l'altitude du lieu.

Système d'alerte

La liaison avec les services de secours doit être réalisée par téléphone, par radiotéléphone ou par tout autre moyen équivalent. Un de ces moyens doit être situé dans le volume-recueil. Toutes dispositions (par conception ou par installation) doivent être prises pour en assurer le fonctionnement durant un incendie survenant dans une autre partie de l'établissement.

Précautions d'exploitation

Des consignes spéciales, portées fréquemment à la connaissance du personnel, doivent lui rappeler notamment les interdictions suivantes :

- faire sécher près des appareils de cuisson et de chauffage des chiffons, des torchons, des serviettes et des vêtements ;
- entreposer des emballages vides (même momentanément) dans un local ouvert au public ;
- fumer dans les locaux présentant des risques particuliers d'incendie, etc.

Les locaux où le personnel est autorisé à fumer doivent être équipés de cendriers judicieusement répartis.

Consignes et affichage

Une consigne du modèle joint en annexe et rédigée dans les langues les plus usuelles doit être affichée dans chaque chambre.

En outre, l'interdiction suivante doit être affichée dans chaque chambre :

Il est interdit de faire sécher près des appareils de cuisson et de chauffage des chiffons, des torchons, des serviettes et des vêtements.

Un plan simplifié, indiquant l'itinéraire pour gagner le lieu de recueil, doit être affiché dans chaque chambre.

Des consignes précises doivent être affichées à chaque niveau en ce qui concerne l'utilisation du volume-recueil en exploitation normale et en cas d'incendie.

Conduite à tenir en cas d'incendie

En cas d'incendie dans votre chambre et si vous ne pouvez pas maîtriser le feu :

- prenez des vêtements chauds ;
- quittez votre chambre en refermant bien la porte;
- prévenez le personnel de l'établissement et rejoignez le lieu de recueil.
- En cas d'audition du signal d'alarme : - prenez des vêtements chauds ;
- quittez votre chambre en refermant bien la porte ;
- rejoignez le lieu de recueil.

Dans la fumée, n'hésitez pas à se baisser. Au niveau du sol, la fumée est moins dense.



2.7.5 Type PS - Parcs de stationnement couverts

2.7.5.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type PS » sont applicables aux parcs de stationnement couverts pouvant accueillir plus de 10 véhicules à moteur. Le poids total autorisé en charge de chaque véhicule admis dans ces parcs ne doit pas excéder 3,5 tonnes.

Dans le cadre de fonctionnement normal du parc, seules les activités annexes suivantes liées à l'automobile sont autorisées :

- Aire de lavage des véhicules ;
- Montage de petits équipements et accessoires automobiles (autoradio, pare-brise ...) ;
- Location de véhicules, location et stationnement de cycles ;
- Charge de véhicule électrique

Les aires de livraison d'une surface unitaire de 100 m² peuvent être aménagées dans le parc.

2.7.5.2 Capacité d'accueil

Le nombre de places de stationnement pris en compte dans un parc de stationnement couvert tient compte des dispositions suivantes :

- les véhicules ne doivent stationner que dans des emplacements réservés à cet effet et faisant l'objet d'un marquage au sol ;
- cinq emplacements matérialisés pour le stationnement d'un deux-roues à moteur équivalent à un emplacement pour le stationnement d'un véhicule quatre roues à moteur ;
- les places à l'air libre situées en terrasse sont comptabilisées dans la capacité d'accueil du parc.

2.7.5.3 Conception et desserte

Le plancher du niveau le plus haut ou le bas d'un parc de stationnement ne doit pas se situer à plus de 28 m du niveau de référence.

Les parcs comportant plus de sept niveaux en infrastructure doivent disposer d'au moins un ascenseur à dispositif d'appel prioritaire pompiers. Chaque parc est desservi au niveau de référence par une voie engins.

2.7.5.4 L'isolement des bâtiments

L'intercommunication entre les parcs de stationnement et certains ERP (Type J, L, N, O, P, R, S, T, U et W) est régit par les règles de sécurité suivantes :

Pour tous ces établissements cités ci-dessus

Intercommunication avec un local ou établissement abritant une autre activité ou exploité par un tiers :

- les intercommunications éventuellement aménagées dans les murs ou parois sont réalisées par un sas d'une surface minimale de 3 m² avec une largeur d'au moins 0,90 m. Leurs parois ont le même degré de résistance au feu que les murs ou parois traversés. Le sas dispose de deux portes uniquement, situées aux extrémités du sas, PF 1/2 h, équipées chacune d'un ferme-porte et s'ouvrant toutes les deux vers l'intérieur. Lorsque ces sas sont susceptibles d'être empruntés par des personnes à mobilité réduite, leur surface minimale est de 5 m². La largeur de ces sas et celle des circulations les reliant aux places de stationnement réservées aux personnes à mobilité réduite sont d'au moins 1,50 m.

Un sas ne contient ni dépôt de matériel ni armoire ou tableau électrique.

Pour les établissements de type J, R, S, T, U et Y

Des dispositions complémentaires sont prévues :

- le parc de stationnement couvert est placé sous la même direction que l'établissement avec lequel il est en communication (pour les types R, U où il peut-être installé en sous-sol, et J) ;
- les dispositifs de franchissement reliant un parc de stationnement et un établissement situés à des niveaux différents peuvent comporter des escaliers, des ascenseurs, des escaliers mécaniques ou des trottoirs roulants (pour les types S, T et Y) ;
- les sas et les escaliers éventuels débouchant dans les parcs de stationnement ne sont pas considérés comme des dégagements normaux (pour les types S, T et Y).



2.7.5.5 La stabilité des structures au feu

Les éléments porteurs d'un parc de stationnement couvert non surmonté par un autre bâtiment sont SF 1 h et les planchers intermédiaires CF 1 h dans les cas suivants :

- parc de stationnement couvert en superstructure disposant de deux niveaux au plus au-dessus du niveau de référence ;
- parc de stationnement couvert en infrastructure disposant de deux niveaux au plus ;
- parc de stationnement couvert mixte disposant de deux niveaux au plus.

Les éléments porteurs d'un parc sont SF 1 h 30 et les planchers intermédiaires CF 1 h 30 ou dans les autres cas.

2.7.5.6 L'accessibilité des bâtiments

Le plancher du niveau le plus haut et celui du niveau le plus bas d'un parc de stationnement ne peuvent se situer à plus de 28 m du niveau de référence. Afin de permettre aux sapeurs-pompiers d'accéder rapidement à chaque niveau, les parcs disposant de plus de 7 niveaux en infrastructure doivent disposer d'au moins 1 ascenseur à dispositif d'appel prioritaire pompiers.

Chaque parc de stationnement est desservi, au niveau de référence, par au moins 1 voie utilisable en permanence par les engins des services publics de lutte contre l'incendie et de secours.

2.7.5.7 Les façades

Dans le cas où le bâtiment comporte plus d'un niveau en superstructure, les façades du parc de stationnement satisfont à la règle suivante : $C + D > 0,80$ m.

Toutefois, à l'exception des parties de façade situées au droit des planchers d'isolement avec un établissement abritant une autre activité ou exploité par un tiers, cette règle n'est pas exigée si le parc de stationnement est entièrement équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkler ou d'un système de détection incendie.

2.7.5.8 Le compartimentage

Compartiments par niveaux

A l'exception des parcs de stationnement largement ventilés, chaque niveau est recoupé en compartiments inférieurs à 3 000 m². Cette valeur peut être portée à la surface du niveau sans dépasser 3 600 m². La surface d'un compartiment peut être portée à 6 000 m² lorsqu'il est équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkler.

Le compartimentage est réalisé par des parois CF 1 h, en cas de fonction porteuse, y compris pour les parties vitrées fixes qui y sont intégrées. Les éventuelles portes disposées dans ces parois sont PF 1 h avec ferme-porte. Lorsque le parc comporte des demi-niveaux, un dispositif de recouplement est requis tous les deux demi-niveaux.

Parc de stationnement à un ou plusieurs niveaux, ouvert en façades et remplissant simultanément les conditions suivantes :

- à chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois sont placées au moins dans deux façades opposées. Ces surfaces sont au moins égales à 50 % de la surface totale de ces façades. La hauteur prise en compte est la hauteur libre sous plafond ;
- la distance maximale entre les façades opposées et ouvertes à l'air libre est inférieure à 75 mètres ;
- à chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois correspondent au moins à 5 % de la surface de plancher d'un niveau] sont réputés être désenfumés naturellement quel que soit le nombre de leurs niveaux »

Baies de passage

Les baies de passage de véhicules situées dans ces parois sont munies de dispositifs d'obturation PF 1 h. Ces dispositifs sont à fermeture automatique et doublés d'une commande manuelle. Le système de commande à fermeture automatique est placé de part et d'autre du dispositif d'obturation.

Rampes d'accès

Aucun dispositif d'obturation n'est imposé pour les rampes d'accès qu'elles servent ou non au stationnement.

Boxes

Lorsque des boxes sont aménagés dans le parc, ils satisfont aux dispositions suivantes :

- ne servir qu'au remisage de véhicules ;
- ne pas comporter plus de deux emplacements de stationnement chacun ;



- leur cloisonnement latéral est réalisé par des parois pleines ou grillagées, en matériaux M0 ;
- les fermetures des boxes permettent une vision totale sur l'intérieur du boxe depuis l'allée de circulation ;
- ils ne compromettent pas le désenfumage du parc.

L'aménagement des boxes est interdit au niveau des places de stationnement au droit desquelles sont disposées des bouches de ventilation et de désenfumage.

2.7.5.9 Désenfumage

2.7.5.9.1 Généralités

Les installations de désenfumage permettent l'évacuation des fumées et des gaz chauds en cas d'incendie. Les installations de désenfumage et de ventilation du parc peuvent être communes. Le désenfumage du parc peut être réalisé par tirage naturel ou mécanique. La mise en place d'un dispositif anti-intrusion tel qu'un grillage ou une grille, installée au droit des ouvertures d'un parc de stationnement largement ventilé ou des bouches de désenfumage pour les autres parcs, ne doit pas réduire l'efficacité du désenfumage.

2.7.5.9.2 Désenfumage naturel

Le désenfumage naturel est réalisé par des évacuations de fumées et des amenées d'air naturelles qui communiquent avec l'extérieur directement ou au moyen de conduits.

Le désenfumage naturel est utilisé uniquement dans les parcs de stationnement couverts comprenant un seul niveau, situé au niveau de référence, si les ouvertures d'amenées d'air en partie basse et d'évacuation des fumées en partie haute présentent une surface libre minimale de 12 décimètres carrés par véhicule pour chacune de ces deux fonctions.

Cette disposition est également admise pour le niveau situé immédiatement au-dessus et celui situé immédiatement au-dessous du niveau de référence de tout parc de stationnement couvert si la distance maximale entre les bouches d'amenées d'air et d'évacuation des fumées est inférieure à 75 mètres.

2.7.5.9.3 Désenfumage mécanique

Le désenfumage est réalisé mécaniquement dans les niveaux situés au-dessous du niveau de référence ainsi que dans les niveaux du parc en superstructure, à l'exception des cas prévus ci-dessus.

Le désenfumage mécanique s'effectue par compartiment et assure un débit d'extraction minimum correspondant à 900 m³/h, par véhicule et par compartiment. Cette valeur peut être réduite à 600 m³/h, par véhicule et par compartiment, si le compartiment est équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkler.

Les amenées d'air peuvent être naturelles ou mécaniques. Dans le cas d'amenées d'air mécaniques, le débit d'amenée d'air doit être de l'ordre de 0,75 fois le débit extrait avec une tolérance de plus ou moins 10 %.

La mise en fonctionnement du désenfumage mécanique d'un compartiment entraîne la mise à l'arrêt de la ventilation mécanique du parc. Cette mesure n'empêche pas la mise en fonctionnement du désenfumage dans d'autres compartiments au moyen des commandes manuelles prioritaires.

2.7.5.9.4 Dispositions techniques

Bouches de désenfumage naturel et mécanique

Les bouches de désenfumage sont disposées afin de permettre un balayage satisfaisant et d'obtenir le débit escompté.

Les bouches d'amenée d'air se situent en partie basse du compartiment à désenfumer ; ces amenées d'air sont réalisées soit par des ouvertures en façade soit par des conduits.

Les bouches d'extraction sont installées en position haute dans le volume à désenfumer. Elles sont interdites dans les rampes intérieures du parc.

Conduits de désenfumage naturel

Les conduits de désenfumage naturel répondent aux dispositions suivantes :

- leur section est au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent par niveau ;
- le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de la section des conduits et des bouches est inférieur ou égal à 2.

Ces dispositions s'appliquent aussi aux conduits des amenées d'air naturel d'un système de désenfumage mécanique.

Dans ce dernier cas, les ouvertures d'amenées d'air sont d'une surface minimale de 9 décimètres carrés par véhicule lorsque le débit d'extraction exigé est de 900 mètres cubes par heure et d'une surface minimale de 6 décimètres carrés par véhicule lorsque le débit d'extraction exigé est de 600 m³/h.



Les conduits verticaux d'évacuation ne comportent pas plus de deux dévoiements. L'angle avec la verticale de ces dévoiements n'excède pas 20 degrés.

La longueur des raccordements horizontaux d'étage des conduits d'évacuation, dits traînasses, n'excède pas 2 m, sauf si l'efficacité du désenfumage est démontrée.

Ces dispositions s'appliquent aussi aux conduits des amenées d'air naturel d'un système de désenfumage mécanique.

Dans ce dernier cas, les ouvertures d'amenées d'air sont d'une surface minimale de 9 décimètres carrés par véhicule lorsque le débit d'extraction exigé est de 900 m³/h et d'une surface minimale de 6 décimètres carrés par véhicule lorsque le débit d'extraction exigé est de 600 m³/h.

Conduits de désenfumage naturel et mécanique

Les conduits de désenfumage sont réalisés en matériaux de catégorie M0 et sont SF 1/4 h.

Dans la traversée du parc, les conduits de désenfumage ainsi que leurs trappes et portes de visite sont CF 1/2 h, sauf dans le compartiment desservi. S'ils traversent d'autres locaux, ils sont du même degré CF que les parois traversées.

Les conduits de désenfumage du parc sont indépendants par niveau et par compartiment tant pour l'arrivée d'air frais que pour l'évacuation des fumées. Ils peuvent déboucher dans un système collecteur dans le cas d'une extraction mécanique, à condition que la hauteur de recouvrement corresponde au moins à la hauteur d'un niveau.

Le débouché des exutoires et des conduits d'évacuation des fumées se trouve en dehors des parties de toiture pour lesquelles une protection particulière est demandée.

Le débouché des conduits d'évacuation des fumées des parcs de stationnement d'une capacité inférieure ou égale à cent véhicules peut être installé en façade s'il n'existe aucune baie établie à moins de 8 mètres au-dessus d'eux ou à leur aplomb, ni dans une zone de 4 mètres de part et d'autre. Il en est de même pour le débouché des conduits d'évacuation d'air naturel communiquant directement avec l'extérieur.

Ventilateurs de désenfumage

Les ventilateurs d'extraction assurent leur fonction pendant 2 h à 400 °C ou sont classés. Ces exigences peuvent être réduites à 200 °C pendant deux heures si le compartiment est équipé d'un système d'extinction automatique du type sprinkler.

Chaque ventilateur est alimenté par un circuit qui lui est propre.

Pour éviter que les effets d'un sinistre n'affectent leur fonctionnement, les ventilateurs d'extraction, y compris leurs moteurs, sont éloignés de tout véhicule en stationnement par un espace vide minimal de 3 m. Lorsque cette distance ne peut être directement respectée, la mise en place d'un élément constructif répondant aux dispositions ci-dessous est considérée comme satisfaisante :

- il est réalisé en matériaux incombustibles et PF de degré égal au degré CF du plancher haut du niveau correspondant avec un maximum de 1 h, en cas de fonction porteuse;
- la distance de 3 m prévue ci-dessus est vérifiée en le contournant, quel que soit le plan choisi.

Dispositifs de commandes manuelles

Dans les parcs d'une capacité inférieure ou égale à 1 000 véhicules ainsi que dans ceux d'une capacité supérieure à 1 000 véhicules équipés d'un système généralisé d'extinction automatique du type sprinkler, un dispositif de commandes manuelles regroupées, prioritaires et sélectives par compartiment, suffisamment renseignées pour permettre l'arrêt et la remise en marche des ventilateurs, est installé au niveau de référence, à proximité de chaque accès des véhicules. Dans tous les cas, le dispositif de commandes manuelles est signalé de façon parfaitement repérable de jour comme de nuit.

Dans le cas d'un parc disposant de plusieurs dispositifs de commandes manuelles regroupées, l'utilisation d'un de ces dispositifs entraîne l'inhibition des autres.

Pour les autres parcs, les commandes de désenfumage sont regroupées à l'intérieur du poste de sécurité.

2.7.5.10 Dégagements

Les dégagements dans les parcs de stationnement couverts font l'objet de recommandations très précises. Elles concernent notamment les communications intérieures, les escaliers et les sorties.

2.7.5.10.1 Distance à parcourir

A chaque niveau, la distance à parcourir par les usagers pour atteindre un escalier ou une sortie en dehors des zones de stationnement ne dépasse pas :

- 40 m si les usagers se situent entre 2 escaliers ou sorties opposés au moins ;
- 25 m dans les autres cas.



Toutefois, lorsqu'une partie du parc en cul-de-sac ne dépassant pas 25 m débouche sur une circulation menant à 2 escaliers ou sorties opposés au moins, alors, la distance totale pour atteindre un escalier ne doit pas dépasser 40 m.

Les distances de 25 et 40 m peuvent être portées respectivement à 30 et 50 m pour les parcs de stationnement largement ventilés.

Les distances sont mesurées dans l'axe des circulations des véhicules depuis l'axe de la place la plus éloignée jusqu'à la porte de l'escalier ou celle du sas correspondant ou de la porte de sortie la plus proche.

2.7.5.10.2 Les escaliers

Il est interdit de placer une ou deux marches isolées dans les circulations assurant un cheminement vers les escaliers ou les sorties.

Les escaliers sont à volées droites lorsqu'ils desservent plus de 4 niveaux.

Largeur minimale

Les escaliers, leurs accès et les sas correspondants ont une largeur d'au moins 0,90 m et sont maintenus dégagés en permanence.

Cloisonnement des escaliers

Le volume d'encloisonnement des escaliers desservant les sous-sols n'est pas en communication directe avec le volume d'encloisonnement des escaliers desservant les étages.

Dans le cas des escaliers encloisonnés, les parois les séparant du reste du parc sont :

- CF 1 h, en cas de fonction porteuse, dans le cas général ;
- CF 1/2 h, en cas de fonction porteuse, si le parc ne comporte qu'un niveau sur rez-de-chaussée.

Escalier à l'air libre

Les escaliers peuvent être soit encloisonnés, soit à l'air libre.

Les escaliers à l'air libre disposent d'au moins une façade ouverte sur l'extérieur, comportant sur toute sa longueur des vides au moins égaux à la moitié de la surface totale de cette paroi. Les autres parois répondent aux conditions ci dessus.

Les escaliers sont réalisés en matériaux M0.

Accessibilité des escaliers

A l'intérieur du parc, un accès aux escaliers s'effectue selon le cas, suivant les dispositions suivantes :

- si l'escalier est à l'air libre ou lorsqu'il débouche directement sur l'extérieur ou dans un hall à l'air libre, par une porte PF 1/2 h équipée d'un ferme-porte et s'ouvrant dans le sens de la sortie en venant du parc ;
- dans les autres cas, par un sas d'une surface minimale de 3 m² isolé dans les conditions précisées au paragraphe [Cloisonnement des escaliers] ci-dessus et disposant de portes s'ouvrant vers l'intérieur, PF 1/2 h et équipées de ferme- porte. La distance entre la porte d'accès au sas en venant du parc et la porte d'accès à l'escalier est inférieure à 10 m. Un sas peut toutefois être commun à deux compartiments au plus, contigus et installés au même niveau. Il ne contient ni dépôt de matériel ou de matériau, ni armoire ou tableau électrique.

2.7.5.10.3 Sortie

Si, au niveau de la sortie, des escaliers du parc aboutissent dans une même allée de circulation réservée aux piétons, cette dernière est d'une largeur égale à autant d'unités de passage qu'il y a d'escaliers y aboutissant avec une largeur d'au moins 0,90 m. Cette allée commune réservée aux piétons comporte au moins 2 sorties judicieusement réparties et disposées de manière à éviter les cul-de-sac. Elle est isolée du reste du parc dans les conditions précisées au paragraphe [Cloisonnement des escaliers] ci-dessus.

Portes et franchissement

Si les escaliers aboutissent à une porte donnant à l'air libre, cette porte doit comporter une ouverture d'une surface minimale de 30 décimètres carrés en partie haute.

Les portes ou dispositifs de franchissement à l'usage des piétons pour sortir du parc de stationnement sont ouvrables par une seule manœuvre simple depuis l'intérieur du parc.

2.7.5.10.4 Conditions de verrouillage des portes

Toutefois, le verrouillage de ces portes ou dispositifs de franchissement à l'usage des piétons peut être autorisé après avis favorable de la protection civile sous réserve du respect des mesures énoncées ci-après :

- chaque porte est équipée d'un dispositif de verrouillage électromagnétique;



- les portes ainsi équipées peuvent être commandées soit par un dispositif de commande manuelle (boîtier à bris de glace, par exemple) à fonction d'interrupteur intercalé sur la ligne de télécommande et situé près de la porte, soit par un dispositif de contrôle d'issues de secours, sans durée de temporisation.

2.7.5.10.5 Signalisation

Les portes ne servant pas à l'évacuation du public doivent porter la mention sans issue de manière apparente ou la désignation de l'affectation du local.

Cas particuliers

Dans les parcs de capacité inférieure ou égale à 100 véhicules ou ceux ne comportant qu'un seul niveau situé immédiatement au-dessus ou au-dessous du niveau de référence, et lorsque la rampe dispose d'une sortie spécifique pour les piétons depuis le parc, un trottoir d'au moins 0,90 m de largeur, aménagé le long de la rampe utilisée par les véhicules, peut remplacer un escalier et un seul lorsque plusieurs sont exigibles.

2.7.5.11 Eclairage de sécurité

Tout parc de stationnement comporte un éclairage de sécurité limité à la fonction d'évacuation.

Les signaux blancs sur fond vert sont réservés au balisage des dégagements. L'éclairage d'évacuation est constitué par des foyers lumineux de sécurité répartis en une nappe haute et en une nappe basse, le long des allées de circulation des piétons. Chaque foyer restitue un flux lumineux de 45 lumens pendant une durée minimale d'une heure.

Les foyers placés en partie basse sont situés au plus à 0,50 m du sol et permettent le repérage des cheminements à suivre pour évacuer le compartiment. La distance entre deux foyers lumineux situés dans la nappe haute ou dans la nappe basse n'excède pas 15 m.

Les foyers lumineux en partie basse peuvent être encastrés dans le sol sous réserve de présenter les caractéristiques de résistance mécanique requises. Ils sont encastrés dans le sol et à diode électroluminescente, leur flux lumineux produit pendant au moins une heure une intensité lumineuse minimale de 7 candelas sur un angle de 15 degrés de part et d'autre de l'axe du cheminement. Les couleurs des diodes ne doivent pas prêter à confusion en cas d'évacuation.

2.7.5.12 Les moyens de secours

2.7.5.12.1 Les moyens d'extinction

Des moyens de lutte contre l'incendie suivants sont prévus :

- des extincteurs portatifs de 6 kg ou 6 litres appropriés aux risques judicieusement répartis à raison d'un pour quinze véhicules ;
- une caisse de 100 litres de sable meuble pour chaque niveau, munie d'une pelle, placée à proximité de chaque rampe.

Pour les parcs de stationnement couverts accessibles aux véhicules de transport en commun, des équipements plus nombreux sont exigés:

Les extincteurs portatifs sont répartis judicieusement à raison d'un appareil pour quatre véhicules.

Cas général

Un système d'extinction automatique du type sprinkler est installé dans les parcs de stationnement couverts à partir du troisième niveau au-dessous ou au-dessus du niveau de référence. Toutefois, cette mesure n'est pas obligatoire dans les cas suivants :

- il s'agit d'un parc de stationnement largement ventilé ;

Les deux conditions suivantes sont réunies :

- le parc ne comprend pas plus de trois niveaux immédiatement au-dessus ou au-dessous du niveau de référence,
- la capacité de chaque niveau extrême (R + 3 et R - 3) est inférieure ou égale à 100 véhicules ;

Le parc est d'une capacité inférieure ou égale à 250 véhicules et les dispositions suivantes sont satisfaites dans les niveaux situés immédiatement au-dessous du niveau de référence :

- le nombre de ces niveaux est limité à cinq,
- ils sont équipés d'une colonne sèche par cage d'escalier,
- le débit du désenfumage est de 900 m³ par heure et par véhicule lorsqu'il est mécanique,
- la capacité d'accueil est inférieure ou égale à 100 véhicules au troisième niveau au-dessous du niveau de référence et inférieure ou égale à 50 véhicules aux quatrième et cinquième niveaux au-dessous du niveau de référence.



2.7.5.12.2 Détection

Chaque parc dispose d'un équipement d'alarme sonore et visuelle perceptible de tout point des compartiments et des circulations.

Equipement d'alarme

L'équipement d'alarme est :

- de type 1 dans les parcs de plus de 1 000 véhicules autres que les parcs de stationnement largement ventilés ;
- de type 3 dans les autres cas, y compris les parcs de stationnement largement ventilés, ainsi que dans les parcs d'une capacité supérieure à 1 000 places dotés d'un système d'extinction automatique du type sprinkler.

Déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels sont disposés, à chaque niveau, dans les circulations à proximité immédiate de chaque escalier et, au rez-de-chaussée, à proximité des sorties. Ils sont placés à une hauteur maximale de 1,30 m au-dessus du niveau du sol et ne sont pas dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne présentent pas une saillie supérieure à 0,10 m.

Alarme générale

Le déclenchement de l'alarme générale doit entraîner :

- la décondamnation des issues verrouillées dans l'ensemble du parc ;
- l'affichage à l'entrée des véhicules de l'interdiction d'accès ;
- la diffusion d'un message préenregistré lorsque le parc dispose d'un équipement de sonorisation.

Cas particuliers

Dans les parcs d'une capacité inférieure ou égale à 1 000 véhicules, les dispositifs concourant au compartimentage sont asservis à des détecteurs autonomes déclencheurs ou à un système de détection automatique d'incendie ;

Les parcs d'une capacité supérieure à 1 000 véhicules, autres que les parcs de stationnement largement ventilés et les parties situées en toiture-terrasse, sont dotés d'un système de détection incendie.

Ce système de détection est raccordé au poste de sécurité du parc.

Détecteurs

Les détecteurs sont judicieusement répartis dans les volumes du parc et dans les locaux techniques et dans les activités annexes. Leur sensibilisation entraîne :

- le déclenchement de l'alarme restreinte au poste de sécurité ;
- la mise en position de sécurité des dispositifs concourant au compartimentage dans le compartiment sinistré ;
- la mise en fonctionnement du désenfumage dans le compartiment ou le local concerné ;
- le déclenchement de l'alarme générale dans l'ensemble du parc. Une temporisation de 5 minutes maximum n'est admise que si le parc dispose, pendant la présence du public, d'un personnel formé pour exploiter directement l'alarme restreinte ;
- l'ouverture des barrières de péage asservie au déclenchement de l'alarme générale ;

Si l'ensemble du parc est doté d'un système d'extinction automatique du type sprinkler, la détection automatique d'incendie généralisée n'est pas imposée. Le compartimentage est réalisé à partir de détecteurs autonomes déclencheurs ; les commandes de désenfumage sont positionnées à proximité des accès.

2.7.5.12.3 Liaison téléphonique

Une liaison téléphonique par téléphone urbain permettant d'alerter les services de secours est installée dans le poste de sécurité s'il existe ou, le cas échéant et en l'absence de poste de sécurité, dans le local d'exploitation.

2.7.6 Type GA - Gares accessibles au public

2.7.6.1 .1 Champ d'application

Les dispositions du « Type GA » s'appliquent aux locaux et emplacements des établissements recevant du public affectés aux transports ferroviaires guidés ou effectués par remontées mécaniques mentionnées, et aménagés spécialement à cette fin.

Ces locaux et emplacements sont inclus dans les bâtiments, les enceintes et sur les quais accessibles au public de tout système de transport guidé.

Les locaux à sommeil sont interdits dans les gares.



2.7.6.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
GA	Emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire	<p>Emplacements où le public stationne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 personne par mètre carré de la surface de l'emplacement mise à la disposition du public, déduction faite de la surface occupée par les aménagements fixes et le gros mobilier ; • pour les emplacements sous accès contrôlés (relais toilettes, consignes,...), l'effectif retenu est celui déclaré par le pétitionnaire. <p>Emplacements où le public stationne et transite :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les parties aériennes, 1 personne pour 2 m² de la surface de l'emplacement mise à la disposition du public, déduction faite de la surface occupée par les aménagements fixes et le gros mobilier, les quais ne donnant lieu à aucun calcul d'effectif ; • pour les parties souterraines, l'effectif est déterminé par le pétitionnaire. <p>Emplacements où le public transite : ces emplacements ne donnent lieu à aucun calcul d'effectif.</p>
	Emplacements à caractère d'exploitation non ferroviaire	<p>Emplacements à caractère commercial, social ou administratif de type « comptoir » : 1 personne par mètre linéaire de comptoir quel que soit le type d'activité de l'emplacement.</p> <p>Emplacements à caractère commercial, social ou administratif de types « ouvert » et « fermé » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pour les emplacements utilisés par des magasins de vente, deux personnes par m² sur le tiers de la surface des parties de l'emplacement accessibles au public, quel que soit le niveau ; • pour les emplacements d'une autre activité, l'effectif est déterminé selon les dispositions particulières du règlement de sécurité applicables à ces activités ; • pour les emplacements dont l'affectation des locaux n'est pas connue lors de la demande de permis de construire ou d'autorisation de travaux : deux personnes par m² sur le tiers de la surface quel que soit le niveau
	Cas particulier des gares mixtes	<p>Partie aérienne : voir dispositions précédentes</p> <p>Partie souterraine transitant par la partie aérienne : effectif justifié par le pétitionnaire</p>
	Emplacements à usage de travail	Dans les gares du premier groupe, pour chaque emplacement, l'effectif du personnel qui ne dispose pas de dégagements indépendants doit être rajouté à l'effectif du public

2.7.6.3 Conception et desserte

Chaque gare doit pouvoir être desservie, depuis le niveau de référence, par au moins une voie utilisable en permanence par les véhicules des services de la Protection Civile.

2.7.6.4 Enfouissement

Les gares peuvent comprendre en infrastructure plusieurs niveaux accessibles au public et leur point le plus bas peut être à plus de 6 mètres au-dessous du niveau de référence. Lorsque, exceptionnellement, des parties accessibles au public d'un établissement de type GA sont situées au-delà de 30 mètres au-dessous du niveau de référence, des mesures spécifiques peuvent être prescrites en aggravation des présentes règles de sécurité.

2.7.6.5 Résistance au feu des structures

Les éléments principaux des structures doivent présenter des qualités de résistance au feu afin de préserver la stabilité de l'édifice, s'opposer à une propagation rapide du feu en cas d'incendie pendant le temps nécessaire au déclenchement de l'alarme et à l'évacuation des occupants de l'établissement et des locaux tiers éventuellement situés dans le même bâtiment, faciliter l'intervention des pompiers et permettre une remise en service des fonctions de l'établissement.



2.7.6.6 Isolement par rapport aux tiers

Les établissements du présent type doivent être isolés de tout bâtiment ou local occupé par un tiers afin d'éviter que les effets d'un incendie ne puissent se propager rapidement de l'un à l'autre.

2.7.6.7 Dégagements

Le nombre et les dimensions des dégagements sont calculés suivant les dispositions générales des ERP.

La distance maximale mesurée suivant l'axe des circulations que le public doit parcourir de tout point d'un emplacement à caractère commercial, social ou administratif pour rejoindre un emplacement à caractère d'exploitation ferroviaire ou une sortie sur l'extérieur ne doit pas dépasser 20 mètres.

Escaliers - Appareils translateurs

Les escaliers qui obligent le public à descendre puis à monter (ou à monter puis à descendre) sont admis comme escaliers normaux ou supplémentaires.

Les escaliers mécaniques et les trottoirs roulants sont admis comme moyens d'évacuation, même lorsqu'ils sont à l'arrêt. Les escaliers desservant des quais souterrains peuvent déboucher dans une salle unique.

2.7.6.8 Désenfumage

Généralités

Le désenfumage a pour objet d'extraire, en début d'incendie, une partie des fumées et des gaz de combustion afin de maintenir praticables les cheminements destinés à l'évacuation du public.

Ce désenfumage peut concourir également à :

- limiter la propagation de l'incendie ;
- faciliter l'intervention des secours.

Les gares aériennes et les parties aériennes des gares mixtes doivent être désenfumées naturellement ou mécaniquement.

Les gares souterraines et les parties souterraines des gares mixtes doivent être désenfumées selon les règles suivantes :

- dans les gares ne disposant que d'un niveau en infrastructure, le désenfumage peut être soit naturel, soit mécanique ;
- dans les gares disposant de plusieurs niveaux en infrastructure, le désenfumage de ces niveaux doit être exclusivement mécanique.

Méthodes de désenfumage

Le désenfumage peut être réalisé naturellement ou mécaniquement selon l'une des méthodes suivantes :

- balayage de l'espace que l'on veut maintenir praticable par l'apport d'air neuf et l'évacuation des fumées ;
- différence de pression entre le volume que l'on veut protéger et le volume sinistré mis en dépression relative ;
- combinaison des deux méthodes ci-dessus.

Désenfumage naturel

Pour les parties aériennes : le désenfumage naturel des établissements de type GA est réalisé selon les dispositions de désenfumage des ERP.

Pour les parties souterraines : le désenfumage s'effectue par plusieurs ouvertures en communication avec l'air extérieur. Les dégagements réservés aux voyageurs ne sont pas compris dans ces ouvertures. La section totale utile de ces ouvertures est au moins égale au cinquantième de la surface des emplacements à désenfumer.

Désenfumage mécanique

En partie aérienne, le désenfumage mécanique est réalisé selon les dispositions de désenfumage des ERP.

En partie souterraine, le désenfumage mécanique est en principe réalisé par zones définies au cas par cas. Dans chaque zone le débit minimal de renouvellement d'air doit être de 15 Volumes par heure.

Les ventilateurs, localisés en gare ou aux tympans de tunnels, doivent assurer leur fonction avec des fumées à 400 °C pendant 1 h. Les ventilateurs installés en tunnels doivent assurer leur fonction avec des fumées à 200 °C pendant 2 h.

Alimentation électrique des installations de désenfumage

Les alimentations de puissance doivent être réalisées de sorte que la défaillance d'une source d'alimentation n'empêche pas le fonctionnement d'un équipement concourant au désenfumage.



Lorsque la puissance nécessaire à l'alimentation des moteurs de désenfumage est inférieure à 10 kW, l'alimentation électrique sécurisée des moteurs de désenfumage des gares peut être constituée uniquement par une dérivation directement issue du tableau principal de l'établissement. Si le moteur concerné n'est utilisé qu'en cas de sinistre, il doit satisfaire aux dispositions suivantes :

- il doit assurer sa fonction pendant 1 h ;
- son isolement par rapport à la terre doit être surveillé par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation ;

Arrêt de la ventilation générale

En cas de mise en fonctionnement du désenfumage, la ventilation générale mécanique, à l'exception de la ventilation mécanique contrôlée (VMC), doit être interrompue dans le volume concerné, sauf si elle participe au désenfumage. Cette interruption s'effectue par arrêt de ses ventilateurs.

Alimentation pneumatique de sécurité

Dans le cas d'une alimentation pneumatique de sécurité (APS) à usage permanent ou à usage limité alimentant des installations de désenfumage naturel, la réserve d'énergie de la source de sécurité doit être suffisante pour pouvoir assurer la mise en sécurité des deux zones de désenfumage les plus contraignantes.

Matériels

Les matériels entrant dans la constitution de l'installation de désenfumage doivent être conformes aux textes et normes en vigueur.

Vérifications techniques

Les installations de désenfumage doivent être vérifiées.

La périodicité des vérifications techniques des installations de désenfumage est de 1 an pour ce qui concerne :

- Le fonctionnement des commandes manuelles et automatiques ;
- le fonctionnement des volets, exutoires et ouvrants de désenfumage ;
- la fermeture des éléments mobiles participant à la fonction désenfumage ;
- l'arrêt de la ventilation de confort ;
- le fonctionnement des ventilateurs de désenfumage.

La périodicité des visites est de 3 ans pour les vérifications qui concernent les mesures de pression, de débit et de vitesse, dans le cas du désenfumage mécanique.

Désenfumage des Emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire où le public stationne

En partie aérienne

Les emplacements situés en rez-de-chaussée et en étages d'une surface supérieure à 300 m² et les emplacements de plus de 100 m² sans ouverture sur l'extérieur doivent être désenfumés.

En partie souterraine

Les emplacements d'une surface de plus de 100 m² sont désenfumés selon les règles suivantes :

- Soit par une installation de désenfumage propre au local, l'arrivée d'air frais pouvant être réalisée par une ouverture sur l'emplacement qui le jouxte ;
- soit en considérant que le local est désenfumé à partir du système de désenfumage de l'emplacement qui le jouxte (à l'exception des emplacements où le public transite).

Désenfumage des emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire où le public transite

Les emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire où le public transite sont désenfumés.

Toutefois, les emplacements où le public transite ne requièrent pas une installation de désenfumage dédiée.

Désenfumage des emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire où le public stationne et transite

Les emplacements à caractère d'exploitation ferroviaire où le public stationne et transite sont désenfumés.

Traitement des trémies

Lorsque des escaliers fixes ou mécaniques, des translateurs et des ascenseurs sont installés dans des volumes non protégés mettant en communication plusieurs niveaux, un écran de cantonnement doit être disposé en sous-face de chaque trémie afin de s'opposer à la propagation éventuelle des fumées.

2.7.6.9 Moyens de secours

Moyens d'extinction

La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum, judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil pour 200 m² et par niveau, de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un appareil ne dépasse pas 15 m ;



- par des extincteurs appropriés aux risques particuliers.

Surveillance de l'établissement

La surveillance de l'établissement doit être assurée par des employés spécialement désignés et entraînés à la mise en œuvre des moyens de secours. L'organisation de cette surveillance relève de la responsabilité du chef d'établissement.

Le personnel affecté à la surveillance doit être formé à l'évacuation des résidents par transfert horizontal avant l'arrivée des secours et à l'exploitation du SSI.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Des détecteurs automatiques d'incendie, appropriés aux risques, doivent être installés dans l'ensemble de l'établissement, à l'exception des escaliers et des sanitaires.

Les détecteurs situés à l'intérieur des chambres ou appartements devront comporter un indicateur d'action situé de façon visible dans la circulation horizontale commune.

a) La détection automatique incendie des chambres, des appartements ou des locaux doit mettre en œuvre :

- l'alarme générale sélective;
- les dispositifs actionnés de sécurité de la fonction compartimentage de la zone sinistrée ;
- pour l'ensemble de la zone d'alarme, le déverrouillage de la totalité des portes;
- le non-arrêt des cabines d'ascenseurs dans la zone sinistrée ;
- le cas échéant, le désenfumage du local sinistré.

b) Outre les asservissements prévus au a) ci-dessus, la détection incendie des locaux, des circulations horizontales et des compartiments doit mettre en œuvre :

- le désenfumage de la zone sinistrée ;
- la fermeture de l'ensemble des portes des escaliers du bâtiment

c) La détection incendie des combles doit mettre en œuvre :

- l'alarme générale sélective du bâtiment ;
- les éventuels asservissements liés à ces combles ;
- pour l'ensemble du bâtiment, le déverrouillage de la totalité des portes;
- la fermeture de l'ensemble des portes des escaliers du bâtiment.

Cas de détection incendie, toute temporisation sur le processus de déclenchement de l'alarme et sur le fonctionnement des asservissements, tel que précisé ci-dessus, est interdite.

Équipement d'alarme

L'équipement d'alarme doit permettre de diffuser l'alarme générale sélective

Une zone d'alarme doit englober au moins un bâtiment. La diffusion de l'alarme générale sélective doit être identifiable de tout point de celui-ci.

Les déclencheurs manuels doivent mettre en œuvre, sans temporisation, l'ensemble des asservissements à l'exception du désenfumage.

Exceptionnellement, et dans des zones accueillant des personnes désorientées, les déclencheurs manuels d'alarme peuvent être uniquement installés dans les locaux accessibles au personnel seul.

À chaque niveau doit être installé un tableau répéteur d'alarme sur lequel seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie.

La mise en place de tableaux répéteurs d'alarme dispense de la présence permanente d'une personne à proximité du tableau de signalisation.

L'emploi de récepteurs autonomes d'alarme est admis en complément de l'alarme générale sélective et des tableaux répéteurs d'alarme.

Système d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être réalisée :

- ligne téléphonique directe avec les services de la protection ci vile, dans les établissements de 1^{re} et 2^e catégories..
- par téléphone urbain, dans les autres établissements.

Exercices

Tout le personnel de l'établissement doit être mis en garde contre les dangers que présente un incendie et être informé des consignes très précises en vue de limiter l'action du feu et d'assurer l'évacuation du public.



Des exercices pratiques, ayant pour objet d'instruire le personnel sur la conduite à tenir en cas d'incendie, doivent avoir lieu au moins une fois par semestre.

2.7.7 Type EF - Établissements flottants

2.7.7.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type EF » sont applicables aux établissements flottants ou bateaux stationnaires et aux bateaux en stationnement sur les eaux intérieures, désignés ci-après sous le terme « établissements », recevant du public et dont l'effectif admis est supérieur à douze personnes.

2.7.7.2 Terminologie

Les termes bâtiment, rez-de-chaussée, sous-sol sont respectivement remplacés par établissement, pont d'évacuation des personnes, parties situées en dessous du pont d'évacuation des personnes.

2.7.7.3 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
EF	Etablissements flottants	Selon l'activité se reporter au type d'établissement considéré

2.7.7.4 Voie utilisable par les engins de secours

L'établissement doit être situé à une distance maximale de 60 mètres d'une voie utilisable par les engins de secours dite en abrégé "voie engins", distance mesurée par le cheminement d'accès.

Une prise d'eau ou un point d'eau d'aspiration de moins de 6 mètres de hauteur à l'étiage doit être obligatoirement aménagé sur le chemin d'accès à l'établissement et à moins de 200 mètre de celui-ci.

2.7.7.5 Calcul des accès à la rive

Tout établissement doit être relié à la rive dans les conditions minimales ci-après :

- soit par deux passerelles judicieusement réparties ayant chacune une largeur minimale d'une unité de passage (0,90 m) ;
- soit par une passerelle de deux unités de passage (1,40 m), dans ce cas, le dégagement doit être complété par un autre dégagement d'une largeur de 0,60 mètre.

Les passerelles doivent être antidérapantes et supporter une charge minimale de 350 DaN au mètre carré ; elles sont munies de chaque côté de garde-corps conformes aux normes et règles techniques les concernant. Par ailleurs, leur résistance à la poussée latérale doit être au moins égale à 150 DaN par mètre. La pente des passerelles réunissant les différences de niveau doit au plus égale à 10%.

2.7.7.6 Locaux à risques particuliers

La salle des machines est classée en local à risques moyens.

2.7.7.7 Revêtements extérieurs

Les revêtements extérieurs des bordés et des superstructures, les éléments d'occultation des baies, les menuiseries, les éléments transparents des fenêtres ainsi que les garde-corps et leurs retours doivent être en matériaux de la catégorie M3.

2.7.7.8 Caractéristiques des dégagements (hauteur)

La hauteur minimale de passage ne doit pas être inférieure à 2 mètres (blocs-portes).

2.7.7.9 Désenfumage

Le désenfumage est obligatoire dans les locaux accessibles au public, quel que soit leur type d'exploitation, si leur surface est égale ou supérieure à 300 m² au niveau du pont d'évacuation ou au-dessus, et à 100 m² au-dessous du pont d'évacuation.

Le désenfumage des circulations horizontales et verticales desservant des locaux réservés au sommeil pour le public est obligatoire, et il en est de même pour celles des locaux recevant des personnes handicapées.

Les escaliers et les circulations encloisonnées des établissements à usage de danse ou de jeux (à l'exception des circulations horizontales d'une longueur inférieure à 5 mètres situées au niveau du pont d'évacuation ou au-dessus) doivent être désenfumés ou mis à l'abri des fumées.

2.7.7.10 Chauffage

Sont exclus comme moyen de chauffage :

- les appareils indépendants de production-émission à combustion ;
- les panneaux radiants électriques d'une température de surface supérieure à 100°C.



2.7.7.11 Éclairage

L'éclairage de sécurité des établissements doit répondre aux dispositions générales. De plus, il doit permettre :

- l'évacuation sûre et facile du public vers l'extérieur jusqu'à la berge ;
- l'éclairage des abords de l'établissement.
- Les moyens d'éclairage pour la recherche sur l'eau doivent être indépendants de l'éclairage de sécurité.

2.7.7.12 Moyens de secours

Moyens d'extinction

§ 1. La défense contre l'incendie doit être assurée :

- par des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum judicieusement répartis avec un minimum d'un appareil pour 150 m² de telle sorte que la distance maximale à parcourir pour atteindre un extincteur ne dépasse pas 15 mètres ;
- par des extincteurs appropriés aux risques.
- Une installation de robinet incendie armé de diamètre nominal de 20 millimètres.

Système de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Système d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être assurée par téléphone ou par tout autre moyen reconnu équivalent.

Registre de sécurité et consignes d'incendie

Chaque exploitant doit tenir à jour un registre de sécurité. Ce document dont le contenu figure au tableau ci-dessous, doit comprendre :

- une partie visée un bureau de contrôle agréé (l'attestation de conformité);
- une partie tenue à jour par l'exploitant et relative à l'exploitation.

Des consignes d'incendie doivent être établies et affichées. Les exploitants et le personnel doivent les connaître parfaitement. Par ailleurs, ils doivent pouvoir mettre en œuvre l'ensemble des moyens de secours.

COMPOSITION DU REGISTRE DE SECURITE

I - ATTESTATION DE CONFORMITE

- 1.1. Nom, raison sociale, adresse de l'établissement.
- 1.2. Activités envisagées.
- 1.3. Capacités de l'établissement (avec variantes possibles).
- 1.4. Descriptions de l'établissement (1) :
 - 1.4.1. Plans de l'établissement proprement dit.
 - 1.4.2. Plans des aménagements intérieurs possibles.
 - 1.4.3. Plans des installations électriques.
 - 1.4.4. Plans des installations de chauffage, de ventilation et de cuisson.
- 1.5. Moyens de secours contre l'incendie :
 - 1.5.1. Inventaire du matériel.
 - 1.5.2. Implantation des moyens d'extinction.
 - 1.5.3. Consignes de sécurité.
- 1.6. Visite de réception (2).
- 1.7. Visa du préfet.

II - EXPLOITATION

- 2.1. Modifications définitives (3) :
 - 2.1.1. Aménagements intérieurs (1).
 - 2.1.2. Installations électriques.
 - 2.1.3. Installations de chauffage, de ventilation et de cuisson.
 - 2.1.4. Autres installations techniques.
- 2.2. Vérifications (3) :
 - 2.2.1. Aménagement.
 - (1) Annexer les procès-verbaux de réaction au feu des matériaux utilisés.
 - (2) Date, lieu, observation.
 - (3) Date, lieu, conformité, visa.
 - (4) Date, lieu, observation.



2.7.8 Type BM - Bains maures

2.7.8.1 Établissements assujettis

Les dispositions du « Type BM » sont applicables aux bains maures « hammam » dont l'effectif admis est supérieur à cinquante personnes.

2.7.8.2 Calcul de l'effectif

Type	Etablissement	Décompte du public
BM	Bains maures	1 pers. /m ² de la surface totale des trois chambres

2.7.8.3 Construction

Les établissements du présent type doivent être construits à simple rez de chaussée ; ils peuvent être surélevés par un seul étage abritant des activités similaires (douches, salle de coiffure,...)

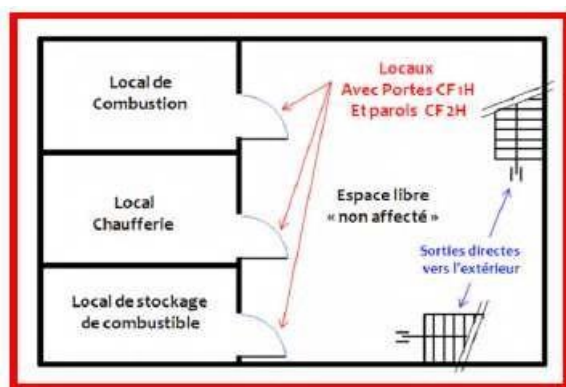
Les bains-maures ont la particularité d'avoir trois chambres reliées entre elles : la chambre chaude, tiède et froide dont les plafonds soient en voûte ou coniques de façon à faciliter le glissement des gouttelettes d'eau sur le plafond. Leur hauteur sous plafond doit être au minimum de 4m. La salle d'attente doit être suffisamment aérée et l'eau chaude doit être directement distribuée par des robinets.

Les conduits des eaux usées du bain maures doivent être en matériaux M0 et logés dans des gaines CF 2H. Toutes constructions au-dessus des locaux abritant les chaudières est interdites.

2.7.8.4 L'accessibilité des bâtiments

Les bains maures doivent être desservis au moins par deux façades accessibles.

Généralement situés en sous sol, les dépendances du hammam « locaux de stockage de bois, la salle de combustion ... etc. » doivent être accessibles moyennant un espace libre desservi par des sorties (ou escaliers droit) donnant directement vers l'extérieur.



2.7.8.5 Désenfumage

Ils doivent être désenfumés :

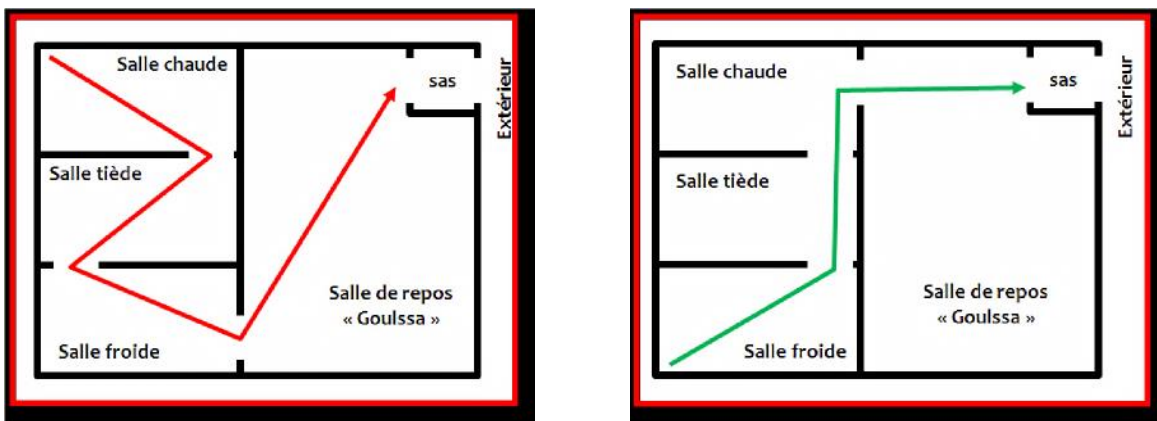
- Les locaux abritant les dépendances du « hammam » quelque soit leurs superficies.
- les zones de déshabillage ou de stockage de vêtements « Guoulsa »

2.7.8.6 Les dégagements

Distance à parcourir

Les salles doivent être conçues de façon à ce que la distance à parcourir par le public pour atteindre l'extérieur ne doit pas dépasser 30 m.



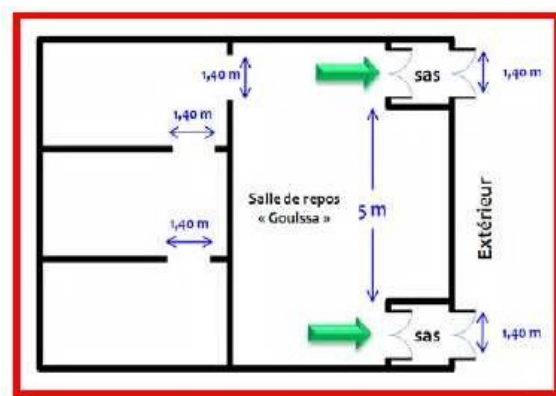


La largeur des passages entre les salles ne doit pas être inférieure à 1,40 m. Les sorties et les dégagements intérieurs qui y conduisent doivent être aménagés et répartis de telle façon qu'ils permettent l'évacuation rapide et sûre des personnes.

Les bains maures doivent disposer de deux sorties au moins et distants d'au moins 5m minimum (*) (figure).

(*) Le Hammam « homme » et Le Hammam « femme » constituent deux bâtiments distincts en terme de sécurité incendie.

Toutes les portes doivent s'ouvrir de l'intérieur vers l'extérieur.



2.7.8.7 Locaux à risque

Les locaux (de stockage de combustible, la salle de combustion...) doivent être isolée par des murs et des planchers CF 2H avec des portes CF1H munies de ferme porte.

Tous les locaux à risques doivent comporter une parois en façade au moins

Les chaudières doivent observer des normes de qualité et le propriétaire est tenu de présenter à cet effet une attestation délivrée par une société spécialisée dans les chaudières et agréée par le département chargé des Mines et de l'Energie.

Les cheminées desservant les locaux des chaudières doivent répondre aux normes en vigueur, avoir une hauteur de + de 5m au-dessus de la hauteur la plus élevée dans un rayon de 50m, et être équipée de système de filtres pour le dégagement des particules non brûlées.

Les chaudières doivent être isolées des bâtiments mitoyens par distance réglementaire de 4m.

2.7.8.8 Electricité

Les installations desservant les salles et le hall de repos doivent être desservis par un courant ne dépassant pas 24 volts.

2.7.8.9 . 9 Eclairage

Les luminaires d'éclairage de sécurité « balisage » des salles et le hall de repos « Goulssa » doivent être encastrés dans les murs. Leur flux lumineux doit être similaire à celui des luminaires d'éclairage d'ambiance « réduction du flux par l'existence de buée »



2.7.8.10 Les moyens de secours

Moyens d'extinction

Les moyens de lutte contre l'incendie suivants sont prévus :

Un extincteur portatif à eau pulvérisée de 6 litres minimum et un extincteur à CO₂ de 2 kg installés :

- dans la salle de repos ;
- Dans les dépendances du bain maures.

Des robinets d'incendie armés DN 19/6 ou DN 25/8 pour les dépendances du bain, installés près des accès.

Systeme de sécurité incendie

Voir tableau (annexe n°2)

Systeme d'alerte

La liaison avec les sapeurs-pompiers doit être assurée par téléphone ou par tout autre moyen reconnu équivalent.

2.8 Les ERP de 2^{ème} groupe : Dispositions générales

2.8.1 Etablissements assujettis

§ 1. Sont assujettis au présent chapitre, les établissements recevant du public dans lesquels l'effectif du public admis est inférieur à chacun des nombres fixés dans le tableau relatif au seuil d'assujettissement pour chaque type d'exploitation (Voir tableau au livre 2).

Sont assujettis également :

- Les maisons d'hôte dont l'effectif est inférieur au seuil d'assujettissement du classement en 1^{er} groupe. Les locaux collectifs de plus de 50 m² des logements foyers, des maisons familiales et de l'habitat de loisirs à gestion collective ;
- Les structures d'accueil de groupes (privées ou publiques), y compris les gîtes d'étapes et les gîtes équestres ;
- Les structures d'hébergement d'enfants, dès lors que les chambres sont aménagées dans des bâtiments distincts du logement familial ou lorsque le logement familial permet d'accueillir :
 - Soit plus de sept mineurs ;
 - Soit plus de quatre mineurs dans la même chambre.

§ 2. Sont assujettis aux seules dispositions des présentes règles s'ils reçoivent moins de 20 personnes :

- Les établissements recevant du public sans locaux à sommeil ;
- Les locaux professionnels recevant du public situés dans les bâtiments d'habitation ou dans les immeubles de bureaux.

Si ces établissements comportent des locaux présentant des risques particuliers d'incendie, leur isolement doit être assuré dans les conditions définies par les dispositions du chapitre II du présent titre.

§ 3. Les établissements clos et couverts, fixes, munis d'une couverture souple sont soumis aux seules dispositions appropriées du présent livre si l'effectif du public est inférieur à celui fixé dans la colonne de droite du tableau pour une activité donnée. De plus, leur couverture doit être réalisée en matériaux de catégorie M2 dont le procès-verbal de classement en réaction au feu ne comporte pas de limite de durabilité.

2.8.2 Calcul d'effectif

L'effectif théorique du public admis est déterminé suivant le mode de calcul propre à chaque type d'activité.

Pour la détermination de la catégorie, il n'est pas tenu compte de l'effectif du personnel, même si ce dernier ne dispose pas de dégagements indépendants.

2.8.3 Conception des bâtiments

2.8.3.1 L'accessibilité des bâtiments

Les établissements doivent être facilement accessibles, de l'extérieur, aux services de secours et de lutte contre l'incendie.

Si le plancher bas de l'étage le plus élevé est situé à plus de 8 m du niveau d'accès des sapeurs-pompiers, l'établissement doit avoir une façade comportant des baies accessibles aux échelles aériennes. Ces baies doivent s'ouvrir sur des circulations horizontales communes ou sur des locaux accessibles au public.



2.8.3.2 L'isolement des bâtiments

Les établissements doivent être isolés de tous bâtiments ou locaux occupés par des tiers par des murs et des planchers CF 1 h. Une porte d'intercommunication peut être aménagée sous réserve d'être CF 1/2 h et munie de ferme-porte. Les dispositions sont aggravées si d'autres règles de sécurité imposent un degré d'isolement supérieur.

2.8.3.3 La stabilité au feu des structures

Les établissements de la 5^{ème} catégorie, occupant entièrement un bâtiment dont le plancher bas de l'étage le plus élevé est situé à plus de 8 m du niveau d'accès des sapeurs-pompiers doivent avoir une structure SF 1 h et des planchers CF de même degré.

Sont également concernés « les établissements occupant partiellement un bâtiment et où la différence de hauteur entre les niveaux extrêmes de l'établissement est supérieure à 8 m.

2.8.4 Isolement interne

2.8.4.1 Locaux contigus

Les établissements doivent être isolés de tous bâtiments ou locaux occupés par des tiers par des murs et des planchers CF 1 h. Une porte d'intercommunication peut être aménagée sous réserve d'être CF 1/2 h et munie d'un ferme-porte.

2.8.4.2 Locaux à risques particuliers

Les locaux présentant des risques particuliers d'incendie associés à un potentiel calorifique important doivent être isolés des locaux et des dégagements accessibles au public dans les mêmes conditions (voir ci-dessus).

2.8.5 Dégagements

2.8.5.1 Conception

§ 1. Les dégagements (portes, couloirs, circulations, escaliers, rampes) doivent permettre l'évacuation rapide et sûre de l'établissement ; en particulier, aucun dépôt, aucun matériel, aucun objet ne doit faire obstacle à la circulation des personnes.

Les escaliers desservant les étages doivent être continus jusqu'au niveau permettant l'évacuation vers l'extérieur.

Lorsque l'établissement occupe entièrement le bâtiment, les escaliers doivent être protégés si la hauteur du plancher bas accessible au public est à plus de 8 m du sol, sauf dans le cas des escaliers monumentaux, autorisés dans les conditions prévues aux dispositions générales des ERP du 1^{er} groupe.

Dans le cas particulier des immeubles à usage de bureaux, l'absence de protection des escaliers est admise dans les seuls cas suivants :

- Pour tous les escaliers, si l'établissement ne comporte que trois niveaux dont un rez-de-chaussée, les locaux à risques particuliers ne devant pas être en communication directe avec les volumes accessibles au public ;
- Pour un seul escalier monumental situé dans un hall qui ne dessert que des niveaux s'ouvrant sur ce hall. Dans ce cas, le volume du hall doit être isolé des autres parties du bâtiment, conformément aux dispositions générales des ERP du 1^{er} groupe.

§ 2. Toutes les portes permettant au public d'évacuer un local ou un établissement doivent pouvoir s'ouvrir par une manœuvre simple. Toute porte verrouillée doit pouvoir être manœuvrable de l'intérieur dans les mêmes conditions.

Les portes coulissantes ou à tambour ne peuvent pas compter dans le nombre d'issues réglementaires sauf si elles sont situées en façade et si elles respectent les dispositions générales des ERP du 1^{er} groupe.

Dans les établissements ou dans les locaux recevant plus de 50 personnes, les portes donnant sur l'extérieur doivent s'ouvrir dans le sens de l'évacuation.

§ 3. Les locaux, les niveaux et les établissements où le public est admis doivent être desservis par des dégagements judicieusement répartis et ne comportant pas de cul-de-sac supérieur à 10 m.

2.8.5.2 Calcul de dégagements :

Effectif	Dégagements	Largeur
e < 20	1	0,90 m
20 < e < 50	1 ou 2 (*)	1,40 m 0,90 + 0,60 ou accessoire
51 < e < 100	2	0,90 m x 2 ou 1,40 + 0,60 ou accessoire
101 < e < 200	2	1,40 + 0,90
201 < e < 300	2	1,40 x 2
(*) Maximum 25 m à parcourir et débouchant sur extérieur.		



§ 1. La porte d'intercommunication avec les tiers, compte dans les dégagements exigibles. L'exploitant doit alors justifier d'accords contractuels avec le tiers concerné, sous forme d'acte authentique.

§ 2. L'effectif du personnel ne possédant pas ses dégagements propres doit être ajouté à celui du public pour calculer les dégagements relatifs à l'ensemble des occupants, notamment dans les immeubles à usage d'administration, de banque ou de bureaux.

Si l'effectif global ainsi obtenu est supérieur à 300 personnes, les dispositions relatives au calcul de dégagement visées aux dispositions générales des ERP 1^{er} groupes sont applicables.

§ 3. a) Dans les établissements dont le plancher bas de l'étage le plus élevé est situé à plus de 8 m du niveau d'accès des services publics de secours, le ou les escaliers doivent être encloués dans une cage coupe-feu de degré 1 heure avec des portes pare-flammes de degré 1/2 heure.

b) Les baies intérieures éclairant des locaux ou des dégagements contigus à la cage doivent être pare-flammes de degré 1/2 heure.

c) Les portes des escaliers encloués doivent être munies d'un ferme-porte. Toutefois, si pour des raisons d'exploitation les portes doivent être maintenues ouvertes, leur fermeture doit être asservie à un système de détection automatique, conforme aux normes en vigueur, sensible aux fumées et aux gaz de combustion.

d) La cage d'escalier doit être désenfumée conformément aux dispositions du désenfumage visé aux dispositions générales des ERP du 1^{er} groupe.

e) Les escaliers desservant les étages doivent être dissociés, au niveau d'évacuation sur l'extérieur, de ceux desservant les sous-sols.

f) Aucun local ne doit déboucher directement dans une cage d'escalier.

g) Tout passage d'une canalisation de gaz hors gaine est interdit dans une cage d'escalier.

Les escaliers des locaux à sommeil doivent être protégés dès que l'établissement possède plus d'un étage sur rez-de-chaussée.

2.8.5.3 Les conduits et les gaines

Les parois des conduits et des gaines reliant plusieurs niveaux doivent être réalisés en matériaux incombustibles et d'un degré CF égal à la moitié de celui retenu pour les planchers avec un minimum de 1/2 h, les trappes étant PF du même degré.

2.8.5.4 Les gaines d'ascenseurs

Les gaines des ascenseurs doivent être protégées dans les mêmes conditions que les cages des escaliers

Les parois des gaines d'ascenseurs doivent être réalisées en matériaux incombustibles. Les revêtements intérieurs éventuels de ces parois doivent être en matériaux de catégorie M1.

2.8.5.5 Les locaux à sommeil

Les cloisons séparant les locaux réservés au sommeil, ainsi que celles séparant ces mêmes locaux d'autres locaux ou des circulations horizontales communes, doivent être CF de même degré que celui exigé pour la stabilité de la structure.

Ces cloisons doivent être CF 1/2 h pour les établissements situés à rez-de-chaussée.

Les portes des locaux réservés au sommeil doivent être PF 1/2 h et être munies d'un ferme-porte. Le recoupement des couloirs doit être effectué tous les 35 m par une porte PF 1/2 h, à va-et-vient.

2.8.6 Aménagements

Les règles imposées aux établissements des quatre premières catégories sont valables pour les établissements de la 5^{ème} catégorie. Ainsi, les revêtements de sols seront M4, les revêtements muraux M2 et les plafonds M1.

2.8.7 Désenfumage

Règle générale

Les salles situées en rez-de-chaussée et en étage de plus de 300 m² et celles de plus de 100 m² situées en sous-sol doivent comporter en partie haute et en partie basse une ou plusieurs ouvertures communiquant avec l'extérieur soit directement, soit par l'intermédiaire de conduits.

Surface utile de l'exutoire

La surface utile d'évacuation de fumées doit être au moins égale au 1/200 de la superficie au sol desdits locaux. La surface libre totale des amenées d'air d'un local doit être au moins égale à la surface géométrique des évacuations de fumées de ce local. Chaque dispositif d'ouverture doit être aisément manœuvrable du plancher du local.



Les escaliers encloisonnés

Les escaliers encloisonnés doivent comporter, en partie haute, un châssis ou une fenêtre, d'une surface libre de un mètre carré, muni d'un dispositif permettant son ouverture facile depuis le niveau d'accès de l'établissement. Lorsque ce désenfumage naturel ne peut être assuré, l'escalier est mis en surpression.

Commandes du système

Les commandes des dispositifs de désenfumage peuvent être seulement manuelles.

Les locaux à sommeil

Les escaliers et les circulations horizontales encloisonnés doivent être désenfumés ou mis à l'abri des fumées. Le désenfumage des circulations doit être asservi à la détection automatique d'incendie. Toutefois, aucun désenfumage des circulations horizontales des étages comportant des locaux réservés au sommeil n'est exigé dans l'un des cas suivants :

- La distance à parcourir, depuis la porte d'une chambre pour rejoindre un escalier désenfumé ou mis à l'abri des fumées, ne dépasse pas 10 m ;
- chaque local du niveau est désenfumé mécaniquement ; le désenfumage est asservi à la détection automatique d'incendie; et une commande manuelle de mise en marche doit être installée à proximité de l'accès à l'escalier ;
- les locaux réservés au sommeil sont situés dans des bâtiments à un étage sur rez-de-chaussée au plus ; ils sont pourvus d'un ouvrant en façade ;
- le recoupement des couloirs doit être effectué tous les 35 m par une porte PF 1/2 h, à va-et-vient.

2.8.8 Chauffage

Les appareils d'une puissance comprise entre 20 et 70 kW doivent être installés dans une chaufferie avec planchers et parois CF 1 h, avec porte PF 1/4 h équipée d'un ferme-porte.

2.8.9 Les grandes cuisines

Les grandes cuisines doivent satisfaire aux dispositions ci-après :

- les planchers hauts et les parois verticales doivent avoir un degré CF 1 h. Toutefois, lorsque la grande cuisine est ouverte sur un ou des locaux accessibles au public elle doit en être séparée, par un écran vertical fixe, stable au feu 1/2 h ou et en matériau classé en catégorie M1.

Cet écran, jointif avec la sous face de la toiture ou du plancher haut, doit être d'une hauteur minimale de 0,50 m sous le plafond fini de la cuisine. :

- la porte de communication entre la cuisine et les locaux accessibles au public est de degré PF 1/2 h ou et elle est soit à fermeture automatique, soit équipée d'un ferme-porte. Celles maintenues ouvertes pour des raisons d'exploitation doivent être conformes aux normes les concernant.

2.8.10 Electricité - Eclairage

Les canalisations ne doivent pas propager la flamme. Dans les escaliers protégés et les circulations horizontales de plus de 10 m, ainsi que dans les salles de plus de 100 m² une installation d'éclairage de sécurité de type non permanent est à prévoir (blocs autonomes).

Dans les autres cas, des appareils portatifs li piles ou accumulateurs, voire des dispositifs luminescents, peuvent être utilisés.

2.8.11 Les moyens de secours

Les extincteurs

Les prescriptions sont d'un appareil portatif à eau pulvérisée de 6 litres au minimum pour 300 m², avec un minimum d'un appareil par niveau et d'un extincteur approprié aux risques dans les locaux présentant des risques particuliers d'incendie.

Les moyens hydrauliques d'extinction

Dans les établissements de la 5^{ème} catégorie, des colonnes sèches doivent être installées dans les escaliers protégés des établissements dont le plancher bas le plus élevé est à plus de 18 m du niveau de la voie accessible aux engins de sapeurs pompiers.



2.9 Les ERP de 2^{ème} groupe : Dispositions particulières

2.9.1 Règles spécifiques aux hôtels - (PO)

2.9.1.1 Prescriptions applicables aux établissements à construire ou à modifier

Généralités

§ 1. Les prescriptions définies dans la présente section sont applicables aux établissements à construire ou à modifier en complément des mesures définies dans les dispositions générales des ERP de 2^{ème} groupe ;

§ 2. Les dispositions relatives au comportement au feu des matériaux ne sont pas applicables à l'intérieur des chambres.

Escaliers

Les établissements recevant plus de 50 personnes et ayant plus de deux étages sur rez-de-chaussée doivent comporter deux escaliers.

Le deuxième escalier pourra ne pas desservir les niveaux supérieurs de l'établissement dès lors que l'effectif du public admis à ces niveaux est inférieur à 50 personnes et sous réserve que toutes les chambres à ces niveaux disposent d'une fenêtre accessible aux échelles des secours.

Système d'alarme

§ 1. Si l'établissement ne dispose pas d'escalier protégé, les câbles électriques utilisés pour le système d'alarme doivent :

- Etre indépendants des autres canalisations électriques ;
- Etre éloignés des autres appareils électriques ;
- Ne pas traverser de locaux à risques particuliers.

§ 2. La permanence ne peut être assurée que dans un local doté soit du tableau de signalisation, soit d'un report d'alarme.

Désenfumage des circulations horizontales

La mise en route du désenfumage dans les circulations horizontales communes du niveau sinistré doit être asservie à la détection automatique d'incendie située dans ces circulations.

Détection automatique d'incendie

Un système de détection automatique d'incendie, approprié aux risques, doit être installé dans les locaux à risques particuliers.

2.9.1.2 Règles spécifiques aux hôtels

Champ d'application

§ 1. Les établissements pouvant recevoir plus de 20 personnes sont soumis aux dispositions de la présente section.

§ 2. Les maisons d'hôte sont soumises aux dispositions du présent chapitre. Des règles supplémentaires spécifiques à ce type d'établissements sont visées ci-dessous.

Escaliers

§ 1. Tout établissement comportant plus de deux étages et recevant plus de 50 personnes doit comporter deux escaliers.

§ 2. Toutefois, le deuxième escalier n'est pas exigé si l'une au moins des mesures suivantes est réalisée :

a) Un système de détection incendie sensible aux fumées et aux gaz de combustion est installé dans les circulations horizontales des niveaux, ainsi qu'un système d'alarme conformes aux dispositions du présent règlement. De plus, toute temporisation est interdite.

b) Les circulations horizontales des étages desservant des locaux réservés au sommeil sont désenfumées si la distance entre la porte d'une chambre (ou d'un appartement) et l'accès à l'escalier dépasse 12 m. Le désenfumage doit être réalisé conformément aux dispositions de l'instruction technique no 246 en annexe.

c) Chaque porte de chambre, ou de tout autre local accessible au public, est pare flammes de degré 1/2 heure et munie d'un ferme porte.

d) Une fenêtre de chaque chambre est accessible aux échelles des sapeurs-pompiers.

e) Les chambres non accessibles aux échelles des sapeurs-pompiers disposent, outre leur sortie normale, d'un moyen d'évacuation accessoire non simultanément enfumable avec la sortie normale. Ce moyen peut être constitué par une passerelle, une échelle, un balcon, une terrasse, une manche d'évacuation, etc.



2.9.1.3 Règles spécifiques aux maisons d'hôte

Etablissements assujettis :

Les prescriptions définies dans le présent chapitre sont applicables aux maisons d'hôte à construire ou à aménager dans lesquelles l'effectif du public admis est inférieur à 100 personnes.

Desserte et implantation :

Les dispositions réglementaires des ERP en matière d'accessibilité sont applicables aux maisons d'hôte à construire ou à aménager.

Des dérogations d'implantation peuvent être accordées aux maisons d'hôte à construire ou à aménager au sein de l'ancienne médina, après avis des Services de la Protection Civile, tout en respectant les règles de sécurité suivantes :

Les distances d'accessibilité des engins de secours doivent être à moins de 60m par rapport à une voie engins.

Calcul de l'effectif

- L'effectif maximal du public admis est défini d'après le nombre de personne pouvant occuper les chambres dans les conditions d'exploitation hôtelière d'usage.
- Dans le cas où une salle est aménagée dans le même établissement pour service aux personnes hébergées, il n'y a pas lieu de cumuler son effectif avec celui des chambres.

Dégagements

- Les escaliers desservant les étages doivent être continus jusqu'au niveau permettant l'évacuation vers l'extérieur.
- Pour les projets de construction qui disposent de plus d'un étage sur rez de chaussée, les escaliers doivent être encloués ou à l'air libre.

Des mesures d'aggravation sont applicables aux maisons d'hôte implantées dans le périmètre intra-muros des anciennes médinas, non accessibles aux engins de secours. Ces établissements doivent satisfaire les exigences suivantes :

- L'établissement doit être desservi par deux dégagements distants de 5m ;
 - Une sortie de 1,40m de largeur minimum débouchant directement sur l'extérieur ;
 - Une sortie de secours de 0,90m de largeur minimum débouchant directement sur l'extérieur.
- Les étages doivent être desservis par deux cages d'escaliers au moins, enclouées ou à l'air libre, distantes de 5m ;

Détection automatique

La détection automatique d'incendie doit être installée dans les conditions minimales suivantes :

- détecteurs sensibles aux fumées et aux gaz de combustion, dans les circulations horizontales enclouées et locaux communs (salon, restaurants,...)
- détecteurs appropriés aux risques dans les locaux à risques (cuisine, chaufferie,...)

Moyens d'extinction

La défense contre l'incendie doit être assurée par :

- des extincteurs portatifs à eau pulvérisée de 6 litres minimum judicieusement répartis avec au minimum un appareil pour 200m² et par niveau
- des extincteurs appropriés aux risques particuliers.
- Des installations des RIA (Robinetts d'Incendie Armés) DN 20mm judicieusement répartis avec au minimum un appareil par niveau.
- Une bouche ou un poteau d'incendie de 100mm de diamètre normalisé, ou à défaut de canalisation suffisante, deux bouches d'incendie de 70mm chacune.

2.9.2 Règles spécifiques aux établissements de soins - (PU)

2.9.2.1 Généralités

Les prescriptions définies dans le présent chapitre sont applicables aux établissements à construire ou à modifier en complément des mesures définies dans les dispositions générales.

2.9.2.2 Structures

Les structures des établissements situés à rez-de-chaussée doivent être stables au feu de degré 1/2 heure



2.9.2.3 Escaliers

Les escaliers des établissements comportant des locaux à sommeil doivent avoir 1,40 m de largeur.

2.9.2.4 Fonctionnement des portes

A - Dans certains établissements réservés aux enfants et aux adolescents ou dans les centres spécialisés (centres de psychiatrie ou de traitement des toxicomanes, par exemple), les locaux ou les unités de soins peuvent être maintenus exceptionnellement fermés ;

B - les portes des locaux réservés au sommeil peuvent ne pas être munies de ferme porte.

2.9.2.5 Conditions d'installation des gaz médicaux

Les règles de sécurité des établissements recevant du public du 1^{er} groupe sont applicables.

2.9.2.6 Détection automatique d'incendie et système d'alarme

Dans les établissements comportant des locaux réservés au sommeil et en complément des dispositions générales des ERP de 2^{ème} groupe, des détecteurs automatiques d'incendie doivent également être installés dans tous les locaux, à l'exception des salles de bains, cabinets de toilettes, W.-C., avec indicateurs d'action dans les couloirs.

L'alarme, qui peut être générale ou générale sélective, doit pouvoir être reçue de façon permanente par le personnel soignant qui aura été préalablement formé à la mise en œuvre des moyens de défense contre l'incendie et à l'alerte des services publics de secours.



LIVRE 3

LES BATIMENTS D'HABITATION (BH)

3 LES BATIMENTS D'HABITATION (BH)

3.1 Définition

Constituent des bâtiments d'habitation les bâtiments ou parties de bâtiments abritant un ou plusieurs logements.

Les bâtiments d'habitation, soumis au présent règlement, dont le plancher bas du niveau le plus haut est situé au plus à 50 mètres au-dessus du sol utilement accessible aux engins des services de secours et de lutte contre l'incendie ;peuvent exceptionnellement abriter :

- Des activités professionnelles libérales dans des niveaux inférieurs dont le plancher bas $\leq 8\text{m}$ par rapport au niveau du sol accessible aux engins de secours, sauf les établissements à caractère médical et paramédical dont lesquels sont employés des appareils produisant des rayonnements ionisant ou des générateurs au rayon X ;
- Des Etablissements recevant du public au niveau du RDC, tout en respectant les conditions de sécurité suivantes :
 - Isolement par rapport au bâtiment par parois CF égale à la stabilité au feu du bâtiment, et sans aucune communication directe ou indirecte avec le reste du bâtiment.
 - Potentiel calorifique limité ;
 - Interdiction de dépôt ou d'utilisation des produits dangereux ;

Dans tous les cas, les activités à caractère commercial qui présentent un risque potentiel de nuisance, d'insalubrité ou d'inconfort pour les résidents ou bien un danger éventuel, tels que : les drogueries, les orfèvreries, les tapisseries, les magasins de meubles présentant un potentiel calorifique important, les parfumeries présentant un danger d'incendie, et toute activité non classée (au titre du Dahir de 1914 tel que modifié et complété) tel que les ateliers de soudure, les ateliers de réparation mécaniques, les menuiseries, locaux de vente de matelas et éponges, et autres activités similaires sont proscrites.

Aussi, sont soumis au présent règlement (BH), les bâtiments non soumis au type GHZ (voir les dispositions particulières des IGH, « 4.4.7 »)

3.2 Risques

L'effet de panique est limité par une bonne connaissance des lieux par les habitants. Toutefois, l'évacuation n'étant, dans le cas des bâtiments d'habitation, jamais préparée, elle peut s'avérer difficile, et ce d'autant plus que l'étage est élevé.

La hauteur du bâtiment est le principal facteur aggravant, et détermine le classement du bâtiment. Le risque est accru pendant les périodes de sommeil, ainsi que par l'absence d'une organisation préalable de l'évacuation et, le plus souvent, d'un responsable de la sécurité.

3.3 Principes de sécurité

La construction doit permettre aux occupants, en cas d'incendie, soit de quitter l'immeuble sans secours extérieur, soit de recevoir un tel secours.

Les trois catégories principales de dispositions et mesures sont les suivantes :

- des mesures de prévention évitant la naissance du feu, sa propagation vers d'autres locaux ou vers les tiers si le foyer initial est intérieur, ou vers l'intérieur du bâtiment si le feu provient de l'extérieur ;
- des dispositions concernant l'évacuation des occupants et leur protection par des moyens incorporés au bâtiment ;
- des dispositions permettant l'accès aisé et l'intervention des services de lutte contre l'incendie.

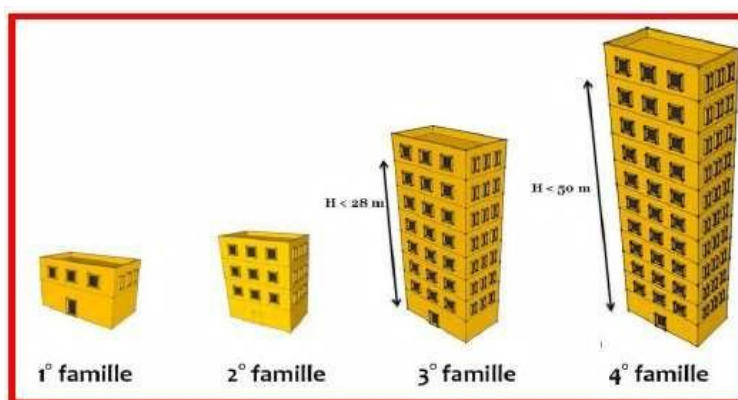
Viennent s'ajouter à ces mesures de base des facteurs spécifiques aux bâtiments d'habitation. Ces paramètres, déterminants pour la fixation des mesures de sécurité, sont les suivants :

- les occupants connaissent les locaux, ce qui atténue en principe le risque de panique généralisée. En revanche, l'évacuation n'est pas organisée à priori et ses délais dépendent notamment de la hauteur des bâtiments ;
- les nombreux cloisonnements existants dans le bâtiment limitent sensiblement l'extension d'un foyer initial ;
- le risque est accru pendant les périodes de sommeil (découverte tardive) ;
- contrairement aux E.R.P. et I.G.H., les bâtiments d'habitation ne sont soumis ni à un contrôle périodique, ni à la présence d'un service de sécurité. Les prescripteurs demandent donc aux propriétaires de veiller à ce que les transformations apportées aux bâtiments ne diminuent pas le niveau de sécurité et imposent l'entretien et la vérification des équipements concourant à la sécurité.



3.4 Classement des bâtiments

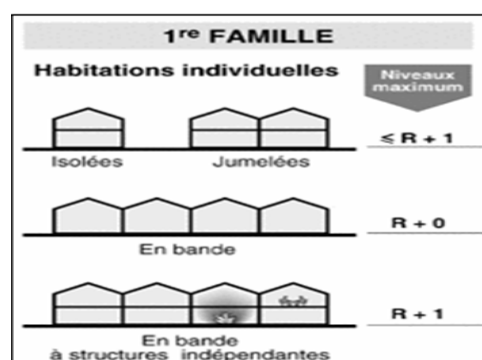
Les bâtiments d'habitation sont classés en « famille »



Famille	Nature de l'habitation	Particularités	Nombre d'étages ou hauteur (1)
1 ^{ère}	Individuelle	Isolée ou jumelée	$\leq R + 1$
		En bande à structures non indépendantes	$R + 0$
		En bande à structures indépendantes	$R + 1$
2 ^{ème}	Individuelle	Isolée ou jumelée	$> R + 1$
		En bande à structures non indépendantes	$R + 1$
		En bande à structures indépendantes	$> R + 1$
2 ^{ème}	Collective	-	$\leq R + 3$
3 ^{ème} A		Distance porte palière de logement / accès escalier ≤ 7 m. Escalier atteint par voie échelle	$\leq R + 7$ $H \leq 28$ m
3 ^{ème} B		Une des conditions ci-dessus non respectée ou $> R + 7$	$H \leq 28$ m
4 ^{ème}			$28 \text{ m} < H \leq 50 \text{ m}$

Première famille

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



Deuxième famille

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

(*) Sont considérées comme habitations individuelles, les bâtiments d'habitation comportant un seul logement par niveau.

Troisième famille

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

Troisième famille A

Habitations répondant à l'ensemble des prescriptions suivantes :

- comporter au plus sept étages au rez-de-chaussée ;
- comporter des circulations horizontales telles que la distance entre la porte palière de logement la plus éloignée et l'accès à l'escalier soit au plus égale à sept mètres ;
- être implantées de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès aux escaliers soient atteints par la voie échelles.

Troisième famille B

Habitations ne satisfaisant pas à l'une des conditions des bâtiments d'habitation de la 3^{ème} famille A.

Ces habitations doivent être implantées de telle sorte que les accès aux escaliers soient situés à moins de cinquante mètres d'une voie ouverte à la circulation répondant aux caractéristiques (voie engins).

Quatrième famille

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

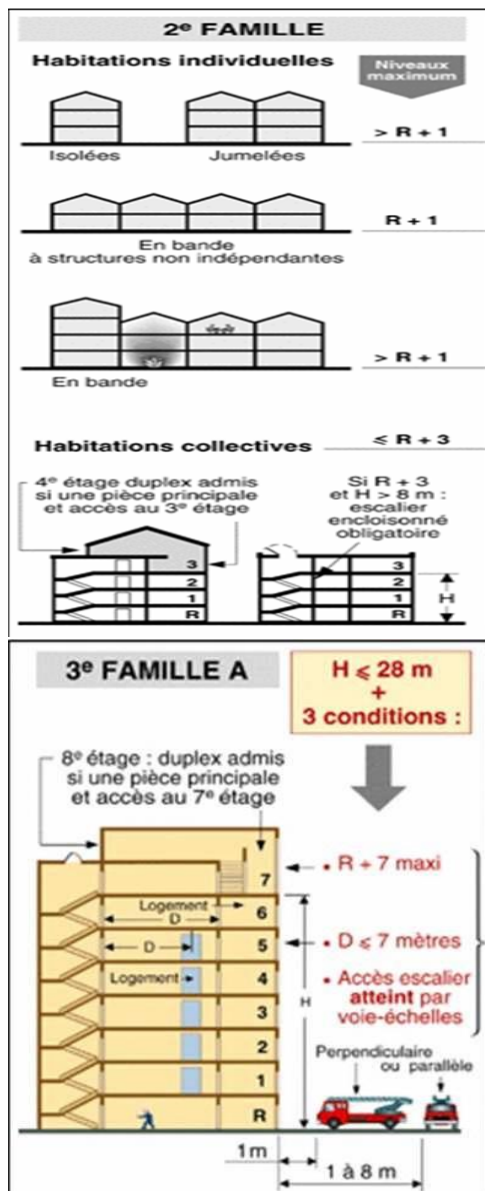
Ces habitations doivent être implantées de telle sorte que les accès aux escaliers protégés prévus soient situés à moins de cinquante mètres d'une voie ouverte à la circulation répondant aux caractéristiques (voies engins).

3.5 L'accessibilité des bâtiments

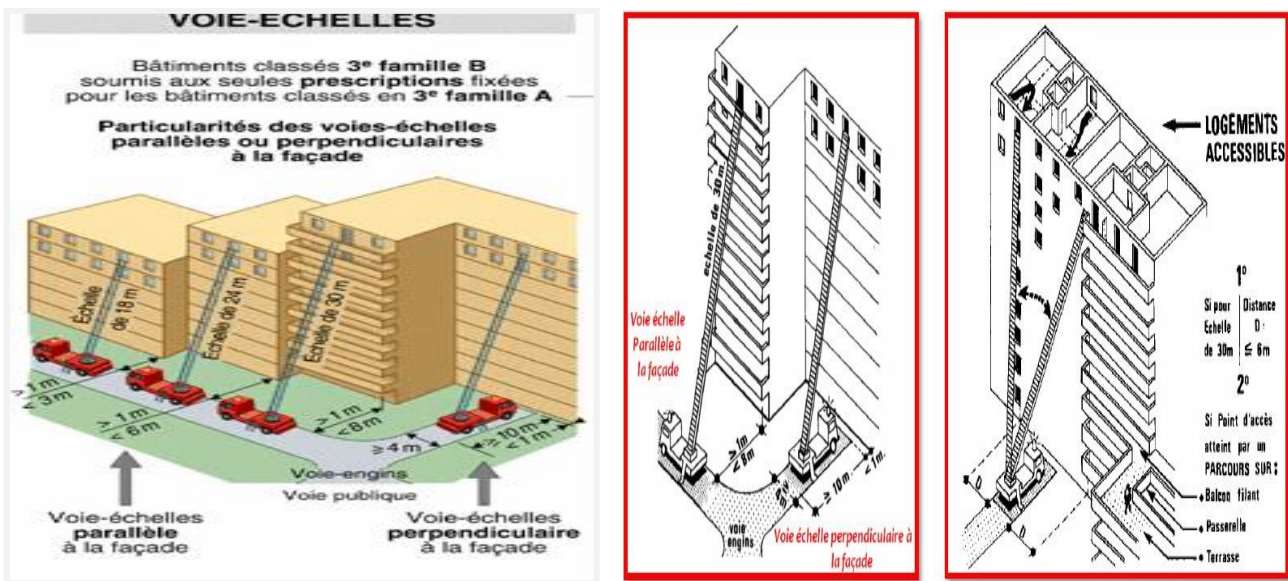
Les exigences d'accessibilité des bâtiments d'habitation concernent ceux dont le plancher bas du logement le plus haut est supérieur à 8m et inférieur à 28 m et ceux dont le plancher bas du logement le plus haut est compris entre 28 et 50 m.

Les immeubles de la 2^{ème} famille (PBDN supérieur à 8m) et la 3^{ème} famille A doivent être implantés de telle sorte qu'au rez-de-chaussée les accès aux escaliers soient atteints **par la voie échelles** ;

Les immeubles de la 3^{ème} famille B doivent être implantés de telle sorte que les accès aux escaliers soient situés à moins de 50m d'une voie ouverte à la circulation. » Cette voie ouverte doit répondre aux caractéristiques des voies engins ;



Les immeubles de la 4^e famille doivent être implantés de telle sorte que les accès aux escaliers protégés soient situés à moins de 50 m d'une voie ouverte à la circulation. » Cette voie ouverte doit répondre aux caractéristiques **des voies engins**.



Tous les appartements doivent disposer d'au moins une façade accessible aux engins de secours, répondant aux mêmes caractéristiques d'accessibilité des ERP. Dans l'impossibilité de satisfaire cette condition, ces appartements doivent remplir les exigences suivantes :

- Avoir une cage d'escaliers de 0,90m de largeur, conçue à l'air libre et avec les mêmes caractéristiques en matière de résistance au feu que la cage principale.
- Cette cage exceptionnelle doit être desservie de l'intérieur de l'appartement aveugle, sans obliger les occupants de passer par la circulation principale.
- Cette cage d'escaliers doit être continue jusqu'au niveau d'évacuation vers l'extérieur du bâtiment.

3.6 La conception des bâtiments

3.6.1 L'isolement des bâtiments

Les mesures évitant la propagation du feu sont peu contraignantes si les habitations sont individuelles et isolées. Les exigences en matière de résistance au feu des éléments séparatifs vont croître de plus en plus pour les habitations jumelées et collectives à plusieurs niveaux.

3.6.2 Structures et enveloppe des bâtiments d'habitation

La construction doit être telle qu'elle résiste dans son ensemble et dans chacun de ses éléments à l'effet combiné de son propre poids, des charges climatiques extrêmes et des surcharges correspondant à son usage normal.

3.6.2.1 Les éléments porteurs verticaux

« Les éléments porteurs verticaux doivent présenter des degrés de stabilité au feu (SF) :

- habitations de la 1^{re} famille : 1/4 d'heure ;
- habitations de la 2^e famille : 1/2 heure ;
- habitations de la 3^e famille : une heure ;
- habitations de la 4^e famille : une heure et demie.

Les éléments porteurs verticaux situés en façade ou en pignon des bâtiments doivent présenter ces degrés de stabilité uniquement vis-à-vis d'un feu se développant depuis l'intérieur du bâtiment.

3.6.2.2 Les planchers

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

- habitations de la 1^{re} famille : 1/4 d'heure pour le plancher haut du sous-sol ;
- habitations de la 2^e famille : 1/2 heure ;
- habitations de la 3^e famille : une heure ;
- habitations de la 4^e famille : une heure et demie.

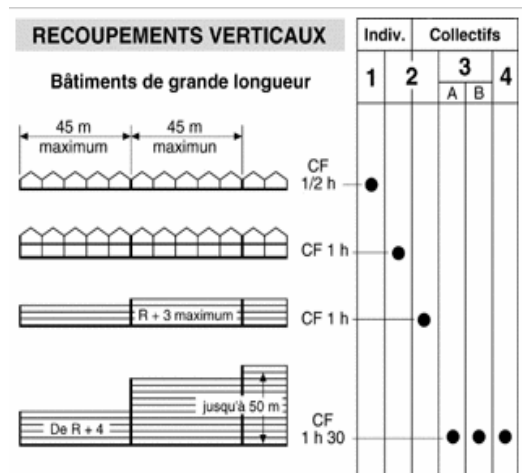


3.6.2.3 Les mesures de recouplement vertical

Les groupements en bande de maisons individuelles et les bâtiments de grande longueur doivent être recouplés au moins tous les 45 m par un mur CF :

- 1/2 h pour les habitations de la 1^{re} famille ;
- 1 h pour les habitations de la 2^e famille et ;
- 1 h 1/2 pour celles des 3^e et 4^e familles.

Ce mur peut comporter des ouvertures munies d'un bloc-porte avec ferme- porte ou de tout autre dispositif de franchissement, CF° 1 h pour la 4^e famille, CF° 1/2 h dans les autres cas.



3.6.2.4 La résistance au feu pour les parois séparatives

Les parois séparatives des habitations individuelles des 1^{re} et 2^e familles jumelées ou réunies en bande doivent être CF1/4 h. A l'exclusion des façades, les parois verticales de l'enveloppe du logement doivent être :

- CF 1/2 h pour les habitations collectives de la 2^e famille et pour les habitations de la 3^e famille ;
- CF 1 h pour les habitations de la 4^e famille.

Les blocs-portes palières desservant les logements des habitations collectives de la 2^e famille et des habitations de la 3^e famille doivent être PF 1/4 h, les blocs-portes palières desservant les logements des habitations de la 4^e famille doivent être PF 1/2 h. »

3.6.2.5 La séparation des ensembles regroupant les celliers ou caves

Les ensembles regroupant des celliers ou caves indépendants des logements, aménagés en étage, rez-de-chaussée ou sous-sol, doivent être séparés des autres parties de l'immeuble par des parois CF 1 h en 3^e et 4^e familles.

Les blocs-portes de ces ensembles doivent être CF 1/2 h, ouvrir dans le sens de la sortie en venant des celliers ou des caves, être munis d'un ferme-porte et ouvrables sans clé de l'intérieur. »

Par ailleurs, les ensembles doivent être regroupés en autant de volumes qu'il y a de cages d'escalier les desservant, par des parois coupe-feu de degré une heure dont les portes doivent être PF 1/2 h, être munies de ferme-porte et ne pas comporter de dispositif de condamnation. »



3.6.3 Les façades

3.6.3.1 Les revêtements extérieurs des façades

Pour les 1^{re} et 2^e famille

Les revêtements extérieurs des façades doivent être classés M3 ou réalisés en bois. Des exceptions sont prévues pour les habitations individuelles.

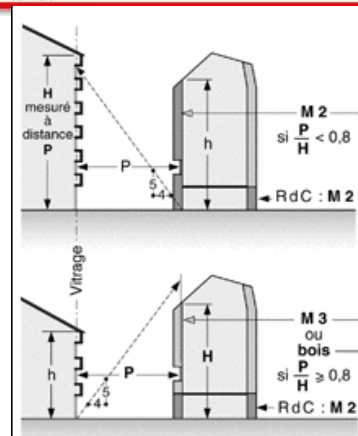
Pour la 3^e et 4^e famille

Les revêtements extérieurs des façades doivent être classés M2 au moins si P/ H est inférieur à 0,8 (P est la distance minimale comprise entre les plans des vitrages des immeubles en vis-à-vis ou entre le plan des vitrages d'un immeuble et la limite de propriété ; H est la hauteur la plus élevée de ces deux immeubles).

Dans le cas contraire, ils peuvent être classés M3 au moins.

Ils peuvent également être réalisés en bois (sauf pour ceux de 3^e famille B et 4^e famille).

Les revêtements extérieurs des façades du rez-de-chaussée doivent dans tous les cas être classés M2 au moins.



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

Façades comportant des ouvertures - Règle dite du « C + D » :

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

Les habitations de 3^e famille A :

- $C + D \geq 0,60$ mètre si $M \leq 25$ MJ/m² ;
- $C + D \geq 0,80$ mètre si 25 MJ/m² < $M \leq 80$ MJ/m² ;
- $C + D \geq 1,10$ mètre si $M > 80$ MJ/m².

Les habitations de 3^e famille B et habitations de 4^e famille

- $C + D \geq 0,80$ mètre si $M \leq 25$ MJ/m² ;
- $C + D \geq 1,00$ mètre si 25 MJ/m² < $M \leq 80$ MJ/m² ;
- $C + D \geq 1,30$ mètre si $M > 80$ MJ/m².

Cette règle ne tient pas en compte les orifices de ventilation dont la section ne dépasse pas 200 cm².

Façades ne comportant pas des ouvertures :

Pour les façades ne comportant pas d'ouverture (exclusion faite des orifices dont la section ne dépasse pas 200 cm²), les précédentes dispositions ne s'appliquent pas : la somme de la durée coupe-feu du panneau intérieur et celle du panneau extérieur doit être au moins égale à soixante minutes.

3.7 Les dégagements

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

3.7.1 Escaliers

3.7.1.1 Règles générales

§1 La protection des cages d'escaliers (encloisonnées ou à l'air libre) est obligatoire pour tous les immeubles d'habitations collectifs dont le plancher bas du logement le plus haut est à plus de 8m.

§2 Les bâtiments comportant plus de 4 étages sur rez-de-chaussée (à partir de R+5) doivent disposer d'une deuxième cage d'escalier de secours de 0,90m, ayant les mêmes caractéristiques « en terme de protection » que l'escalier principal.

§3 La conception d'un escalier hélicoïdal doit être obligatoirement à l'air libre.

§4 Dans tous les cas, et pour toutes les familles, la distance maximale à parcourir, suivant l'axe des circulations, à partir de la porte d'un appartement jusqu'à la porte de la cage d'escaliers la plus proche ne doit pas dépasser 15m.

3.7.1.2 Dimension des escaliers

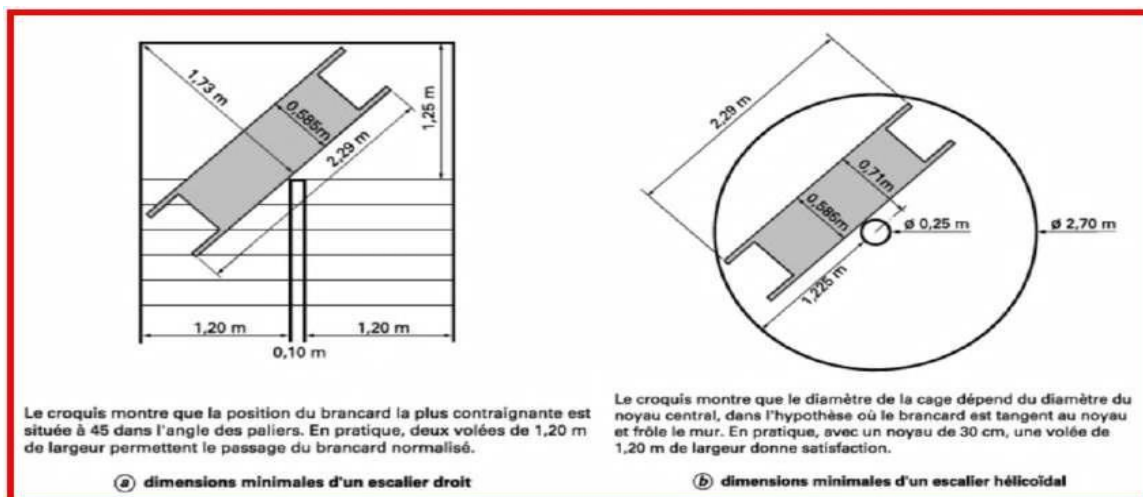
Les dimensions minimales des escaliers principales dans les bâtiments d'habitation doivent être conçues de façon à pouvoir porter dans un logement ou en faire sortir une personne couchée sur un brancard.

Dans les bâtiments d'habitation, la prescription sur les dimensions des escaliers principales concerne la possibilité de faire passer une personne sur un brancard : 2,29m de longueur et 0,585m de largeur. Afin de satisfaire cette exigence, on respectera en pratique les valeurs minimales suivantes :

Pour un escalier droit : deux volées de 1.20m minimum de largeur chacune, un vide central de 10cm et des paliers de 1.25m permettant le passage du brancard normalisé.



Pour un escalier hélicoïdal : un diamètre extérieur de 2,70m de la cage d'escalier et un noyau de 0,30m permettant de satisfaire l'exigence déjà mentionnée. Cette conception doit être obligatoirement à l'air libre.



3.7.1.3 La protection des escaliers

L'escalier « protégé » doit :

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

L'escalier protégé peut être soit à l'abri des fumées (encloué), ou à l'air libre.

-L'escalier « à l'abri des fumées » :

L'escalier « à l'abri des fumées » est un escalier encloué, fermé sur toutes ses faces par des parois qui doivent être coupe-feu de degré une heure à l'exception des impostes et oculus qui doivent être pare-flammes de degré une heure. La porte de l'escalier doit être pare-flammes de degré une demi-heure munie de ferme porte. La porte, d'une largeur de 0,90 mètre au moins, doit s'ouvrir dans le sens d'évacuation. En position d'ouverture, elle ne doit pas constituer un obstacle à la circulation des personnes dans l'escalier.

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

Elle doit comporter à son plancher haut un exutoire de fumée d'un mètre carré à l'air libre, avec une commande située au niveau d'accès au RDC.

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

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

- L'escalier « à l'air libre » :

Est un escalier dont la paroi donnant sur l'extérieur est ouverte sur au moins la moitié de sa surface sur toute la longueur. Cet escalier dispose des mêmes caractéristiques en terme de protection que l'escalier « à l'abri des fumées ». Il dispose aussi d'une porte PF 1/2h munie de ferme porte.

3.7.1.4 La résistance au feu des cages d'escaliers situées en façade

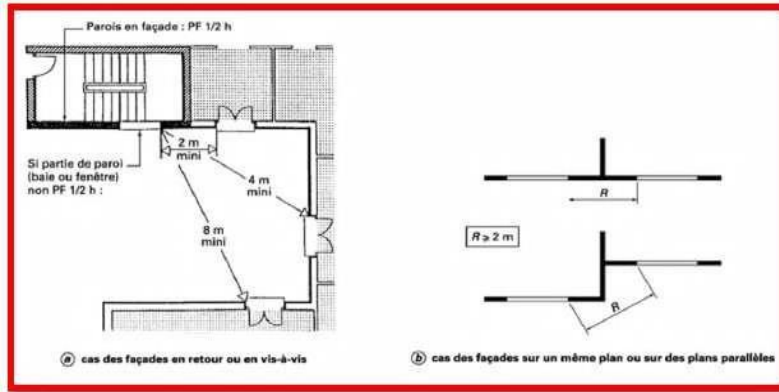
« Dans toutes les habitations collectives, en règle générale, les parois d'escalier doivent être PF 1/2 h.

Les parties de paroi, baies ou fenêtres non PF 1/2 h doivent être situées :

- à 2 m au moins des fenêtres de la façade située dans un même plan ;
- à 4 m au moins des fenêtres d'une façade en retour ;
- à 8 m au moins des fenêtres d'une façade en vis-à-vis. »



Pour les façades situées sur un même plan ou sur des plans parallèles, la distance minimale R entre fenêtres doit être de 2m



3.7.1.5 La résistance au feu des cages d'escaliers non situées en façade

Pour les habitations collectives de la 2^e famille, les parois des cages d'escalier non situées en façade doivent être CF 1/2 h. Par ailleurs, « il n'est pas exigé qu'il existe des portes séparant l'escalier des circulations horizontales, sauf pour les habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est à plus de 8 m. du sol.

Dans les habitations de 3^e famille, les escaliers doivent être établis dans une cage dont toutes les parois non situées en façade sont CF 1 h, à l'exception des impostes ou oculus qui peuvent être PF 1 h. Les blocs-portes aménagés dans ces parois doivent être PF 1/2 h, leur porte doit être munie d'un ferme-porte et s'ouvrir dans le sens de la sortie en venant des logements. Aucun local ne doit s'ouvrir sur ces escaliers.

Dans les habitations de la 4^e famille, les parois de l'escalier protégé communes avec le bâtiment desservi doivent être CF 1 h au moins, à l'exception des impostes ou oculus qui peuvent être PF 1 h.

ESCALIERS Parois des escaliers non situées en façade	Indiv.		Collectifs	
	1	2	3 A B	4
Log ^t / Parois : CF 1/2 h		●		
Log ^t / Si plancher bas du logement le plus haut à plus de 8 m du sol : Porte				●

3.7.1.6 marches, volées et paliers de l'escalier

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

3.7.1.7 revêtements de la cage d'escalier

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

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

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

Dans les autres habitations collectives les revêtements des parois verticales, du rampant et des plafonds de la cage d'escalier doivent être classés en catégorie M0.

Les revêtements éventuels des marches et contremarches doivent être classés en catégorie M3.

REVÊTEMENTS DES ESCALIERS	Indiv.		Collectifs	
	1	2	3 A B	4
Plafond Rampants Murs M 2		●		
Marches Sols Libre				●
Bois autorisé si sortie directe sur l'extérieur				●
Plafond Rampants Murs Matériaux incombustibles			●	●
Marches Sols M 3 ou Libre : si escalier à l'air libre			●	●

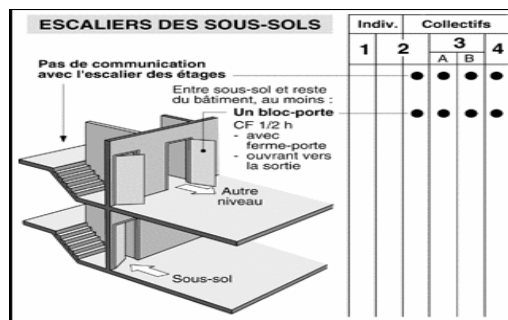


Dans tous les cas, si l'escalier est à l'air libre, aucune prescription n'est imposée pour les revêtements collés à la face supérieure des marches.

3.7.1.8 Communication de l'escalier avec le sous-sol

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

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



3.7.1.9 Caractéristiques du désenfumage des cages d'escaliers

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

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

Dans tous les cas, l'accès à ce dispositif de commande doit être réservé aux services de la Protection Civile et aux personnes habilitées.

En outre, dans les habitations de la troisième famille et la 4^{ème} famille, l'ouverture du dispositif doit être asservie à un détecteur autonome déclencheur.

3.7.2 Circulations horizontales protégées :

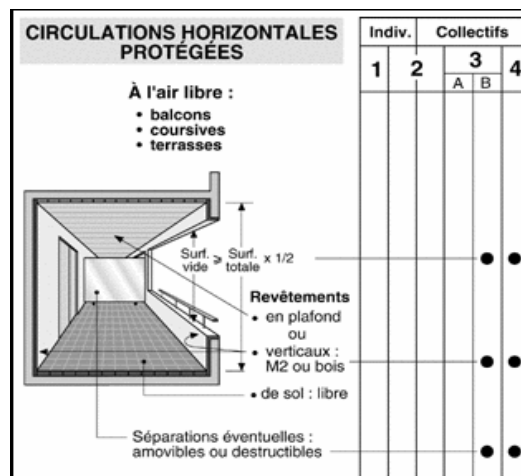
3.7.2.1 Circulations horizontales à « l'air libre » :

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

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

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

La distance à parcourir entre la porte palière de chaque logement et la porte de l'escalier le plus proche doit être de 15 m maximum.



3.7.2.2 Circulations horizontales à « l'abri des fumées »

- La distance à parcourir entre la porte palière de chaque logement et la porte de l'escalier ou l'accès à l'air libre ne doit pas dépasser quinze mètres (15m). Cette règle est applicable pour toutes les familles.
- Les revêtements des parois de cette circulation doivent être classés en catégorie :
 - M 1 s'ils sont collés ou tendus en plafond,
 - M 2 s'ils sont collés ou tendus sur les parois verticales,
 - M 3 s'ils sont collés ou tendus sur le sol.

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



3.7.2.3 Le désenfumage

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

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

Le désenfumage concerne :

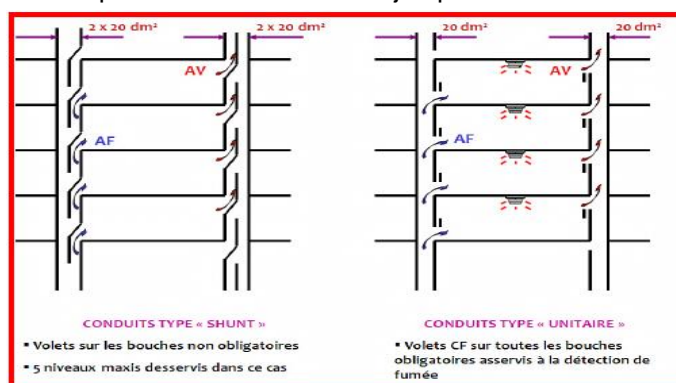
- en 2^e famille collective et 3^e famille A : les escaliers;
- en 3^e famille B et 4^e famille : les escaliers et circulations

Les conduits de désenfumage :

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

— soit des conduits collectifs ayant éventuellement des raccordements horizontaux à chaque étage. Les bouches placées au départ de ces conduits doivent toujours être fermées en temps normal sauf à mettre en œuvre les dispositions prévues en cas de ventilation permanente, par des volets réalisés en matériaux incombustibles et coupe-feu de degré une heure pour l'évacuation des fumées et pare-flammes de degré une heure pour l'amenée d'air ;

— soit des conduits collecteurs et des raccordements de hauteur d'étage dits «shunts». Les bouches placées sur ces conduits peuvent être en temps normal soit ouvertes, soit fermées par des volets incombustibles. Si elles sont ouvertes en permanence, un même conduit collecteur ne peut desservir que cinq niveaux au plus. Chaque bouche d'évacuation doit disposer d'une hauteur minimale de tirage de 4,25 mètres ; dans le cas contraire, elle doit être desservie par un conduit individuel jusqu'à son orifice extérieur.



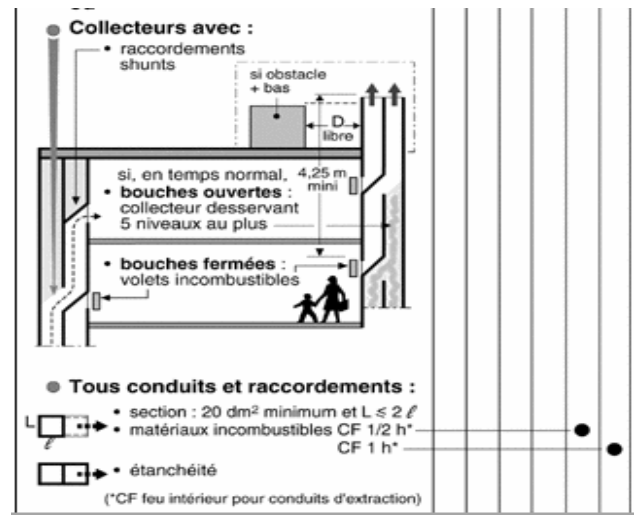
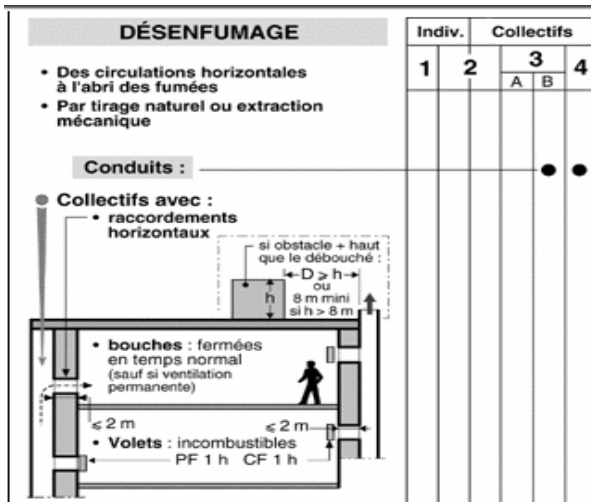
La distance du débouché à l'air libre des conduits de désenfumage par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux doit être au moins égale à la hauteur de ces obstacles sans, toutefois, excéder 8 mètres.

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

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

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





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

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

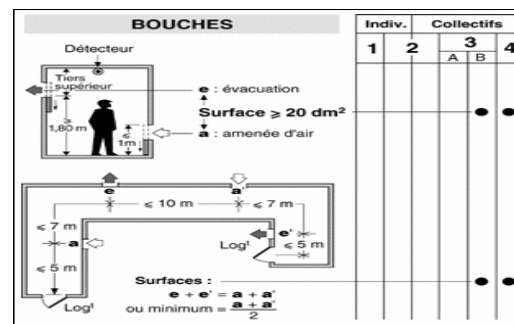
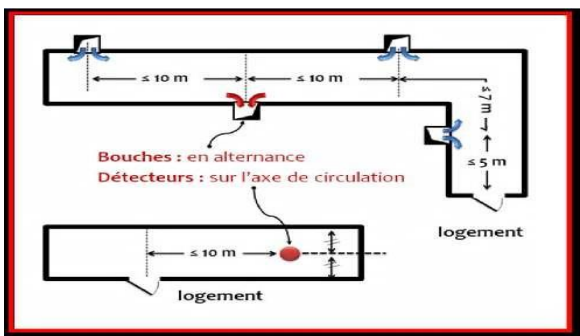
Toute porte palière de logement non située entre une bouche d'amenée et une bouche d'évacuation doit être située à 5 mètres au plus d'une bouche.

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

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

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

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



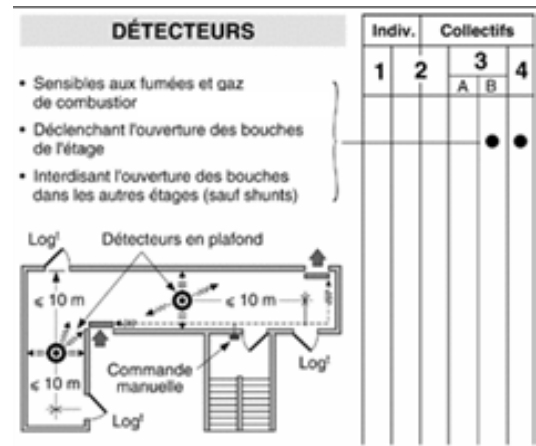
Répartition des bouches et détecteurs :

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

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

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

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



Le système de désenfumage mécanique:

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

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

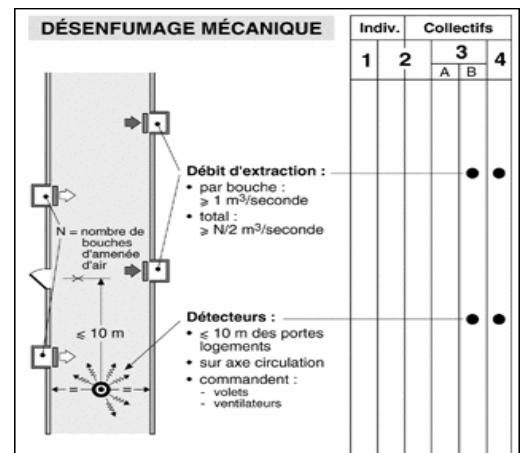
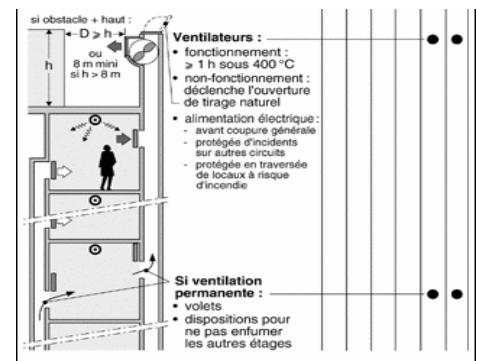
Le désenfumage doit, en outre, pouvoir fonctionner par tirage naturel en cas de non-fonctionnement du ventilateur. Pour répondre à cette disposition, les conduits d'extraction doivent comporter à leur extrémité supérieure un dispositif permettant leur ouverture sur l'extérieur selon une section égale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

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

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

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

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



3.7.3 Dégagements protégés des habitations de la troisième famille et de la quatrième famille.

3.7.3.1 Dégagements protégés des habitations de la troisième famille A

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

Deux ou plusieurs escaliers conformes aux dispositions du présent règlement qui peuvent être soit « à l'air libre » soit « à l'abri des fumées » (enclouonnées).

3.7.3.2 Dégagements protégés des habitations de la troisième famille B

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

a) Deux ou plusieurs escaliers conformes aux dispositions du présent règlement qui peuvent être soit « à l'air libre » soit « à l'abri des fumées ».

b) Une circulation horizontale reliant directement chaque logement aux escaliers protégés ou à l'extérieur pour les logements du rez-de-chaussée, circulation qui peut être :

— soit désenfumée par deux ouvrants sur des façades opposées asservis à la détection des fumées et permettant un balayage efficace des fumées ;

— soit « protégée » et désenfumée mécaniquement conformément aux dispositions du présent règlement.

3.7.3.3 Dégagements protégés des habitations de la quatrième famille

-Les dégagements protégés des habitations de la quatrième famille doivent être tels que les fumées et les gaz de combustion produits dans la circulation sinistrée ne puissent pénétrer dans l'escalier desservant les logements concernés.

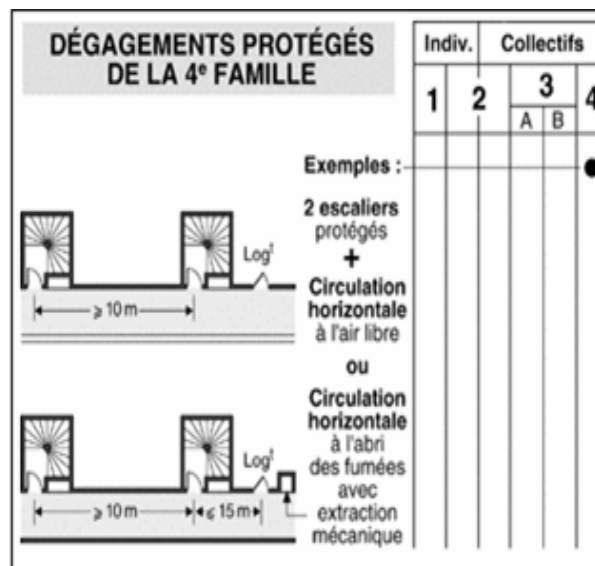
Les dégagements protégés doivent comporter :

a) Deux cages d'escaliers protégées de 1m20 de largeur chacune, conformes aux dispositions du présent règlement. Ces escaliers doivent être distants de dix mètres au moins.

b) Une circulation horizontale protégée qui relie directement chaque logement aux deux cages d'escaliers protégées ou à l'extérieur pour les logements du rez-de-chaussée.

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

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



Cas particulier : immeubles de la quatrième famille comportant 2 appartements par niveau au plus

Les dégagements protégés peuvent comporter :

- a) Un escalier protégé de 1,20, conformes aux dispositions du présent règlement, soit « à l'abri des fumées » soit « à l'air libre ».
- b) Plus une deuxième cage d'escaliers de 0,90 m de largeur à l'aire libre, avec les mêmes caractéristiques en matière de résistance au feu que la cage d'escaliers principale, desservant les façades arrières des appartements. Cette cage d'escalier doit avoir un accès direct aux appartements sans passer par la circulation horizontale principale et doit desservir d'une manière continue le niveau du RDC en aboutissant soit directement à l'extérieur ou bien à une circulation donnant à l'extérieur.

3.8 Les conduits et gaines

Les conduits ou gaines traversant des murs ou des planchers peuvent altérer les caractéristiques de résistance au feu de ces parois. Il convient, en conséquence, de prendre les mesures nécessaires pour rétablir les caractéristiques convenables. Pour les conduits et gaines aménagés dans les bâtiments individuels de première et deuxième famille, aucune prescription n'est imposée.



Pour les conduits et gaines dans les bâtiments collectifs de deuxième famille et les bâtiments des troisième et quatrième familles, les objectifs définis ci-dessus peuvent être atteints par l'emploi de conduits et gaines assurant un « coupe-feu de traversée » d'une durée au moins égale au degré de résistance au feu de la paroi traversée avec un maximum de soixante minutes.

3.9 Les ascenseurs

Les ascenseurs ne sont pas considérés comme moyens d'évacuation. Les ascenseurs doivent être conformes aux normes en vigueur.

3.9.1 Résistance au feu de la cage d'ascenseur

- 2^e famille : parois CF 1/2 h.
- 3^e famille : parois CF 1 h.
- 4^e famille : parois CF 1 h.

3.9.2 Accès à l'ascenseur

- à chaque niveau : accessibilité obligatoire depuis les parties communes.
- Au sous-sol : sas d'isolement par rapport aux parcs de stationnement ou aux caves privatives.
- Directement depuis un logement : lorsque, outre la circulation commune, l'ascenseur dessert également certains logements, la porte donnant accès à l'ascenseur doit être CF de même degré que la cage.

3.9.3 Dispositif de sécurité

Dans les immeubles de 4^e famille, un dispositif d'appel et de commande prioritaire (d'une cabine au moins par batterie) doit être mis à disposition des sapeurs-pompiers. Ce dispositif, aux normes en vigueur, est asservi à la détection et empêche la cabine de s'arrêter au niveau sinistré.

3.10 Les moyens de secours

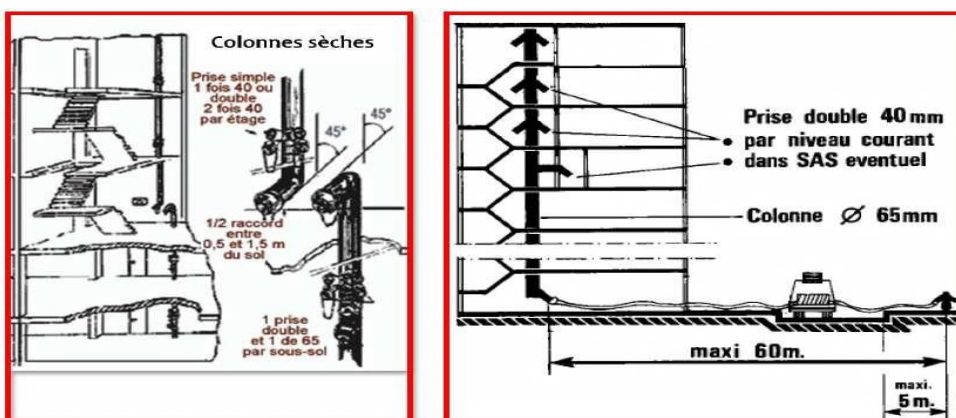
3.10.1 Colonne sèche

Les bâtiments comportant plus de 4 étages sur rez-de-chaussée doivent être équipés de colonnes sèches. Ces colonnes doivent être munies d'une prise double de 40 millimètres par niveau.

Les colonnes sèches doivent être conformes aux normes et leurs prises placées à l'intérieur des sas lorsqu'il en existe.

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

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



3.10.2 Détection

3.10.2.1 Détecteurs de fumée et de gaz de combustion

Dans les bâtiments d'habitation de la 3^e famille B et de la 4^e famille, des détecteurs de fumée conformes aux normes doivent commander la manœuvre des volets ainsi que du ou des ventilateur(s) de désenfumage à l'étage sinistré. Le fonctionnement d'un ou plusieurs détecteur(s) dans la zone sinistrée doit entraîner simultanément le non-fonctionnement automatique des volets placés dans les circulations non-sinistrées des autres étages (sauf shunts).



3.10.2. Emplacements des détecteurs

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

3.11 Parcs de stationnement « liés aux bâtiments d'habitation »

Sont assujettis aux règles de sécurité incendie des bâtiments d'habitation les parcs de stationnement couverts annexes de tels bâtiments, excluant toute autre activité et de surface comprise entre 100 m² et 6 000 m².

Les véhicules d'un poids total en charge > 3,5 tonnes y sont interdits.

3.11.1 Définitions

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

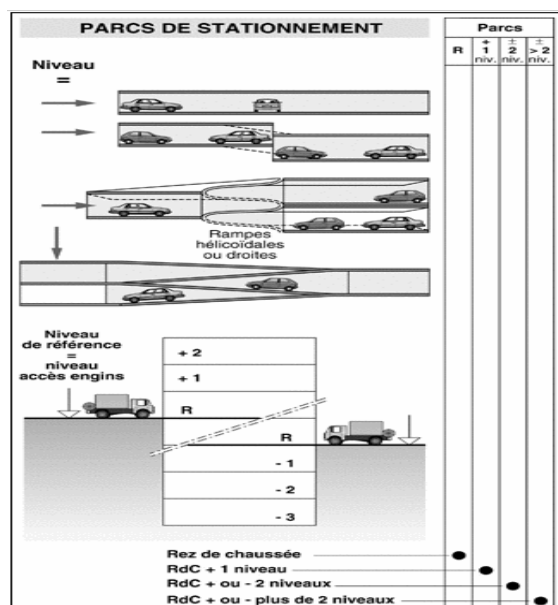
Il peut se trouver dans un bâtiment d'habitation, en superstructure ou en infrastructure ou sous un immeuble bâti.

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

Les éléments de construction et leurs revêtements éventuels doivent être classés en catégorie MO du point de vue de leur réaction au feu sauf exception visée ci-après.

Niveau : il peut être constitué par deux demi-niveaux consécutifs ou par une révolution complète de rampes hélicoïdales affectées à la circulation et au stationnement.

Niveau de référence : niveau de la voirie desservant le parc et accessible aux engins de secours ; si on a deux accès à des niveaux différents, on considère le niveau de référence est le niveau le plus bas pour un parc souterrain et le plus haut pour un parc en étage.



3.11.2 Résistance au feu

Les éléments verticaux porteurs et les planchers doivent respecter les exigences de résistance au feu suivantes :

Type de parc	Nombre de niveaux	Élément verticaux porteurs	Planchers
À simple RDC Niveau de référence et niveau de référence + 1	1	SF 1/2 h	Sans exigence
	2	SF 1/2 h	
Du niveau de référence - 2 à niveau de référence + 2	≤5	SF 1 h	CF 1 h
Du niveau de référence - 28 m à niveau de référence +28 m	-	SF 1 h 1/2	Poutres : CF 1 h 1/2 Dalles : CF 1

Les dispositions de ce tableau sont complétées, le cas échéant, par les mesures indiquées au paragraphe « Isolement » ci-après.



3.11.3 isolements

3.11.3.1 Par rapport à un immeuble d'habitation contigu

Mur et plancher (sauf plancher bas) séparatifs :

- CF 1 h en 2^e famille ;
- CF 2 h en 3^e ou 4^e famille.

Communication par sas ≥ 3 m²

3.11.3.2 Par rapport à un tiers en vis-à-vis distant de 8 m au plus

Mur : PF 1 h, avec baies PF 1/2 h.

3.11.3.3 Protection contre les chocs

Les éléments verticaux porteurs doivent être protégés contre les chocs de véhicules ou être conçus pour les absorber sans altération de leur résistance.

Il en est de même des conduits et gaines traversant le parc.

3.11.3.4 Autres éléments de construction et revêtements

- Murs et plafonds: M0.
- Sols: M3.

3.11.4 Compartimentage intérieur

Les niveaux situés au-dessous du niveau de référence doivent être recoupés par des murs CF 1 h en compartiments de surface < 3 000 m².

Les ouvertures sont équipées d'un dispositif PF 1/2 h de fermeture automatique, asservi à un détecteur autonome déclencheur de chaque côté de l'ouverture ; une commande manuelle complète celle des deux détecteurs.

Toutefois, le dispositif de fermeture automatique n'est pas exigé sur les rampes d'accès.

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

3.11.5 les façades

La façade de l'immeuble surplombant un parc de deux niveaux au moins en superstructure doit être protégée par des saillies respectant la règle

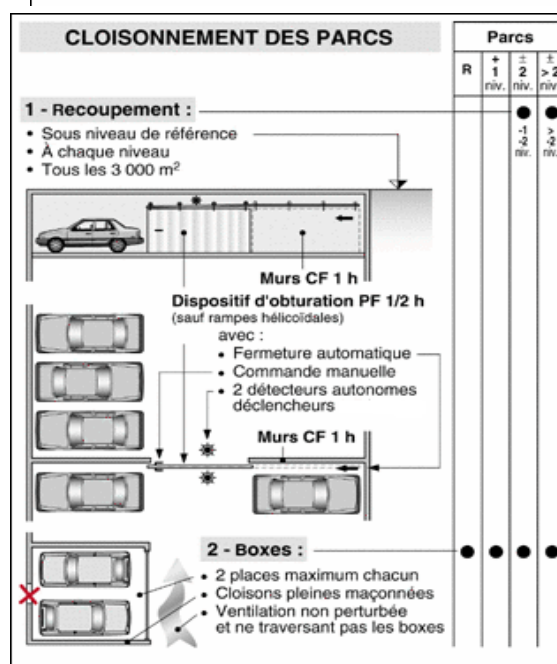
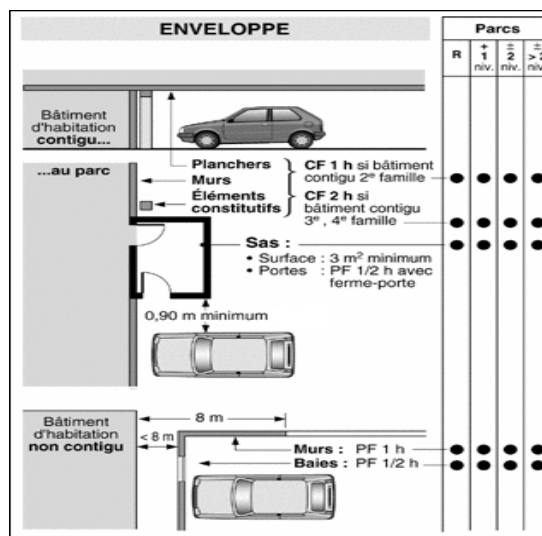
$C + D \geq 1$ m quelle que soit la masse combustible de cette façade.

3.11.6 Couvertures

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

Les matériaux autorisés sont ceux correspondant aux classes suivantes :

- M0 : sans restrictions ;
- M3 : sur support continu incombustible ou en panneaux de bois ou d'agglomérés ;
- M4 : à plus de 8 m du bâtiment voisin.



3.11.7 Dégagements et issues

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

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

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

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

Les escaliers doivent avoir une largeur minimale de 0,90 mètre.

Si, au niveau de sortie, le ou les escaliers aboutissent dans une allée de circulation commune réservée aux piétons, cette dernière doit avoir une largeur égale à autant de fois 0,60 mètre qu'il y a d'escaliers y aboutissant avec un minimum de 0,90 mètre.

L'allée de circulation commune réservée aux piétons doit comporter au moins deux issues éloignées l'une de l'autre et disposées de manière à éviter les culs-de-sac. Elle doit être séparée du reste du parc par des cloisons coupe-feu de degré une heure.

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

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

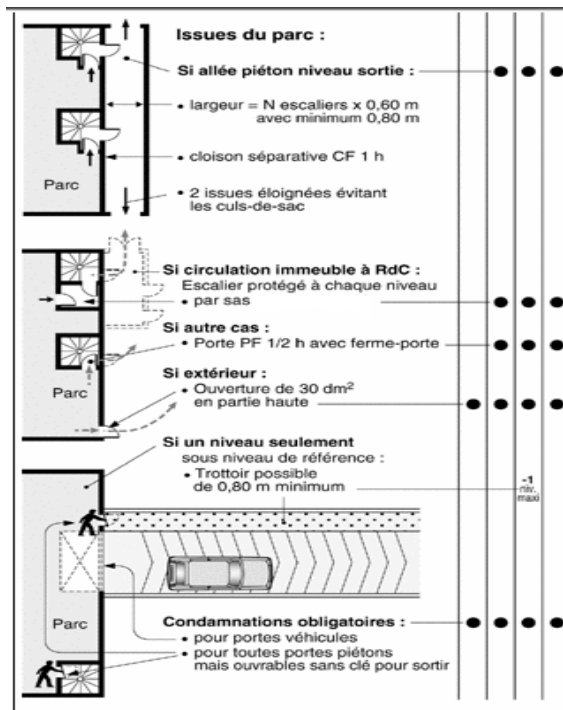
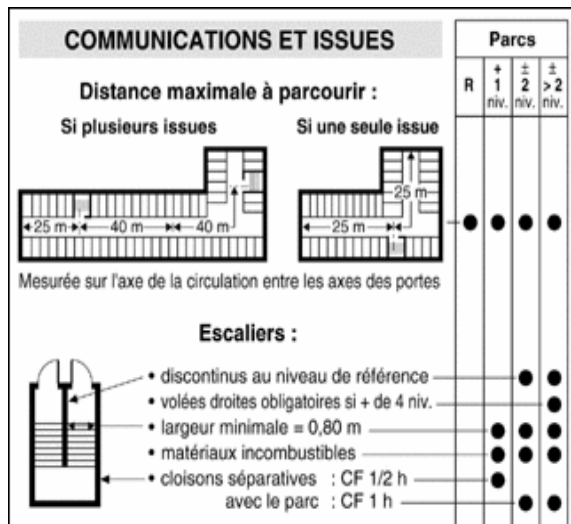
Lorsqu'ils aboutissent dans les circulations de l'immeuble d'habitation, les escaliers doivent être protégés à chaque niveau par des sas réalisés dans les conditions définies ci-avant. Dans les autres cas, ils doivent être protégés à chaque niveau, par des portes pare-flammes de degré une demi-heure,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

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

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

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

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



3.11.8 Conduits et gaines

Les conduits et gaines mettant en communication le parc avec des tiers doivent être CF de traversée 120 minutes à l'exception des conduites d'eau en charge et de ceux de diamètre $d \geq 125$ mm à la traversée du mur séparatif.

Autres conduits : Liquides inflammables : gaine obligatoire CF 2 h et incombustible, remplie de matériaux inertes ;

3.11.9 Ventilation

Le système de ventilation doit permettre, en temps normal, d'éviter la stagnation de gaz nocifs ou inflammables en tout point et, en cas d'incendie, d'assurer le désenfumage.

La ventilation peut être :

- soit naturelle, par des ouvertures hautes et basses, chacune à raison de $6 \text{ dm}^2/\text{voiture}$;
- soit mécanique, par renouvellement d'air à raison de $600 \text{ m}^3/\text{h}/\text{voiture}$ (éventuellement asservi à l'occupation du parc) ; arrêt et remise en route des ventilateurs par commandes manuelles prioritaires, sélectives par niveau, bien signalées et à proximité de l'accès des secours.

Les ventilateurs doivent être :

- résistants aux fumées à 200 °C pendant 1 h ;
- alimentés électriquement par circuit séparé et sélectivement protégé.

3.11.9.1 Niveaux en sous-sol

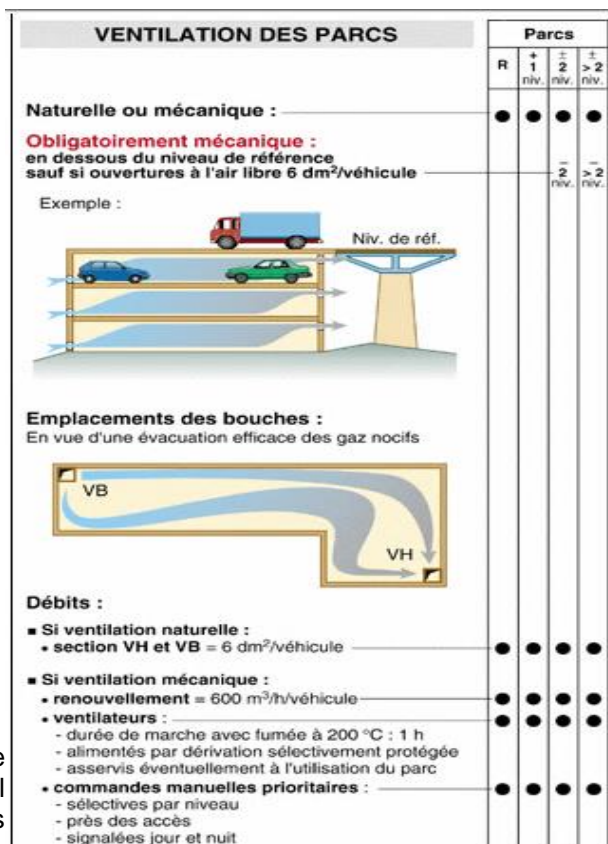
Si le parc comporte plus d'un niveau sous le niveau de référence, la ventilation mécanique est exigée, sauf s'il existe de larges ouvertures à l'air libre sur deux faces opposées à chaque niveau.

3.11.9.2 Conduits de ventilation du parc

Les conduits et leur enveloppe, y compris les trappes de visite, doivent être dans la traversée du parc (sauf au niveau desservi) :

- CF 1/2 h et incombustibles,
- et CF 2 h s'ils traversent d'autres locaux.

Un conduit ne peut desservir qu'un niveau ou un compartiment, en arrivée d'air comme en évacuation

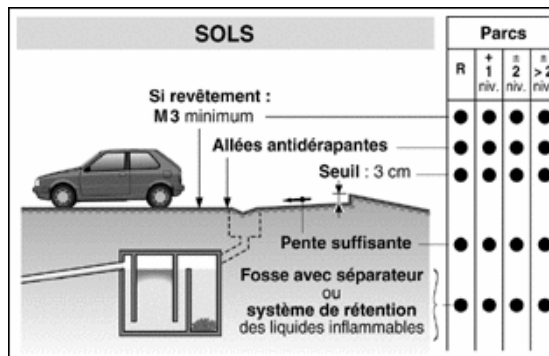


3.11.10 Sols

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

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

Les allées de circulation des véhicules doivent être antidérapantes



3.11.11 Circulations intérieures

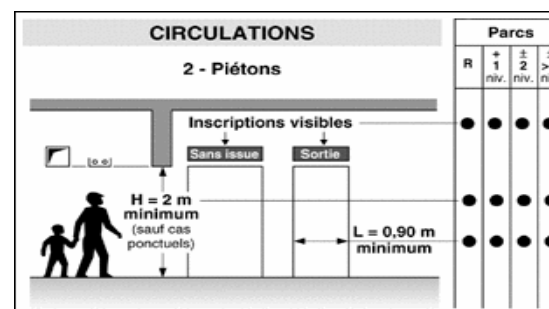
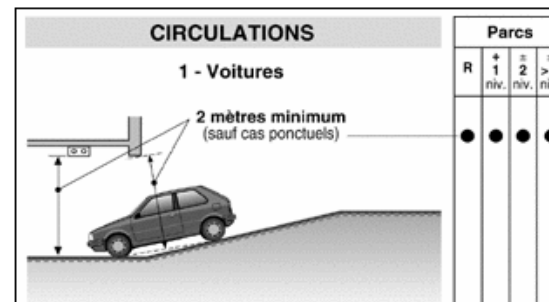
Les rampes et allées de circulation des véhicules doivent être libres de tout obstacle sur toute leur largeur et sur une hauteur minimale de deux mètres sauf pour des cas ponctuels en nombre limité, et efficacement signalés.

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

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

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

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



3.11.12 Electricité

Les installations électriques doivent être réalisées conformément aux dispositions prévues par les normes en vigueur, compte tenu notamment des règles propres à ce type de locaux.

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

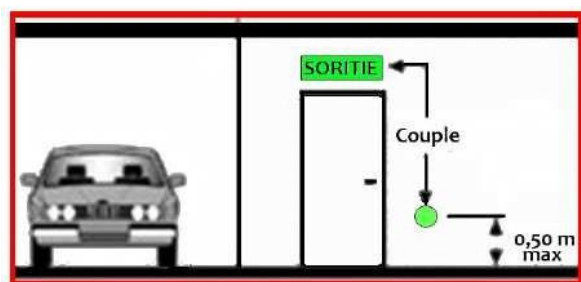
Équipements électriques à moins de 1,50 m du sol : résistance mécanique de degré 9. Éclairage suffisant pour se déplacer et repérer les issues.

3.11.13 Éclairage de sécurité

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

L'éclairage de sécurité doit être constitué par des couples de foyers lumineux, l'un en partie haute, l'autre en partie basse, assurant un éclairage d'une puissance d'au moins 0,5 Watt/m² de surface du local et un flux lumineux émis d'au moins 5 lumens /m.

L'éclairage de sécurité doit permettre la visibilité des inscriptions ou signalisations de balisage des sorties soit par éclairage direct, soit par des lampes conçues spécialement pour matérialiser de telles indications.



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



Les sources d'électricité destinées à alimenter les foyers lumineux susvisés doivent être autonomes ; elles peuvent être constituées soit par des blocs autonomes, soit par un groupe électrogène.

L'éclairage de sécurité doit pouvoir fonctionner pendant 1h.

3.11.14 Moyens de secours

3.11.14.1 Détection et alarme

Système de détection automatique d'incendie, relié à un poste de gardiennage ou au gardien de l'immeuble ou, à défaut, à un appareil de signalisation situé dans le hall de l'immeuble, obligatoire :

- à partir du niveau de référence - 3 si le parc comporte quatre ou cinq niveaux au-dessous du niveau de référence ;
- à partir du niveau de référence - 1 si le parc comporte plus de cinq niveaux au-dessous du niveau de référence.

Toutefois, le système de détection automatique d'incendie peut être remplacé par un système d'extinction automatique à eau pulvérisée (à raison d'un diffuseur pour 12 m² ; débit 3,5 l/min/m² sur 200 m² pendant 1 h ; alimentation par source unique maintenue hors gel) dans les cas suivants :

- à partir du niveau de référence - 3 si le parc comporte quatre ou cinq niveaux sous le niveau de référence ;
- à partir du niveau de référence - 6 si le parc comporte plus de cinq niveaux sous le niveau de référence. Liaison téléphonique avec les services de secours chez le gardien, s'il existe.

Système d'alarme des usagers du parc s'il comporte plus de quatre niveaux au-dessus du niveau de référence ou plus de deux niveaux au-dessous.

3.11.14.2 Moyens de lutte contre l'incendie

Tous parcs :

Un extincteur portatif pour quinze véhicules (alternativement 13 A et 21 B, ou polyvalents 13 A-21 B).

A chaque niveau une caisse de cent litres de sable meuble munie d'un seau à fond rond et placée près de la rampe de circulation ;

Des RIA répartis pour couvrir toutes la surface du parc de stationnement, en respectant son proximité aux cages d'escaliers et issues.

Parcs comportant plus de quatre niveaux au-dessus du niveau de référence ou plus de trois niveaux au-dessous :

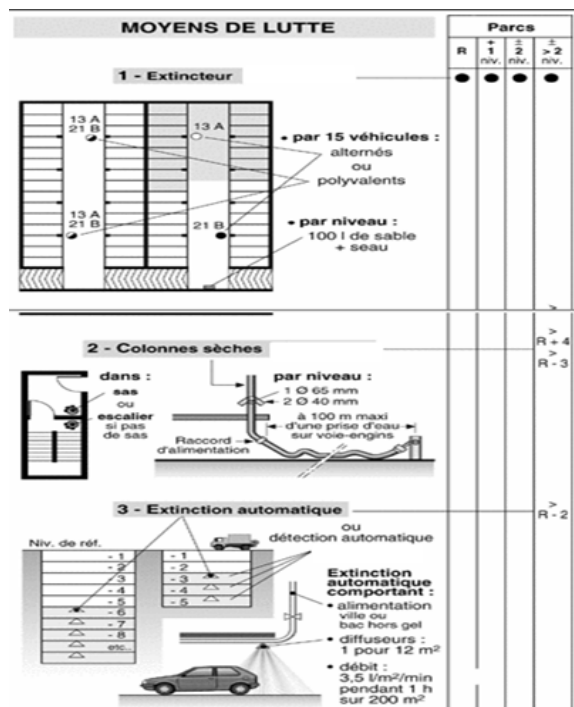
Des colonnes sèches 65 mm dans les cages d'escalier ou les sas avec prises (1 x 65 mm + 2 x 40 mm) à chaque niveau, dans les sas s'ils existent. Les raccords d'alimentation des colonnes sèches doivent se trouver à moins de 100 m d'un poteau ou bouche incendie situé le long d'une voie-engins.

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

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

A partir du sixième niveau pour les parcs comprenant au moins six niveaux, l'installation, sur toutes les zones du parc affectées au stationnement, d'un réseau d'extinction automatique à eau pulvérisée à raison d'un diffuseur pour 12 mètres carrés de plancher au moins et assurant pendant une heure un débit de trois litres et demi par minute et par mètre carré sur une surface impliquée de 200 mètres carrés, l'alimentation étant assurée par une source unique telle que conduite de ville ou bac en pression.

Toutes dispositions doivent être prises pour que le fonctionnement de cette installation ne soit pas perturbé par le jet.



LIVRE 4

LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR (IGH)

4 LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR (IGH)

4.1 - Généralités

4.1.1 Définition

Constitue un immeuble de grande hauteur tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé, par rapport au niveau (PBDN) du sol le plus haut utilisable pour les engins de secours:

- à plus de 50 m pour les immeubles à usage d'habitation;
- à plus de 28 m pour les autres immeubles.

4.1.2 Classification des IGH

Ces immeubles sont classés de la façon suivante:

GHA	Immeubles à usage d'habitation
GHO	Immeubles à usage d'hôtel
GHR	Immeubles à usage d'enseignement
GHS	Immeubles à usage de dépôt d'archives
GHU	Immeubles à usage sanitaire
GHW	Immeubles à usage de bureaux
GHZ	Immeubles à usage principal d'habitation dont la hauteur du (PBDN) est supérieure à 28 mètres et inférieure ou égale à 50 mètres et comportant des locaux autres que ceux à usage d'habitation
GHTC	immeubles à usage de tour de contrôle
ITGH	immeuble de très grande hauteur. Constitue un immeuble de très grande hauteur tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 200 mètres par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

NB. Lorsqu'un immeuble est affecté à plusieurs usages différents, les mesures applicables sont définies par les dispositions complémentaires du présent règlement de sécurité (IGH).

4.1.3 Les principes de sécurité

- La construction d'un immeuble de grande hauteur n'est permise qu'à des emplacements situés à 3 km au plus d'un centre principal des services publics de secours et de lutte contre l'incendie.
- Les immeubles de grande hauteur ne peuvent contenir, des établissements dangereux, incommodes et insalubres au sens du dahir du 1914 tel qu'il a été modifié et complété.
- Il est interdit d'y entreposer ou d'y manipuler des matières inflammables du premier groupe.
- Ne sont admis dans ces immeubles que des modes d'occupation ou d'utilisation n'impliquant pas la présence, dans chaque compartiment, d'un nombre de personnes correspondant à une occupation moyenne de plus d'une personne par dix mètres carrés hors œuvre.
- Pour assurer la sauvegarde des occupants et du voisinage, la construction des immeubles de grande hauteur doit permettre de respecter les principes de sécurité ci-après :
 1. Pour permettre de vaincre le feu avant qu'il n'ait atteint une dangereuse extension :
 - L'immeuble est divisé, en compartiments dont les parois ne doivent pas permettre le passage du feu de l'un à l'autre en moins de deux heures (CF2h).
 - Les matériaux combustibles se trouvant dans chaque compartiment sont limités;
 - Les matériaux susceptibles de propager rapidement le feu sont prohibés.
 2. L'évacuation des occupants est assurée au moyen de deux escaliers au moins par compartiment.
 - L'accès des ascenseurs est interdit dans les compartiments atteints ou menacés par l'incendie.
 3. L'immeuble doit comporter :
 - Une ou plusieurs sources autonomes d'électricité destinées à remédier, le cas échéant, aux défaillances de celle utilisée en service normal.



- Un système d'alarme efficace ainsi que des moyens de lutte à la disposition des services publics de secours et de lutte contre l'incendie et, s'il y a lieu, à la disposition des occupants ;
- 4. En cas de sinistre dans une partie de l'immeuble, les ascenseurs et monte-charge doivent continuer à fonctionner pour le service des étages et compartiments non atteints ou menacés par le feu.
- 5. Des dispositions appropriées doivent empêcher le passage des fumées du compartiment sinistré aux autres parties de l'immeuble.
- 6. Les communications d'un compartiment à un autre ou avec les escaliers doivent être assurées par des dispositifs étanches aux fumées en position de fermeture et permettant l'élimination rapide des fumées introduites.
- 7. Pour éviter la propagation d'un incendie extérieur à un immeuble de grande hauteur, celui-ci doit être isolé par un volume de protection.

4.2 Les IGH - Dispositions générales

4.2.1 Voies d'accès pour les véhicules de lutte contre l'incendie :

Les sorties des immeubles sur les niveaux accessibles aux engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie ne peuvent se trouver à plus de 30 mètres d'une voie ouverte à la circulation à ses deux extrémités et permettant la circulation et le stationnement de ces engins.

Sur ces voies, un cheminement répondant aux caractéristiques minimales suivantes est réservé en permanence aux sapeurs-pompiers :

- hauteur libre : 3,50 mètres ;
- largeur de la chaussée, bandes réservées au stationnement exclues : 3,50 mètres ;
- force portante de 160 kilonewtons calculée pour un véhicule avec un maximum de 90 kilonewtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
- résistance au poinçonnement : 80 N/cm² sur une surface minimale de 0,20 m² ;
- rayon intérieur minimal R : 11 mètres ;
- surlargeur $S = 15/R$ dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 mètres (S et R : surlargeur et rayon intérieur, étant exprimés en mètres) ;
- pente inférieure à 15 %.

4.2.2 Le compartimentage :

Les compartiments ont la hauteur d'un niveau, une longueur n'excédant pas 75 mètres et une surface au plus égale à 2500 mètres carrés ;

Les compartiments peuvent comprendre deux niveaux si la surface totale n'excède pas 2 500 mètres carrés ; ils peuvent comprendre trois niveaux pour une surface totale de 2 500 mètres carrés quand l'un d'eux situé au niveau d'accès des engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

Les parois de ces compartiments, y compris les dispositifs tels que sas ou portes permettant l'accès aux escaliers, aux ascenseurs et monte-charge et entre compartiments, doivent être coupe-feu de degré deux heures ;

Les surfaces indiquées des compartiments doivent être mesurées hors œuvre, à l'exception des balcons dépassant le plan général des façades

4.2.3 Isolement

Tout IGH doit être isolé des constructions voisines, soit par un mur ou une façade CF° 2 h s'élevant sur toute sa hauteur, soit par un volume de protection (libre de tout élément combustible) de 8 m de rayon à partir de chaque façade. Les constructions situées en tout ou partie dans ce volume de protection doivent respecter les contraintes suivantes:

- ~ hauteur $H < 8$ m ;
- structures SF° 2 h et indépendantes de celles de l'IGH ;
- enveloppe extérieure PF° 2 h (de façon à ne pas menacer l'IGH en cas d'incendie de ces constructions) ;
- ne pas abriter d'installations classées pour les risques d'incendie et/ou d'explosion.

4.2.4 Structures

La stabilité au feu des éléments des structures doit être égale à 2 h au moins (poteaux, planchers, poutres, etc.), Les parois séparant l'immeuble d'un parc de stationnement doivent être de degré coupe-feu quatre heures au moins et ne comporter aucune communication directe ou indirecte.



Au cas où les locaux voisins de l'immeuble présenteraient un danger d'explosion, les mesures d'isolement et les éléments de la structure de l'immeuble de grande hauteur voisins de ces locaux doivent être déterminés en conséquence.

Règles parasismiques (RPS 2000): ces règles sont obligatoires pour tous les types d'IGH en fonction des zones géographiques concernées.

4.2.5 Locaux à risques :

4.2.5.1 Parc de stationnement couvert :

Un parc de stationnement situé sous l'immeuble de grande hauteur répond :

- Aux dispositions techniques, non contradictoires ni atténuantes, fixées au règlement de sécurité des établissements recevant du public (PS);

Les locaux techniques non liés à l'exploitation du parc de stationnement ne peuvent pas communiquer avec l'intérieur du parc ;

La détection automatique d'incendie est généralisée à l'ensemble du parc. La sensibilisation d'un détecteur dans le parc entraîne uniquement et sans temporisation.

Les commandes manuelles de désenfumage sont regroupées à l'intérieur du poste central de sécurité incendie ;

Les planchers et les parois verticales séparant le parc de stationnement du reste de l'immeuble de grande hauteur sont coupe-feu de degré deux heures;

Un système d'extinction automatique de type sprinkleur, conforme aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public, est mis en place ;

Chaque compartiment du parc comporte une circulation horizontale commune ;

Les parois séparant la circulation horizontale commune de la zone réservée au stationnement et à la circulation sont coupe-feu de degré deux heures. L'accès à une circulation horizontale commune depuis le parc est réalisé au moyen d'un dispositif d'intercommunication coupe-feu de degré deux heures muni de blocs-portes pare-flammes de degré une heure, équipés de ferme portes ou à fermeture automatique asservie à la détection automatique d'incendie;

Les robinets d'incendie armés et les orifices des colonnes sèches ou en charge sont placés dans ces circulations, à proximité des dispositifs d'accès au parc, et ne constituent pas un obstacle pour les personnes ;

4.2.5.2 Grandes cuisines collectives et locaux associés

Ces cuisines ne peuvent être alimentées que par l'électricité, la vapeur ou le gaz (obligatoirement en terrasse dans ce cas). Elles doivent être enfermées dans un local aux parois CF° 1 h avec portes CF° 1/2 h, ainsi que leurs locaux satellites (offices, réserves, resserres, lingerie, blanchisseries, etc.). Dans tous les cas, l'extraction de l'air vicié doit être obligatoirement mécanique et, de plus, secourue si elle participe au désenfumage de ce local.

4.2.5.3 Chaufferies intérieures

Elles ne sont autorisées que dans les conditions suivantes:

- situées à la terrasse supérieure;
- alimentées en gaz par une conduite extérieure à l'IGH ;
- aménagées de façon que leurs accès ne se fassent qu'à l'air libre;
- construites de façon à limiter les effets d'une éventuelle explosion.

4.2.5.4 Chaufferies extérieures

Les autres chaufferies situées à l'extérieur, mais contiguës à l'IGH doivent:

- avoir une enveloppe CF° 4 h ;
- résister à une pression de 104 Pa ;
- ne comporter aucune communication avec l'immeuble, sauf pour les conduits de chauffage qui doivent présenter un degré coupe-feu de traversée de 4 h.

4.2.5.5 Locaux des transformateurs

Ces locaux doivent avoir des parois CF° 2 h et des portes CF° 1 h. Ils doivent être ventilés directement sur l'extérieur et, si la ventilation est mécanique, elle doit être alimentée par la source de sécurité.



4.2.5.6 Locaux à fort potentiel calorifique

Le potentiel calorifique des éléments mobiliers devant toujours être inférieur, en moyenne par compartiment, à 400 MJ/m² (soit 25 kg de bois par m²), des dispositions spéciales aggravantes sont prévues si ce potentiel est dépassé dans certains locaux.

Le potentiel calorifique peut être porté de 400 à 600 MJ/m² si le compartiment considéré est défendu en totalité par une installation fixe d'extinction automatique à eau de type sprinklers.

Les contraintes sont les suivantes :

Locaux à potentiel calorifique compris entre 400 et 600 MJ/m² :

- ces locaux doivent avoir des parois CF° 1 h;
- le potentiel peut être porté à 1 000 MJ/m² si ces locaux sont protégés par des sprinklers.

Locaux à potentiel calorifique supérieur à 600 MJ/m² :

a) la surface du local est inférieure à 200 m² et son volume inférieur à 500 m³ ;

b) les parois sont:

- CF° 3 h si le potentiel calorifique est compris entre 600 et 800 MJ/m²,
- CF° 4 h si ce potentiel est compris entre 800 et 1 200 MJ/m²,
- CF° 6 h pour un potentiel compris entre 1 200 et 1 600 MJ/m² ;

c) les éléments de la structure principale de l'IGH contigus ou inclus dans ce local ont le même degré de stabilité au feu;

d) les sas d'accès et/ou d'intercommunication sont CF° 2 h ;

e) le local est défendu par une installation fixe d'extinction automatique à eau.

Cas particulier des locaux d'archives

Aucune limitation n'est apportée dans ce cas au potentiel calorifique si les conditions fixées aux sous-paragraphes à, d, e, sont respectées et si leurs parois sont CF° 4 h ; les éléments de structure principale visés en c sont SF° 6 h.

4.2.5.7 Réserves de linge Pharmacies d'étage et laboratoires

Ces locaux, rencontrés notamment dans les GHU et les GHO, doivent être délimités par des parois CF° 2 h et des portes CF° 1 h.

4.2.6 Façades

- Règle du C + D : les panneaux de façade doivent satisfaire à la règle du C+D > 1,20 m.
- Réaction au feu des parements extérieurs: Le classement doit être M0, sauf pour les stores (M1), les menuiseries plastiques (M2), les menuiseries en bois (M3).
- Potentiel calorifique: le potentiel calorifique des façades (menuiseries exclues) doit être inférieur à 25 MJ (1,5 kg de bois) par m².

4.2.6.1.1 Le comportement au feu des façades

Les façades doivent être conformes à trois dispositions:

- la nature des matériaux ;
- le potentiel calorifique des façades (< 25 MJ/m², menuiseries exclues) ;
- la règle du « C + D » dont la valeur doit être supérieure à 1,20 m pour les panneaux des façades vitrées (l'éventuelle saillie étant obligatoirement CF 1 h).

Des exigences de renforcement du comportement au feu sont formulées pour certains types de façades (parties concaves, angles rentrants...), des dérogations étant possibles s'il existe, dans la totalité de l'immeuble, une installation fixe d'extinction automatique à eau.

4.2.6.2 Renforcement du comportement au feu de certains types de façades

1. Le tracé général des façades ne doit pas favoriser la transmission du feu, notamment par rayonnement ou par effet de tirage, aux compartiments voisins ou supérieurs.

En conséquence le projet qui comporte des façades concaves ou des angles rentrants doit faire l'objet d'un examen spécial, afin de déterminer si le parti retenu ne présente pas de risques de propagation supérieurs à ceux résultant des solutions décrites au paragraphe 2 Ci-dessous.

2. a) Lorsque deux plans consécutifs de la façade d'un même immeuble de grande hauteur, ou des façades d'un immeuble de grande hauteur et d'une autre construction en contiguïté, forment entre eux un dièdre



rentrant inférieur à 100°, les parties de façades situées à moins de 4 m de l'arête du dièdre doivent être PF 1 h au moins.

Lorsque deux plans consécutifs de la façade d'un même immeuble de grande hauteur, ou des façades d'un immeuble de grande hauteur et d'une autre construction en contiguïté, forment entre eux un dièdre rentrant égal ou supérieur à 100° mais inférieur à 135°, les parties de façades situées à moins de 2 m de l'arête du dièdre doivent être PF 1 h au moins.

En outre, si, dans les deux cas ci-dessus, les plans de façades appartiennent sur un même niveau à deux compartiments du même immeuble de grande hauteur ou à un immeuble de grande hauteur et à une autre construction, la distance entre les parties de ces façades qui ne sont pas PF 1 h doit être supérieure à 8 m.

b) Lorsque deux plans de façades appartiennent sur un même niveau à deux immeubles de grande hauteur, à deux compartiments d'un même immeuble de grande hauteur ou à un immeuble de grande hauteur et à une autre construction, et forment un dièdre rentrant égal ou supérieur à 135°, mais inférieur ou égal à 180°, les parties de façades situées à moins d'un mètre de l'arête du dièdre doivent être PF 1 h.

c) En aggravation des dispositions ci-dessus, et dans tous les cas lorsque les plans consécutifs de façades forment deux dièdres rentrants successifs dont les arêtes sont distantes de moins de 6 m, les parties de façades situées entre ces arêtes doivent être PF 1 h.

d) Les dispositions prévues aux paragraphes a et b ci-dessus s'appliquent jusqu'à une hauteur de 8 m au-dessus du couronnement du corps de bâtiment le plus bas, à partir du prolongement de l'arête du dièdre.

Les dispositions prévues aux paragraphes a, b et c ci-dessus ne s'appliquent pas aux décrochements de façades en retrait ou en avancée de moins d'un mètre, à condition qu'ils ne se cumulent pas, et dans le cas du paragraphe c seulement, que les dièdres soient supérieurs à 135° et ne se suivent pas à moins de 4 m.

Le renforcement du comportement au feu n'est pas exigible si les façades formant des dièdres rentrants ferment des volumes partiels de compartiments répondant aux conditions ci-après :

- ces volumes sont délimités par des parois CF 1 h au moins et par des blocs-portes PF 1/2 h au moins équipés de ferme-porte ;
- leur potentiel calorifique moyen au m² est inférieur à la moitié des valeurs limites prévues pour les compartiments (sanitaires, etc.). »

4.2.7 Couvertures

L'utilisation comme matériaux superficiels de couverture d'éléments légers combustibles susceptibles de s'arracher enflammés en cas d'incendie est interdite.

Les immeubles doivent être protégés contre les effets de la foudre.

4.2.8 Gaines techniques

4.2.8.1.1 Les gaines verticales non recoupées :

Les cages d'escalier, les gaines d'ascenseur et de monte-charge, les gaines techniques verticales dont le recoupement au droit des planchers est rendu impossible par leur destination, ne comportent que des dispositifs de communication, des trappes ou des portes de visite coupe-feu de degré deux heures maintenus verrouillés, sauf dans les cas visés à l'alinéa suivant.

Le degré coupe-feu deux heures exigé ci-dessus peut être obtenu pour les gaines techniques par l'addition des degrés coupe-feu de la trappe ou porte de visite et du bloc-porte du local d'accès à ces dispositifs. Ce local ne comporte aucune matière combustible, à l'exception des blocs-portes, et ses parois ont un degré coupe-feu au moins égal à celui de sa porte d'accès.

Ces gaines, à l'exception des gaines d'ascenseur et de monte-charge, sont désenfumées automatiquement et protégées tous les cinq niveaux par une installation fixe d'extinction automatique de type sprinkleur conforme aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public.

Les gaines de monte-courrier ou de transport mécanisé de documents ou d'autres objets sont équipées, dans leur partie verticale, de détecteurs automatiques d'incendie disposés au moins tous les trois niveaux.

L'installation de conduits de vide-ordures est interdite dans un immeuble de grande hauteur.

4.2.8.2 Les gaines techniques verticales recoupées :

Toutes les gaines techniques verticales sont coupe-feu de degré deux heures et doivent être recoupées au droit de chaque plancher par des séparations coupe-feu de degré deux heures ne laissant aucun vide entre les conduits.



Les trappes et portes de visite de ces gaines sont coupe-feu de degré une demi-heure et maintenues verrouillées.

Leur surface par gaine et par niveau est limitée à 0,80 m² pour les gaines contenant les conduits aérauliques de chauffage ou de ventilation et à 1,40 m² pour les gaines contenant les conduits d'évacuation ou d'alimentation en eau, des câbles, canalisations ou tableaux électriques.

Au-delà de ces surfaces, les trappes ou portes de visite sont coupe-feu de degré une heure.

4.2.8.3.3 Les gaines d'allure horizontales

Les portes et trappes de visite des gaines d'allure horizontale sont d'un degré coupe-feu égal à la moitié de celui de la gaine.

4.2.9 Plafonds et plafonds suspendus

Leurs éléments constitutifs et leurs revêtements doivent être M1 dans les locaux et M0 dans les circulations communes et les cuisines collectives.

Les plafonds suspendus doivent, de plus, être SF° 1/4 h dans les couloirs. Les plénums doivent être recoupés tous les 25 m par des matériaux M0 et CF° 1/2 h, et ne contenir aucun matériau classé M3, M4 ou non classé.

4.2.10 Aménagements intérieurs

Les potentiels calorifiques des différents éléments utilisés dans les aménagements intérieurs sont limités de façon précise, de manière à ce que l'incendie d'un compartiment ne puisse « théoriquement » plus être alimenté au bout de 2h de développement thermique correspondant à la courbe logarithmique internationale température-temps.

4.2.10.1 Limitation dans la construction

Le potentiel calorifique des matériaux incorporés dans la construction doit être inférieur à 255 MJ (15 kg de bois) par mètre carré de surface dans l'œuvre (on ne tient pas compte des revêtements de sol collés sur support M0).

4.2.10.2 Limitation des éléments mobiliers

Ce potentiel, rappelons-le, doit être inférieur, en moyenne par compartiment, à 400 MJ/m² (25 kg de bois/m²).

En résumé, le potentiel calorifique du contenu est donc limité à 255 + 400 = 655 MJ/m² (15 + 25 = 40 kg de bois/m²). Si le potentiel calorifique visé au paragraphe précédent est inférieur au maximum autorisé, il est permis de reporter la différence sur le potentiel visé dans ce paragraphe (souplesse).

4.2.10.3 Réaction au feu des matériaux

Dans la construction, seuls les matériaux M0, M1 et M2 sont autorisés. Les matériaux M3 sont toutefois acceptés pour les blocs-portes, les parquets collés en bois et les revêtements de sol.

Revêtements des parois latérales

- Les papiers collés et les peintures appliqués sur les parois verticales incombustibles peuvent être autorisés sans restriction.
- Dans les autres cas, les revêtements (essayés sur support M0) doivent être M0, M1 ou M2. De plus, le potentiel calorifique ne doit pas dépasser:
 - 21 MJ/m² (1,24 kg de bois/m²) pour les revêtements M1,
 - MJ/m² (0,12 kg de bois/m²) pour les revêtements M2.

Ces limitations de potentiel calorifique ne s'appliquent pas aux locaux des compartiments protégés en totalité par une installation fixe d'extinction automatique à eau.

Cas particuliers des escaliers, couloirs, halls et cuisines collectives Dans ces cas sensibles, les revêtements des parois latérales doivent toujours être M0 afin de ne pouvoir générer le moindre risque fumigène lors de l'évacuation des occupants.

4.2.11 Dégagements

Les dégagements comprennent les escaliers et leurs dispositifs d'accès, les ascenseurs et leurs paliers, les circulations horizontales mettant en communication ces différents dégagements ou deux compartiments.

Les dégagements doivent avoir des largeurs offrant au moins deux unités de passage (1,40m) ;

Les dégagements doivent être conformes, en outre, aux dispositions des règles de sécurité applicables aux établissements recevant du public, s'elles ne sont pas atténuantes aux dispositions du règlement des IGH.



L'accès utilisable par les services publics de secours et de lutte contre l'incendie doit être signalé et balisé.

Tous les locaux recevant plus de vingt personnes doivent être desservis par deux sorties distinctes de 5m l'une de l'autre.

4.2.11.1 Escaliers

Les escaliers desservant les étages, d'une part, et les niveaux inférieurs, d'autre part, doivent s'arrêter au niveau le plus élevé d'accès des piétons. Aucune communication ne doit exister entre les volumes de ces escaliers.

A ce niveau, une sortie directe doit correspondre à chacun des escaliers de l'immeuble, sauf lorsque ces escaliers débouchent sur un hall s'ouvrant largement sur l'extérieur.

A chaque niveau, les dispositifs d'accès aux escaliers sont reliés par une circulation horizontale commune.

L'accès utilisable par les sapeurs-pompiers est signalé et balisé.

La distance maximale, mesurée dans l'axe des circulations à partir de la porte d'un local situé en cul-de-sac jusqu'à l'embranchement de deux circulations menant chacune à un escalier, ne doit pas excéder 10 mètres.

Les escaliers doivent être à plus de 10 mètres et à moins de 30 mètres l'un de l'autre. Ces escaliers sont à volées droites.

Ces distances sont mesurées dans l'axe des circulations entre les dispositifs d'accès aux escaliers. Dans le cas de pluralité de cheminements l'un d'eux au moins doit être inférieur à 30 mètres.

Dans le cas de circulations verticales réunies dans un noyau central, les dispositifs d'accès aux escaliers, dans tous les compartiments, doivent se trouver sur deux faces opposées du noyau.

Dans le cas d'escaliers extérieurs au corps du bâtiment, leurs parois, peuvent ne pas être coupe-feu de degré deux heures mais doivent les protéger des flammes, des fumées, ainsi que des intempéries. Si les conditions atmosphériques locales ne s'y opposent pas, ces escaliers peuvent être à l'air libre. Dans ce cas, un des côtés au minimum doit être entièrement ouvert sur l'extérieur, d'une largeur au moins égale à deux fois celle de la volée et se trouver à 2 mètres au moins des baies de l'immeuble.

Dans le cas d'escaliers extérieurs au corps du bâtiment, leurs parois peuvent ne pas être coupe-feu de degré deux heures mais les protègent des flammes, des fumées ainsi que des intempéries. Si les conditions atmosphériques locales ne s'y opposent pas, ces escaliers peuvent être à l'air libre. Dans ce cas, un des côtés au minimum est entièrement ouvert sur l'extérieur, d'une largeur au moins égale à deux fois celle de la volée, et se trouve à 2 mètres au moins des baies de l'immeuble.

Afin de définir les dégagements des locaux de l'immeuble, l'effectif des personnes qui sont admises dans ces locaux est déterminé, par type d'activité, suivant les dispositions particulières des établissements recevant du public. Cependant, pour les locaux où sont exercées des activités réservées au personnel des entreprises installées dans l'immeuble et à leurs invités exceptionnels (à titre privé ou professionnel) lorsqu'ils sont accompagnés, il est admis que l'effectif puisse faire l'objet d'une déclaration du chef d'établissement.

4.2.11.2 Dispositifs d'intercommunication :

1- Les communications d'un compartiment à un autre et avec des escaliers doivent être assurées par des dispositifs coupe- feu de degré deux heures et pouvant être franchis par des personnes isolées, sans mettre en communication directe l'atmosphère des deux compartiments.

Un dispositif d'intercommunication entre deux compartiments relie deux circulations horizontales communes.

2- Les dispositifs doivent, en outre, être étanches aux fumées en position de fermeture, permettre l'élimination rapide des fumées introduites pendant les passages à partir du compartiment sinistré et, même lorsqu'ils sont utilisés pour un passage continu et prolongé de personnes, empêcher l'envahissement par les fumées de la partie non sinistrée. Lors du fonctionnement du désenfumage, les dispositifs d'intercommunication entre compartiments sont toujours en surpression

3- Les portes des dispositifs peuvent ne comporter qu'une unité de passage. Cette dérogation n'est pas applicable aux dispositifs de sortie des escaliers situés au niveau d'accès des piétons.

4- Les dispositifs d'intercommunication ont une surface de 3 m² au moins et de 8 m² au plus. Ils ne comportent que deux blocs-portes ; le cheminement entre les deux blocs-portes est de 1,40 mètre de long au moins et est dépourvu de tout obstacle.

Tout volet ou trappe d'accès aux gaines ou conduits sont interdits, à l'exception des colonnes sèches ou en charge, des volets des conduits de désenfumage et des canalisations électriques ou téléphoniques propres aux dispositifs.



5- Les qualités de résistance au feu des blocs portes, nécessaires pour obtenir le degré coupe-feu imposé par le paragraphe 1 au dispositif de franchissement, doivent être adaptées au système de désenfumage choisi. Elles sont définies par l'instruction technique relative au désenfumage dans les immeubles de grande hauteur.

Lorsque les dispositifs d'intercommunication donnent accès aux escaliers, leurs portes :

- s'ouvrent dans le sens de la sortie vers l'escalier ;
- sont équipées d'un ferme-porte ;
- portent une plaque signalétique mentionnant exclusivement « Porte coupe-feu. A maintenir fermée », en lettres blanches sur fond rouge. Cette plaque est fixée sur chaque porte, côté circulation horizontale, d'une part, côté intérieur du dispositif pour la porte donnant accès à l'escalier, d'autre part.

Lorsque les dispositifs font communiquer deux compartiments à un même niveau, leurs portes sont :

- soit maintenues fermées en position normale et équipées d'un ferme-porte ;
- soit à fermeture automatique et les portes sont traitées en DAS communs ;

Elles s'ouvrent vers l'intérieur du dispositif et portent la plaque signalétique décrite à l'alinéa ci-dessus sur la face extérieure de chaque porte du dispositif.

Pour des impératifs d'exploitation, l'intercommunication entre deux compartiments situés sur un même niveau peut être réalisée par une baie. Cette dérogation est subordonnée au respect des dispositions suivantes :

- la baie est équipée d'un dispositif à fermeture automatique coupe-feu de degré deux heures et traité en DAS commun.
- si le dispositif ne peut être manoeuvrable à la main lorsqu'il est fermé, la baie est doublée, à proximité immédiate, par un dispositif de franchissement ;
- les deux compartiments reliés sont équipés d'un système d'extinction automatique de type sprinkleur conforme aux dispositions des articles MS du règlement de sécurité des établissements recevant du public ;
- une plaque signalétique portant la mention : « Dispositif coupe-feu. Ne mettez pas d'obstacle à la fermeture », en lettres blanches sur fond rouge, est apposée bien en évidence, à proximité de la baie, dans chaque compartiment.

Cette dérogation n'est admissible qu'au niveau d'accès aux piétons et aux deux niveaux voisins situés l'un au-dessus et l'autre au-dessous ; par contre, elle est admissible à tous les niveaux réservés aux parcs de stationnement.

Remarque: Contrairement aux ERP, la largeur des escaliers est constante quel que soit le niveau desservi. En effet, seule la population du niveau sinistré évacue par les escaliers pour rejoindre un ou deux niveaux immédiatement inférieurs, alors que dans les ERP, en général, l'ensemble des occupants doit évacuer l'immeuble (sauf cas particulier du type U).

4.2.11.3 Circulations horizontales communes

Les circulations horizontales communes sont enclouées par des parois verticales et horizontales coupe-feu de degré une heure ne comportant pas de volume de rangement ouvrant dans les circulations. Les blocs-portes de ces parois sont pare-flammes de degré une demi-heure et équipés de ferme-porte. Les trappes de visite des pléniums restituent un coupe-feu de degré une heure et doivent être maintenues fermées.

Les circulations horizontales communes doivent avoir une largeur de 1,40m au minimum.

Une circulation horizontale privative est obligatoire dans une surface paysagère de plus de 300 m² ; Les distances maximales à parcourir par les occupants en fonction des types d'IGH:

- 30 m en général;
- 20 m en GHA, GHO ;
- 35 m en GHU, GHW.

4.2.12 Désenfumage des circulations horizontales

Le désenfumage, en cas d'incendie, revêt une importance considérable dans les IGH. Il y a lieu de distinguer le désenfumage normal et le désenfumage de secours.

4.2.12.1 Désenfumage normal

Il concerne les circulations horizontales communes qui sont enclouées.

Le système de désenfumage doit être mis en route automatiquement, dans le compartiment sinistré, par asservissement à la détection automatique d'incendie située en plafond des couloirs.

Le désenfumage des circulations horizontales communes est réalisé conformément à l'instruction technique relative au désenfumage dans les immeubles de grande hauteur.

Les locaux d'une superficie supérieure à 300 m² sont désenfumés dans les conditions prévues dans l'instruction technique n° 246.



4.2.12.2 Désenfumage de secours

Afin de permettre l'évacuation des fumées et gaz chauds du compartiment sinistré lorsque le système de désenfumage mécanique ne fonctionne plus ou est devenu insuffisant, des ouvrants en façade sont prévus à chaque niveau dans les immeubles qui ne comportent pas de châssis mobiles susceptibles d'assurer la même fonction.

Le désenfumage de secours présente les caractéristiques suivantes :

- les ouvrants, au nombre d'au moins un par fraction de 300 m² de surface de compartiment, ont une surface unitaire d'un mètre carré minimum ;
- chaque compartiment ou niveau comporte au moins quatre ouvrants judicieusement répartis qui ne peuvent donc tous se trouver sur la même façade ;
- la commande d'ouverture des ouvrants est facilement accessible aux services publics de secours et de lutte contre l'incendie ;
- l'ouverture des ouvrants s'effectue par un des moyens suivants :
- une ou deux poignée(s) ;
- un dispositif de commande manuelle (DCM).

Chaque cage d'escalier comporte à sa partie supérieure un exutoire, d'une surface libre d'un mètre carré, permettant l'évacuation des fumées et s'ouvrant sur l'extérieur.

Son ouverture est exclusivement télécommandée par une action manuelle à partir du poste central de sécurité incendie de l'immeuble. La commande est uniquement réservée aux sapeurs-pompiers. Un contrôle de position de l'exutoire est installé dans le poste de sécurité incendie.

4.2.13 Ascenseurs et monte-charge

1- Les ascenseurs et monte-charge, et d'une façon générale, tous les appareils élévateurs mettant en liaison deux ou plusieurs niveaux doivent être établis conformément aux normes en vigueur et aux dispositions des règles prescrites ci-dessus.

2- En complément de ces dispositions, les déformations des guides et la température à l'intérieur des cages doivent être compatibles avec le fonctionnement sûr des ascenseurs et monte-charge pendant deux heures d'un feu évoluant selon le programme thermique normalisé. Pour ce faire, les parois des cages d'ascenseurs doivent être telles que soumises au programme thermique précité, la température de leur paroi intérieure n'excède pas 70 °C au bout de deux heures.

3- Excepté pour les ascenseurs comportant le dispositif d'appel prioritaire, les cabines d'ascenseurs doivent être équipées d'un dispositif de commande accompagnée fonctionnant à l'aide d'une clé. Un nombre de clés suffisant et d'un modèle unique est tenu au poste central de sécurité à la disposition éventuelle du directeur de secours.

4- Les ascenseurs ainsi que les monte-charge accompagnés doivent déboucher, dans tous les cas, sur des circulations horizontales communes et leur accès doivent être protégés en cas d'incendie selon les dispositions des règles ci-dessous.

4.2.13.1 Protection de la cage et des accès

La cage de l'ascenseur et monte charge doit être CF° 2 h et ses dispositifs d'intercommunication avec les couloirs doivent être réalisés au moyen de portes CF° réalisant une durée totale CF° 2 h. Ces portes automatiques sont asservies à une double détection: ionique (couloirs) et thermique (au-dessus des portes).

Une plaque signalétique bien visible rappelle la nécessité de laisser libre de tout obstacle le dégagement nécessaire au fonctionnement des portes coupe-feu à fermeture automatique. L'inscription est en lettres blanches sur fond rouge.

Les dispositifs de fermeture des paliers de desserte quand ils existent et les portes d'ascenseurs et monte-charge ne doivent ni recouper ni rétrécir les circulations horizontales communes du compartiment.

Les gaines d'ascenseur sont désenfumées par extraction dans les conditions prévues par l'instruction technique n° 246, relative au désenfumage dans les établissements recevant du public lorsque :

- soit la puissance électrique totale installée en gaine est supérieure à 40 kVA ;
- soit la gaine d'ascenseur abrite une machine contenant de l'huile, un réservoir d'huile ou des vérins.

La commande du dispositif de désenfumage de la gaine d'ascenseur se produit automatiquement au moyen de détecteurs d'incendie disposés en partie inférieure et supérieure de la gaine. La commande automatique est doublée par une commande manuelle.

Une gaine peut abriter trois cages d'ascenseurs au maximum.



4.2.13.2 Dispositif non-stop

Au moment du sinistre, les détecteurs situés en plafond des couloirs doivent interdire tout arrêt des cabines d'ascenseurs et de monte-charge au niveau sinistré, afin de ne pas risquer de véhiculer le moindre effluent du feu aux autres niveaux.

4.2.13.3 Dispositifs favorisant l'intervention des sapeurs-pompiers

Les pompiers peuvent accéder directement à chaque niveau de chaque compartiment non sinistré au moyen d'au moins deux ascenseurs à dispositif d'appel prioritaire pompiers.

Le cheminement emprunté par les pompiers pour atteindre les accès aux ascenseurs depuis les voies engins:

- présente une largeur de deux unités de passage au moins ;
- est d'une longueur ne dépassant pas 50 mètres.

4.2.14 Installations électriques de sécurité

Ce sont les installations dont le maintien en service est indispensable pour assurer la sécurité des personnes en cas de sinistre ou en cas de défaillance des sources normales pour certains types d'IGH. Elles comprennent:

Les équipements situés dans les compartiments dont le maintien en service est indispensable pendant toute la durée du sinistre, à savoir:

- les télécommunications de l'immeuble (téléphones, interphones, reliés au PC sécurité) ;
- les ascenseurs nécessaires aux sapeurs-pompiers pour leur permettre de gagner le niveau N - 1 ou N - 2 au dessous du plan du feu situé, lui, au niveau N ;
- l'éclairage de balisage des circulations horizontales et verticales;
- le désenfumage mécanique des couloirs;
- les moyens hydrauliques: robinets d'incendie armés (RIA), supprimeurs des colonnes humides, réservoirs d'eau de 120 m³, pompes d'exhaure, etc. ;
- la ventilation mécanique des locaux des transformateurs si elle existe.

Les équipements situés dans les compartiments dont le maintien en service n'est nécessaire qu'au début du sinistre:

- les détecteurs et leurs alarmes associées;
- les volets de désenfumage ;
- les significations de positionnement des volets de désenfumage précités et des portes coupe-feu des ascenseurs interdisant tout accès aux cabines au niveau sinistré.

Les installations nécessaires au démarrage des groupes électrogènes constituant les sources de remplacement en cas de défaillance des sources normales de démarrage de ces groupes.

Pour la réalisation technique de ces installations, il faut se référer aux règles de sécurité des ERP concernant L'électricité et l'éclairage.

4.2.15 Moyens de secours

4.2.15.1 Système de sécurité incendie :

§1- Les immeubles de grande hauteur sont équipés d'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A (option IGH) comportant exclusivement des zones de détection automatique.

§2- Les dispositifs et équipements constituant le SSI répondent aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public.

§3- Les parois des cheminements et volumes techniques protégés contenant les canalisations et les matériels appartenant au système de sécurité incendie sont coupe-feu de degré deux heures.

Toutefois, la paroi d'un cheminement technique protégé peut être coupe-feu de degré une heure si elle se trouve dans un volume technique protégé.

Les éventuelles trappes d'accès des cheminements et les blocs-portes des volumes techniques protégés sont coupe-feu de degré une heure, munies d'un ferme-porte.

§4- Les détecteurs d'incendie sont implantés :

- dans les circulations horizontales communes ;
- dans les circulations horizontales privatives ;
- dans les locaux ou volumes visés dans les dispositions du présent règlement de sécurité ;
- dans tous les locaux à risques particuliers définis au règlement de sécurité des établissements recevant du public.



§ 5. La zone de diffusion d'alarme est limitée à un compartiment.

§ 6. La sensibilisation d'un détecteur entraîne automatiquement et sans temporisation le scénario de mise en sécurité pour le seul compartiment concerné. Ce scénario est adapté selon les cas suivants :

6.1. Détection dans une circulation horizontale commune :

- déclenchement de l'alarme restreinte au poste central de sécurité incendie ;
- arrêt de la climatisation ou de la ventilation lorsqu'elle est propre au compartiment, ainsi que tout autre arrêt d'installation technique jugé nécessaire.

a) Fonction évacuation :

- alarme générale ; l'alarme sonore devant être audible dans le seul compartiment sinistré et de tout point de ce compartiment ;
- déverrouillage des portes des sorties de secours situées au niveau d'évacuation des occupants sur l'extérieur ;
- déverrouillage des portes destinées à l'accès des services publics de secours et de lutte contre l'incendie ;
- déverrouillage des dispositifs de contrôle d'accès.

b) Fonction compartimentage :

- fermeture de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité (clapets, portes, trappes à fermeture automatique des gaines de monte-courrier ou de transport mécanisé de documents ou autres objets...) ;
- non arrêt des cabines d'ascenseurs et de monte-charge dans le compartiment concerné ;
- départ immédiat de tout ascenseur ou monte-charge stationnant dans le compartiment concerné.

c) Fonction désenfumage :

- mise en surpression des cages d'escalier encloisonnées ;
- désenfumage ou mise en surpression des dispositifs d'intercommunication ;
- désenfumage des circulations horizontales communes concernées.

Lorsqu'un compartiment comprend plusieurs niveaux, la fonction désenfumage n'est activée qu'au niveau où la détection incendie a été sensibilisée.

6.2. Détection dans une circulation horizontale privative :

Le scénario de mise en sécurité est identique à celui prévu au paragraphe 6.1 ci-avant, à l'exception de la fonction désenfumage.

6.3 Détection dans un local ou volume défini par les dispositions du présent règlement de sécurité :

Déclenchement de l'alarme restreinte au poste central de sécurité incendie et des asservissements propres à ce local ou volume.

§ 7. La sensibilisation d'un détecteur dans un compartiment autre que celui au sein duquel le processus de mise en sécurité est actionné y entraîne :

- s'il dispose d'un réseau de désenfumage différent, les automatismes définis aux paragraphes 6.1, 6.2 ou 6.3 selon le cas ;
- s'il dispose du même réseau de désenfumage, les automatismes définis aux paragraphes 6.1 à l'exception du désenfumage, 6.2 ou 6.3 selon la localisation du détecteur d'incendie sensibilisé.

4.2.15.2 Système d'alerte

Des téléphones ou interphones doivent être placés dans les circulations communes de chaque niveau, de façon à ce que l'on puisse transmettre l'alerte au PC sécurité qui préviendra ensuite les sapeurs-pompiers.

4.2.15.3 Moyens de lutte contre l'incendie

§ 1. Des extincteurs portatifs appropriés aux risques, conformes aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public sont installés près des dispositifs d'accès aux escaliers et, le cas échéant, près des dispositifs d'intercommunication entre compartiments.

Ils sont également placés à tous les niveaux des immeubles, à proximité des accès aux locaux présentant des dangers particuliers d'incendie.

Des extincteurs de 6 litres à eau pulvérisée sont judicieusement répartis, avec un minimum d'un appareil par 200 m² et un minimum de deux appareils par compartiment et par niveau.

§ 2. Il y a à chaque niveau autant de robinets d'incendie armés DN 25/8 que d'escaliers. Les robinets d'incendie armés, conformes aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public, sont toujours installés dans les circulations horizontales communes, à proximité et hors des dispositifs d'accès aux escaliers. Ils ne doivent jamais se trouver sur les paliers d'ascenseurs qui peuvent être isolés par des portes



coupe-feu au moment du sinistre. Ils sont disposés de telle façon que toute la surface des locaux puisse être efficacement atteinte par un jet de lance. Ces robinets d'incendie armés peuvent être alimentés par les colonnes en charge. La pression minimale au robinet d'arrêt du robinet d'incendie armé le plus défavorisé est de 4 bars en régime d'écoulement.

§ 3. Un système d'extinction automatique du type sprinkleur respectant les dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public est installé dans les compartiments et locaux visés par le présent règlement.

L'alimentation d'un de ce système à partir des colonnes en charge peut être autorisée sous réserve que les débits et pressions soient conservés lors de leur fonctionnement. Toutefois, si le système d'extinction automatique de type sprinkleur couvre l'ensemble de l'immeuble, il dispose d'une alimentation indépendante.

§ 4. Les autres moyens de lutte utilisés en complément des moyens indiqués ci-dessus sont conformes aux prescriptions du règlement de sécurité des établissements recevant du public.

4.2.15.4 Les colonnes sèches :

§ 1. Les immeubles de hauteur inférieure ou égale à 50 mètres sont équipés sur toute leur hauteur de colonnes sèches.

§ 2. Il y a une colonne sèche de diamètre nominal 100 millimètres par escalier ; cette colonne sèche comporte :

- deux raccords d'alimentation de 65 millimètres placés à proximité des accès utilisables par les services d'incendie et de secours et dont les zones respectives de desserte sont clairement indiquées ;
- une prise simple de 65 millimètres et deux prises simples de 40 millimètres situées dans les dispositifs d'intercommunication à chaque niveau.

4.2.15.5 Les colonnes humides :

§ 1. Les immeubles d'une hauteur supérieure à 50 mètres sont équipés sur toute leur hauteur de colonnes en charge.

§ 2. Elles ne doivent pas être exposées au risque de gel, et sont situées dans chaque escalier. Toutefois, une colonne en charge peut être commune à un escalier desservant les niveaux en infrastructure et un escalier desservant les niveaux en superstructure s'ils sont superposés. Elles comportent une prise simple de 65 millimètres et deux prises simples de 40 millimètres situées dans les dispositifs d'intercommunication à chaque niveau.

§ 3. Leur dispositif d'alimentation (réservoirs en charge, surpresseurs, pompes, etc.) assure en permanence, à l'un quelconque des niveaux et dans chaque colonne, un débit de 1 000 litres par minute sous une pression comprise entre 7 et 9 bars.

§ 4. Les réservoirs ont une capacité telle que 120 m³ au moins soient exclusivement réservés au service d'incendie. Ils sont alimentés en permanence par les moyens propres à l'immeuble, avec un débit minimal de 1 000 litres par minute.

§ 5. Lorsque les réservoirs sont placés en partie basse d'un immeuble, chaque colonne en charge est alimentée de manière indépendante à partir du collecteur ou de la nourrice situé en aval des surpresseurs.

§ 6. Chaque colonne en charge comporte deux raccords d'alimentation de secours de 65 millimètres et placés à proximité des accès utilisables par les services publics de secours et de lutte contre l'incendie et dont les zones respectives de desserte sont clairement indiquées.

4.2.15.6 Equipements visant à favoriser l'action des sapeurs pompiers :

§ 1. Tout immeuble de grande hauteur dispose d'un poste central de sécurité incendie (PCS) à usage exclusif des personnels chargés de la sécurité incendie.

Le PCS :

- est aménagé au niveau et à proximité de l'accès des services publics de secours et de lutte contre l'incendie ;
- présente une surface d'au moins 50 m², hors base de vie ;
- est constitué de parois coupe-feu de degré une heure et de blocs-portes pare-flammes de degré une demi-heure
- dispose des installations permettant notamment au service de sécurité incendie et d'assistance à personnes d'assurer ses missions de surveillance.

Dans le cas où les accès et sorties de l'immeuble de grande hauteur sont tous verrouillés, un interphone permet aux services publics de secours et de lutte contre l'incendie de contacter les personnels du PCS depuis l'accès qui leur est habituellement réservé.



§ 2. Les dispositifs d'intercommunication avec les escaliers et les compartiments comportent :

- a) Le numéro de l'étage, inscrit sur la porte de l'escalier donnant accès à chaque niveau, côté escalier.
- b) Un plan du niveau qui indique notamment :
 - le repérage du dispositif d'accès où le plan est affiché ;
 - la distribution générale du niveau ;
 - l'emplacement des ouvrants de désenfumage et de leurs commandes d'ouverture ainsi que des dispositifs d'évacuation d'eau ;
 - l'emplacement des moyens de secours, des vannes d'arrêt et du téléphone d'alerte.

§ 3. Le service de sécurité incendie et d'assistance à personnes doit pouvoir mettre à la disposition des services publics de secours et de lutte contre l'incendie, au moment du sinistre, le matériel et les documents suivants :

- quatre appareils émetteurs-récepteurs radio au moins, pour l'ensemble de l'immeuble. Le fonctionnement de ces derniers est possible dans la totalité de l'immeuble de grande hauteur ;
- les commandes d'ascenseur;
- des plans détaillés de l'immeuble.

4.3 Les IGH - Dispositions Complémentaires :

4.3.1 Immeuble de grande hauteur abritant plusieurs classes d'activités :

§1- Le classement d'un immeuble abritant des classes d'activités différentes est effectué en retenant l'usage principal de l'immeuble. Le ou les autre(s) usages sont précisés. Dans ce cas, les dispositions générales s'appliquent ainsi que les dispositions particulières à chaque classe d'immeuble dans chacune des parties concernées.

§2- Ne sont pas considérés comme faisant partie de l'immeuble, les volumes situés en partie basse de cet immeuble qui répondent aux conditions d'indépendance et aux mesures de sécurité fixées dans le présent chapitre.

§3- Ces volumes peuvent comporter des établissements recevant du public s'ils sont aménagés sur trois niveaux consécutifs, dont l'un est obligatoirement un niveau d'accès des engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie

4.3.2- Indépendance des volumes situés dans l'emprise d'un immeuble de grande hauteur

4.3.2.1- Isolement par rapport à l'IGH:

§ 1. Les parois et planchers séparant les volumes situés dans l'emprise d'un Immeuble de grande hauteur et un immeuble

de grande hauteur sont coupe-feu de degré trois heures. Les éléments porteurs de l'immeuble de grande hauteur traversant ces volumes sont stables au feu de degré trois heures.

§ 2. Une seule communication est autorisée avec l'immeuble de grande hauteur, au moyen d'un dispositif d'intercommunication coupe-feu de degré trois heures, muni de deux blocs-portes coupe-feu de degré une heure, équipés d'un ferme-porte.

Le dispositif d'intercommunication est en surpression en cas d'incendie.

Le système de détection incendie de l'immeuble de grande hauteur comprend un détecteur qui commande la fermeture des portes du dispositif d'intercommunication et sa mise en surpression, situé à l'intérieur du volume tiers, à proximité immédiate du dispositif d'intercommunication.

§ 3. Le C+D entre ces volumes et les parties de l'immeuble de grande hauteur qui les dominent est supérieur à 1,50 mètre et la toiture de ces volumes est réalisée en éléments de construction stables au feu et pare-flammes de degré deux heures jusqu'à une distance de 8 mètres mesurée horizontalement à partir de la façade de l'immeuble de grande hauteur.

4.3.2.2 - Isolement entre les établissements recevant du public situés à l'intérieur des volumes situés en partie basse de cet immeuble qui répondent aux conditions d'indépendance et aux mesures de sécurité fixées dans le présent règlement :

§ 1. Les parois séparant deux ou plusieurs établissements recevant du public contigus situés à l'intérieur des volumes sont coupe-feu de degré trois heures.

§ 2. Aucune communication directe ou indirecte n'est autorisée entre eux.



§ 3. Ils possèdent des installations techniques et des moyens de secours totalement indépendants de ceux de l'immeuble de grande hauteur. Ils sont entièrement protégés par un système d'extinction automatique de type sprinkleur. Chaque établissement est doté d'un système d'alarme. Un report d'informations peut être installé dans le poste central de sécurité incendie de l'immeuble de grande hauteur.

4.3.3- Mesures visant les locaux et les établissements recevant du public ou autres, non indépendants, situés dans un immeuble de grande hauteur :

§ 1. Sont visés dans ce chapitre les locaux abritant des activités associées au fonctionnement normal de l'immeuble de grande hauteur destinées ou réservées en priorité aux occupants ainsi que les établissements recevant du public.

§ 2. L'effectif des occupants est déterminé conformément aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public. Lorsque le maître d'ouvrage ou le propriétaire peut recourir à une déclaration d'effectif, celle-ci précise la capacité maximale d'accueil par compartiment.

§ 3. Les dispositions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public non contraires au présent règlement sont applicables aux locaux et établissements définis au paragraphe 1 ci-dessus lorsque les activités exercées dans ces locaux et établissements n'entraînent pas une densité d'effectif par compartiment supérieure à celle précisée le présent règlement.

§4. Lorsque les activités exercées dans ces locaux et établissements entraînent une densité d'effectif par compartiment supérieure à celle précisée dans le présent règlement, leur implantation est réalisée :

***soit** sur trois niveaux successifs dont l'un est obligatoirement un niveau d'accès piétons, en respectant les conditions suivantes :

- l'accès à ces locaux ou établissements est réalisable depuis deux points différents de la circulation horizontale commune, ces dégagements sont pris en compte dans le nombre de dégagements exigibles ;
- leurs dégagements sont conçus selon les dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public. Les unités de passages et les sorties nécessaires en complément de celles mentionnées au tiret précédent sont indépendantes et déboucher directement sur l'extérieur ;
- un système d'extinction automatique du type sprinkleur est mis en place dans la totalité des locaux;
- une installation de robinets d'incendie armés est réalisée conformément aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public.

***soit** à un autre niveau que ceux définis ci-dessus, en respectant les conditions suivantes :

a) Lorsque l'effectif du compartiment où se trouvent ces locaux ou établissements est inférieur ou égal à 250 personnes :

- leur surface hors œuvre nette ne peut dépasser 500 m² ;
- la charge calorifique ne doit pas dépasser 480 MJ/m² en moyenne dans les compartiments concernés ;
- si des risques particuliers d'incendie existent, une installation d'extinction automatique de type sprinkleur est prescrite.

b) Lorsque l'effectif du compartiment où se trouvent ces locaux ou établissements est supérieur à 250 personnes :

- Le nombre des occupants ne doit pas excéder, même exceptionnellement, 500 personnes.
- les niveaux où sont installés ces locaux ou établissements sont espacés les uns des autres par au moins dix niveaux ;
- un escalier supplémentaire de deux unités de passage au moins et répondant aux dispositions du présent règlement, dessert chacun des niveaux où sont aménagés ces locaux ou établissements. Cet escalier peut cependant ne desservir que les deux niveaux situés immédiatement au-dessous du niveau visé.

Si ces locaux ou établissements sont aménagés aux deux niveaux les plus élevés de l'immeuble, ils peuvent atteindre une surface hors œuvre nette de 1 000 m² par compartiment. Le nombre maximum d'occupants reste fixé à 500 personnes.

Dans ces mêmes locaux ou établissements, l'escalier supplémentaire prévu ci-dessus n'est pas exigé, s'il existe, au niveau intéressé, une terrasse non couverte de surface hors œuvre nette au moins égale à celle de l'établissement ou du local considéré, permettant d'évacuer les occupants par les deux escaliers normaux de l'immeuble.



4.4 Les IGH - Dispositions particulières

4.4.1.1 Immeubles à usage d'habitation (GHA)

4.4.1.1.1 Enclousonnement :

Chaque appartement est séparé des locaux voisins et des circulations horizontales communes par des éléments coupe-feu de degré une heure. Les blocs-portes des appartements donnant sur les circulations horizontales communes sont pare-flammes de degré une heure et équipés d'un ferme-porte.

4.4.1.2 Distance maximale d'évacuation :

La distance séparant une porte d'appartement de l'entrée du dispositif d'accès à l'escalier le plus proche, mesurée dans l'axe des circulations, est au maximum de vingt mètres.

4.4.1.3 Locaux à fort potentiel calorifique

- Les caves et les celliers sont recoupés par zones de 500 m² délimitées par des parois CF° 2 h.
- Le désenfumage des couloirs internes à ces zones n'est pas exigé.

4.4.1.4 Moyens de secours et éclairage de sécurité

- Les dispositifs sonores destinés à l'alarme sont également obligatoires dans chaque logement.
- Les RIA ne sont pas obligatoires.
- L'éclairage de sécurité n'est pas exigé à l'intérieur des logements.

4.4.2 Immeubles à usage d'hôtel (GHO)

4.4.2.1 Enclousonnement :

Chaque chambre d'hôtel et chaque local de service est séparé des locaux voisins et des circulations horizontales communes par des éléments coupe-feu de degré une heure. Les blocs-portes des chambres sont pare-flammes de degré une heure et munies de ferme-portes.

4.4.2.2 Distance maximale d'évacuation :

La distance séparant une porte d'appartement ou de chambre de l'entrée du dispositif d'accès à l'escalier le plus proche ou au compartiment voisin, mesurée dans l'axe des circulations horizontales communes, est au maximum de vingt mètres.

4.4.2.3 Accès des sapeurs pompiers :

Pour accéder aux ascenseurs prioritaires, les pompiers doivent pouvoir utiliser une entrée signalée et distincte des accès réservés au public.

4.4.2.4 Moyens de secours

Des détecteurs automatiques d'incendie sont également implantés dans les chambres. Les diffuseurs d'alarme sont installés au moins dans chaque chambre, dans les locaux recevant plus de dix-neuf personnes et dans les circulations horizontales communes.

La sensibilisation d'un détecteur automatique d'incendie dans une chambre entraîne le seul déclenchement de l'alarme restreinte au poste central de sécurité incendie.

4.4.2.5 Plans et consignes :

Dans les locaux occupés par le public et, en particulier, dans les chambres, un plan sommaire indique la ou les directions à prendre en cas d'évacuation du compartiment.

Ce plan est accompagné de consignes simples sur la conduite à tenir en cas d'incendie ou de diffusion du signal d'alarme.

Conduite à tenir en cas d'incendie

En cas d'incendie dans votre chambre, Si vous ne pouvez maîtriser l'incendie :

- gagnez l'escalier en refermant bien la porte de votre chambre et en suivant le balisage ;
- prévenez la réception.

En cas de diffusion du signal d'alarme, Si le couloir est praticable :

- gagnez l'escalier en refermant bien la porte de votre chambre et en suivant le balisage. Si la fumée rend le couloir ou l'escalier impraticable :
- restez dans votre chambre ;
- manifestez votre présence en attendant l'arrivée des pompiers.

Nota. - Une porte mouillée et fermée, rendue étanche par des moyens de fortune (linges humides), protège longtemps



4.4.3 Immeubles à usage d'enseignement (GHR)

4.4.3.1 Densité d'occupation

La densité peut atteindre 2 personnes pour 10m².

Les locaux d'internat sont interdits dans les immeubles de grande hauteur de classe R.

4.4.3.2 Encloisonnement :

Chaque compartiment doit être recoupé en cellules de 500 m² délimitées par des parois CF° 1 h et des portes PF° 1/2 h munies de ferme portes.

4.4.3.4 Distance maximale d'évacuation :

La distance mesurée dans l'axe des circulations de tout poste de travail ou de repos à l'entrée du dispositif d'intercommunication avec l'escalier le plus proche est au maximum de 35 mètres.

4.4.3.5 Escaliers

Un troisième escalier établi dans les mêmes conditions dessert, à partir du niveau d'accès des piétons, tous les compartiments dont l'effectif des occupants peut dépasser une personne par dix mètres carrés de surface hors œuvre nette.

Les portes des dispositifs d'intercommunication avec les escaliers ont toujours une largeur d'au moins deux unités de passage (1,40).

4.4.4 Immeubles à usage de dépôt d'archives (GHS)

La plupart des immeubles de ce type ne sont pas soumis aux règles de sécurité concernant les I.GH. Le cas échéant, des mesures concernant la protection et le désenfumage des escaliers ainsi que la détection sont prises.

4-4.5 Immeubles à usage sanitaire (GHU)

4.4.5.1 Locaux recevant du public

Les salles de conférences, d'enseignement, les cafétérias, les restaurants, les amphithéâtres, les salles d'opérations, les salles d'anesthésie, les blocs opératoires, les lieux de culte ... doivent respecter les règles de sécurité des ERP dans la mesure où elle ne s'oppose pas à celles des IGH.

4.4.5.2 Communication entre bâtiments :

Seuls les différents bâtiments de l'ensemble hospitalier peuvent être reliés entre eux par un dispositif d'intercommunication (sas) protégés et désenfumés.

4.4.5.3 Sous-compartiments

Chaque compartiment comportant des chambres de malades, est divisé en au moins deux sous-compartiments d'une capacité sensiblement équivalente, par des parois coupe-feu de degré deux heures. Les intercommunications entre sous-compartiments, lorsqu'elles ne se situent pas à la jonction entre deux compartiments, sont réalisées par des blocs-portes, pare-flammes de degré une heure avec des portes en va-et-vient à fermeture automatique. Chaque sous-compartiment a une capacité maximale de 20 lits et être en mesure de recevoir les lits des malades du sous-compartiment contigu le plus important.

L'implantation des escaliers dans un compartiment est réalisée de telle façon que les occupants puissent, à chaque niveau, accéder à un escalier sans transiter par un sous-compartiment sinistré.

4.4.5.4 Locaux dangereux exclus

Ne peuvent être compris dans un IGH U que les locaux indispensables au fonctionnement de l'établissement, c'est-à-dire les locaux se rapportant aux services d'hospitalisation, aux services médicaux, administratifs et généraux, à l'exclusion des locaux dangereux suivants :

- les laboratoires et les pharmacies centrales dans lesquels les quantités de liquides inflammables dépassent les 200 l ;
- les ateliers centraux d'entretien, les lingerie centrales et les magasins généraux dont le potentiel calorifique dépasse 400 MJ/m² en moyenne par compartiment (ou 600 MJ/m² par local ponctuel isolé par des parois CF° 1 h).

Remarque: ces locaux, qui doivent être implantés hors de l'IGH, peuvent toutefois lui être contigus par l'intermédiaire de parois CF° 4 h.



4.4.5.5 Locaux à risques inclus

Ce sont les réserves de linge et les pharmacies d'étage (par opposition aux centrales exclues) qui doivent être isolées par des parois CF° 2 h et des portes CF° 1 h.

4.4.5.6 Isolement

Les chambres doivent être isolées des chambres voisines et des couloirs par des parois CF° 1 h et des portes PF° 1/2 h; des locaux à risques particuliers d'incendie par des parois CF° 2 h.

Les blocs opératoires sont d'une surface inférieure ou égale à 1 000 m² et délimités par des parois coupe-feu de degré deux heures, munies de blocs-portes pare-flammes de degré une heure à fermeture automatique, asservis à la détection incendie de la circulation. Ces portes peuvent disposer d'un système d'ouverture automatique devant être inhibé en cas de détection automatique d'incendie.

4.4.5.7 Utilisation du gaz dans les laboratoires

Exceptionnellement, cette utilisation ne sera possible que dans les laboratoires implantés en façade et isolés, par des parois CF° 2 h et des portes PF° 1 h, des autres parties de l'IGH.

4.4.5.8 Gains et plafonds:

Les gaines verticales mettant en communication l'atmosphère de deux compartiments ne peuvent se trouver, ni s'ouvrir directement dans les circulations horizontales communes, à l'exception des gaines d'ascenseurs (dont les monte-malades).

Les éléments constitutifs des plafonds suspendus et les matériaux de revêtement des plafonds de toutes les circulations sont exclusivement de catégorie M0.

4.4.5.9 Circulations horizontales communes et portes :

Les circulations horizontales communes des compartiments renfermant des chambres de malades ont une largeur de 3 UP au moins.

Les portes des dispositifs d'intercommunication comportent au moins deux unités de passage.

4.4.5.10 Alerte

Le poste central sécurité doit être relié au centre de secours des sapeurs-pompiers par une ligne directe ou un avertisseur privé.

4.4.5.11 Système de sécurité incendie :

Les détecteurs automatiques d'incendie sont installés dans tous les locaux à l'exception des escaliers et des sanitaires. Une zone d'alarme est étendue à un étage, et aux étages correspondants au compartiment sinistré, une zone de compartimentage correspond à un compartiment et une zone de désenfumage correspond à un sous-compartiment.

L'unité de gestion d'alarme de type I.GH permet la diffusion de l'alarme générale sélective.

Dans chaque sous-compartiment est installé, au minimum, un tableau répéteur d'alarme sur lequel seront reportées synthétiquement les informations d'alarme feu provenant du système de détection incendie, de manière que le personnel affecté à la surveillance soit informé de la zone de détection concernée par l'incendie. L'emploi de récepteurs autonomes d'alarme est admis en complément de l'alarme générale sélective et des tableaux répéteurs d'alarme

4.4.6 Immeubles à usage bureau (GHW)

4.4.6.1 Recouplement intérieur

À chaque niveau, le volume occupé par des bureaux privatifs doit être recoupé au minimum une fois par des parois CF° 1 h et des portes PF° 1/2 h.

Les cloisons des couloirs peuvent comporter des parties verrières PF° 1 h à partir de 1 m au-dessus du plancher.

4.4.6.2 Distance maximale d'évacuation :

La distance, mesurée dans l'axe des circulations, de tout poste de travail à l'entrée du dispositif d'accès de l'escalier le plus proche doit être au maximum de 35 mètres

4.4.6.3 Alarme :

Les dispositifs sonores sont installés dans les locaux recevant au moins vingt personnes et dans les circulations horizontales communes et privatives.



4.4.7 Immeubles à usage d'habitation avec d'autres locaux et d'autres activités(GHZ) :

§ 1. L'aménagement dans un bâtiment d'habitation, dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 28 mètres et au plus à 50 mètres, de locaux affectés à une ou plusieurs des activités autorisées par les dispositions du présent règlement, a pour effet de le placer dans la catégorie des immeubles de grande hauteur. Il est alors de la classe Z.

§ 2. Toutefois, le bâtiment n'est pas considéré comme immeuble de grande hauteur dans les cas suivants :

a) Les locaux sont affectés à une activité professionnelle et font partie du même ensemble de pièces que celles où se déroule la vie familiale.

b) Les locaux sont affectés à des activités professionnelles de bureaux, ou constituent un établissement recevant du public dépendant d'une même personne physique ou morale et répondent simultanément aux conditions suivantes :

- ils forment un seul ensemble de locaux contigus, d'une surface de 200 m² au plus, pouvant accueillir moins de vingt personnes à un même niveau ;
- ils sont isolés des autres parties du bâtiment par des parois coupe-feu de degré une heure et des blocs-portes, pare-flammes de degré une demi-heure.

c) Les locaux sont affectés à des activités professionnelles de bureaux, ou constituent des établissements recevant du public de 5^e catégorie qui répondent à l'ensemble des conditions suivantes :

- le plancher bas du niveau le plus haut occupé par ces locaux est toujours situé à huit mètres au plus au-dessus du niveau du sol extérieur accessible aux piétons ;
- chaque niveau occupé par ces locaux a au moins une façade en bordure d'une voie répondant aux caractéristiques définies dans le règlement relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie ;
- ces locaux et leurs dégagements sont isolés de la partie du bâtiment réservée à l'habitation par des parois coupe-feu de degré deux heures, sans aucune intercommunication.

d) De même, l'aménagement d'un établissement recevant du public du type N sur les deux niveaux les plus élevés d'un immeuble à usage d'habitation de moins de 50 mètres de hauteur, n'a pas pour effet de classer cet immeuble dans la classe GH Z, si l'établissement considéré ne communique pas directement avec le reste de l'immeuble, est desservi par au moins deux escaliers protégés, de deux unités de passage et ne peut recevoir plus de 500 personnes.

4.4.8 Immeubles à usage tours de contrôle (GHTC) :

4.4.8.1 Généralités :

Sont concernées par le présent règlement les tours de contrôle destinées à la navigation aérienne, non occupées en leur fût par des locaux autres que directement liés au fonctionnement de la tour de contrôle, et dont le plancher bas du niveau le plus haut (accessible aux contrôleurs aériens) est à plus de 28 mètres. Ces installations sont destinées à recevoir un effectif ≤ 19 personnes.

L'évacuation des occupants est assurée au moyen d'un escalier encloué ou à l'air libre. L'accès des ascenseurs est interdit dans les compartiments atteints ou menacés par l'incendie.

4.4.8.2 Le fût de la tour :

Le fût de la tour est recoupé horizontalement par des planchers coupe-feu de degré deux heures, formant des compartiments dont la hauteur entre planchers est inférieure à 11 mètres. Toutefois, les compartiments ainsi formés comportent des planchers intermédiaires coupe-feu de degré une heure tous les 6 mètres maximum.

4.4.8.3 Intercommunication :

Les communications entre les locaux et les escaliers encloués ou à l'air libre s'effectuent par des dispositifs d'intercommunication d'une surface comprise entre 3 et 6 mètres carrés, équipés de deux blocs-portes, pare-flammes de degré une demi-heure, munis de ferme-porte.

Aucun local ne débouche directement dans le volume d'un escalier encloué ou à l'air libre.

4.4.8.4 Les locaux à risque :

Locaux à risques importants

- les réserves limitées aux besoins de la tour ;
- les postes de transformation ;
- les locales électriques « Hautes tensions ».



Ces locaux sont isolés par des parois et planchers coupe-feu de degré deux heures, et des blocs-portes coupe-feu de degré une heure, munis de ferme-porte. Ils sont isolés des dégagements par des dispositifs d'intercommunication.

Locaux à risques moyens :

- les machineries d'ascenseurs ;
- les locaux techniques de climatisation ;
- les locaux électriques ;
- les locaux batteries.

Ces locaux sont isolés par des parois et planchers coupe-feu de degré une heure, et des blocs-portes coupe-feu de degré une demi-heure, munis de ferme-porte.

4.4.8.5 Désenfumage de l'escalier principal d'évacuation:

L'escalier principal d'évacuation, s'il est encloué, est mis en surpression et dispose en partie haute d'un ouvrant d'au moins un mètre carré, dont la commande manuelle est située à proximité de l'accès à l'escalier au niveau d'évacuation.

La surpression réalisée est comprise entre 20 et 80 pascals. Ces valeurs s'entendent toutes portes fermées. Le débit est tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,50 mètre par seconde à travers la porte d'accès au niveau sinistré, les autres niveaux étant fermés.

4.4.8.6 Désenfumage de la vigie:

La vigie dispose d'un désenfumage naturel calculé sur la base du 1/100^e avec un minimum de un mètre carré. La commande est manuelle et placée à l'entrée du compartiment incluant la vigie.

4.4.8.7 Moyens de lutte contre l'incendie:

- Chaque niveau dispose d'un robinet d'incendie armé.
- Les tours de contrôle dont le plancher bas du dernier niveau est inférieur ou égal à 50 mètres, disposent d'au moins une colonne sèche installée conformément aux dispositions du règlement de sécurité des établissements recevant du public, placée dans l'escalier principal d'évacuation.
- Les tours dont le plancher bas du dernier niveau est supérieur à 50 mètres, sont équipées d'au moins une colonne en charge placée dans l'escalier principal d'évacuation.

4.4.8.8 Système de sécurité incendie :

Afin de permettre la découverte instantanée d'un sinistre naissant, un système de sécurité incendie de catégorie A est installé dans la tour avec éventuellement, un report d'alarme restreinte.

4.4.9 Immeubles de très grande hauteur (ITGH) :

4.4.9.1 Généralités :

Les dispositions de ce chapitre s'appliquent en complément et en aggravation des dispositions prévues aux autres chapitres du présent règlement de sécurité.

4.4.9.2 Structure :

Les éléments de construction primaires porteurs sont stables au feu de degré trois heures.

4.4.9.3 Escaliers :

Les gaines d'escaliers sont recoupées tous les 100 mètres de hauteur environ pour former des volumes en superposition. Le passage entre deux volumes successifs précités est réalisé à un même niveau par un dispositif d'intercommunication commun aux deux volumes. Ce dispositif d'intercommunication permet également d'accéder à la circulation horizontale commune.

4.4.9.4 Ascenseurs prioritaires pompiers :

§1- Chaque niveau de l'ITGH dispose d'un compartiment desservi par au moins trois ascenseurs « pompiers ». Ils respectent les conditions suivantes :

- deux ascenseurs sont capables de desservir le niveau le plus élevé de l'immeuble depuis le niveau d'accès des secours dans un temps maximal de 60 secondes ;
- le troisième ascenseur, permettant d'emporter une charge de 2 500 kg, est capable de desservir le dernier niveau dans un temps maximum de 120 secondes.

§ 2. Lorsque l'immeuble dispose de plusieurs compartiments par niveaux, la desserte de chaque niveau s'effectue selon les dispositions suivantes :

- au moins un compartiment répond aux dispositions du § 1 ;



- les autres compartiments disposent chacun de deux ascenseurs « pompiers »; le premier ascenseur le desservant depuis le niveau d'accès des secours dans un temps maximum de 60 secondes, le second ascenseur, permettant d'emporter une charge de 2 500 kg, le desservant dans un temps maximum de 120 secondes.

4.4.9.5 Moyens d'extinction :

§ 1. Un système d'extinction automatique de type sprinkleur couvre l'ensemble de l'immeuble. En présence de risques spécifiques, une installation fixe d'extinction automatique appropriée aux risques existants peut être mise en place.

§ 2. Les immeubles de très grande hauteur disposent d'une colonne en charge par cage d'escalier. Elles sont alimentées par deux dispositifs de surpression indépendants. Chaque groupe de surpresseurs assure, en permanence, à chaque niveau et dans chaque colonne, un débit de 2 000 litres par minute sous une pression comprise entre 7 et 9 bars.

L'alimentation électrique des dispositifs de surpression est réalisée de telle sorte qu'un incident survenant sur un équipement n'affecte pas le bon fonctionnement du ou des autre(s). Le choix d'alimenter les colonnes en charge à partir de l'un ou l'autre des groupes surpresseurs est réalisé par une seule action à partir d'une commande manuelle depuis le poste central de sécurité incendie.

Le réseau d'alimentation en eau des colonnes en charge constitue un réseau maillé par immeuble. Des dispositifs d'isolement de l'alimentation en eau d'une colonne en charge par rapport à une autre colonne en charge sont mis en place. Ces dispositifs d'isolement disposent de contrôles de positions reportés au poste central de sécurité incendie.

Les réservoirs d'eau destinés aux colonnes en charge disposent d'une capacité en eau telle que 240 m³ au moins soient exclusivement réservés au service d'incendie. Ils sont alimentés en permanence par les moyens propres à l'immeuble avec un débit minimal de 2 000 litres par minute. Lorsque les réservoirs sont placés en partie basse de l'immeuble, les deux groupes de surpresseurs sont installés dans deux locaux techniques distincts réservés à cet usage unique.

4.4.9.6 Local de gestion d'intervention. – Local de sécurité incendie avancé :

Un local de gestion d'intervention, contigu au poste central de sécurité incendie, est installé afin de permettre aux services publics de secours et de lutte contre l'incendie d'organiser et de gérer leurs moyens mis en œuvre en cas d'incendie. Ce local a une surface d'au moins 150 m² et dispose d'un moyen de liaison direct avec le poste central de sécurité incendie ainsi que d'une liaison téléphonique urbaine fixe.

Un local identique à celui, appelé local de sécurité incendie avancé, est installé à un niveau situé sensiblement aux deux tiers de la hauteur de l'immeuble de très grande hauteur. Quelle que soit son utilisation en dehors des situations de crise, il peut être activé sans délai ni contrainte particulière dès que le responsable des pompiers en effectue la demande. Le cheminement permettant aux intervenants de rejoindre ce local depuis les escaliers et les ascenseurs est balisé.



LIVRE 5
LES LIEUX DU TRAVAIL

5 LES LIEUX DE TRAVAIL (ERT)

5.1 Définition

Les présentes règles de sécurité s'appliquent à tous les bâtiments, immeubles et installations destinés à abriter des lieux de travail à l'exception de ceux qui constituent des immeubles de grande hauteur et les établissements recevant du public pour lesquels les règles spécifiques sont applicables.

On entend par lieux de travail « les lieux destinés à recevoir des postes de travail situés ou non dans les bâtiments de l'établissement, ainsi que tout autre endroit compris dans l'aire de l'établissement auquel le travailleur a accès dans le cadre de son travail ».

La définition du lieu de travail couvre tous les espaces situés à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments de l'établissement destinés à recevoir des postes de travail et, plus largement, où le travailleur a accès dans le cadre de son travail. Il s'agit donc, notamment, de tous les locaux annexes d'usage collectif, de tous les dégagements et espaces accessibles et également des postes et des espaces de maintenance.

5.2 L'isolement des bâtiments

Les bâtiments et les locaux doivent être conçus et réalisés de manière à permettre en cas de sinistre la limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. D'autre part, ces bâtiments et locaux doivent être isolés de ceux occupés par des tiers dans les conditions visant ces derniers.

5.2.1 Locaux dont le PBDN(*) est situé à plus de 8 m du sol

Cas général

Toutefois, des dispositions spécifiques sont applicables si les locaux de travail sont situés dans des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m du sol extérieur.

Ces bâtiments doivent être isolés de tout bâtiment ou local occupé par des tiers au minimum par des parois CF 1 h ou par des sas comportant des portes PF 1/2 h munies de ferme-porte et s'ouvrant vers l'intérieur du sas.

L'isolement latéral entre un bâtiment [dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 m du sol] et un autre bâtiment ou établissement contigu occupé par un des tiers doit être constitué par une paroi CF 1 h.

Une porte d'intercommunication peut être aménagée sous réserve d'être CF 1/2 h et munie d'un ferme-porte.

(*) PBDN : plancher bas du dernier niveau

Parcs de stationnement couverts

Les parois des parcs de stationnement couverts, sans préjudice de l'application des prescriptions spécifiques concernant ces parcs, doivent être au moins CF 1 h ; toutefois les intercommunications sont autorisées si elles s'effectuent par des sas munis de portes au moins PF 1/2 h équipées de fermes-portes et s'ouvrant vers l'intérieur du sas.

Les locaux à risques particuliers d'incendie

Les locaux présentant des risques particuliers d'incendie associés à un potentiel calorifique important doivent être isolés des autres locaux et dégagements par des murs et des planchers au moins CF 1 h. Les portes d'intercommunication doivent être au moins CF 1/2 h et munies de ferme-portes.

Les locaux auxquels sont destinées ces prescriptions sont :

- les locaux réceptacles des vide-ordures ;
- les machineries d'ascenseur ;
- les locaux comportant les installations de ventilation contrôlée (VMC) inversée et les installations de conditionnement d'air ;
- les locaux électriques contenant des groupes électrogènes ;
- les postes de livraison et de transformation électrique ;
- les cellules à haute-tension ;
- les cuisines contenant des appareils de cuisson d'une puissance totale nominale supérieure à 20kW ;
- les locaux d'archives et les réserves ;



- les dépôts contenant plus de 150 litres de liquides inflammables ;
- les locaux de stockage de butane et de propane commerciaux n'ayant pas une face ouverte sur l'extérieur.

5.3 La stabilité au feu

Les bâtiments doivent être conçus et réalisés de manière à pouvoir résister, dans leur ensemble et dans chacun de leurs éléments, à l'effet combiné de leur poids, des charges climatiques extrêmes et des surcharges maximales correspondant à leur type d'utilisation .

5.3.1 Locaux dont le PBDN est situé à plus de 8 m du sol

Des dispositions complémentaires concernent les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol dont la structure doit présenter un degré SF 1 h et des planchers CF de même degré.

Le plus souvent pour les structures légères, ces degrés [structure SF 1 h et plancher CF 1 h] ne peuvent être atteints sans que celles-ci soient protégées (matériaux fibreux, enduits projetés, habillages résistants aux hautes températures). Dans certaines circonstances, par exemple, lorsque les conditions d'exploitation ne facilitent pas l'utilisation de tels procédés, des dispenses pourront être envisagés pour des structures métalliques. Il devra être alors prévu des mesures compensatoires, telles que :

- équipement d'alarme de type 1, avec détection généralisée dans le bâtiment ;
- limitation des effectifs en poste au-dessus de 8 m et limitation de la hauteur ;
- système d'extinction automatique ;
- dégagements protégés limités par des parois CF 1 h ;
- dégagements supplémentaires.

Bien entendu, une analyse de risques réels dans les bâtiments concernés, respectant les principes généraux devra être effectuée.

5.4 L'accessibilité des bâtiments

Les bâtiments et les locaux doivent être conçus et réalisés de manière à permettre en cas de sinistre : l'évacuation rapide de la totalité des occupants dans des conditions de sécurité maximale ; l'accès de l'extérieur et l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Toutefois, des dispositions spécifiques sont applicables si les locaux de travail sont situés dans des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est à plus de 8 m du sol extérieur, ces bâtiments doivent être accessibles au moins sur une façade aux services d'incendie et de secours.

En complément, des dispositions applicables aux bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 m du sol. Ainsi dans ce cas précis,

Chaque bâtiment doit avoir une façade comportant une sortie normale au niveau d'accès et des baies accessibles à chacun de ses niveaux aux échelles aériennes des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Rappel : Est considéré comme baie accessible toute baie ouvrante, de dimensions suffisantes permettant d'accéder à un niveau accessible aux occupants (circulation horizontale commune ou local accessible en permanence). Cette façade doit être desservie par voie utilisable pour la mise en station des échelles ou voie d'échelle.

5.5 Les façades

Les bâtiments et locaux doivent être conçus de manière à permettre la limitation de la propagation de l'incendie à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments. Par ailleurs, il importe particulièrement de prendre en compte les dispositions relatives à l'éclairage naturel, au nettoyage des façades, à l'isolement acoustique et à l'isolation thermique.

L'isolement latéral entre un bâtiment [dont le dernier niveau est à plus de 8 m du sol] et un autre bâtiment ou établissement contigu occupé par des tiers doit être constitué par une paroi CF 1 h. Une porte d'intercommunication peut être aménagée sous réserve d'être CF 1/2 h et munie d'un ferme-porte.

5.6 Les couvertures

Des dispositions spécifiques sont prévues les locaux situés dans des bâtiments dont le dernier niveau est à plus de 8 m du sol. En effet, si la façade non aveugle d'un bâtiment tiers domine la couverture du bâtiment, cette couverture doit être réalisée en éléments de construction au moins pare-flammes de degré une demi-heure sur une distance de 4 mètres mesurée horizontalement à partir de cette façade. Dans le cas où le bâtiment domine la couverture d'un autre bâtiment qui n'est pas au moins réalisée conformément aux



prescriptions de l'alinéa précédent, le mur dominant la couverture doit être constitué par une paroi au moins coupe-feu de degré une heure sur 8 mètres de hauteur.

5.7 Le compartimentage

5.7.1 Isolement latéral

Les bâtiments doivent avoir une structure d'une stabilité au feu de 1 h et des planchers CF de même degré. Ils doivent être isolés de tout bâtiment ou local occupé par des tiers au minimum par des parois CF 1 h ou par des sas comportant des portes PF 1/2 h munies de ferme-porte et s'ouvrant vers l'intérieur du sas.

L'isolement latéral entre un bâtiment [dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol] et un autre bâtiment ou établissement contigu occupé par des tiers doit être constitué par une paroi CF 1 h. Une porte d'intercommunication peut être aménagée sous réserve d'être CF 1/2 h et munie d'un ferme-porte. Cette disposition ne porte pas préjudice à l'application d'autres règles techniques imposant un degré d'isolement supérieur. La structure du bâtiment doit être conçue de manière telle que l'effondrement du bâtiment tiers n'entraîne pas celui du bâtiment.

5.7.2 Cloisonnement traditionnel

Les parois verticales doivent être au moins :

- CF 1 h entre les locaux et les dégagements ;
- PF 1/2 h entre les locaux sans risques particuliers ;

Les blocs-portes et les éléments verriers des baies équipant les parois verticales doivent être au moins PF 1/2 h ;

Les circulations horizontales de grande longueur encloisonnées doivent être recoupées au moins tous les 30 m par des parois et blocs-portes au moins PF 1/2 h munis de ferme-portes et va-et-vient.

5.7.3 La conception des escaliers et des ascenseurs

§ 1. Tous les escaliers doivent se prolonger jusqu'au niveau d'évacuation sur l'extérieur. Les parois et les marches ne doivent pas comporter de matériaux de revêtement classés, selon leur réaction au feu, dans une catégorie de rang inférieur à celle précisée ci après.

Le classement de ces revêtements ne doit pas être inférieur à M3, au sens de la qualité du classement, ce qui signifie que les matériaux classés M0, M1, M2 et M3 sont conformes.

§ 2. Les escaliers doivent être munis de rampe ou de main courante ; ceux d'une largeur au moins égale à 1,5 mètre en sont munis de chaque côté.

§ 3. Les escaliers desservant les étages doivent être dissociés, au niveau de l'évacuation sur l'extérieur, de ceux desservant les sous-sols.

Les largeurs minimales fixées ci dessus sont augmentées de la moitié pour les escaliers desservant les sous-sols.

§ 4. Une signalisation conforme aux normes en vigueur doit indiquer le chemin vers la sortie la plus rapprochée.

Les dégagements qui ne servent pas habituellement de passage pendant la période de travail doivent être signalés par la mention sortie de secours.

§ 5. Les escaliers et les ascenseurs doivent être :

- soit encloisonnés dans des cages CF 1h comportant des portes PF 1/2 h et pour les escaliers, un dispositif de désenfumage en partie supérieure ;
- soit à l'air libre.

La distribution intérieure de ces bâtiments doit permettre, notamment par des recouvrements ou des compartimentages, de limiter la propagation du feu et des fumées.

Tous les escaliers mécaniques ou non et les ascenseurs doivent être protégés, c'est-à-dire encloisonnés ou à l'air libre.

§ 6. Toutefois, l'absence de protection des escaliers est admise pour un seul escalier monumental situé dans le hall qui ne dessert que des niveaux s'ouvrant sur ce hall.

5.7.3.1 Escaliers et ascenseurs encloisonnés

L'encloisonnement d'un escalier ou d'un ascenseur est constitué par une cage continue jusqu'au niveau d'évacuation vers l'extérieur. L'encloisonnement peut-être commun à un escalier et à un ascenseur.



Le volume de l'enclouement des escaliers desservant les sous-sols ne doit pas être en communication directe avec celui des escaliers desservant les étages.

Les parois d'enclouement doivent être au moins CF 1 h.

Les blocs-portes de la cage d'escalier doivent être au moins PF 1/2 h et munis de ferme-portes. L'escalier encloué doit être maintenu à l'abri de la fumée et désenfumé.

Les portes palières de la cage d'ascenseur doivent être au moins CF 1/4 h ou PF 1/2 h.

Le volume d'enclouement ne doit comporter aucun conduit principal présentant des risques d'incendie ou d'enfumage, à l'exception des canalisations électriques propres à l'escalier. En outre, ce volume ne doit donner accès à aucun local annexe.

5.7.3.2 Escaliers et Ascenseurs à l'air libre

Un escalier ou une cage d'ascenseur à l'air libre doit avoir au moins une de ses faces ouverte sur toute sa hauteur sur l'extérieur. Cette face doit comporter des vides au moins égaux à la moitié de sa surface totale.

5.8 Dégagements

Tout dégagement faisant partie du nombre minimum imposé, doit avoir une largeur minimale de 0,80 m.

L'objectif est de permettre l'évacuation rapide et sûre de la totalité des occupants. Il est interdit l'encombrement des dégagements, le verrouillage des portes.

Les ascenseurs, monte-charge, chemins ou tapis roulants ne font pas partie des dégagements exigés.

Les parois et les marches d'escaliers doivent comporter des revêtements classés au moins M3.

Pour le calcul des dégagements, l'effectif théorique à prendre en compte est l'effectif du personnel majoré de l'effectif du public susceptible d'être admis et calculé suivant les dispositions relatives aux ERP.

Les prescriptions concernant le nombre et les largeurs des dégagements n'ont pas été modifiées pour ne pas entraîner de difficultés, notamment de modifications de structures. Tous les locaux auxquels les travailleurs ont accès doivent donc être, au minimum, desservis par les dégagements dont le nombre et la largeur sont donnés dans le tableau suivant :

Effectif	Nombre de dégagements	Largeur totale cumulée
Moins de 21 personnes	1	0,80 m
De 21 à 100 personnes	1	1,50 m
De 101 à 300 personnes	2	2 m
De 301 à 500 personnes	2	2,5 m

Au-delà des 500 premières personnes :

- le nombre minimum des dégagements doit être augmenté d'une unité par 500 personnes ou fraction de 500 personnes ;
- la largeur totale des dégagements doit être augmentée de 0,50 m par 100 personnes ou fraction de 100 personnes.

5.8.1 Dispositions communes

5.8.1.1 Escaliers desservant les sous-sols

Pour les escaliers desservant les sous-sols, les largeurs minimales indiquées ci-dessus doivent être augmentées de moitié.

5.8.1.2 Les locaux en sous-sol

Pour les locaux situés en sous-sol et dont l'effectif est supérieur à 100 personnes, les dégagements sont déterminés en prenant pour base l'effectif ainsi calculé :

- l'effectif des personnes est arrondi à la centaine supérieure ;
- il est majoré de 10 % par mètre ou fraction de mètre au-delà de deux mètres de profondeur.

5.8.1.3 Stockage ou manipulation de matières inflammables

Dans les locaux mentionnés ci-dessous (*) ainsi que dans ceux où sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées facilement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique tel qu'elles sont susceptibles de prendre feu instantanément au contact d'une flamme ou d'une étincelle et de



propager rapidement l'incendie, aucun poste habituel de travail ne doit se trouver à plus de dix mètres d'une issue donnant sur l'extérieur ou sur un local donnant lui-même sur l'extérieur. Les portes de ces locaux doivent s'ouvrir vers l'extérieur.

Si les fenêtres de ces locaux sont munies de grilles ou grillages, ceux-ci doivent s'ouvrir très facilement de l'intérieur.

Il est interdit de déposer et de laisser séjourner les substances, préparations ou matières visées ci-dessous (*) dans les escaliers, passages et couloirs, sous les escaliers ainsi qu'à proximité des issues des locaux et bâtiments.

Les chiffons, cotons et papiers imprégnés de liquides inflammables ou de matières grasses doivent être, après usage, enfermés dans des récipients métalliques clos et étanches.

(*) : « Les locaux ou les emplacements dans lesquels sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées explosives, comburantes ou extrêmement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique susceptible d'engendrer des risques d'explosion ou d'inflammation instantanée »

5.8.1.4 Les locaux techniques

Seuls les locaux où la nature technique des activités le justifie peuvent être situés à plus de 6 mètres en dessous du niveau moyen des seuils d'évacuation.

5.8.1.5 Accès et évacuation des personnes handicapées

Les lieux de travail doivent être aménagés en tenant compte de la présence de travailleurs handicapés selon les principes suivants :

- lorsqu'un bâtiment est prévu pour recevoir un effectif compris entre 20 et 200 personnes, au moins un niveau doit être aménagé pour permettre de recevoir des travailleurs handicapés ;
- lorsqu'un bâtiment est prévu pour recevoir un effectif supérieur à 200 personnes, tous les locaux d'usage général et susceptibles d'accueillir des personnes handicapées doivent être aménagés pour permettre de recevoir des travailleurs handicapés ;
- les dispositions adoptées pour les accès, portes, dégagements et ascenseurs desservant les postes de travail et les locaux annexes tels que locaux sanitaires, locaux de restauration, parcs de stationnement, doivent permettre l'accès et l'évacuation des personnes handicapées, notamment celles circulant en fauteuil roulant.

5.8.1.6 Quais et rampes de chargement

§ 1. Les dimensions des charges susceptibles d'être transportées doivent être prises en compte pour la conception et la disposition des quais et rampes de chargement.

§ 2. Les quais de chargement doivent avoir au moins une issue et, lorsque leur longueur est supérieure à 20 mètres, une issue à chaque extrémité.

5.8.1.7 Portes et portails

§ 1. Les portes et portails en va-et-vient doivent être transparents ou posséder des panneaux transparents. Un marquage doit être apposé à hauteur de vue sur les portes transparentes. Les parties transparentes doivent être constituées de matériaux de sécurité ou être protégées contre l'enfoncement de sorte que les travailleurs ne puissent être blessés en cas de bris de ces surfaces.

§ 2. Les portes et portails coulissants doivent être munis d'un système de sécurité les empêchant de sortir de leur rail et de tomber.

§ 3. Les portes et portails s'ouvrant vers le haut doivent être munis d'un système de sécurité les empêchant de retomber.

§ 4. Les portes et portails doivent être entretenus et contrôlés régulièrement. Lorsque leur chute peut présenter un danger pour les salariés, notamment en raison de leurs dimensions, de leur poids ou de leur mode de fixation,

§ 5. Les portes et portails automatiques doivent fonctionner sans risque d'accident pour les travailleurs ; ces portes et portails doivent être entretenus et contrôlés régulièrement.

§ 6. L'exigence de transparence des portes en va-et-vient est destinée à permettre de percevoir une personne venant en sens inverse et susceptible de pousser la porte.

Le marquage à hauteur de vue des portes transparentes est destiné à permettre de bien percevoir les portes.



§ 7. Les systèmes de sécurité des portes et portails coulissants et des portes et portails s'ouvrant vers le haut doivent prendre en compte le danger que présenteraient leur chute, et tous les risques, normalement prévisibles, pouvant entraîner cette chute. Il y a donc une évaluation des risques propre à chaque type de porte à réaliser pour les systèmes de sécurité de ces portes et portails, Ainsi il doit être tenu compte de leur poids, de leurs dimensions, de l'usure et de la probabilité de rupture et de délestage des éléments assurant leur suspension.

§ 8. Les portes et portails automatiques et semi-automatiques, relatives aux installations existantes, sont parmi les portes destinées au passage de véhicules, les portes accessibles au public qui doivent être mises en conformité avec les normes en vigueur.

§ 9. Les portes à effacement vertical destinées au passage de véhicules dont l'ouverture est semi-automatique et dont la fermeture est motorisée, avec l'organe de commande placé à poste fixe et en vue directe de l'équipement et avec un bouton d'arrêt identifié, ne sont pas soumises aux dispositions ci avant, car elles ne présentent pas les mêmes risques ; toutefois, lorsqu'elles sont accessibles au public, la protection de la zone de fin d'ouverture doit être prévue.

§ 10. Par « accessible au public » il faut entendre donnant sur une voie ouverte au public ou sur un espace ouvert au public ou sur des locaux classés établissements recevant du public.

§ 11. Le chef d'établissement détermine les portes accessibles au public

§ 12. Les autres portes, non accessibles au public, ainsi que les portes pour piétons, lorsqu'elles doivent être modifiées, parce qu'elles présentent des risques, doivent être rendues conformes aux règles précitées. De même, en cas d'automatisation d'une porte existante, l'installation doit, dès sa mise en service, être au moins conforme à ces règles.

Ceci n'interdit pas, pour une porte jugée non dangereuse et qui ne nécessite donc pas de mise en conformité d'accroître le niveau de sécurité, par exemple par l'adjonction de dispositifs de détection de présence.

5.9 L'éclairage de sécurité

5.9.1 Fonction

L'éclairage de sécurité doit :

- assurer l'évacuation, c'est-à-dire permettre à toute personne d'accéder à l'extérieur, par l'éclairage des cheminements, des sorties, de la signalisation de sécurité, des obstacles et des indications de changement de direction ;
- assurer l'éclairage d'ambiance ou anti-panique ;
- permettre la mise en œuvre des mesures de sécurité et l'intervention éventuelle des secours.

5.9.2 Eclairage d'ambiance ou anti-panique

Dans chaque local de travail où l'effectif atteint cent personnes avec une occupation supérieure à une personne par 10 mètres carrés, l'installation doit assurer l'éclairage d'ambiance ou anti-panique ; il doit en être de même de chacun des dégagements desdits locaux lorsque la superficie de ces dégagements dépasse 50 mètres carrés.

5.9.3 L'éclairage d'évacuation

Dans les locaux de travail autres, un éclairage d'évacuation doit être assuré sauf si les conditions suivantes sont réunies :

- le local débouche directement, de plain-pied, sur un dégagement commun équipé d'un éclairage d'évacuation ;
- l'effectif du local est inférieur à 20 personnes ;
- toute personne se trouvant à l'intérieur dudit local doit avoir moins de trente mètres à parcourir pour atteindre une des issues permettant d'accéder au dégagement commun.

Si un ensemble de tels locaux réunissant au total plus de 100 personnes est desservi par un dégagement commun d'une superficie dépassant 50 mètres carrés, ce dégagement doit être équipé d'un éclairage d'ambiance ou anti-panique.

Des modalités sont prévues pour les bâtiments contenant des locaux pyrotechniques.

5.9.4 Composition, disposition et autonomie

L'éclairage de sécurité peut être assuré soit à partir d'une source centralisée constituée d'une batterie d'accumulateurs alimentant des luminaires, soit à partir de blocs autonomes.

La ou les sources de sécurité doivent avoir une autonomie assignée d'au moins une heure.



Dans les circulations et dégagements, l'éclairage d'évacuation doit être réalisé au moyen de foyers lumineux dont l'espacement ne dépasse pas 15 mètres.

Les panneaux de la signalisation de sécurité sont éclairés, s'ils sont transparents, par le luminaire qui les porte, s'ils sont opaques, par les luminaires situés à proximité.

Les foyers lumineux de l'éclairage d'évacuation ont un flux lumineux assigné au moins égal à 45 lumens pendant la durée de fonctionnement assignée. Toutefois, les blocs autonomes pour bâtiments d'habitation sont admis pour l'évacuation d'établissements installés dans des immeubles d'habitation, dans les parties communes des cheminements d'évacuation.

L'éclairage d'ambiance ou anti-panique doit être uniformément réparti sur la surface du local. Cet éclairage doit être basé sur un flux lumineux d'au moins 5 lumens par mètre carré de surface du local, pendant la durée de fonctionnement assignée.

Le rapport entre la distance maximale séparant deux foyers lumineux voisins doit être inférieur ou égal à quatre fois leur hauteur au-dessus du sol.

5.9.5 Veille et maintenance

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de veille pendant les périodes d'exploitation.

L'éclairage de sécurité doit être mis à l'état de repos ou d'arrêt lorsque l'installation d'éclairage normal est mise intentionnellement hors tension.

5.10 Désenfumage

5.10.1 Cas général

Les locaux situés en rez-de-chaussée et en étage de plus de 300 m², les locaux aveugles et ceux situés en sous-sol de plus de 100 m² et tous les escaliers doivent comporter un dispositif de désenfumage naturel ou mécanique.

Les dispositifs de désenfumage naturel sont constitués en partie haute et en partie basse d'une ou plusieurs ouvertures communiquant avec l'extérieur, ceci pour l'évacuation des fumées et l'amenée d'air.

La surface totale des sections d'évacuation des fumées doit être supérieure au centième de la superficie du local desservi avec un minimum de 1 m² ; il en est de même pour celle des amenées d'air.

Chaque dispositif d'ouverture doit être aisément manœuvrable à partir du plancher.

Dans le cas de désenfumage mécanique, le débit d'extraction doit être calculé sur la base de 1 m³/sec. / 100 m².

5.10.2 Les locaux dont le PBDN est situé à plus de 8 m du sol

Le désenfumage a pour objet d'extraire des locaux incendiés une partie des fumées et gaz de combustion afin de :

- rendre praticables les cheminements utilisés pour l'évacuation et l'intervention des secours ;
- limiter la propagation de l'incendie en évacuant vers l'extérieur chaleur, gaz et produits imbrûlés.

5.10.2.1 Le désenfumage naturel

Le désenfumage naturel est réalisé par des amenées d'air et des évacuations de fumées communiquant avec l'extérieur, directement ou au moyen de conduits, et disposées de manière à assurer un balayage satisfaisant du local.

Les évacuations de fumées sont réalisées :

- soit par des ouvrants en façade ;
- soit par des exutoires ;
- soit par des bouches raccordées à des conduits.

Les amenées d'air sont réalisées :

- soit par des ouvrants en façade ;
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des locaux largement aérés ou mis en surpression ;
- soit par des bouches raccordées à des conduits.



5.10.2.2 Le désenfumage mécanique

Le désenfumage par tirage mécanique est assuré par des extractions mécaniques de fumées et d'amenées d'air naturelles ou mécaniques disposées de manière à assurer un balayage du volume à désenfumer. Le balayage peut être complété par une mise en surpression relative des volumes adjacents.

Les extractions et amenées d'air mécaniques sont réalisées au moyen de bouches reliées par des conduits à des ventilateurs et suivent les principes [énoncés plus haut].

5.11 Le chauffage des locaux

5.11.1 Applications

Les dispositions s'appliquent sans préjudice de l'application des règles de sécurité relatives :

- a) Aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude ;
- b) Aux installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés ;
- c) Au stockage et à l'utilisation des produits pétroliers.

5.11.2 Interdiction d'emploi

L'emploi pour le chauffage de liquides dont le point d'éclair est inférieur à 55 °C est interdit.

5.11.3 Installation

Les appareils de production-émission de chaleur, ainsi que leurs tuyaux et cheminées, sont installés de façon à ne pouvoir communiquer le feu aux matériaux de la construction, aux matières et objets susceptibles d'être placés à proximité et aux vêtements du personnel.

5.11.4 Remplissage des réservoirs

Le remplissage des réservoirs des appareils de chauffage ne doit jamais s'effectuer au cours du fonctionnement de l'appareil ou dans une pièce comportant des flammes, des éléments incandescents ou des surfaces portées à plus de 100 °C.

5.11.5 Les canalisations

Les canalisations amenant les liquides ou gaz combustibles aux appareils fixes de production-émission de chaleur doivent être entièrement métalliques et assemblées par soudure. L'emploi des conduites en plomb est interdit. Les circuits alimentant les installations doivent comporter un dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en énergie de l'ensemble des appareils. Ce dispositif d'arrêt doit être manœuvrable à partir d'un endroit accessible en permanence et signalé.

5.12 Les matières inflammables

En présence de matières dangereuses, des mesures doivent être précises:

5.12.1 Interdiction de feux

Les locaux ou les emplacements dans lesquels sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées explosives, comburantes ou extrêmement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique susceptible d'engendrer des risques d'explosion ou d'inflammation instantanée, ne doivent contenir aucune source d'ignition telle que foyer, flamme, appareil pouvant donner lieu à production extérieure d'étincelles ni aucune surface susceptible de provoquer par sa température une auto-inflammation des substances, préparations ou matières précitées. Il est également interdit d'y fumer ; cette interdiction doit faire l'objet d'une signalisation. Ces locaux doivent disposer d'une ventilation permanente appropriée.

5.12.2 Disposition des postes de travail et des locaux

Dans les locaux mentionnés précédemment ainsi que dans ceux où sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées facilement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique tel qu'elles sont susceptibles de prendre feu instantanément au contact d'une flamme ou d'une étincelle et de propager rapidement l'incendie, aucun poste habituel de travail ne doit se trouver à plus de dix mètres d'une issue donnant sur l'extérieur ou sur un local donnant lui-même sur l'extérieur. Les portes de ces locaux doivent s'ouvrir vers l'extérieur. Si les fenêtres de ces locaux sont munies de grilles ou grillages, ceux-ci doivent s'ouvrir très facilement de l'intérieur. Il est interdit de déposer et de laisser séjourner les substances, préparations ou matières visées à l'alinéa premier dans les escaliers, passages et couloirs, sous les escaliers ainsi qu'à proximité des issues des locaux et bâtiments. Les chiffons, cotons et papiers imprégnés de liquides inflammables ou de matières grasses doivent être, après usage, enfermés dans des récipients métalliques clos et étanches.



5.13 Les moyens de secours

5.13.1 Moyens de lutte contre l'incendie

Le premier secours est assuré par des extincteurs en nombre suffisant et maintenus en bon état de fonctionnement. Il y a au moins un extincteur portatif à eau pulvérisée de 6 litres au minimum pour 200 mètres carrés de plancher, avec un minimum d'un appareil par niveau. Lorsque les locaux présentent des risques d'incendie particuliers, notamment des risques électriques, ils doivent être dotés d'extincteurs dont le nombre et le type sont appropriés aux risques. Les établissements sont équipés, si cela est jugé nécessaire, de robinets d'incendie armés, de colonnes sèches, de colonnes humides, d'installations fixes d'extinction automatique d'incendie ou d'installations de détection automatique d'incendie. Tous les dispositifs non automatiques doivent être d'accès et de manipulation faciles. Dans tous les cas où la nécessité l'impose, une quantité de sable ou de terre meuble proportionnée à l'importance de l'établissement, à la disposition des locaux et à la nature des travaux exécutés est conservée à proximité des emplacements de travail, avec un moyen de projection, pour servir à éteindre un commencement d'incendie. Toutes ces installations doivent faire l'objet d'une signalisation durable, apposée aux endroits appropriés.

5.13.1.1 Les extincteurs

Des extincteurs appropriés quant à leur nombre, à leur capacité et à la nature des produits qu'ils renferment doivent être placés dans ou à proximité des locaux où il existe des installations électriques, à moins qu'il n'existe dans ces locaux une installation fixe d'extinction.

Signalisation

Les équipements de lutte contre l'incendie doivent être identifiés par une coloration des équipements et par un panneau de localisation ou une coloration des emplacements ou des accès aux emplacements dans lesquels ils se trouvent. La couleur d'identification de ces équipements est rouge. La surface rouge doit être suffisante pour permettre une identification facile. Lorsque ces équipements sont directement visibles, les panneaux ne sont pas obligatoires.

5.13.1.2 RIA et colonnes sèches

Les chefs d'établissement doivent prendre les mesures nécessaires pour que tout commencement d'incendie puisse être rapidement et efficacement combattu dans l'intérêt du sauvetage du personnel. Les établissements sont équipés, si cela est jugé nécessaire, de robinets d'incendie armés, de colonnes sèches, de colonnes humides, d'installations fixes d'extinction automatique d'incendie ou d'installations de détection automatique d'incendie. Tous les dispositifs non automatiques doivent être d'accès et de manipulation faciles.

Signalisation

Toutes ces installations doivent faire l'objet d'une signalisation durable, apposée aux endroits appropriés.

Les équipements de lutte contre l'incendie doivent être identifiés par une coloration des équipements et par un panneau de localisation ou une coloration des emplacements ou des accès aux emplacements dans lesquels ils se trouvent. La couleur d'identification de ces équipements est rouge. La surface rouge doit être suffisante pour permettre une identification facile. Lorsque ces équipements sont directement visibles, les panneaux ne sont pas obligatoires.

Les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol

Des colonnes sèches doivent être installées dans les escaliers protégés des bâtiments dont le plancher bas le plus élevé est à plus de 18 mètres du niveau accessible aux engins des sapeurs-pompiers.

5.13.1.3 Les systèmes d'extinction automatique

La nécessité d'équiper les locaux de travail d'installations fixes d'extinction automatique d'incendie est en fonction du risque. Lorsqu'une telle installation existe, elle peut compenser à l'obligation de recoupements des vides (situés entre sous-toiture et plafond) suspendu dans les bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 m du sol.

5.13.2 Détection automatique d'incendie et l'alarme

Installation d'un système d'alarme sonore

Les établissements où peuvent se trouver occupées ou réunies habituellement plus de cinquante personnes, ainsi que ceux, quelle que soit leur importance, où sont manipulées et mises en œuvre des matières inflammables [*] doivent être équipés d'un système d'alarme sonore. L'alarme générale doit être donnée par bâtiment si l'établissement comporte plusieurs bâtiments isolés entre eux. Le signal sonore d'alarme générale ne doit pas permettre la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement. Il doit être audible de tout point du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation, avec une autonomie minimale de cinq minutes.



Un équipement d'alarme au moins de type 3 doit être installé dans les établissements dont l'effectif est supérieur à 700 personnes et dans ceux dont l'effectif est supérieur à 50 personnes lorsque sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations [*]. Un équipement d'alarme au moins de type 4 doit être installé dans les autres établissements. Toutefois, si le chef d'établissement souhaite disposer d'une temporisation il doit installer un équipement d'alarme du type 2 a ou 2 b au minimum et respecter toutes les contraintes liées à ce type.

[*] : Les locaux ou les emplacements dans lesquels sont entreposées ou manipulées des substances ou préparations classées explosives, comburantes ou extrêmement inflammables, ainsi que des matières dans un état physique susceptible d'engendrer des risques d'explosion ou d'inflammation instantanée.

Caractéristiques d'un signal acoustique.

Un signal acoustique doit :

- avoir un niveau sonore nettement supérieur au bruit ambiant, de manière à être audible, sans être excessif ou douloureux ;
- être facilement reconnaissable, compte tenu notamment de la durée des impulsions, de la séparation entre impulsions et groupes d'impulsions et être bien distinct, d'une part d'un autre signal acoustique, et d'autre part des bruits ambiants.

Si un dispositif peut émettre un signal acoustique à fréquence variable et à fréquence stable, la fréquence variable sera utilisée pour indiquer, par rapport à la fréquence stable, un niveau plus élevé de danger ou une urgence accrue de l'intervention ou action sollicitée ou imposée. L'émission sonore d'un signal d'évacuation doit être continue.

Equipements d'alarme

Un équipement d'alarme comporte l'ensemble des appareils nécessaires au déclenchement et à l'émission des signaux sonores d'évacuation d'urgence.

Un équipement d'alarme de type 4 peut être constitué de tout dispositif autonome de diffusion sonore tel que cloche, sifflet, trompe, bloc autonome d'alarme sonore de type Sa associé à un interrupteur.

Un équipement d'alarme de type 3 comporte :

- des déclencheurs manuels ;
- un ou plusieurs blocs autonomes d'alarme sonore de type Ma ;
- un dispositif de mise à l'état d'arrêt.

Un équipement d'alarme de type 2 doit être installé si le chef d'établissement souhaite disposer d'une temporisation.

Le type 2 a permet de gérer une ou plusieurs zones de diffusion et comporte :

- des déclencheurs manuels ;
- une unité de gestion d'alarme ;
- des diffuseurs sonores ou des blocs autonomes d'alarme sonore de type Sa.

Le type 2 b ne peut gérer qu'une seule zone de diffusion et comporte :

- des déclencheurs manuels ;
- un bloc autonome d'alarme sonore de type Pr ;
- un ou des blocs autonomes d'alarme sonore de type Sa.

Un équipement d'alarme de type 2 peut être éventuellement complété par un tableau répéteur. Les matériels constitutifs des équipements d'alarme, ainsi que leurs principes de fonctionnement.

Les déclencheurs manuels

Les déclencheurs manuels doivent être disposés dans les circulations, à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier, au rez-de-chaussée à proximité immédiate de chaque sortie. Ils doivent être placés à une hauteur d'environ 1,50 m au-dessus du sol et ne pas être dissimulés par le vantail d'une porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, ils ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 m.

5.12.3.6 Consignes

Une consigne est établie et affichée d'une manière très apparente :

- a) dans chaque local pour les locaux dont l'effectif est supérieur à cinq personnes.
- b) dans chaque local ou dans chaque dégagement desservant un groupe de locaux dans les autres cas. Cette consigne indique le matériel d'extinction et de secours qui se trouve dans le local ou à ses abords. Elle désigne le personnel chargé de mettre ce matériel en action. Elle désigne de même, pour chaque local, les personnes chargées de diriger l'évacuation du personnel et, éventuellement, du public, et, le cas échéant, précise les mesures spécifiques liées à la présence de handicapés. Elle



indique les moyens d'alerte et désigne les personnes chargées d'aviser les sapeurs-pompiers dès le début d'un incendie. L'adresse et le numéro d'appel téléphonique du service de secours de premier appel y sont portés en caractères apparents. Elle indique que toute personne apercevant un début d'incendie doit donner l'alarme et mettre en œuvre les moyens de premier secours, sans attendre l'arrivée du personnel spécialement désigné.

5.12.3.7 Essais, visites et exercices

La consigne doit prévoir des essais et visites périodiques du matériel et des exercices au cours desquels le personnel apprend à reconnaître les caractéristiques du signal sonore d'alarme générale, à se servir des moyens de premier secours et à exécuter les diverses manœuvres nécessaires. Ces exercices et essais périodiques doivent avoir lieu au moins tous les six mois. Leur date et les observations auxquelles ils peuvent avoir donné lieu sont consignées sur un registre tenu à la disposition de l'inspecteur du travail.



LIVRE 6

LES ETABLISSEMENTS ET INSTALLATIONS CLASSEES

6- LES ETABLISSEMENTS ET INSTALLATIONS CLASSEES

6.1 Le cadre juridique

La législation relative aux établissements classés est régie par le dahir du 25 Août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux.

De nombreux textes en découlent, notamment :

Date	Intitulé du texte
14 janvier 1914	Dahir réglementant l'importation, la circulation et la vente des explosifs au Maroc et fixant les conditions d'installation des dépôts.
25 aout 1914	Dahir portant réglementation des établissements insalubres incommodes ou dangereux.
13 octobre 1933	Arrêté viziriel portant classement des établissements insalubres, incommodes ou dangereux.
12 février 1935	Arrêté du directeur des travaux publics portant détermination des conditions que doivent remplir les réservoirs souterrains pour que les liquides inflammables qui y sont emmagasinés ne soient comptés que pour le tiers ou le cinquième de leur volume.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics fixant les prescriptions générales à imposer aux dépôts de liquides inflammables de première catégorie.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics fixant les prescriptions générales à imposer aux dépôts de liquides inflammables de 2 ^e catégorie dont la contenance est comprise entre 500 et 7500 litres.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics fixant les prescriptions générales à imposer aux ateliers où l'on emploie des liquides inflammables.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics fixant les prescriptions générales à imposer aux ateliers de fabrication de cartouches de poudre de chasse, quant la production journalière est comprise entre 500 et 1500 cartouches.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics fixant les prescriptions générales à imposer à divers établissements rangés dans la troisième classe.
12 février 1935	Arrêté du directeur général des travaux publics portant détermination du point d'inflammabilité des liquides et des vernis inflammables.
12 février 1935	Instruction pratique sur la détermination du degré d'inflammabilité des liquides et des vernis inflammables (annexée à l'arrêté du directeur général des travaux publics en date du 12 février 1935).
25 aout 1939	Arrêté viziriel assimilant certains établissements insalubres incommodes ou dangereux de 3 ^e me catégorie aux établissements des deux premières catégories en ce qui concerne leur installation dans les zones réservées à l'habitation.
25 mars 1949	Arrêté du directeur des travaux publics fixant les modalités d'application de l'article 2 de l'arrêté viziriel du 13 octobre 1933 portant classement des établissements insalubres, incommodes ou dangereux.
18 janvier 1950	Arrêté viziriel interdisant l'installation de certaines industries dans les villes municipales et les centres délimités par arrêté viziriel, avec leurs zones de banlieue ou leurs zones périphériques.
22 juillet 1953	Dahir portant règlement sur l'emploi des appareils à vapeur à terre.
19 aout 1953	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines réglementant la construction, l'entretien et l'établissement des appareils à vapeur à terre.
19 aout 1953	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines fixant certaines modalités d'application du dahir du 22 juillet 1953 portant règlement sur l'emploi des appareils à vapeur à terre.
17 décembre 1953	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines réglementant l'emploi de la soudure à bords fondus sur fer ou acier dans la construction et la réparation des appareils à vapeur à terre.



Date	Intitulé du texte
5 juin 1954	Arrêté du directeur des travaux publics portant réglementation des dépôts de gaz combustibles liquéfiés, conservés dans des récipients métriques sous une pression n'excédant pas 15 bar à 15° C, et rangés dans la 3 ^e classe des établissements insalubres, incommodes ou dangereux.
12 janvier 1955	Dahir portant règlement sur les appareils à pression de gaz.
13 janvier 1955	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines réglementant la construction et l'emploi des appareils à pression de gaz.
4 janvier 1955	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines fixant certaines modalités d'application du dahir du 12 janvier 1955 portant règlement sur les appareils à pression de gaz.
15 janvier 1955	Arrêté du directeur de la production industrielle et des mines portant règlement des générateurs d'acétylène.
11 avril 1957	Arrêté du Sous-secrétaire d'Etat au commerce et à l'industrie relatif aux appareils extincteurs d'incendie.
4 février 1960	Décision du Président du conseil fixant la somme forfaitaire à verser par le demandeur en autorisation d'installation d'un établissement insalubre, incommode ou dangereux.
1 avril 1993	Arrêté conjoint du ministre de l'énergie et des mines, du ministre des travaux publics, de la formation professionnelle et de la formation des cadres et du ministre des transports N° 1263-91 du 9 choul 1413 (1 avril 1993) approuvant le règlement général relatif aux normes de sécurité applicables aux centres emplisseurs, aux dépôts en vrac ou en bouteilles et aux stockages fixes à usage industriel ou domestique de gaz de pétrole liquéfiés ainsi qu'au conditionnement, la manutention, le transport et l'utilisation de ces produits.

6.2 Le champ d'application

Etant considérés comme établissements classes :

Usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement.

6.3 La classification

Ces établissements sont divisés en trois classes suivant la nature des opérations qui y sont effectuées ou les inconvénients qu'ils présentent au point de vue de la sécurité, de la salubrité ou de la commodité publique.

Les établissements de 1^{ère} classe

Ce sont des établissements abritant des installations qui présentent de graves dangers ou inconvénients pour les tiers et qui font l'objet de mesures spéciales contenues dans l'arrête d'autorisation

L'exploitant doit constituer un dossier comportant

- Nature et importance des activités
- rubriques de classement
- étude d'impact
- étude de dangers
- répertoriassions des moyens d'intervention (personnel et matériel)

Les établissements de 2^{ème} classe

Ce sont des établissements abritant des installations qui présentent des dangers moindres

Les établissements de 3^{ème} classe.



**LIVRE 7
ANNEXES**

Annexe n°1 :

Normes Marocaines relatives à la Sécurité incendie

Référence	Année	Sujet
NM ISO 6941	2007	Comportement au feu - Détermination des propriétés de propagation de flamme d'éprouvettes orientées verticalement.
NM EN 81-73		Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Applications particulières pour les ascenseurs et les ascenseurs de charge - Partie 73 : Fonctionnement des ascenseurs en cas d'incendie
NM 20.5.002	2010	Bougies - Spécification relative à la sécurité incendie.
NM EN 13478		Sécurité des machines - Prévention et protection contre l'incendie
NM 21.9.001	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Termes généraux et phénomènes du feu.
NM 21.9.002	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Protection structurale contre l'incendie.
NM 21.9.003	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Détection et alarme incendie.
NM 21.9.004	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Equipements et moyens d'extinction.
NM 21.9.005	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Désenfumage
NM 21.9.006	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Evacuation et moyens d'évacuation.
NM 21.9.007	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Moyens de détection et de suppression des explosions
NM 21.9.008	1997	Protection contre l'incendie - Vocabulaire - Termes spécifiques à la lutte contre l'incendie, aux sauvetages et au traitement des produits dangereux
NM 21.9.010	1997	Extincteurs d'incendie portatifs - Vocabulaire.
NM 21.9.011	1997	Protection contre l'incendie - Signaux de sécurité.
NM 21.9.012	1997	Equipement de protection et de lutte contre l'incendie Symboles graphiques pour plans de protection contre l'incendie - Spécifications.
NM 21.9.013	1997	Robinets d'incendie armés - Règle d'installation.
NM 21.9.014	1997	Extincteurs mobiles - Règle d'installation.
NM 21.9.015	1997	Extincteurs d'incendie - Extincteurs portatifs - Caractéristiques et essais.
NM 21.9.017	1999	Règles pour l'organisation d'un service incendie de gardiennage et surveillance.
NM 21.9.020	1999	Règles pour l'organisation d'un service de sécurité incendie.
NM 21.9.025	1999	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides
NM 21.9.026	1999	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes équipés de tuyaux - Postes d'eau muraux équipés de tuyaux plats.
NM 21.9.027	1999	Agents extincteurs contre l'incendie - Liquides émulseurs pour mousse physique bas foisonnement pour feux d'hydrocarbures et de liquides polaires - Spécifications et méthodes d'essais.
NM 21.9.028	1999	Agents extincteurs contre l'incendie - Liquides émulseurs pour mousse physique moyen foisonnement pour feux d'hydrocarbures - Vérification de l'aptitude des émulseurs à atteindre des feux d'hydrocarbures et vérification de leur résistance au réallumage.
NM 21.9.029	1999	Agents extincteurs contre l'incendie - Liquides émulseurs pour mousse physique bas foisonnement pour feux de liquides polaires - Classement des émulseurs en fonction de leur efficacité extinctrice et de leur résistance à réallumage - Méthode d'essais.



Référence	Année	Sujet
NM 21.9.030	1999	Agents extincteurs contre l'incendie - Liquides émulseurs pour mousse physique bas foisonnement pour l'extinction des feux d'hydrocarbures - Classement des émulseurs en fonction de leur efficacité extinctrice.
NM 21.9.043	2000	Extincteurs d'incendie - Extincteurs automatiques fixes individuels pour feux de classe B.
NM ISO 3500	2006	Bouteilles à CO2 en acier, sans soudure, pour installations fixes de lutte contre l'incendie à bord des navires.
NM ISO 4642	2006	Produits en caoutchouc - Tuyaux d'incendie non aplatissables.
NM ISO 7202	2006	Protection contre l'incendie - Agents extincteurs - Poudres.
NM ISO 7203-1	2006	Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 1 : Spécifications pour les émulseurs bas foisonnement destinés à une application par le haut sur les liquides non miscibles à l'eau.
NM ISO 7203-2	2006	Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 2 : Spécifications pour les émulseurs moyen et haut foisonnements destinés à une application par le haut sur les liquides non miscibles à l'eau.
NM ISO 7203-3	2006	Agents extincteurs - Émulseurs - Partie 3 : Spécifications pour les émulseurs bas foisonnement destinés à une application par le haut sur les liquides miscibles à l'eau.
NM ISO 11602-1	2006	Protection contre l'incendie - Extincteurs portatifs et extincteurs sur roues - Partie 1 : Choix et installation.
NM ISO 11602-2	2006	Protection contre l'incendie - Extincteurs portatifs et extincteurs sur roues - Partie 2 : Contrôle et maintenance.
NM ISO 1716	2006	Essais de réaction au feu des produits de construction - Détermination de la chaleur de combustion.
NM ISO 834-1	2006	Essai de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 1 : Exigences générales.
NM ISO/TR 834-3	2006	Essais de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 3 : Commentaires sur les méthodes d'essais et application des données d'essais.
NM ISO 834-4	2006	Essais de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 4 : Exigences spécifiques relatives aux éléments porteurs verticaux de séparation.
NM ISO 834-5	2006	Essais de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 5 : Exigences spécifiques relatives aux éléments porteurs horizontaux de séparation.
NM ISO 834-6	2006	Essais de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 6 : Exigences spécifiques relatives aux poutres.
NM ISO 834-7	2006	Essais de résistance au feu - Éléments de construction - Partie 7 : Exigences spécifiques relatives aux poteaux.
NM ISO/TR 10158	2006	Principes et analyse servant de base aux méthodes de calcul portant sur la résistance au feu des éléments structuraux.
NM ISO 5658-2	2006	Essais de réaction au feu - Propagation du feu - Partie 2 : Propagation latérale sur les produits de bâtiment en position verticale.
NM ISO 6183	2006	Équipement de protection contre l'incendie - Installations fixes d'extinction par dioxyde de carbone utilisées dans les bâtiments - Conception et installation.
NM ISO 10294-1	2006	Essais de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour des systèmes de distribution d'air - Partie 1 : Méthode d'essai.
NM ISO 10294-2	2006	Essais de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 2 : Classification, critères et domaine d'application des résultats d'essai.
NM ISO 10294-3	2006	Essais de résistance au feu - Clapets résistant au feu pour systèmes de distribution d'air - Partie 3 : Lignes directrices sur la méthode d'essai.
NM ISO 11925-2	2006	Essais de réaction au feu - Allumabilité des produits du bâtiment soumis à l'incidence directe de la flamme - Partie 2 : Essai à l'aide d'une source à flamme unique.



Référence	Année	Sujet
NM ISO 11925-3	2006	Essais de réaction au feu - Allumabilité des produits du bâtiment soumis à l'incidence directe de la flamme - Partie 3 : Essai multi-sources.
NM ISO/TR 1896	2006	Produits en ciment renforcé par des fibres - Plaques non combustibles, à base de ciment ou silico-calcaires, renforcées par des fibres, pour l'isolation et la protection contre le feu.
NM ISO/TR 3956	2006	Principes d'ingénierie des structures compte tenu du feu, particulièrement en ce qui concerne le rapport entre l'exposition à un incendie réel et les conditions d'échauffement dans l'essai de résistance au feu normalisé (ISO 834).
NM ISO 4736	2006	Essais au feu - Petites cheminées - Essai aux températures élevées.
NM ISO/TR 3814	2006	Essais de mesurage de la « réaction au feu » des matériaux de bâtiment - Leur élaboration et leur application.
NM ISO 3008	2006	Essais de résistance au feu - Portes et fermetures.
NM ISO 9239-1	2006	Essais de réaction au feu des revêtements de sol - Partie 1 : Détermination du comportement au feu à l'aide d'une source de chaleur rayonnante.
NM ISO 9705	2006	Essais au feu - Essai dans une pièce en vraie grandeur pour les produits de surface.
NM ISO/TR 9122-1	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 1 : Généralités.
NM ISO/TR 9122-2	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 2 : Directives pour les essais biologiques permettant de déterminer la toxicité aiguë par inhalation des effluents du feu (principes de base, critères et méthodologie).
NM ISO/TR 9122-3	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 3 : Méthodes d'analyse des gaz et des vapeurs dans les effluents du feu.
NM ISO/TR 9122-4	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 4 : Modèle feu (fours et appareillages de combustion utilisés dans les essais à petite échelle).
NM ISO/TR 9122-5	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 5 : Prédications concernant les effets toxiques des effluents du feu.
NM ISO/TR 9122-6	2006	Essais de toxicité des effluents du feu - Partie 6 : Directives destinées aux législateurs et aux spécificateurs pour l'évaluation du risque de toxicité des incendies dans les bâtiments et dans le transport.
NM ISO/TR 5924	2006	Essais au feu - Réaction au feu - Fumée générée par les produits de bâtiments (essai an chambre double).
NM ISO 5925-1	2006	Essais au feu - Evaluation de performance des ensembles-portes pare fumée - Partie 1 : Essai à la température ambiante.
NM ISO/TR 6167	2006	Essais de résistance au feu - Contribution apportée par les plafonds suspendus à la protection des poutrelles en acier dans les ouvrages de plancher et de toiture.
NM 21.9.180	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Composants des systèmes d'extinction du type sprinkleur et à pulvérisation d'eau - Sprinkleurs.
NM 21.9.181	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Composants des systèmes d'extinction du type sprinkleur à pulvérisation d'eau - Systèmes de soupape d'alarme hydraulique.
NM 21.9.182	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Composants des systèmes d'extinctions du type Sprinkleur et à pulvérisation d'eau - Postes d'alarme sous air.
NM 21.9.183	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Composants des systèmes d'extinction du type sprinkleur et à pulvérisation d'eau - Turbines hydrauliques d'alarmes.
NM 21.9.184	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Composants des systèmes d'extinction du type Sprinkleur et à pulvérisation d'eau - Indicateurs de passage d'eau.



Référence	Année	Sujet
NM 21.9.201	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction à poudre - Exigences et méthodes d'essais des éléments constitutifs.
NM 21.9.202	2009	Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction à poudre - Conception, construction et maintenance.
NM 21.9.300	2008	Systèmes pour le contrôle des fumées et de chaleur - Spécifications relatives aux écrans de cantonnement de fumée.
NM 21.9.301	2008	Systèmes pour le contrôle des fumées et de chaleur - Spécifications relatives aux dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur.
NM 21.9.302	2008	Systèmes pour le contrôle des fumées et de chaleur - Spécifications pour les ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur.
NM 21.9.303	2008	Systèmes pour le contrôle des fumées et de chaleur - Spécifications relatives aux systèmes à différentiel de pression -Kits.
NM 21.9.304	2008	Systèmes pour le contrôle des fumées et de chaleur - Equipement d'alimentation en énergie.
NM 21.9.305	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Introduction.
NM 21.9.306	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Equipement de contrôle et de signalisation.
NM 21.9.307	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Dispositifs sonores d'alarme feu.
NM 21.9.308	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Equipement d'alimentation électrique
NM 21.9.309	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs de chaleur - Détecteurs ponctuels.
NM 21.9.310	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs de fumée - Détecteurs ponctuels fonctionnant suivant le principe de la diffusion de la lumière, de la transition de la lumière ou de l'ionisation.
NM 21.9.311	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs de flamme - Détecteurs ponctuels.
NM 21.9.312	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs manuels d'alarme.
NM 21.9.313	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs de fumée - Détecteurs linéaires fonctionnant suivant le principe de la transmission d'un faisceau d'ondes optiques rayonnées.
NM 21.9.314	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Evaluation de la compatibilité des composants d'un système.
NM 21.9.315	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Isolateurs de court-circuit.
NM 21.9.316	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Dispositifs d'entrée / sortie.
NM 21.9.317	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Détecteurs de fumée par aspiration.
NM 21.9.318	2008	Systèmes de détection et d'alarme incendie - Dispositif de transmission de l'alarme feu et du signal de dérangement.
NM 21.9.319	2008	Matériel de détection d'incendie - Détecteurs linéaires de chaleur et multiponctuels de fumée et organes intermédiaires.
NM 21.9.320	2008	Matériel de détection d'incendie - Détecteurs autonomes déclencheurs.
NM 21.9.321	2008	Dispositifs d'alarme de fumée.
NM 06.1.103	2003	Installations électriques à basse tension - Protection pour assurer la sécurité.
NM 06.6.026	1993	Matériels pour installations domestiques et analogues - Culots de lampes et douilles ainsi que calibres pour le contrôle de l'interchangeabilité et de la sécurité - Culots de lampes d'usage courant pour l'éclairage général.
NM 06.7.006	1992	Source d'éclairage électrique - Prescriptions de sécurité pour lampes à filament de tungstène pour usage domestique et éclairage général similaire (NMOblig.).



Référence	Année	Sujet
NM 06.7.015	1998	Lampes à fluorescence à deux culots - Prescriptions de sécurité.
NM 06.7.017	1998	Lampes à fluorescence à culot unique - Prescriptions de sécurité (NMOblig.).
NM 06.7.065	2003	Prescriptions de sécurité pour lampes à incandescence - Lampes tungstènehalogène pour usage domestique et éclairage général similaire.
NM 10.7. 037	2001	Verre - Verres de sécurité pour vitrages - Généralités - Terminologie.
NM ISO 12543-1	2001	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité -Partie 1 : Définitions et description des composants.
NM ISO 12543-2	2004	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Verre feuilleté de sécurité.
NM ISO 12543-3	2001	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 3 : Verre feuilleté.
NM ISO 12543-4	2001	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 4 : Méthodes d'essai concernant la durabilité.
NM ISO 12543-5	2001	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 5 : Dimensions et façonnage des bords.
NM ISO 12543-6	2001	Verre dans la construction - Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Partie 6 : Aspect.
NM 10.7.079	2005	Verre dans la construction - Vitrage de sécurité - Mise à l'essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle.
NM ISO 16932		Verre dans la construction - Vitrages de sécurité résistant aux tempêtes destructrices - Essai et classification.
NM 10.8.012	1999	Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs électriques dans les bâtiments existants.
NM 10.8.013	2004	Ascenseurs et monte charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation - Ascenseurs électriques.
NM 10.8.021	1999	Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs électriques - Dispositions applicables dans le cas de transformations importantes.
NM 10.8.026	2004	Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs hydrauliques dans les bâtiments existants.
NM 10.8.027	2003	Ascenseurs et monte charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs hydrauliques.
NM 10.8.028	2003	Règles de sécurité pour la construction et l'installation des escaliers mécaniques et trottoirs roulant.
NM 10.8.029	2007	Ascenseurs et monte-charge - Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs hydrauliques - Dispositions applicables dans le cas de transformations importantes.
NM 10.8.042	2007	Ascenseurs et monte-charge - Règles concernant le calcul des charpentes métalliques portant soit le treuil, soit les poulies de renvoi.
NM 10.8.044	2007	Ascenseurs - Dispositif d'appel prioritaire pour les sapeurs-pompiers.
NM 10.8.055	2003	Ascenseurs et monte-charge - Appareils élévateurs verticaux pour personnes à mobilité réduite - Règles de sécurité pour la construction et pour l'installation.
NM 10.8.056	2003	Ascenseurs et monte-charge - Ascenseurs à crémaillère et ascenseurs à vis - Conditions d'application des normes NM 10.8.013 et NM 10.8.012.
NM 10.8.088	2008	Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Monte-charge électriques et hydrauliques.
NM EN 81-3		Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Partie 3 : Monte-charge électriques et hydrauliques.
NM 10.8.093	2004	Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs électriques dans les bâtiments existants.



Référence	Année	Sujet
NM 10.8.094	2004	Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs - Ascenseurs hydrauliques dans les bâtiments existants.
NM 10.8.095	2004	Règles pour l'enregistrement de données et la surveillance des ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants.
NM 10.8.101	2007	Escaliers mécaniques et trottoirs roulants - Règles de sécurité pour la construction et l'installation dans les bâtiments existants.
NM 10.8.112	2008	Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Elévateurs pour le transport de personnes et d'objets - Téléalarme pour ascenseurs et ascenseurs de charge.
NM EN 81-58		Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Examen et essais - Partie 58 : Essais de résistance au feu des portes palières.
NM EN 81-70		Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge - Partie 70 : Accessibilité aux ascenseurs pour tous les usagers y compris les personnes avec handicap.
NM ISO/TS 22559-1		Exigences de sécurité des ascenseurs - Partie 1 : exigences essentielles de sécurité mondiales des ascenseurs.
NM ISO/TS 14798		Ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants - Méthodologie de l'évaluation et de la réduction du risque.
NM EN 81-73		Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs - Applications particulières pour les ascenseurs et les ascenseurs de charge - Partie 73 : Fonctionnement des ascenseurs en cas d'incendie.
NM 30.3.058		Structures temporaires - Tentes - Sécurité.
NM 30.3.061		Équipement de jeux gonflables - Exigences de sécurité et méthodes d'essai.
NM 30.3.064		Réalisation de sols synthétiques de sécurité et leurs supports pour aires de jeux - Cahier des charges.
NM 30.3.065		Installations pour sports à roulettes et vélos bicross - Exigences de sécurité et méthodes d'essai.
NM 30.3.066		Équipements sportifs en accès libre - Exigences, y compris de sécurité et méthodes d'essai.
NM 30.6.001	2004	Terminologie de la maintenance.
NM 30.6.002	2004	Maintenance - Critères de choix du type de contrat de maintenance - Contrat de moyens - Contrats de résultats.



Annexe n°2 :

Catégorie SSI et types des équipements d'alarme pour les ERP

Type d'établissement		Catégorie SSI	Type équipement d'alarme
J	Toutes catégories	A	1
L	1 ^e catégorie > 3 000 p	A	1
	1 ^e catégorie < 3 000 p	C, D ou E	2b
	2 ^e catégorie avec une salle polyvalente au moins	E	3
	Autres	N. S.	4
M	1 ^e catégorie	B	2a
	2 ^e catégorie	C, D ou E	2b
	3 ^e catégorie	N. S.	3
	Autres	N. S.	4
N	1 ^e catégorie, 2 ^e catégorie	N. S.	3
	Autres	N. S.	4
O	Toutes catégories	A	1
P	1 ^e catégorie	A	1
	2 ^e catégorie	B	2a
	3 ^e catégorie + 4 ^e catégorie avec danse en sous-sol	C, D ou E	2b
	4 ^e catégorie (danse)	N. S.	3
	4 ^e catégorie (jeux)	N. S.	4
R	Locaux à sommeil	A	1
	1 ^e , 2 ^e , 3 ^e catégorie	N. S.	2b
	4 ^e catégorie	N. S.	4
S	1 ^e catégorie	A	1
	2 ^e catégorie	B	2a
	Autres	N. S.	2b
T	1 ^e catégorie (avec service sécurité)	B	2a
	Autres 1 ^e catégorie + 2 ^e catégorie	C, D ou E	2b
	3 ^e catégorie	N. S.	3
	4 ^e catégorie	N. S.	4
U	Toutes catégories	A	1
V	Toutes catégories	N. S.	4
W	1 ^e catégorie, 2 ^e catégorie	C, D ou E	2b
	3 ^e catégorie	N. S.	3
	4 ^e catégorie	N. S.	4
X	1 ^e catégorie, 2 ^e catégorie	N. S.	3
	3 ^e et 4 ^e catégorie	N. S.	4
Y	1 ^e catégorie	N. S.	2a
	2 ^e à 4 ^e catégorie	N. S.	4
OA	Toutes catégories	A	1
EF	Locaux à sommeil	A	1
	1 ^e catégorie, 2 ^e catégorie	N. S.	2b
	Autres	N. S.	3
GA	1 ^e et 2 ^e catégorie ou gares souterraines	N. S.	4
REF	Toutes catégories	N. S.	4
PE	Locaux à sommeil (sauf établissements à RDC dont les locaux donnent directement sur l'extérieur)	A	1
	Autres	N. S.	4
PS	+ de 1 000 véhicules	N.S.	1
	Tous les autres cas	N.S.	3
BM	Toutes catégories	N. S.	4

N. S. : Non spécifié



Annexe 3 :

INSTRUCTION TECHNIQUE N° 246 DESENFUMAGE

1. Objet

Ces dispositions, sont précisées par les dispositions particulières propres à chaque type d'établissement. La présente instruction a pour objet de préciser les règles d'exécution dudit désenfumage en décrivant des solutions qui permettent d'assurer :

- la mise à l'abri des fumées ou le désenfumage des escaliers ;
- le désenfumage des circulations horizontales ;
- le désenfumage des locaux accessibles au public.

Les solutions de désenfumage mises en place devront être compatibles entre elles.

Cette instruction n'exclut pas la possibilité d'adapter les solutions de désenfumage des chapitres 3 à 7, sous réserve d'obtenir des résultats équivalents, et notamment :

- qu'un balayage satisfaisant de la zone concernée soit assuré ;
- que la stratification et le mouvement naturel des fumées ne soient pas contrariés.

2. Terminologie

Pour l'application de la présente instruction, on appelle :

Exutoire de fumée : dispositif d'évacuation de fumée et de chaleur intégré dans un élément de construction séparant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur. Cet élément de construction présente un angle supérieur ou égal à 30° par rapport à la verticale.

Surface géométrique d'un exutoire : surface d'ouverture mesurée dans le plan défini par la surface de l'ouvrage en son point de contact avec la structure de l'exutoire. Aucune restriction n'est faite pour la surface occupée par les commandes, les lamelles ou autres obstructions.

Coefficient aéraulique : rapport entre le débit effectif, mesuré dans des conditions spécifiques, et le débit théorique de l'exutoire (Cv). Ce coefficient tient compte des entraves dans l'exutoire telles que les commandes, les lamelles, les traverses, etc., ainsi que de l'effet des vents latéraux.

Surface utile d'un exutoire : produit de la surface géométrique et du coefficient aéraulique.

Ouvrant de désenfumage en façade : dispositif d'évacuation de fumée et de chaleur ou d'amenée d'air intégré dans un élément de construction séparant l'intérieur du bâtiment de l'extérieur. Cet élément de construction présente un angle inférieur à 30° par rapport à la verticale.

Surface géométrique de l'ouvrant de désenfumage : surface libérée par l'ouvrant, au niveau du cadre dormant, lorsqu'il est en position ouverte.

Surface libre d'un ouvrant : surface réelle de passage de l'air, inférieure ou égale à la surface géométrique d'ouverture, tenant compte des obstacles éventuels (mécanismes d'ouverture, grilles...) à condition que le degré d'ouverture de l'ouvrant soit de 60° au moins, lorsqu'il s'agit d'ouvrants basculants (relevant ou abattant vers l'intérieur ou l'extérieur, horizontalement ou verticalement) ou pivotants (horizontalement ou verticalement). Lorsqu'il s'agit d'ouvrants coulissants, la surface libre est la surface dégagée par la partie coulissante.

Surface libre calculée d'un ouvrant : surface libre obtenue. La surface verticale, comprise entre la partie supérieure de l'ouvrant en position ouverte et le plafond, doit être au moins égale à la surface tendue entre ouvrant et dormant, sinon cette surface verticale est considérée comme surface tendue. Les triangles latéraux ne peuvent être pris en compte s'il existe un obstacle latéral à une distance inférieure à une 1/2 hauteur d'ouvrant ou si l'espace entre ouvrants est inférieur à cette même distance. Cette surface est limitée à la surface géométrique de l'ouvrant

Surface utile d'un ouvrant : surface déterminée après essai et tenant compte des déformations éventuelles provoquées par une élévation de température. Toutefois, en attendant la définition de la procédure d'essai, la surface utile sera obtenue en appliquant un coefficient de 0,5 à la surface libre (ou surface libre calculée) de l'ouvrant.

Bouche : orifice d'un conduit d'amenée d'air ou d'évacuation des fumées normalement obturé par un volet.

Surface géométrique d'une bouche : surface libérée par le volet au niveau du cadre dormant, lorsqu'il est en position ouverte.

Surface libre d'une bouche : surface réelle de passage de l'air, inférieure ou égale à la surface géométrique d'ouverture, tenant compte des obstacles éventuels (mécanismes d'ouverture, grilles...)



Volet : dispositif d'obturation commandable à distance placé au droit d'une bouche de désenfumage desservie par un conduit aéraulique.

3. Dispositions relatives au désenfumage naturel

3.1. Principe de fonctionnement

Le désenfumage par tirage naturel est réalisé par des évacuations de fumée et des amenées d'air naturelles communiquant soit directement, soit au moyen de conduits, avec l'extérieur et disposées de manière à assurer un balayage satisfaisant du volume concerné.

3.2. Evacuations des fumées

Les évacuations de fumées sont réalisées soit :

- par des ouvrants en façade ;
- par des exutoires ;
- par des bouches.

Aucune ouverture ne doit avoir une de ses dimensions inférieure à 0,20 m.

3.3. Amenées d'air

Les amenées d'air sont réalisées soit :

- par des ouvrants en façade ;
- par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des volumes pouvant être largement aérés ;
- par des escaliers non encloués ;
- par des bouches.

Aucune ouverture ne doit avoir une de ses dimensions inférieure à 0,20 m.

Exceptionnellement, des amenées d'air mécaniques peuvent être utilisées, mais elles ne peuvent être associées qu'à des évacuations du type exutoires. Les ventilateurs doivent répondre aux conditions du § 4.7 et la vitesse de passage de l'air aux bouches est limitée à 5 m/s.

3.4. Caractéristiques des conduits

3.4.1. Les conduits doivent répondre aux dispositions suivantes :

- leur section doit être au moins égale à la surface libre des bouches qu'ils desservent par niveau ;
- le rapport de la plus grande à la plus petite dimension de leur section doit être inférieur ou égal à 2.

3.4.2. Les conduits verticaux d'évacuation peuvent comporter au plus deux dévoiements dont l'angle avec la verticale n'excède pas 20 degrés.

La longueur des raccordements horizontaux d'étage des conduits d'évacuation, dits traînasses, ne doit pas excéder 2 m, à moins de justifier d'un débit suffisant. Le calcul de justification est effectué pour des fumées à 70 °C, une température extérieure de + 15 °C et en l'absence de vent.

3.4.3. Les conduits doivent être réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2 s2 d0 et être stables au feu de degré 1/4 h. Les conduits d'amenée d'air sont des conduits de ventilation et doivent, s'ils traversent d'autres locaux, assurer un coupe-feu de traversée équivalent au degré coupe-feu des parois limitant ces derniers. Par contre, les conduits d'évacuation de fumée sont des conduits de désenfumage et essayés avec un feu intérieur. Leur degré de résistance au feu doit être d'une durée égale au degré coupe-feu de la paroi traversée.

Ces exigences peuvent être assurées par la gaine dans laquelle ils sont placés, à condition qu'ils soient seuls dans cette gaine et que celle-ci présente une résistance au feu identique à celle des parois traversées.

3.5. Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air

3.5.1. Les amenées d'air et les évacuations de fumées doivent être implantées en prenant en compte, dans la mesure du possible, l'orientation des vents dominants.

Les évacuations de fumées doivent être implantées de manière à ce qu'aucun élément de construction ou aménagement ne gêne l'écoulement des fumées.

3.5.2. Le débouché des exutoires et des conduits d'évacuation doit se trouver en dehors des parties de couverture pour lesquelles une protection particulière est demandée. De plus, ces débouchés doivent être situés à une distance horizontale de 4 mètres au moins des baies des bâtiments tiers. Si ces distances ne peuvent être respectées, toutes dispositions, telles que la création d'auvent par exemple, doivent être prises pour éviter la propagation de l'incendie.



3.5.3. La distance du débouché des exutoires et conduits de désenfumage naturel par rapport aux obstacles plus élevés qu'eux doit être au moins égale à la hauteur de ces obstacles. Toutefois, la distance maximale exigible est fixée à 8 mètres.

3.5.4. Les prises extérieures d'air neuf ne doivent pas être situées dans une zone susceptible d'être enfumée.

3.6. Caractéristiques des équipements de désenfumage

3.6.1. Les exutoires, volets et ouvrants de désenfumage doivent être conformes aux normes en vigueur.

3.6.2. Les commandes manuelles doivent assurer l'ouverture des exutoires, ouvrants ou volets dans la zone de désenfumage concernée (niveau, local, canton, compartiment, circulation ou portion de circulation recoupée). Dans le cas d'évacuation de fumée et d'amenées d'air réalisées au moyen de dispositif actionné de sécurité DAS, leur ouverture doit être obtenue simultanément à partir du même organe à manipuler du dispositif de commande. Lorsqu'il est fait appel à des dispositifs de commande pour alimentation pneumatique de sécurité (APS) à usage unique pour désenfumer un canton d'une superficie supérieure à 500 m², le déclenchement doit être obtenu par une seule action manuelle sur un organe de sécurité à manipuler.

Dans le cas de dispositifs de commande pour APS à usage unique, raccordées aux réseaux « ouverture et fermeture », les manœuvres de mise en sécurité puis de réarmement doivent se faire sans manipulation particulière des cartouches entre chaque manœuvre d'ouverture et de fermeture (systèmes dits à purge automatique).

Lorsqu'un système de sécurité incendie (SSI) de catégorie A ou B est mis en œuvre, les commandes manuelles doivent être exclusivement réalisées à partir du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI) conforme aux normes en vigueur. Dans le cas d'un SSI de catégorie C, D ou E, les commandes manuelles doivent être réalisées à partir du dispositif de commande avec signalisation (DCS), dispositif de commandes manuelles regroupées (DCMR) ou dispositif de commande manuelle (DCM) conforme à la norme NF S 61-938. Les DCM doivent être placés près de l'accès principal du ou des volumes concernés.

3.6.3. Lorsque les dispositions réglementaires l'imposent, le désenfumage de la zone de désenfumage (ZF) doit être commandé automatiquement par la détection incendie installée dans le volume correspondant. Cette commande automatique est doublée par la commande manuelle de l'unité de commande manuelle centralisée (UCMC) du CMSI.

La commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres parties du bâtiment desservies par le même réseau de désenfumage est neutralisée tant que n'a pas disparu la cause ayant provoqué la mise en route initiale. Toutefois, le désenfumage des autres parties du bâtiment doit pouvoir être commandé manuellement à partir de l'UCMC.

3.6.4. En exploitation normale, le réarmement (fermeture) des exutoires, ouvrants ou volets doit être possible depuis le sol de la zone de désenfumage ou du local, dans le cas des locaux divisés en plusieurs cantons.

3.7. Caractéristiques des bouches et volets

3.7.1. Les bouches doivent être obturées par des volets pare-flammes pour les amenées d'air, coupe-feu pour les évacuations et d'un degré de résistance au feu égal à celui des conduits. Ces volets sont fermés en position d'attente. Toutefois, si le conduit est du type conduit collecteur (shunt), aucun degré de résistance au feu n'est imposé aux volets. En outre, si le conduit ne dessert qu'un niveau, le volet n'est pas obligatoire. Si ce volet existe, aucun degré de résistance au feu ne lui est imposé.

3.7.2. Le rapport de la plus grande à la plus petite dimension d'une bouche doit être inférieur ou égal à 2.

3.8. Caractéristiques des exutoires

Les exutoires sont de la classe de fiabilité Re 300 (300 cycles de mise en sécurité). Les exutoires bifonction, utilisés en ventilation de confort, sont soumis à 10 000 essais d'ouverture en position ventilation.

La classification de la surcharge de neige est SL 250 (25 daN/m²) pour les altitudes inférieures ou égales à 400 m, SL 500 (50 daN/m²) pour les altitudes supérieures à 400 m, et inférieures ou égales à 800 m. Toutefois, la classe SL 0 est utilisable si la région d'implantation n'est pas susceptible d'être enneigée ou si des dispositions constructives empêchent l'accumulation de la neige (exemple : angle associant pente de l'exutoire et pente de la toiture > 45° ou dispositif porte-neige pour les appareils à ventelles). Au-dessus de 800 m, les exutoires sont de la classe SL 500 et installés avec des dispositions constructives empêchant l'accumulation de la neige.



Les exutoires sont de la classe de température ambiante T00 (0 °C) et de la classe d'exposition à la chaleur B300 30 (300° pendant 30').

3.9. Fenêtres et portes utilisées en désenfumage

Les portes utilisées pour réaliser les amenées d'air naturelles peuvent être actionnées directement.

De même, dans certains locaux, lorsque cela est prévu par les dispositions particulières, il est admis d'ouvrir les fenêtres en actionnant directement leur dispositif de manœuvre.

Ces équipements ne constituent pas des DAS au sens des normes en vigueur.

4. Dispositions relatives au désenfumage mécanique

4.1. Principe de fonctionnement

4.1.1. Le désenfumage par tirage mécanique est assuré par des extractions mécaniques de fumée et des amenées d'air naturelles ou mécaniques disposées de manière à assurer un balayage du volume concerné. Ce balayage peut être complété par une mise en surpression relative des espaces à mettre à l'abri des fumées.

4.1.2. Si un local est ventilé en permanence (renouvellement d'air, chauffage ou conditionnement d'air), son système de ventilation peut être utilisé pour le désenfumage dans la mesure où il répond aux dispositions du présent chapitre et ne contrarie pas le mouvement naturel des fumées. La présence de filtres ou de pièges à son est admise sur le réseau de soufflage dans les conditions définies aux dispositions du titre I du présent guide de sécurité.

4.2. Extraction des fumées

L'extraction des fumées est réalisée par des bouches raccordées à un ventilateur d'extraction.

4.3. Amenées d'air

4.3.1. Les amenées d'air mécaniques sont réalisées par des bouches raccordées à un ventilateur de soufflage.

4.3.2. Les amenées d'air naturelles sont réalisées :

- soit par des ouvrants en façade ;
- soit par les portes des locaux à désenfumer donnant sur l'extérieur ou sur des volumes pouvant être largement aérés ;
- soit par des escaliers non enclouonnés ;
- soit par des bouches.

4.4. Caractéristiques des conduits

Les conduits d'amenée d'air naturelle doivent répondre aux caractéristiques du paragraphe 3.4.

Les conduits d'extraction et les conduits d'amenée d'air mécanique doivent répondre aux caractéristiques du paragraphe 3.4.3. De plus, ils doivent présenter une étanchéité satisfaisante à l'air. A cet effet, leur débit de fuite total doit être inférieur à 20 % du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

Les conduits collectifs d'extraction doivent être en dépression.

4.5. Implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air

L'implantation des évacuations de fumées et des amenées d'air est réalisée conformément aux dispositions prévues aux paragraphes 3.5.1, 3.5.2 et 3.5.4 pour le désenfumage par tirage naturel.

4.6. Bouches et volets

4.6.1. La vitesse de passage de l'air aux amenées d'air doit toujours être inférieure à 5 m/s. Les amenées d'air naturelles doivent être dimensionnées pour la totalité du débit extrait. Les amenées d'air mécaniques doivent avoir un débit de l'ordre de 0,6 fois le débit extrait.

4.6.2. Ces différentes bouches sont équipées de volets fermés en position d'attente et répondant aux dispositions du paragraphe 3.7.1.

4.7. Caractéristiques des ventilateurs

4.7.1. Les ventilateurs de soufflage et d'extraction doivent être dimensionnés en fonction des caractéristiques du réseau desservi et pour un débit égal au débit nominal augmenté du débit de fuite tolérable (de l'ordre de 20 %). La mesure des débits définis dans la présente instruction technique se



fait à la température ambiante. Les ventilateurs doivent être commandés par un coffret de relaiage conforme aux normes en vigueur.

4.7.2. Les ventilateurs d'extraction et leur liaison avec les conduits doivent assurer leur fonction pendant une heure avec des fumées à 400 °C, ou être classés F40090.

La liaison entre le ventilateur d'extraction et le conduit doit être en matériau de catégorie M0 ou A2 s2 d0.

Ces exigences ne concernent pas les ventilateurs de soufflage.

4.7.3. L'état ouvert ou fermé du sectionneur des ventilateurs doit être reporté au poste de sécurité ou en un endroit habituellement surveillé. Cette exigence est assurée par le coffret de relaiage.

4.7.4. Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs de désenfumage doivent répondre aux dispositions des règles relatives à l'éclairage de sécurité.

4.7.5. Les ventilateurs d'extraction doivent être installés soit à l'extérieur du bâtiment, soit dans un local technique séparé des volumes adjacents par des parois CF de degré 1 heure. La porte d'accès sera CF de degré 1/2 heure et équipée d'un ferme-porte. La ventilation du local sera compatible avec le fonctionnement des différents matériels installés dans ce local.

4.8. Dispositifs de commande

Les dispositifs de commande doivent être réalisés conformément aux dispositions prévues au paragraphe 3.6 pour le désenfumage par tirage naturel. Ils doivent en outre assurer la mise en route des ventilateurs, avec une temporisation maximale de 30 secondes afin de permettre le fonctionnement des DAS (volets et portes) assurant le désenfumage et le compartimentage de la zone de désenfumage.

4.9. Mise à l'arrêt du ventilateur

Chaque ventilateur de désenfumage doit pouvoir être mis à l'arrêt depuis l'endroit où se trouve sa commande manuelle de mise en sécurité. Cette fonction ne doit pouvoir être obtenue qu'au niveau d'accès II.

5. Solutions applicables aux escaliers encloués

5.1. Désenfumage par balayage naturel

Le balayage naturel d'un escalier est réalisé par ouverture d'un exutoire d'une surface géométrique de 1 m² ou d'un ouvrant de désenfumage d'une surface libre identique, situé en partie haute de la cage, et d'une amenée d'air, telle que définie au paragraphe 3.3 de surface égale, située en partie basse de la cage.

Le dispositif de commande de ce système de désenfumage est situé au niveau bas de la cage d'escalier. En exploitation normale, le réarmement (fermeture) doit être possible depuis le niveau bas de l'escalier ou depuis le dernier palier. Si l'amenée d'air est assurée par une porte, celle-ci ne constitue pas un DAS au titre du désenfumage.

5.2. Mise en surpression

Lorsque, exceptionnellement, le désenfumage naturel ne peut être assuré, l'escalier doit être mis en surpression par soufflage mécanique obligatoirement associé au désenfumage du volume en communication directe avec l'escalier. La surpression doit être réalisée en même temps que le désenfumage de ce volume et mise en route par la commande du désenfumage.

La surpression réalisée doit être comprise entre 20 et 80 Pa. Ces valeurs s'entendent toutes portes de l'escalier fermées. Le débit doit être tel qu'il assure une vitesse de passage de l'air supérieure ou égale à 0,5 mètre par seconde à travers la porte d'accès au niveau sinistré, les portes des autres niveaux étant fermées.

6. Solutions applicables aux circulations enclouées

6.1. Désenfumage par balayage naturel

Le désenfumage naturel des circulations horizontales enclouées doit être réalisé dans les conditions prévues au paragraphe 3, conformément aux règles suivantes :

- les amenées d'air et les évacuations de fumée sont réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques. Les amenées d'air sont au moins aussi nombreuses que les évacuations. La distance horizontale entre amenée et évacuation, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne doit pas excéder 10 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 7 m dans le cas contraire. Lorsqu'une bouche d'évacuation de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches doivent être sensiblement équivalentes;
- toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 m au plus de l'une d'elles ;



- chaque amenée d'air et chaque évacuation de fumée ont une surface libre minimum de 10 dm² par unité de passage réalisée de la circulation (UP entière arrondie à la valeur la plus proche) ;
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie haute à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles sont de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers ;
- les bouches d'évacuation des fumées doivent avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation ;
- les bouches d'évacuation peuvent être remplacées par des exutoires ou par des ouvrants de désenfumage en façade de surface géométrique égale à la surface libre des bouches, leur dispositif de commande doit répondre aux dispositions du § 3.6.2 ;
- au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau, à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage.

6.2. Désenfumage mécanique

Le désenfumage mécanique des circulations horizontales enclouonnées doit être réalisé, dans les conditions prévues au paragraphe 4, conformément aux règles suivantes :

- les bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée sont réparties de façon alternée, en quinconce ou non, en tenant compte de la localisation des risques ;
- la distance horizontale entre amenée et extraction, mesurée suivant l'axe de la circulation, ne doit pas excéder 15 m dans le cas d'un parcours rectiligne et 10 m dans le cas contraire. Lorsqu'une bouche d'extraction de fumée est desservie par deux bouches d'amenée d'air, les distances entre bouches doivent être sensiblement équivalentes ;
- toute porte d'un local accessible au public, non située entre une amenée d'air et une évacuation de fumée, doit être distante de 5 m au plus de l'une d'elles ;
- les bouches d'amenée d'air doivent avoir leur partie supérieure à 1 m au plus au-dessus du plancher, elles sont de préférence implantées à proximité des portes de recoupement et des portes d'accès aux escaliers. Si l'amenée d'air est réalisée par des ouvrants, la surface libre de ceux-ci prise en compte doit se situer dans la moitié inférieure de la circulation ;
- les bouches d'extraction de fumée doivent avoir leur partie basse à 1,80 m au moins au-dessus du plancher et doivent être situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation ;
- toute section de circulation comprise entre une bouche d'extraction des fumées et une bouche d'amenée d'air doit être balayée par un débit d'extraction au moins égal à 0,5 m³/s par unité de passage réalisée (UP entière arrondie à la valeur la plus proche) de la circulation, toutefois le débit total extrait dans une circulation (ou portion de circulation recoupée) est limité à 8 m³/s ;
- lors du fonctionnement du système de désenfumage, la différence de pression entre la cage d'escalier et la circulation désenfumée doit être inférieure à 80 Pa, toutes les portes de l'escalier étant fermées ;
- au même niveau, plusieurs circulations ou tronçons de circulation ne peuvent être desservis par le même réseau (conduits et ventilateurs) à moins qu'ils ne constituent qu'une seule zone de désenfumage.

7. Solutions applicables aux locaux accessibles au public

7.1. Désenfumage naturel des locaux

7.1.1. Terminologie

Pour le désenfumage naturel des locaux, on utilise la notion de surface utile des évacuations de fumée et de canton de désenfumage. On appelle :

Ecran de cantonnement : séparation verticale placée en sous-face de la toiture ou du plancher haut de façon à s'opposer à l'écoulement latéral de la fumée et des gaz de combustion.

La traversée des écrans de cantonnement par des canalisations ou appareils est admise avec la tolérance de jeu nécessaire.

Canton de désenfumage : volume libre compris entre le plancher bas et le plancher haut ou la toiture, et délimité par les écrans de cantonnement.

Superficie d'un canton de désenfumage : superficie obtenue par projection horizontale du volume du canton.

Hauteur de référence (H) : moyenne arithmétique des hauteurs du point le plus haut et du point le plus bas de la couverture, du plancher haut ou du plafond suspendu, mesurée à partir de la face supérieure du plancher. Il n'est pas tenu compte du plafond suspendu s'il comporte plus de 50 % de passage libre et si le volume compris entre couverture et plafond suspendu n'est pas occupé à plus de 50 %. La plus petite dimension des orifices du plafond suspendu est de 5 mm.



Hauteur libre de fumée (Hl) : hauteur de la zone située au-dessous des écrans de cantonnement ou, à défaut d'écran, au-dessous de la couche de fumée et compatible avec l'utilisation du local.

Épaisseur de la couche de fumée (Ef) : différence entre la hauteur de référence et la hauteur libre de fumée.

7.1.2. Cantons de désenfumage et retombées sous toiture

En complément des dispositions relatives au désenfumage naturel, définies au paragraphe 3, les installations de désenfumage des locaux doivent respecter les prescriptions suivantes :

- les locaux de plus de 2 000 m² de superficie ou de plus de 60 m de longueur sont découpés en cantons de désenfumage aussi égaux que possible d'une superficie maximale de 1 600 m². La longueur d'un canton ne doit pas dépasser 60 m. Ces cantons ne doivent pas, autant que possible, avoir une superficie inférieure à 1000 m². Les cantons sont délimités par des écrans de cantonnement ou par la configuration du local et de la toiture ;
- le bord inférieur des écrans est normalement horizontal. Toutefois, lorsque la pente des toitures et des plafonds est supérieure à 30 %, les écrans de cantonnement ne doivent pas s'opposer à l'écoulement naturel des fumées mais les canaliser vers les exutoires. Si ces écrans sont implantés parallèlement à la ligne de pente, on retiendra leur plus petite hauteur comme épaisseur de la couche de fumée.

De plus, des écrans de cantonnement doivent s'opposer au mouvement des fumées vers les trémies mettant en communication plusieurs niveaux, si ces trémies ne participent pas au désenfumage. Un écran de cantonnement est constitué :

- soit par des éléments de structure (couverture, poutres, murs) ;
- soit par des écrans fixes, rigides ou flexibles, stables au feu de degré 1/4 heure et en matériau de catégorie MI;
- soit par des écrans mobiles (DAS), rigides ou flexibles, SF de degré 1/4 heure et en matériau de catégorie MI.

La hauteur libre de fumée est au moins égale à la moitié de la hauteur de référence ; elle est toujours plus haute que le linteau des portes et jamais inférieure à 1,80 m. L'épaisseur de la couche de fumée est au moins égale à :

- 25 % de la hauteur de référence (H), lorsque celle-ci est inférieure ou égale à 8 m ;
- 2 m, lorsque la hauteur de référence est supérieure à 8 m.

Toutefois, cette épaisseur peut être réduite afin de respecter les hauteurs libres de fumée minimales. Cette réduction entraîne une augmentation de la surface d'évacuation des fumées et nécessite un calcul du taux α . Pour les locaux d'une hauteur de référence supérieure à 8 m et dont la plus grande dimension n'excède pas 60 m, on peut admettre l'absence d'écran de cantonnement. Dans ce cas, le calcul du taux α est effectué avec une épaisseur de fumée de un mètre.

7.1.3. Implantation des évacuations de fumées

Tout point d'un canton dont la pente des toitures ou plafonds est inférieure ou égale à 10 % ne doit pas être séparé d'une évacuation de fumée par une distance horizontale supérieure à quatre fois la hauteur de référence, cette distance ne pouvant excéder 30 m. Il faut prévoir au moins une évacuation de fumée pour 300 m² de superficie. Dans les cantons dont la pente des toitures ou des plafonds est supérieure à 10 %, les évacuations de fumée doivent être implantées le plus haut possible, leur milieu ne doit pas être situé en dessous de la hauteur de référence du bâtiment. Lorsque la toiture présente deux versants opposés (à l'exception des toitures en shed), les exutoires doivent être implantés sur chaque versant de façon égale.

7.1.4. Règle de calcul de la surface utile des évacuations de fumée nécessaire au désenfumage d'un local

Les surfaces prises en compte pour l'évacuation des fumées doivent se situer dans la zone enfumée. Les surfaces prises en compte pour les amenées d'air doivent être dans la zone libre de fumées. La répartition des amenées d'air doit assurer un balayage satisfaisant du local.

1° Locaux de superficie inférieure ou égale à 1 000 m² :

Dans le cas où la superficie des locaux à désenfumer n'excède pas 1 000 m², la surface utile des évacuations de fumée doit correspondre au 1/200 de la superficie du local mesurée en projection horizontale. Toutefois, cette surface peut être limitée à la valeur de la surface utile calculée au moyen du tableau de l'annexe, pour un local de 1 000 m² ayant la même hauteur de référence et la même épaisseur de fumée.

La surface libre totale des amenées d'air d'un local doit être au moins égale à la surface géométrique des évacuations de fumée de ce local.

Lorsque le désenfumage de locaux de superficie inférieure à 300 m² est exigé par les dispositions particulières, une fenêtre peut compter pour une bouche d'amenée d'air et/ou d'évacuation de fumée ; la surface libre prise



en compte pour l'évacuation des fumées doit se situer dans la moitié supérieure du local et être à plus de 1,80 m du plancher. La surface libre prise en compte pour l'amenée d'air doit se trouver en dehors de la zone précédemment définie pour l'évacuation.

2° Locaux de superficie supérieure à 1 000 m² :

La surface utile des évacuations de fumée est déterminée par type d'exploitation (dont dépend la surface du feu) en fonction de la hauteur de référence (H) et de l'épaisseur de la couche de fumée (Ef).

Cette surface est obtenue en multipliant la superficie de chaque canton par un taux a (en pourcentage), elle ne doit jamais être inférieure à celle calculée pour un canton de 1 000 m². L'annexe donne un tableau des valeurs de ce taux a et les deux formules qui permettent de le calculer.

Dans le cas où la toiture (ou le plafond suspendu) d'un canton est horizontale mais présente des discontinuités de hauteur, le calcul de cette surface utile est effectué par canton en prenant pour hauteur de référence la hauteur de la partie la plus haute du canton. La surface utile des évacuations situées dans les autres parties est corrigée dans les conditions du 3° du présent paragraphe

Dans le cas de locaux comprenant un seul canton, la surface libre totale des amenées d'air doit être au moins égale à la surface géométrique totale des évacuations de fumée.

Dans le cas de locaux divisés en plusieurs cantons, cette amenée d'air peut se faire par les cantons périphériques. La surface libre des amenées d'air doit être au moins égale à la somme des surfaces géométriques des évacuations de fumée des deux cantons exigeant les plus grandes surfaces utiles d'évacuation.

3° Correction des surfaces utiles des évacuations de fumée des locaux de superficie supérieure à 1000 m² :

La surface utile d'un exutoire doit être minorée ou majorée en la multipliant par un coefficient d'efficacité suivant que l'exutoire est implanté au-dessous ou au-dessus de la hauteur de référence. Dans ce dernier cas, la longueur des conduits de raccordement verticaux éventuels est limitée à 10 diamètres hydrauliques sauf justification par le calcul pour des longueurs supérieures (diamètre hydraulique = 4 x section du conduit/périmètre du conduit).

Ce coefficient d'efficacité (e) dépend de l'épaisseur de la couche de fumée (Ef) et de la différence de hauteur (H) (positive ou négative) d'implantation de l'exutoire par rapport à la hauteur de référence suivant la formule :

$$e = (1 + H/Ef)^{1/2}$$

Le même coefficient d'efficacité s'applique à la surface utile des bouches d'évacuation.

Pour un ouvrant en façade, ce coefficient d'efficacité s'applique à la surface utile de l'ouvrant situé dans la zone enfumée ; la valeur H représente la différence de niveau entre la hauteur de référence et la moyenne des hauteurs des points hauts et bas de la partie d'ouvrant située en zone enfumée.

Lorsqu'un local est désenfumé uniquement par des ouvrants en façade situés à la même hauteur, cette correction n'est pas utile si la moyenne des points hauts et bas est considérée comme hauteur de référence.

7.1.5. Désenfumage des volumes créés par la communication entre trois niveaux au plus

Les dispositifs d'évacuation des fumées doivent se trouver à l'aplomb des trémies de communication.

Aucun écran de cantonnement ne doit s'opposer à l'écoulement des fumées vers ces trémies.

La surface utile des évacuations de fumée est calculée, pour le niveau le plus bas, avec les mêmes règles que pour les locaux de superficie supérieure à 1 000 m², le coefficient étant déterminé pour la hauteur totale du volume ainsi créé et l'épaisseur de fumée tolérée au niveau le plus élevé.

7.2. Désenfumage mécanique des locaux

7.2.1. Cantons de désenfumage et retombées sous toiture

Lorsque le désenfumage des locaux accessibles au public est prévu par tirage mécanique, il doit être réalisé dans les conditions suivantes :

- les locaux sont découpés en cantons, dans les mêmes conditions qu'en désenfumage naturel (§ 7.1.2) ;
- la hauteur des écrans de cantonnement doit être au moins égale à :
- 25 % de la hauteur de référence lorsque celle-ci est inférieure ou égale à 8 m ;
- 2 m lorsque la hauteur de référence est supérieure à 8 m ;



- pour les locaux d'une hauteur de référence supérieure à 8 m et dont la plus grande dimension n'excède pas 60 m, on peut admettre l'absence d'écran de cantonnement : dans ce cas, le débit d'extraction est calculé pour l'ensemble du volume.

7.2.2. Implantation des bouches d'extraction

Tout point d'un canton dont la pente des toitures ou plafonds est inférieure à 10 % ne doit pas être séparé d'une bouche d'extraction par une distance horizontale supérieure à quatre fois la hauteur moyenne sous plafond. La surface au sol desservie par une bouche ne doit pas avoir une forme allongée, le rapport entre longueur et largeur de cette surface ne devant pas dépasser 2.

Dans les cantons dont la pente des toitures ou des plafonds est supérieure à 10 %, les évacuations de fumée doivent être implantées le plus haut possible.

7.2.3. Règles de calcul des débits

Le débit horaire d'extraction est au moins de 12 fois le volume du canton.

Ce débit d'extraction est limité à 3 m²/s pour 100 m³. Il n'est jamais inférieur à 1,5 m³/s par local, excepté pour les locaux d'attente.

Un ventilateur peut desservir au maximum l'ensemble des bouches de deux cantons ; dans ce cas, son débit peut être réduit à celui exigé pour le plus grand canton.

Les amenées d'air sont réalisées soit mécaniquement, soit naturellement ; elles peuvent se faire par les cantons périphériques.

7.2.4. Désenfumage des volumes créés par la communication entre trois niveaux au plus

Le désenfumage mécanique est calculé avec les débits préconisés au paragraphe 7.2.3 et concerne :

- soit l'ensemble du volume, les bouches d'extraction des fumées se trouvant à l'aplomb des trémies de communication et aucun écran de cantonnement ne s'opposant à l'écoulement des fumées ;
- soit chaque niveau, les niveaux étant isolés de la trémie commune par des écrans de cantonnement.

7.2.5. Système de désenfumage mécanique commun à plusieurs locaux

- a) Au même niveau, deux locaux séparés par des parois résistantes au feu peuvent être désenfumés à partir d'un système unique de désenfumage mécanique. Le débit minimum d'extraction doit être supérieur ou égal au débit correspondant au désenfumage du plus grand d'entre eux. Le réseau de désenfumage doit respecter l'isolement coupe-feu entre les locaux.
- b) Au même niveau, plusieurs locaux, séparés les uns des autres par des parois résistantes au feu, peuvent être désenfumés à partir d'un système unique de désenfumage mécanique. Le débit minimum d'extraction doit être supérieur ou égal au débit correspondant au désenfumage simultané des deux plus grands d'entre eux. Le réseau de désenfumage doit respecter l'isolement coupe-feu entre les locaux.
- c) Lorsqu'un système de désenfumage dessert plusieurs niveaux, le débit de désenfumage est calculé pour le niveau le plus grand.
- d) Les amenées d'air, propres à chaque local, sont conformes au paragraphe 7.2.3.

7.3. Compatibilité entre désenfumage naturel et désenfumage mécanique

Il est possible d'utiliser, au sein d'un même établissement, un système de désenfumage naturel et un système de désenfumage mécanique dans des ZF différentes. Le désenfumage mécanique ne doit jamais être mis en route si la ZF sinistrée n'est pas désenfumée par ce système.

8. Prescriptions relatives aux approches d'ingénierie du désenfumage

Les caractéristiques des systèmes de désenfumage pourront, en alternative aux prescriptions quantitatives contenues dans les chapitres 3 à 7, être déterminées à l'aide d'une approche d'ingénierie.

Ces caractéristiques devront être telles que les objectifs du désenfumage fixés à l'article DF1 du règlement de sécurité soient satisfaits. Les cheminements sont considérés comme praticables par exemple lorsque les conditions suivantes sont satisfaites :

- la hauteur libre de fumée est suffisante (cette hauteur est au moins égale à la moitié de la hauteur de référence ; elle est toujours plus haute que le linteau des portes et jamais inférieure à 1,80 m) ;
- le flux de chaleur reçu par les personnes est supportable.

Cette approche d'ingénierie doit permettre de simuler l'évolution des phénomènes liés à l'enfumage et à son contrôle par des systèmes de désenfumage en ventilation naturelle et/ou mécanique. Elle doit comporter nécessairement :



- une présentation exhaustive de l'ensemble des hypothèses, paramètres et données quantitatives utilisés ;
- la réalisation de simulations mettant en évidence un contrôle satisfaisant de l'enfumage pour certaines valeurs, bien identifiées, des paramètres quantitatifs relatifs aux systèmes de désenfumage pris en compte dans ces simulations ;
- une présentation des résultats de simulation et des conclusions quant à l'efficacité des systèmes de désenfumage préconisés.

Enfin, les caractéristiques du système de désenfumage non pris en compte dans l'approche d'ingénierie (en particulier les caractéristiques des matériels utilisés) devront être conformes aux dispositions préconisées dans les chapitres 3 à 7. Les autorités compétentes peuvent éventuellement exiger la réalisation d'essais in situ pour valider les caractéristiques des systèmes de désenfumage retenus.

Détermination de la surface utile d'ouverture d'une installation d'exutoires ou d'un ensemble d'évacuation de fumée (Application du paragraphe 7.1.4 [2°] relatif aux locaux d'une superficie supérieure à 1 000 m²)

Lorsque le désenfumage est imposé aux chapitres relatifs aux dispositions particulières à chaque type d'établissement, les locaux susceptibles d'être désenfumés sont classés, en fonction de l'importance prévisible des foyers, dans les classes suivantes :

Classe 1

- Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées.
- Salles d'audition, salles de conférences, salles de réunion, salles réservées aux associations, salles de quartier, salles de projection, salles de spectacles avec espace scénique isolable.
- Restaurants, cafés, bars, brasseries et débits de boissons.
- Hôtels à voyageurs, hôtels meublés et pensions de famille.
- Locaux collectifs des logements foyers.
- Salles de jeux.
- Etablissements d'enseignement.
- Etablissements sanitaires.
- Etablissements de culte.
- Administrations, banques, bureaux.
- Etablissements sportifs couverts.
- Musées.

Classe 2

- Salles de spectacles avec espace scénique intégré comportant des décors de catégorie M0 ou M1.
- Salles polyvalentes.
- Cabarets.
- Bals ou dancings.

Classe 3

- Salles de spectacles avec espace scénique intégré comportant des décors de catégorie M2 ou en bois classé M3.
- Magasins de vente, centres commerciaux et leurs mails.
- Bibliothèques, centres de documentation et de consultation d'archives.
- Halls et salles d'exposition.

Table des taux (en pourcentage) servant à déterminer la surface utile d'ouverture d'une installation d'exutoires ou d'un ensemble d'évacuation de fumée

Les valeurs du taux pour les épaisseurs de la couche de fumée ou pour des hauteurs moyennes sous plafond différentes de celles du tableau sont obtenues par interpolation linéaire (en raisonnant à partir de l'épaisseur de la couche de fumée) ou par calcul à l'aide des deux formules données ci-après. En aucun cas, on ne peut extrapoler.

Calcul du taux :

Le taux permettant de déterminer la surface utile d'une installation d'exutoires ou d'un ensemble d'évacuation de fumée est une fonction qui dépend de la surface du feu (A_f), de la hauteur moyenne sous plafond (H) et de l'épaisseur de la couche de fumée (E_f).

La surface de feu retenue est de :

- 9 m² pour la classe 1 ;
- 18 m² pour la classe 2 ;
- 36 m² pour la classe 3.



Annexe 4 :

INSTRUCTION TECHNIQUE N° 263

RELATIVE A LA CONSTRUCTION ET AU DESENFUMAGE DES VOLUMES LIBRES INTERIEURS DANS LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

Certains projets de construction, de par leur conception architecturale, prévoient fréquemment la réservation d'un volume libre disposé comme une cours ou une rue intérieure, recouvert ou non et entouré par des niveaux à destinations des plus variées (boutiques, bureaux, chambres d'hôtel, circulations, etc.). L'éclosion d'un incendie dans ce volume ou son environnement immédiat engendre des risques de propagation du feu, des fumées et des gaz chauds.

La présente instruction technique a pour objet de définir les règles de construction et les principes de désenfumage de ces volumes. Elle s'applique, d'une part, aux établissements du premier groupe, d'autre part, aux établissements du deuxième groupe pour lesquels l'encloisonnement des escaliers est demandé.

Elle ne concerne pas :

- les trémies (nota 1) créées par la communication possible entre trois niveaux au plus, lorsque les dispositions particulières l'autorisent ;
- les rues intérieures (nota 2).

Cette instruction technique décrit un certain nombre de configurations et propose des solutions qui sont réputées satisfaire l'exigence de mise à l'abri des fumées. Les réalisations qui diffèrent de ces configurations soit par leur architecture, soit par leurs dimensions, soit par les dimensions de leurs volumes adjacents (par exemple : hauteur sous plafond > 4 m), nécessitent une étude particulière, s'appuyant sur les modèles utilisés pour élaborer la présente instruction technique.

1.- Terminologie

Dans l'ensemble du présent texte, le mot « atrium » est seul utilisé pour désigner le volume libre intérieur (atriums, patios, puits de lumière...) cité au paragraphe ci-dessus. On appelle donc :

1.1.- Atrium à l'air libre

Un volume libre fermé sur toutes ses faces latérales dont la plus petite dimension (§ 1.3.) est inférieure ou égale à la hauteur de la façade la plus haute et qui ne comporte aucune occlusion en partie supérieure

1.2.- Atrium couvert

Le même volume que ci-dessus avec une couverture totale ou partielle. Dans cette catégorie d'atriums, il faut distinguer :

- a) Ceux dont un ou plusieurs niveaux sont ouverts en permanence sur le volume central : atriums couverts ouverts;
- b) Ceux dont tous les niveaux (à l'exception du niveau inférieur) sont fermés par une paroi, même si celle-ci comporte des ouvrants, des balcons ou une circulation horizontale ouverte : atriums couverts fermés

1.3.- Plus petite dimension d'un atrium

La plus petite dimension d'un atrium est définie comme étant le diamètre du cylindre droit s'inscrivant, sur toute la hauteur de l'atrium, dans l'espace libre compris entre :

- nez de balcons pour les atriums ouverts;
- parois verticales pour les atriums fermés ;
- nez de balcons et parois verticales pour les atriums ouverts sur une face et fermés sur l'autre.

1.4.- Bases de calcul pour le désenfumage

La section de base de l'atrium est la plus grande des sections horizontales comprises entre les éléments de construction délimitant l'atrium (nez de balcons et/ou parois verticales).

À chaque niveau, la section du vide entre éléments de construction doit être au moins égale à la moitié de cette section de base.

Le volume de base de l'atrium est le produit de cette section de base par la hauteur totale de l'atrium, mesurée au plafond du dernier niveau.



2.- Règles de construction

2.1.- Dimensions des atriums

Conventionnellement, un atrium, qu'il soit à l'air libre ou couvert, est un espace dont la plus petite dimension (cf. 1.3.) doit être au moins égale à $\sqrt{7}H$ (H étant la hauteur du plancher bas du niveau le plus haut par rapport au niveau bas de l'atrium) sans être inférieure à 7 mètres.

2.2.- Produits verriers utilisés dans les atriums

La réaction au feu des produits verriers (minéraux ou de synthèse) utilisés en couverture de l'atrium doit être conforme aux dispositions constructives du titre I du présent guide.

La réaction au feu des produits verriers isolant éventuellement les niveaux situés dans la partie supérieure du volume libre intérieur (cf. 3.2.4.) doit être de catégorie M 2.

2.3.- Façades

La règle dite du (C + D), s'applique obligatoirement à l'ensemble des façades intérieures des atriums.

De plus, les revêtements extérieurs des façades intérieures des atriums couverts doivent être de catégorie M2.

2.4.- Atriums comportant des locaux à sommeil

Si des locaux à sommeil sont disposés directement au bord d'un atrium couvert :

- Le revêtement des façades sera réalisé en matériaux de catégorie M 1.

2.5.- Circulations autour d'un atrium couvert

2.5.1.- Escaliers

Un escalier non encloué, situé dans le volume du puits, ne constitue pas un dégagement protégé.

2.5.2.- Bâtiments comportant des locaux à sommeil

Les circulations horizontales ouvertes sur un atrium sont considérées comme des dégagements protégés dès lors que leur longueur n'excède pas 15 mètres entre la porte d'une chambre et un escalier ou un dégagement protégé.

Les circulations, d'une longueur supérieure à 15 mètres entre la porte d'une chambre et un escalier ou un dégagement protégé et séparées de l'atrium par un élément verrier (cf. 2.2.), sont considérées comme des dégagements protégés. Dans ce cas, la distance maximale entre la porte d'une chambre et l'accès à un escalier doit être inférieure à 40 mètres.

2.5.3.- Bâtiments ne comportant pas de locaux à sommeil

Les circulations horizontales ouvertes sur l'atrium sont prises en compte dans le calcul des dégagements. La distance maximale entre la porte d'un local accessible au public et l'accès à un escalier protégé doit être inférieure à 40 mètres.

3.- Désenfumage

3.1.- Atriums à l'air libre

Leur désenfumage se fait naturellement par la partie supérieure.

3.2.- Atriums couverts

3.2.1.- Règles générales

- Afin d'éviter tout mouvement de fumée vers l'atrium, les locaux ou les circulations horizontales adjacents seront désenfumés conformément aux articles 3.3.1. à 3.3.4.
- Dans les établissements dont l'activité principale entraîne un classement « à risques particuliers », les locaux adjacents de type M et T doivent être équipés d'un système d'extinction automatique de type sprinkleur.

3.2.2.- Désenfumage

- La surface libre des évacuations de fumée peut être réalisée soit par des exutoires, soit par des ouvrants placés sur des façades différentes. En position de fonctionnement, le dispositif d'obturation de ces ouvertures ne doit pas faire obstacle à l'écoulement normal des fumées.



- b) En désenfumage naturel, les amenées d'air doivent avoir une surface libre équivalente à celle des évacuations de fumée.

En désenfumage mécanique, lorsque les amenées d'air sont naturelles, leur section doit être telle que, pour le plus grand débit extrait (correspondant soit à l'atrium soit au plus grand des niveaux), la vitesse moyenne de passage de l'air soit inférieure ou égale à 2 mètres par seconde.

Lorsque les amenées d'air sont mécaniques, leur débit est égal au plus grand débit extrait et la vitesse de soufflage limitée à 5 mètres par seconde.

- c) Le déclenchement des dispositifs d'évacuation de fumées et d'amenée d'air doit être automatique et commandé par un système de détection automatique d'incendie respectant les dispositions de l'article MS 58.

Dans le cas d'amenée d'air naturelle par ouvrants en façade du bâtiment, au moins 20 p. 100 de ces derniers devront être commandés automatiquement par le même système et réalisés conformément aux dispositions des normes en vigueur.

De même, lorsque les niveaux supérieurs sont isolés dans les conditions prévues en 3.2.4., 20 p. 100 au moins de la surface d'amenée d'air nécessaire au désenfumage doit être réalisée par des ouvrants commandés automatiquement et débouchant soit dans le puits central, soit à l'extérieur.

La commande automatique doit toujours être doublée par une commande manuelle située au niveau d'accès des secours ou au poste central de sécurité, s'il existe.

3.2.3.- Atriums avec potentiel calorifique réduit

Lorsque l'atrium comporte un potentiel calorifique réduit (absence de mobilier autre que M0 ou M1), son désenfumage sera réalisé :

- soit naturellement, par des ouvertures installées en partie haute de l'atrium et représentant une surface libre égale à 1/100 de la section de base (cf. 1.4.) du volume à désenfumer, avec un minimum de 2 mètres carrés ;
- soit mécaniquement, avec un débit extrait égal à 1 mètre cube par seconde pour 100 mètres carrés de section de base, avec un minimum de 3 mètres cubes par seconde.

Dans ces deux cas, l'amenée d'air, naturelle ou mécanique, est réalisée en partie basse de l'atrium.

3.2.4.- Autres atriums

Afin d'empêcher l'envahissement des étages supérieurs par les fumées, il est indispensable d'isoler de l'atrium les niveaux situés dans la moitié supérieure du volume désenfumé par des éléments de construction fixes, disposés à la périphérie du vide entre éléments de construction (nez de balcons ou parois verticales) : les éléments verriers visés au § 2.2. sont suffisants.

La mise en place de ces éléments est sans influence sur la détermination de la plus petite dimension de l'atrium ; de plus, les locaux ou dégagements ainsi isolés sont désenfumés dans les mêmes conditions que les niveaux inférieurs

Désenfumage naturel :

L'évacuation naturelle des fumées sera assurée par des ouvertures situées en partie haute de l'atrium et représentant une surface libre égale au 1/15 de la section de base du volume à désenfumer.

Les amenées d'air naturelles seront situées en partie basse de l'atrium. Désenfumage mécanique :

L'extraction mécanique, effectuée en partie haute, assurera un débit horaire d'extraction minimal égal à douze fois le volume de base de l'atrium.

Les amenées d'air, situées en partie basse de l'atrium, seront soit naturelles, soit mécaniques.

3.3.- Désenfumage des volumes adjacents à l'atrium

3.3.1.- Généralités

- a) Dans tous les cas, les circulations horizontales ouvertes sur l'atrium sont désenfumées.
- b) Les locaux et les circulations périphériques, dont le désenfumage est exigé aux paragraphes 3.3.2. à 3.3.4., doivent être séparés de l'atrium par des écrans de cantonnement fixes, M0 et SF 1/4 heure. La retombée sous plafond sera au minimum de 0,50 mètre et, pour les hauteurs libres de fumée supérieures à 2 mètres, elle descendra de 0,50 mètre en dessous du point bas de la bouche d'extraction.



Le désenfumage, obligatoirement mécanique, est mis en route automatiquement par canton. On doit pouvoir désenfumer simultanément tous les cantons d'un même niveau et l'installation doit être calculée pour le niveau correspondant au plus grand débit (IT 246 § 7.2.5)

La mise en route du désenfumage dans un niveau interdit la commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres niveaux desservis par le même réseau (IT 246 § 7.3)

- c) Les volumes fermés sont désenfumés en application des dispositions particulières et conformément à l'IT 246.

3.3.2.- Locaux séparés de l'atrium par une circulation ouverte sur l'atrium

- a) désenfumage des locaux :

Il s'agit de locaux normalement fermés par une porte (généralement des bureaux, des locaux à sommeil...).

Leur désenfumage naturel ou mécanique, s'il est imposé par les dispositions particulières, est réalisé dans les conditions de l'IT 246.

- b) Désenfumage des circulations :

Les circulations horizontales, y compris le plénum s'il existe, sont recoupées tous les 30 mètres par des écrans de cantonnement d'une hauteur équivalente à celle des retombées.

Le désenfumage des circulations est réalisé mécaniquement par au moins deux bouches d'extraction situées dans le réservoir de fumées, sous le plafond de la circulation.

Ces bouches sont espacées au maximum de 10 mètres en parcours rectiligne et de 7 mètres en parcours non rectiligne, toute porte devant se trouver au plus à 5 mètres d'une bouche d'extraction.

Quelle que soit la largeur de cette circulation, le débit extrait sera de 4 mètres cubes par seconde au moins dans chaque tronçon et la vitesse moyenne d'entrée d'air aux bouches limitée à 5 mètres par seconde.

L'arrivée d'air frais doit se faire en-dessous de la zone enfumable depuis le pied de l'atrium ou depuis les cantons voisins mis en surpression, sans pour autant être située obligatoirement dans la moitié inférieure de la circulation.

3.3.3.- Locaux ouverts sur une circulation, elle-même ouverte sur l'atrium

Il s'agit de locaux de moins de 300 mètres carrés, ouverts sur la circulation en exploitation normale (locaux commerciaux ou d'exposition, etc.). Les circulations horizontales, y compris le plénum s'il existe, sont recoupées tous les 30 mètres par des écrans de cantonnement d'une hauteur équivalente à celle des retombées.

Dans ce cas, on désenfume les circulations seulement. Leur désenfumage est réalisé mécaniquement par au moins deux bouches d'extraction situées dans le réservoir de fumées, sous le plafond de la circulation.

Ces bouches sont espacées au maximum de 10 mètres en parcours rectiligne et de 7 mètres en parcours non rectiligne. Quelle que soit la largeur de cette circulation, le débit extrait est de 8 mètres cubes par seconde au moins dans chaque tronçon et la vitesse moyenne d'entrée d'air aux bouches limitée à 5 mètres par seconde.

L'arrivée d'air frais doit se faire en-dessous de la zone enfumable depuis le pied de l'atrium ou depuis les cantons voisins mis en surpression, sans pour autant être située obligatoirement dans la moitié inférieure de la circulation.

3.3.4.- Locaux directement ouverts sur l'atrium

Il s'agit de bureaux paysagers, de surfaces commerciales ou d'exposition ou de locaux similaires donnant directement sur l'atrium. Ces locaux sont recoupés en cantons de désenfumage d'une surface maximale de 1600 mètres carrés.

Le désenfumage est réalisé par extraction mécanique des fumées au plafond des locaux, avec un débit de 1 mètre cube par seconde pour 100 mètres carrés de surface, avec un minimum de 10,5 mètres cubes par seconde par local ou par canton, la vitesse moyenne d'entrée de l'air aux bouches étant limitée à 5 mètres par seconde.

DE plus, le système de désenfumage est calculé pour le niveau exigeant le plus grand débit.

L'amenée d'air s'effectue soit naturellement depuis le pied de l'atrium, soit depuis les volumes ou cantons adjacents mis en surpression, sans pour autant être située obligatoirement dans la moitié inférieure du local.



4.- Petits atriums

4.1.- Définition

Les petits atriums sont implantés dans des bâtiments dont la hauteur du plancher bas le plus élevé ne dépasse pas 8 mètres par rapport au niveau bas de l'atrium (R + 2 ou R + 1 avec sous-sol). Leur section de base est d'au moins 5 X 5 mètres.

4.2.- Désenfumage

4.2.1.- Atrium

Leur désenfumage est réalisé :

- soit naturellement par des ouvertures installées en partie haute de l'atrium et représentant une surface libre égale à 1/100 de la section de base avec un minimum de 2 mètres carrés ;
- soit mécaniquement avec un débit extrait égal à 1 mètre cube par seconde pour 100 mètres carrés de section de base, avec un minimum de 3 mètres cubes par seconde.

Les amenées d'air situées au pied de l'atrium sont soit naturelles, soit mécaniques. En désenfumage naturel, les amenées d'air doivent avoir une surface libre équivalente à celle des évacuations de fumée.

En désenfumage mécanique, la vitesse de passage de l'air doit être inférieure ou égale à 2 mètres par seconde pour les amenées d'air naturelles et à 5 mètres par seconde pour les amenées d'air mécaniques.

4.2.2.- Volumes adjacents

Si le désenfumage des coursives éventuelles et des locaux situés en périphérie du puits est exigé dans les dispositions particulières, ces volumes sont séparés de l'atrium par des écrans de cantonnement et désenfumés conformément à l'IT 246. Toutefois l'extraction est obligatoirement mécanique, si le bâtiment comporte des locaux à sommeil.

Les amenées d'air, situées au pied de l'atrium, sont soit naturelles, soit mécaniques et réalisées dans les mêmes conditions qu'au paragraphe précédent.

Nota 1. - Les trémies formant hall, créées par la communication possible entre trois niveaux, sont désenfumées en appliquant l'IT 246 (§ 7.1.5 et 7.2.4).

Nota 2. - Les rues intérieures s'apparentent soit à de simples circulations intérieures, soit à des mails sur trois niveaux, soit à des atriums : leur désenfumage, s'il est imposé, est réalisé, après avis de la commission de sécurité compétente, dans les mêmes conditions que celui des volumes auxquels elles sont assimilées, sans pour autant respecter les dispositions architecturales concernant ces volumes.



Annexe 5

INSTRUCTION TECHNIQUE N° 248
RELATIVE AUX SYSTEMES D'ALARME UTILISES DANS LES ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC

A - Établissements recevant du public des quatre premières catégories

1 - Généralités

Les systèmes d'alarme destinés à équiper les établissements recevant du public des quatre premières catégories sont classés en quatre types appelés, par ordre de sévérité décroissante, 1, 2, 3 et 4. Les dispositions particulières du règlement de sécurité précisent pour chaque type d'établissement, le type de système d'alarme qui doit être utilisé.

1.1 - Terminologie

État de veille générale : situation dans laquelle le système est en état de donner l'alarme (restreinte et/ou générale) en cas de fonctionnement des dispositifs de commande.

État de veille limité à l'alarme restreinte : situation dans laquelle un système a été mis volontairement hors d'état de donner l'alarme générale en cas de fonctionnement des dispositifs de commande tout en donnant l'alarme restreinte.

État de repos : situation dans laquelle les dispositifs de commande et de diffusion des alarmes sont mis hors service.

1.2- Principe de fonctionnement du système d'alarme

1.2.1- Disponibilité du système d'alarme - Pendant la présence du public, le système d'alarme doit être à l'état de veille générale.

En dehors de la présence du public, si l'établissement dispose d'un moyen d'exploiter l'alarme restreinte, le système d'alarme peut être mis à l'état de veille limité à l'alarme restreinte. Sinon, il doit être mis à l'état de repos.

Dans les types 1 et 2, le retour à l'état de veille doit pouvoir s'effectuer, même en l'absence de l'alimentation normale ou de remplacement, en annulant l'ordre de mise à l'état de repos.

L'état de veille doit être indiqué au tableau de signalisation ou sur l'équipement de signalisation centralisé éventuel.

Afin d'éviter que l'arrêt de l'alarme soit effectué à l'aide de la commande de mise à l'état de repos, cette dernière doit être sans effet dès qu'un processus d'alarme est engagé.

1.2.2- Alarme restreinte - Si le système d'alarme, tel que définit ci-après, comprend un tableau de signalisation ou un équipement de signalisation centralisé, le fonctionnement d'un dispositif à commande manuelle ou automatique doit déclencher immédiatement l'alarme restreinte au niveau de ce tableau ou de cet équipement.

1.2.3- Temporisation de déclenchement de l'alarme générale - Sauf dans les cas prévus au chapitre X titre I du présent guide, le déclenchement de l'alarme restreinte entraîne automatiquement le déclenchement de l'alarme générale au bout d'une temporisation réglable de zéro à cinq minutes suivant les risques présentés par l'établissement et les moyens mis en œuvre pour les prévenir.

Cette temporisation doit être annulée lorsque l'établissement ne dispose pas, pendant la présence du public, des moyens d'exploiter l'alarme restreinte.

L'alarme générale doit pouvoir être déclenchée à tout moment à partir du tableau de signalisation ou de l'équipement de signalisation centralisé éventuel.

Par ailleurs, les circuits de diffusion de l'alarme générale doivent pouvoir être interrompus à tout moment à partir de ce tableau ou de cet équipement. La position du dispositif de coupure correspondant doit être signalée visuellement.

1.2.4- Alarme générale - Lorsqu'il est prévu de diffuser l'alarme générale elle doit être audible de tous points du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation du public avec un minimum de cinq minutes.

L'alarme générale doit être donnée par bâtiment.

2- Conception des différents systèmes d'alarme

2.1- Composition des systèmes d'alarme

Les systèmes d'alarme sont constitués d'une association des éléments de base suivants :

- les appareils de commande;
- le tableau de signalisation pour les types 1, 2a et 3;



- les diffuseurs d'alarme (sonores, optiques, vocaux, avec ou sans modulateur incorporé);
- les blocs autonomes d'alarme sonore.

Toutes les canalisations de liaison entre ces éléments de base doivent être établies dans les conditions du chapitre relatif à l'électricité du titre I du présent guide.

2.2- Système d'alarme du type 1

2.2.1- Le système d'alarme du type 1 doit utiliser :

- des dispositifs à commande automatique (détecteurs automatiques d'incendie);
- des dispositifs à commande manuelle;
- un tableau de signalisation;
- une source d'alimentation de sécurité;
- des diffuseurs de l'alarme générale qui peuvent être des blocs autonomes.

2.2.2- Le système d'alarme du type 1 est réalisé suivant les principes généraux de la norme le concernant (Matériel de détection d'incendie - détecteurs - tableaux de signalisation et organes intermédiaires).

Les circuits des dispositifs à commande manuelle doivent respecter les dispositions prises pour les circuits des dispositifs à commande automatique, notamment la surveillance par courant de garde.

2.3- Système d'alarme du type 2

2.3.1- Le système d'alarme du type 2 doit utiliser soit :

- a) Des dispositifs à commande manuelle, un tableau de signalisation, une source d'alimentation de sécurité, des diffuseurs de l'alarme générale qui peuvent être des blocs autonomes;
- b) Des dispositifs à commande manuelle et des blocs autonomes d'alarme associés éventuellement à un équipement de signalisation optique et sonore centralisé.

2.3.2- Les dispositifs à commande manuelle doivent agir sur des dispositifs à manque de courant signalant indifféremment une alarme ou un dérangement par coupure de ligne.

2.3.3- Plusieurs dispositifs à commande manuelle peuvent déclencher le fonctionnement d'un seul bloc autonome d'alarme.

2.3.4- Lorsqu'un bâtiment est équipé de plusieurs blocs autonomes d'alarme, l'action sur un seul dispositif à commande manuelle doit provoquer le fonctionnement de tous les blocs autonomes d'alarme du bâtiment.

2.4- Système d'alarme du type 3

2.4.1- Le système d'alarme du type 3 comprend tous les éléments du système d'alarme du type 2 défini au paragraphe 2.3.1 a) ci-dessus (type 2 a), à l'exception de la source d'alimentation de sécurité.

2.4.2- L'alimentation électrique de l'ensemble du système est assurée à partir de l'installation normale de l'établissement. Elle doit trouver son origine immédiatement en aval de l'organe de coupure générale de celui-ci. L'ensemble de l'installation doit être réalisé de façon que tout défaut (surcharge, court-circuit, défaut à la terre) survenant sur l'un quelconque des autres circuits, n'affecte pas la continuité de l'alimentation du système d'alarme.

2.4.3- Ce système d'alarme doit être complété par un système d'alarme du type 4.

2.5- Système d'alarme du type 4

Le système d'alarme du type 4 est constitué de tout autre dispositif de diffusion sonore.

3- Caractéristiques des éléments de base

3.1- Appareils de commande

On distingue les dispositifs à commande manuelle (par exemple bris de glace) et les dispositifs à commande automatique (détecteurs d'incendie).

3.1.1- Les bris de glace doivent être constitués d'un coffret de couleur rouge muni d'une vitre maintenant en position comprimée un poussoir constituant l'organe de commande électrique.

La partie interne protégée par la vitre doit comporter visiblement, en lettres noires sur fond blanc, l'inscription : Alarme incendie, brisez la glace en cas de nécessité.

3.1.2- Les détecteurs d'incendie doivent être conformes aux normes en vigueur (Matériel de détection d'incendie - détecteurs - tableaux de signalisation et organes intermédiaires) dans la mesure où ils correspondent à un type visé par ladite norme.



3.2- Tableau de signalisation

3.2.1- Dans le cas du système d'alarme du type 1, le tableau de signalisation doit être conforme à la norme le concernant et estampillé comme tel.

De plus, le tableau doit permettre d'assurer les fonctions définies au paragraphe 3.2.2 Ci-dessous et qui ne sont pas explicitement prévues par la norme précitée.

3.2.2- Dans le cas du système d'alarme des types 2a et 3, le tableau de signalisation doit permettre d'assurer les fonctions suivantes :

a) Fonctions d'alimentation :

Alimentation des circuits transmettant les informations issues des dispositifs à commande manuelle;
Alimentation en énergie des diffuseurs sonores, sauf s'il s'agit de blocs autonomes.

b) Fonctions de signalisation visualisées au tableau :

Signalisation de l'alarme restreinte;
Signalisation de la présence de l'alimentation normale;
Signalisation de la défaillance du chargeur lorsqu'il s'agit du système d'alarme du type 2a;
Signalisation permettant l'identification de la zone, s'il en existe plusieurs, dans laquelle une information a été fournie, indiquant soit le fonctionnement d'un dispositif à commande manuelle, soit la coupure de la ligne.

c) Autres fonctions :

Temporisation de déclenchement de l'alarme générale telle que prévue au paragraphe 1.2.3 ainsi que sa diffusion;

Acquittement de l'alarme restreinte sonore au tableau depuis un bouton poussoir unique. Cet arrêt ne doit pas interdire un nouveau fonctionnement de cette signalisation sonore dès l'apparition d'une nouvelle signalisation optique;

Commandes de mise à l'état de repos et de retour à l'état de veille et signalisation correspondante; Essai des signalisations sonores et visuelles du tableau;

Possibilité de report centralisé des signalisations sonores et visuelles ci-dessus. Cette fonction permet de reporter dans un autre lieu, sous forme de signalisation centralisée, toute information signalée sur le tableau. Si l'établissement comprend plusieurs tableaux disposés en des lieux géographiques différents, ce report éventuel doit permettre l'identification du tableau ayant provoqué la signalisation;

Possibilité d'asservir d'autres éléments de sécurité à l'exception des moyens de lutte contre l'incendie.

Cette fonction doit être fournie sous forme de deux contacts inverseurs libres de tout potentiel. Le changement d'état de ces contacts est maintenu pendant la même durée que l'organe auquel il est asservi.

Un dispositif accessible seulement au personnel assurant l'entretien doit permettre l'annulation de cette fonction d'asservissement. Un voyant en façade doit visualiser cette annulation;

Commande manuelle permettant le déclenchement de l'alarme générale pour chacun des bâtiments concernés.

Cette commande assure également la mise en route des équipements de sécurité visés ci-dessus asservis au système d'alarme.

Dans le cas où l'établissement comporte plusieurs bâtiments, ces fonctions, à l'exclusion de la signalisation de l'alarme restreinte au tableau et de la signalisation des contrôles d'alimentation, doivent être distinctes pour chaque bâtiment.

3.2.3- L'alimentation de l'ensemble du système, c'est-à-dire les dispositifs de commande, le tableau de signalisation et les diffuseurs de l'alarme générale, doit être effectuée par une dérivation de l'installation électrique normale aboutissant au tableau de signalisation. Dans le cas du type 3, cette dérivation doit répondre de plus aux conditions précisées au paragraphe 2.4.2 Ci-dessus.

Dans les types 1 et 2, l'alimentation doit être assurée, en cas de défaillance de la source normale ou de la source de remplacement, si elle existe, soit par une batterie d'accumulateurs particulière, soit par la batterie centrale utilisée pour l'éclairage de sécurité.

Dans tous les cas, la batterie d'accumulateurs doit être capable d'assurer, avant intervention du dispositif de limitation de décharge, une autonomie de l'alimentation pendant un minimum de douze heures pour l'alimentation en l'état de veille suivie d'une diffusion pendant au moins cinq minutes de l'alarme générale.

Si l'installation est alimentée par une batterie d'accumulateur particulière incorporée ou non, le dispositif de recharge et de régulation automatique doit maintenir, en présence de la source normale ou de remplacement, les accumulateurs dans leur état de charge optimale pour répondre aux conditions d'autonomie précitées. Ce dispositif doit également permettre, après tout fonctionnement en décharge, d'assurer l'alimentation de toute l'installation quel que soit son état, en même temps que la recharge des accumulateurs. Cette recharge doit commencer automatiquement dès le rétablissement de la source normale ou de la source de remplacement



er permettre de restituer aux accumulateurs la capacité correspondante à l'autonomie prescrite en moins de trente heures. Le dispositif de charge doit permettre d'éviter toute surcharge dangereuse pour les accumulateurs. Toute disposition doit être prise pour éviter une dégradation des caractéristiques de la batterie résultant d'un excès de charge ou de décharge.

3.3- Diffuseurs de l'alarme générale

3.3.1- Le signal sonore d'alarme générale ne doit pas permettre la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement.

3.3.2- Le personnel de l'établissement doit être informé de la signification du signal sonore d'alarme générale. Cette information doit être complétée éventuellement par des exercices périodiques d'évacuation.

3.3.3- En présence de l'alimentation électrique normale, il est admis d'utiliser les diffuseurs de l'alarme générale pour d'autres usages à condition qu'aucune ambiguïté ne soit possible et que la diffusion de l'alarme générale soit prioritaire.

3.3.4- Il peut être admis, après avis de la commission de sécurité, que la priorité de diffusion de l'alarme générale sonore soit aménagée au bénéfice exclusif de la diffusion de messages parlés prescrivant clairement l'évacuation du public.

3.4- Blocs autonomes d'alarme

3.4.1- Les blocs autonomes d'alarme doivent assurer les fonctions suivantes :

Alimentation et contrôle à manque de courant des circuits transmettant l'information issue des dispositifs à commande manuelle; Exploitation de l'information provoquant à volonté soit l'alarme générale du ou des blocs, soit l'envoi de l'information à l'équipement de signalisation optique et sonore centralisé (alarme restreinte) avec en retour la possibilité de réception de l'ordre de diffusion de l'alarme générale;

Arrêt automatique de l'alarme générale à la fin de la durée prévue de diffusion à moins que cet arrêt ait été provoqué entre-temps par la remise à l'état de veille du dispositif à commande manuelle concerné;

Possibilité de mise à l'état de repos, locale et à distance, du système d'alarme;

Possibilité d'asservir d'autres équipements de sécurité à l'exception des moyens de lutte contre l'incendie, par mise à disposition d'au moins un contact inverseur libre de tout potentiel.

3.4.2- Compte tenu des différentes fonctions énumérées ci-dessus, la batterie d'accumulateurs incorporée au bloc autonome doit être capable d'assurer, avant intervention du dispositif de limitation de décharge, l'alimentation à l'état de veille des dispositifs de commande pendant douze heures, suivie d'une diffusion pendant au moins cinq minutes de l'alarme générale. Cette batterie doit être composée d'accumulateurs du type cadmium-nickel étanche.

3.4.3- Un dispositif de limitation de décharge doit couper le débit de la batterie avant qu'une décharge prolongée ne risque de la détériorer.

3.4.4- Après une mise en sécurité de la batterie d'accumulateurs par le dispositif de limitation de décharge, le chargeur doit permettre de restituer aux accumulateurs la capacité correspondante à l'autonomie prescrite en moins de trente heures.

3.4.5- Lorsqu'il est fait usage de plusieurs blocs autonomes dans un établissement, la mise à l'état de repos du système d'alarme doit être effectuée depuis un point central. Le dispositif de télécommande doit être accessible seulement au personnel qui en a la charge.

3.4.6- L'alimentation de chaque bloc autonome doit être effectuée par une dérivation de l'installation électrique normale

3.4.7- Il ne devra pas être prélevé de consommation électrique externe sur la source de sécurité interne du bloc autonome d'alarme.

3.4.8- Les blocs autonomes d'alarme doivent être mis hors de portée du public par éloignement (hauteur minimum de 2,25 mètres) ou par obstacle.

3.4.9- Deux alvéoles de 4 mm de diamètre doivent permettre de contrôler, par une mesure de tension électrique, la valeur du courant d'entretien des accumulateurs. La valeur minimale de la tension électrique entre les deux alvéoles, quand le bloc est alimenté sous une tension égale à 0,9 fois la tension normale d'alimentation et que les accumulateurs sont parcourus par le courant d'entretien, doit être marquée à proximité des alvéoles.

3.5 - Équipement de signalisation optique et sonore centralisé

3.5.1- Dans certains cas d'utilisation de blocs autonomes, il peut être prévu l'installation complémentaire d'un équipement de signalisation centralisé permettant l'identification de la zone d'appel.



Cet équipement doit être commandé à partir du contact d'asservissement prévu dans chaque bloc autonome et permet d'obtenir :

- a) Un avertissement sonore local avec arrêt par action manuelle sur un bouton poussoir unique placé sur l'équipement;
- b) Une signalisation distincte permettant la visualisation d'un texte d'identification de la zone dans laquelle a été déclenchée l'alarme.

L'effacement de la signalisation s'obtient par le retour à l'état initial de l'organe de commande qui lui correspond.

3.5.2- L'alimentation de cet équipement doit être réalisée dans les conditions prévues à l'article 3.2.3 pour les types 1 et 2.

4- Implantation des éléments de base

4.1- Implantation des appareils de commande

4.1.1- Les dispositifs à commande manuelle doivent être disposés dans les circulations :

- à chaque niveau, à proximité immédiate de chaque escalier;
- au rez-de-chaussée, à proximité des sorties.

Ces dispositifs doivent être placés à une hauteur d'environ 1,50 mètre au-dessus du niveau du sol et ne pas être dissimulés par le vantail de la porte lorsque celui-ci est maintenu ouvert. De plus, les coffrets desdits dispositifs ne doivent pas présenter une saillie supérieure à 0,10 mètre.

4.1.2- Les détecteurs automatiques d'incendie doivent être installés selon les règles en vigueur les concernant.

4.2- Implantation du tableau de signalisation ou de l'équipement de signalisations optique et sonore centralisées

Le tableau ou l'équipement de signalisation doit être placé dans un local non accessible au public et occupé pendant les heures d'exploitation de l'établissement.

Il doit être visible de tout point du local et ses organes de commande et de signalisation doivent demeurer aisément accessibles. Il doit être solidement fixé aux éléments stables de la construction.

4.3- Implantation des diffuseurs de l'alarme générale

L'alarme générale doit être suffisamment audible de tous points du bâtiment. À cet effet, les diffuseurs sonores doivent être judicieusement répartis.

4.4- Implantation des blocs autonomes d'alarme

Les blocs autonomes d'alarme doivent être installés dans les mêmes conditions que les diffuseurs de l'alarme générale.

5- Conformité aux dispositions de la présente instruction technique

5.1 - Matériel

5.1.1- Lorsque le matériel fait l'objet d'une norme, il doit être conforme à celle-ci. De plus, le matériel doit porter l'estampille de conformité à la marque NF de qualité concernée lorsqu'elle existe.

5.1.2- Lorsque le matériel ne fait pas l'objet d'une norme, sa conformité aux présentes spécifications doit être attestée par un certificat signé du fabricant.

5.1.3- Lorsqu'un matériel est utilisé en tant que fonction supplémentaire d'un matériel de base conforme à une norme, il doit faire l'objet d'un document annexé au procès-verbal d'homologation du matériel de base. Ce document, rédigé par le(s) laboratoire(s) chargé(s) d'effectuer les essais de conformité à la norme, doit certifier la compatibilité d'association de cette fonction supplémentaire avec le matériel de base.

5.2 - Installation

La mise en place d'un système d'alarme des trois premiers types doit être réalisée par des entreprises spécialisées et dûment qualifiées.

6- Entretien et consignes d'exploitation

6.1 - Entretien

L'installation doit être maintenue en bon état de fonctionnement. Cet entretien doit être assuré :

- soit par un technicien qualifié attaché à l'établissement ou à un ensemble d'établissements;
- soit par le constructeur de l'équipement ou son représentant;
- soit par un professionnel qualifié.



Toutefois, les systèmes d'alarme du type 1 doivent toujours faire l'objet d'un contrat d'entretien. Dans tous les cas, le contrat passé avec les personnes physiques ou morales, ou les consignes données au technicien attaché à l'établissement, doivent préciser la périodicité des interventions et prévoir la réparation rapide ou l'échange des éléments défectueux. La preuve de l'existence de ce contrat ou des consignes écrites doit pouvoir être fournie et être transcrite sur le registre de sécurité.

6.2- Consignes d'exploitation

6.2.1- Le personnel de l'établissement doit être initié au fonctionnement du système d'alarme.

6.2.2- L'exploitant ou son représentant doit s'assurer, une fois par semaine au moins, du bon fonctionnement de l'installation et de l'aptitude de la ou des batteries à satisfaire aux exigences de la présente instruction, notamment en ce qui concerne l'autonomie prescrite.

6.2.3- L'exploitant de l'établissement doit faire effectuer sous sa responsabilité les remises en état le plus rapidement possible.

6.2.4- L'exploitant de l'établissement doit disposer en permanence d'un stock de petites fournitures de rechange des modèles utilisés tels que : lampes, fusibles, vitres pour bris de glace, etc.

B - Établissements recevant du public de la 5e catégorie

7 - Cas général

Le système d'alarme utilisé dans ces établissements doit être du type 4.

L'alarme générale doit être donnée par bâtiment.

Le signal sonore d'alarme générale ne doit pas permettre la confusion avec d'autres signalisations utilisées dans l'établissement. Il doit être audible de tous points du bâtiment pendant le temps nécessaire à l'évacuation.

Le personnel de l'établissement doit être informé de la signification du signal sonore d'alarme générale. Cette information doit être complétée par des exercices périodiques d'évacuation.

Le choix du système d'alarme est laissé à l'initiative du chef d'établissement qui devra s'assurer de son efficacité. Le système d'alarme doit être maintenu en bon état de fonctionnement.

8- Cas particulier des hôtels, pensions de famille, locaux collectifs des foyers logements

Le système d'alarme utilisé dans le type PO (petits hôtels) d'établissement doit être du type 3 au moins.

Toutefois, dans le cas de ces établissements et pour lesquels l'installation d'un système de détection automatique d'incendie, le système d'alarme doit être du type 1 et satisfaire aux exigences afférentes à ce type. Cependant, dans ce cas, il ne peut comporter qu'une seule boucle de détection ainsi que prévu dans la norme en vigueur.

C - Dispositions relatives aux installations existantes

Les installations d'alarme existantes, en bon état de fonctionnement à la date de publication de la présente instruction technique, peuvent être maintenues sans modification, même si elles ne répondent pas aux présentes dispositions.



Annexe 6

INSTRUCTION TECHNIQUE N° 249 RELATIVE AUX FAÇADES

Les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, Les règles de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur et leur protection contre les risques d'incendie et de panique, prévoient, chacun en ce qui le concerne, des prescriptions concernant l'accrochage des panneaux de façade afin d'éviter, en cas d'incendie, le passage des flammes ou des gaz chauds d'un étage à l'autre, même en cas de déformation des panneaux.

La présente Instruction Technique a pour objet :

- de préciser les conditions d'application des prescriptions réglementaires dans les établissements recevant du public et les immeubles de grande hauteur ;
- de définir des solutions de façade ne nécessitant ni vérifications expérimentales au moyen de l'essai, pour l'évaluation du C + D et notamment le comportement au feu de l'accrochage;
- de définir des solutions de façade ne nécessitant pas de vérifications expérimentales au moyen de l'essai défini par l'évaluation du C + D.

Il suffit, pour pouvoir vérifier ces prescriptions, de tenir compte également du classement en réaction au feu des parements extérieurs et d'évaluer la masse combustible mobilisable dans les conditions indiquées en annexe I. Cette même annexe I précise, par ailleurs, les cas pour lesquels la masse combustible n'est pas mobilisable.

L'annexe II précise les hypothèses à prendre en compte pour la réalisation de dispositifs d'étanchéité au feu entre façades ou allèges en béton préfabriqué et planchers.

Section I
Conditions d'application des prescriptions réglementaires

1.1- Évaluation de la masse combustible réglementaire par mètre carré de façade

1.1.1. Cette masse est le quotient du total des masses combustibles mobilisables des diverses parties incluses dans une surface de référence par cette surface.

Cette surface de référence est définie sur un plan parallèle aux baies vitrées en cause. Elle est déterminée comme suit :

Si les trumeaux (ou les éléments en façade latéralement aux fenêtres) sont incombustibles, la surface de référence est égale au produit de la hauteur d'étage par la largeur de la baie.

$$S1 = A \times B1.$$

Si les trumeaux sont combustibles, la largeur à prendre en compte est celle de la baie majorée de la largeur d'un trumeau sans toutefois que cette majoration dépasse un quart de la hauteur de la baie de chaque côté.

$$S2 = A \times B2.$$

Dans tous les cas, la masse combustible des tableaux de baie est prise en compte.

En ce qui concerne les établissements recevant du public, les façades présentant des risques d' « effet de cheminée » (par exemple dièdres inférieurs à 135°), n'entrent pas dans le cadre du présent texte. Toutefois, les prescriptions des règles de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur peuvent être suivies, puisque surabondantes par rapport au type de bâtiment concerné ici.

1.1.2. La masse au mètre carré mobilisable des diverses parties combustibles peut être évaluée par un essai dont le principe est donné par le règlement et dont le mode opératoire est donné en annexe I.

Il n'est pas tenu compte, dans l'évaluation de la masse combustible mobilisable, ni des fermetures, ni des menuiseries.

Bien entendu, la masse combustible mobilisable ne peut être qu'inférieure ou égale à la masse combustible totale déterminée sans essai (connaissant la poids au mètre carré et le pouvoir calorifique supérieur des différents matériaux).

1.2- Façades avec baies

1.2.1. Étage supérieur en avancée :

La valeur de cette avancée L n'est à prendre en compte dans le D qu'au delà de 0,80 mètres : $D = L - 0,30$



1.2.2. Étage supérieur en retrait :

La valeur D est mesurée en supposant que l'étage inférieur est sur le même plan que celui du dessus et que l'on a affaire à un balcon

1.2.3. Garde-corps pleins et restant en place en cas d'incendie :

Ils sont pris en compte pour la mesure de C.

1.2.4. Portes-fenêtres :

Les parties pleines de portes-fenêtres ne sont pas prises en compte pour la mesure de C.

1.2.5. Baies non superposées :

La distance C est comptée sur le segment de droite joignant les angles les plus proches des deux baies (distance minimale entre les deux baies).

1.2.6. Allège en retrait d'une façade plane entièrement vitrée :

1.2.6.1. Dans le cas des vitrages discontinus en partie haute de l'élément intervenant dans le C de l'allège, Il n'est pas tenu compte du retrait de l'allège dans l'évaluation de D ;

Indépendamment de cet aspect, ce retrait ne devra pas excéder 0,20 mètre

1.2.6.2. Les cas de vitrages discontinus en partie basse de l'élément intervenant dans le C de l'allège n'est pas une solution acceptable

1.3- Façades sans baies

Les façades sans baie peuvent être réalisées de la même façon (éléments de construction et joints identiques) que celles n'ayant pas donné lieu à percement lors de l'essai ou que celles décrites dans le présent texte.

Section II Dispositions de façades utilisables

Sont décrites ci-après un certain nombre de dispositions utilisables pour satisfaire aux règles de sécurité.

Ces dispositions sont relatives, d'une part, à la jonction façade-plancher, d'autre part, à la façade proprement dite. Pour cette dernière, il s'agit principalement d'indiquer les éléments susceptibles d'être pris en compte pour la mesure de C ou en d'autres termes susceptibles de former écran ou coupure vis-à-vis des exigences de non transmission du feu par les façades. Il est aussi donné une règle complémentaire de réaction au feu du parement extérieur en fonction du critère d'inflammation au niveau supérieur dans l'essai.

2.1- Jonction façades-planchers

Les règlements exigent que les jonctions ne laissent pas passer de flammes ou de gaz chauds pouvant conduire à une inflammation au niveau supérieur. Les dispositions ci-après satisfont à cette exigence:

2.1.1. Façades et/ou murs, porteurs, autoportants ou de remplissage, sur lesquelles les planchers prennent appui ou sont fixés. Ces façades peuvent être en maçonnerie, en béton banché ou en béton préfabriqué.

À cet effet, les solutions faisant intervenir des allèges en maçonnerie reposant sur les planchers directement ou par leur chaînage sont acceptables.

2.1.2. Façades en éléments préfabriqués lourds sur lesquelles les planchers ne prennent pas appui et allèges en panneaux lourds préfabriqués.

Pour éviter une ouverture libre de la jonction entre façades et planchers sous l'effet de gradients thermiques qui entraînent un bombement de l'allège vers l'extérieur et des planchers vers le bas, plusieurs solutions sont possibles :

- a) Réaliser un soufflet ou un calfeutrement par contact élastique soit au-dessus du plancher, soit devant le nez de plancher, soit en sous- face du plancher ;

Les matériaux isolants et compressibles suivants, utilisés comme écrans dans de telles solutions, sont considérées comme satisfaisants : laine de roche, mousse d'amiante, etc.;

- b) Attacher la façade (et/ou l'allège) au plancher par un dispositif qui ne s'oppose pas au mouvement du plancher;
- c) Attacher la façade (et/ou l'allège) au plancher par un dispositif s'opposant à tout mouvement relatif.

La dimension des soufflets et calfeutrement (cas a) et la valeur des efforts (cas b et/ou cas c) peuvent être estimés suivant les indications de l'annexe II.

Des systèmes mixtes peuvent être envisagés.



2.1.3. Façade-panneau menuisée montée entre planchers :

Il s'agit de panneaux de façades menuisés en bois ou en acier, à l'exclusion de tout autre matériau.

Si la partie basse du panneau n'est pas fixée au plancher, un recouvrement de 0,02 mètre sur une pièce fixée au plancher doit être assuré

2.1.4. Façade-rideau à grille et à remplissage :

La jonction entre le plancher et le mur-rideau est réalisée notamment au droit des grilles par une tôle continue, en acier, formant soufflet.

La liaison au mur-rideau se fait soit à un élément horizontal de la grille, soit à la paroi métallique formant écran (voir plus loin).

2.1.5. Façade-panneau ou rideau en éléments de grandes dimensions fixés au plancher :

Il s'agit d'éléments fixés soit au-dessus, soit sur le nez du plancher. La fixation se fait par l'intermédiaire de l'encadrement de ces éléments à intervalles rapprochés d'environ 0,50 mètre.

Les dispositifs de soufflets ou équivalents sont utilisables dans tous les cas.

Dans le cas de planchers peu déformables pendant la première demi-heure du programme thermique normalisé, un calfeutrement, par bourrage entre surfaces rainurées, de plâtre ou de mortier pur ou additionné de vermiculite, ou encore de laine minérale soutenue, est également possible.

Cette dernière solution peut, dans certaines limites à préciser au coup par coup, être étendue au cas de planchers très déformables pendant la période ci-dessus (dalles béton sans protection ni raidisseur de rive) en fonction de la déformabilité des façades, de leur raideur et des jeux autorisés par les fixations.

2.2- Dispositions concernant les façades

2.2.1. Matériaux susceptibles de former écran ou coupure, c'est-à-dire de participer à l'indice C sur leur hauteur

- En position quelconque :

Maçonnerie, béton armé, acier protégé ;

Complexe présentant une résistance au feu pare-flamme demi-heure.

- en partie haute d'une coupure ayant elle-même un indice C de 0,60 mètre et de masse combustible nulle (c'est-à-dire sans participation) :

Verre feuilleté : voir plus loin au paragraphe 2.2.22 (Parcloses) ; Aluminium : s'il n'est pas sollicité mécaniquement.

- en retombée sous linteau :

Acier non protégé ;

Complexe classé stable au feu une heure.

- en façade-panneau (éléments de façade entre planchers) : les éléments de remplissage de façades légères constitués par un sandwich à parements amiante-ciment ou tôle et âme isolante.

Nota. - Les avis techniques formulés par la commission des avis techniques rappellent les indications et caractéristiques utiles à la vérification de la règle du C + D.

D'autres matériaux peuvent être acceptés sur avis ou justification expérimentale particulière.

2.2.2. Conditions de montage des écrans :

2.2.21. Écrans en mur-rideau :

Ces écrans peuvent être réalisés par des éléments de remplissage ou par des remplissages non préassemblés respectant les indications suivantes :

Le parement intérieur sera en tôle d'acier.

Il sera fixé au-dessus du nez-de-dalle par une cornière acier (espacement des points de fixation sur dalle et tôle 0,50 mètre).

Cette fixation doit permettre (glissement possible sous mise en charge) les mouvements climatiques dans le plan de la façade. Elle sera réalisée dans l'élément de remplissage à l'aide d'inserts aciers étanches montés en usine.



2.2.22. Continuité et fixation de l'écran :

Pour que l'écran joue son rôle, il devra être sans solution de continuité notamment au droit des ossatures et des meneaux.

Les points de fixation devront être suffisamment rapprochés. 0,5 mètre constitue une valeur maximum moyenne (qui peut être augmentée sous réserve d'un calcul de dilatation et de déformation). L'étanchéité peut aussi être complétée par un produit intumescent si celui-ci est suffisamment accessible pour que l'on puisse en vérifier l'état et le remplacer éventuellement.

Parcloses métalliques de fixation des éléments de remplissage : à défaut d'être intérieures, un maintien par vis est nécessaire.

2.2.23. Conditions de tenue de l'ossature secondaire d'un mur-rideau :

Cette ossature devra subsister suffisamment longtemps et ne pas trop se déformer pour ne pas risquer de compromettre ni la tenue de l'élément formant écran (particulièrement si celui-ci est un élément de remplissage), ni l'étanchéité de celui-ci sur le filant du nez-de-dalle, compte tenu des déformations éventuelles des planchers.

Ossature acier :

Aucune restriction n'est formulée avec l'acier fixé au gros oeuvre par des pièces d'acier scellées. Ossature aluminium :

Sur une telle ossature les points de fixation supportant (ou pouvant supporter) le poids du mur-rideau devront être suffisamment éloignés des flammes éventuelles ; il est admis qu'une distance verticale de 1 mètre entre cette fixation et la plus haute sortie possible des flammes en façade est suffisante.

Cela est obtenu lorsque les éléments verticaux de la grille sont suspendus (poids repris en partie haute) et attachés au niveau haut de l'allège (ce peut être à la tôle formant écran ou latéralement dans le cas de façade filant verticalement entre trumeaux en béton).

Ces éléments en aluminium peuvent être utilisés sur deux niveaux ; les reprises de charge devant se faire en respectant les mêmes conditions

Section III Règles complémentaires

3.1 - Réaction au feu des façades-rideaux

Les revêtements extérieurs des façades-rideaux doivent être en matériaux de catégorie M 2 lorsque la masse combustible mobilisable est supérieure à 80 MJ/m² quelle que soit la valeur du C + D.

3.2 - Isolation par l'extérieur de maçonneries et bétons

L'isolation par l'extérieur de maçonneries et bétons est réputée satisfaisante au critère de non-propagation au 3e niveau de l'essai II si elle utilise l'une des techniques citées ci-après, sous réserve que l'exigence relative à la réaction au feu du système soit satisfaite.

3.2.1. Enduit mince armé d'un treillis de fibres de verres sur polystyrène expansé classé M 1 (3) d'épaisseur quelconque :

En cas de fenêtres au nu intérieur, le treillis de fibres de verres doit être fixé au droit des baies lorsque l'épaisseur de polystyrène expansé est supérieure à 60 millimètres en partie courante.

En cas de fenêtres au nu extérieur, une telle fixation doit être réalisée quelle que soit l'épaisseur d'isolant. Le but de cette disposition est d'éviter le flottement du treillis en le fixant aux pourtours des baies.

Cette fixation peut être réalisée :

- a) Dans le cas où la menuiserie est au nu intérieur et sans retour d'isolant en tableau :
 - par le retour en tableau de l'enduit armé;
- b) Dans le cas où la menuiserie est au nu intérieur et avec retour d'isolant en tableau :
 - par un profil métallique (par exemple d'encadrement de baie) pinçant l'armature
 - ou, dans le cas de retour de l'enduit, par des fixations mécaniques de l'armature sur l'encadrement. Cette fixation peut être réalisée soit en linteau, soit en tableau, soit à l'appui de baie .
- c) Dans le cas où la menuiserie est au nu extérieur, l'armature est fixée à intervalles réguliers soit sur le gros oeuvre, soit sur des profils métalliques de rive

3.2.2. Enduit hydraulique armé d'un treillis métallique ou d'un treillis en fibre de verre, sur isolant plastique alvéolaire.

3.2.3. Enduit mince ou enduit hydraulique sur isolant minéral.



3.2.4. Bardages rapportés.

3.2.4.1. Bardages avec isolant minéral et sans liteaux bois :

Les chevrons en bois, verticaux, sont admis. Pour les ERP, le recoupement de la lame d'air est obligatoire. Ceci peut être réalisé par exemple par une bavette en tôle d'acier ou d'aluminium

Pour les bâtiments d'habitation :

- dans les cas où les menuiseries sont au nu intérieur, aucune disposition particulière n'est demandée ;
- dans le cas où les menuiseries sont au nu extérieur, il convient d'appliquer l'une des dispositions ci-après :
 - a) Recouper la lame d'air à chaque niveau par une bavette métallique en tôle d'acier ou d'aluminium
 - b) Rendre les encadrements de baie sur leurs quatre côtés, compte tenu de l'isolant, de degré pare-flamme 1/4 d'heure (par exemple par une tôle d'acier galvanisé ou inox, ou par une épaisseur de 15 millimètres minimum de bois)
 - c) Séparer les bandes verticales situées au droit des baies vitrées et au droit des trumeaux par des dispositions assurant un degré pare-flamme de 1/4 d'heure (par exemple par des chevrons et de la laine minérale) de façon à :

Traiter les bandes verticales au droit des trumeaux en bardage.

Traiter les bandes verticales au droit des fenêtres :

- soit par un autre procédé d'isolation extérieure sans lame d'air ;
- soit par un procédé de bardage avec une ventilation, niveau par niveau. En linteau, ce dispositif est complété par un élément pare-flamme 1/4 d'heure.

3.2.4.2. Bardages avec polystyrène expansé M 1 et/ou avec liteaux bois :

Dans le cas où les menuiseries sont au nu intérieur, il convient d'appliquer une des quatre dispositions ci-dessus, la lame d'air pouvant n'être recoupée que tous les deux niveaux.

Dans le cas où les menuiseries sont au nu extérieur, il convient d'appliquer une des quatre dispositions ci-dessus, le degré pare-flamme étant amené à 1/2 heure.

Annexe I : Méthode de détermination de la masse combustible mobilisable des matériaux constituant les éléments de façade :

1. Mesure du pouvoir calorifique supérieur (soit 4,18 A en kJ/kg) du matériau de masse volumique 1.000 r3 (en kg/m³) suivant l'arrêté de réaction au feu.

2. Essai suivant programme thermique normalisé durant 1/2 heure sur éprouvette de 0,30 X 0,40 mètre. Extinction rapide au CO₂ et refroidissement de l'éprouvette.

Mesure de l'épaisseur moyenne disparue (soit 0,1 e 1 en m).

Mesure de l'épaisseur moyenne endommagée-carbonisée (soit 0,1 e 2 en mètre) et prélèvement de celle-ci sur une surface de 0,01 m², pesée et calcul de la masse volumique in situ (soit 1.000 r2 en kg/m³).

3. Mesure du pouvoir calorifique supérieur du matériau endommagé (soit 4,18 B en kJ/kg) suivant l'arrêté de réaction au feu.

4. Établissement du bilan des calories dégagées (durant l'essai suivant le programme thermique normalisé durant 1/2 heure) dans les parties disparues et carbonisées compte tenu de leurs poids et pouvoirs calorifiques supérieurs respectifs.

Kilojoules dégagés :

Dans l'épaisseur disparue : 4,18 A . 1.000r3 . 0,1 e 1, soit 418 A r3 e 1, pour 0,01 m² de surface du matériau ;

Dans l'épaisseur endommagée : (418 A r3 e 2 - 418 B r2 e 2) pour 0,01 m² de surface du matériau.

5. Cette valeur ramenée au mètre carré est assimilable à la masse combustible mobilisable du matériau utilisé dans une façade. Elle a pour valeur :

100 [418 A r3 (e 1 + e 2) - 418 B r2 e 2] en kJ/m²

41,8 [A r3 (e 1 + e 2) - B r2 e 2] en MJ/m².

Cas où des essais ne sont pas nécessaires :

1. Bois massif : la masse combustible mobilisable du bois massif d'un élément à parement en bois est celle correspondant à 0,014 mètre de bois.

2. Cas de couches combustibles protégées par l'extérieur : ces couches combustibles ne sont pas mobilisables dans la mesure où elles sont mises à l'abri de la dégradation thermique pendant l'essai visé au point 2 Ci-dessus.



Bien qu'il n'y ait pas coïncidence, entre les deux notions, on admet que les parois placées devant ces couches, de degré coupe-feu égal ou supérieur à une demi-heure, assurent cette protection.

Il apparaît ainsi qu'en pratique tous les isolants placés derrière des voiles de béton ne sont pas à considérer ; a fortiori, les isolants des doublages intérieurs isolants placés derrière ces maçonneries.

Annexe II - Hypothèses à prendre en compte pour la réalisation de dispositifs d'étanchéité au feu entre façades ou allèges en béton préfabriqué et planchers

Il s'agit d'éléments en béton attaqués directement soit par l'extérieur (allèges), soit par l'intérieur (plancher haut du local en feu). Ce texte concerne également les panneaux de façade en éléments préfabriqués lourds sur lesquels les planchers ne prennent pas appui.

Les allèges ont alors tendance à se déformer vers l'extérieur et les planchers vers le bas, ce qui peut conduire à la perte de l'étanchéité pendant un feu correspondant à l'essai, si des précautions ne sont pas prises.

Divers cas se présentent en fonction de la nature des éléments, allèges ou planchers, ou en fonction de la géométrie. De ce dernier point de vue, le cas usuel où une retombée de l'allège passe devant le plancher est le plus critique du point de vue du passage du feu.

Concernant les planchers, les types sont variables, mais également le cas usuel des dalles pleines sans raidisseurs de rives (constructions à refends transversaux porteurs) est le plus critique, car ce type de plancher présente rapidement de grandes déformations.

Les déformations des dalles peuvent être considérablement réduites par une protection rapportée ou par un raidisseur de rive, mais cette réduction ne peut être donnée de façon générale. La présente annexe donne en conséquence les hypothèses à prendre en compte pour les cas usuels de béton non protégé.

Trois cas se présentent :

1. Le plancher et l'allège ne sont liés d'aucune manière (ou ces liaisons doivent être négligées).

Le dispositif d'étanchéité doit assurer sa fonction même lorsque le déplacement horizontal de l'allège est de 0,08 mètre et le déplacement vertical du plancher est de 0,05 mètre. Ce dispositif doit être le plus souple possible, de façon qu'il n'induisse pas, du fait de sa rigidité, d'effort sensible dans ses fixations. Ainsi, s'il est constitué d'une tôle d'acier, l'épaisseur de celle-ci doit être de quelques dixièmes de millimètres au plus. Ce dispositif devra en outre être protégé contre les risques de corrosion.

2. L'allège est empêchée de se déformer vers l'extérieur par un dispositif permettant la déformation du plancher vers le bas, celle-ci pouvant atteindre 0,05 mètre.

Le calcul des attaches est effectué en négligeant l'effet de l'effort normal éventuel et en appliquant la méthode suivante : Si l'on appelle :

M'a le moment de première fissuration de l'allège avec béton tendu du côté du parement intérieur, le coefficient y_b (4) étant pris égal à 1

M" a le moment ultime de cette même allège compte tenu de son ferrailage situé du côté du parement intérieur, le coefficient y_s (4) étant pris égal à 1 et le coefficient y_b (4) égal à 1,3.

Si l'on désigne par M_a et $M" a$, les efforts sollicitant le dispositif d'attache ont pour valeur, dans le cas d'une portée l : dans le cas de dispositif constitué par des attaches réparties.

dans le cas de dispositif constitué par des attaches localisées au tiers et aux deux tiers de la portée.

Le calcul des attaches est à effectuer compte tenu du déplacement vertical du plancher avec $y_b = 1,5$ et $y_s = 1,15$ [voir (4)].

3. Les deux ouvrages, allège et plancher, sont liés. On est alors dans les mêmes conditions que celles données au paragraphe 2.1.1 de l'instruction, pour autant que les liaisons soient calculées dans les conditions normales d'utilisation du bâtiment, de façon que l'allège puisse porter la part de plancher qui s'appuie sur elle du fait de la liaison.

Dans les cas 2 et 3, les surfaces de l'allège et du plancher en présence doivent être stables au feu, ce qui exclut l'interposition d'isolants combustibles non protégés susceptibles de disparaître en laissant un passage libre.

Pour les allèges sandwiches à voile extérieur librement dilatable, l'épaisseur à prendre en compte est celle du voile extérieur. Pour ce même type d'allège, aucune attache n'est nécessaire du point de vue du risque incendie lorsque le voile intérieur a une épaisseur double de celle du voile extérieur.



Annexe 7

**INSTRUCTION TECHNIQUE
RELATIVE AU DESENFUMAGE DANS LES IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR**

1- Objet :

Le présent règlement de sécurité précise que dans les immeubles de grande hauteur les compartiments voisins et les escaliers sont protégés de l'envahissement des fumées par un dispositif d'intercommunication avec le compartiment sinistré coupe-feu de degré deux heures. Ce même dispositif permet l'élimination rapide des fumées introduites lorsqu'il est utilisé pour un passage continu et prolongé de personnes.

En outre, les circulations horizontales communes et les locaux collectifs d'une superficie supérieure à 300 m² sont désenfumés. Ces prescriptions permettent de fixer les trois objectifs de la présente instruction :

- permettre aux occupants du compartiment sinistré de l'évacuer rapidement et de pouvoir gagner un espace protégé dans les meilleurs délais, sans être incommodés par les fumées et sans que celles-ci sortent de ce compartiment ;
- empêcher l'introduction de fumée dans les escaliers et les compartiments voisins, quels que soient l'évolution du sinistre et les incidents ultérieurs affectant le système de désenfumage ;
- permettre aux équipes de secours de repérer rapidement les foyers d'incendie et de procéder à leur extinction sans être gênés par l'opacité de la fumée.

2- Principes :

La présente instruction indique les conditions à remplir et les résultats à obtenir par les deux systèmes de désenfumage définis ci-après pour que les objectifs définis au paragraphe 1 soient atteints :

2.1. Solution A

Soufflage dans l'escalier.

Soufflage et extraction dans les dispositifs d'intercommunication. Soufflage et extraction dans la circulation horizontale commune.

2.2. Solution B

Soufflage dans l'escalier.

Soufflage dans les dispositifs d'intercommunication.

Passage de l'air entre les dispositifs d'intercommunication et la circulation horizontale commune au travers d'une bouche de transfert.

Extraction et soufflage éventuel dans la circulation horizontale commune.

Ces deux systèmes peuvent cohabiter au sein d'un même compartiment (solution A + B).

Les dispositions de cette instruction n'excluent pas la possibilité de mettre en oeuvre d'autres systèmes de désenfumage, sous réserve qu'ils aient reçu un avis favorable de la commission de sécurité.

3- Dispositions communes aux deux systèmes

3.1. Caractéristiques des équipements de désenfumage

Les immeubles de grande hauteur sont équipés d'un système de sécurité incendie de catégorie A, option I.GH

Le désenfumage est commandé automatiquement par la détection incendie installée dans les circulations horizontales communes. Cette commande automatique est doublée par la commande manuelle de l'unité de commande manuelle centralisée (UCMC) du centralisateur de mise en sécurité incendie (CMSI).

La commande automatique des dispositifs de désenfumage des autres compartiments de l'immeuble desservis par le même réseau de désenfumage est neutralisée tant que n'a pas disparu la cause ayant provoqué la mise en route initiale.

Toutefois, le désenfumage des autres parties de l'immeuble doit pouvoir être commandé manuellement à partir de l'UCMC.



3.2 Caractéristiques des bouches d'amenée d'air, des bouches d'extraction de fumée, des volets de désenfumage des circulations horizontales communes

Les bouches d'amenée d'air ont leur partie supérieure à un mètre au plus au-dessus du plancher ; elles sont de préférence implantées à proximité des portes d'accès aux dispositifs d'intercommunication et sont équipées de volets pare-flammes de degré une heure ou E 60, fermés en position d'attente.

Les bouches d'extraction de fumée ont leur partie basse à 1,80 mètre au moins au-dessus du plancher et sont situées en totalité dans le tiers supérieur de la circulation. Le débouché de chaque conduit vertical d'extraction dans le compartiment est équipé d'un volet coupe-feu de degré deux heures (i → o), fermé en position d'attente.

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

Les fabricants indiquent pour chaque type de volet les débits de fuite correspondant à chaque valeur de la dépression à laquelle ces appareils peuvent être soumis.

Dans les circulations horizontales communes, la distance maximale entre deux bouches d'extraction de fumée, ou entre une bouche d'extraction de fumée et une bouche d'amenée d'air est de 10 mètres si le parcours est rectiligne, 7 mètres dans le cas contraire.

Si des conduits horizontaux desservent les différentes bouches d'extraction de fumée, ils :

- sont réalisés en matériaux de catégorie M0 ou A2-s2, d0 et sont stables au feu de degré un quart d'heure;
- permettent l'accès au volet du ou des conduits verticaux d'extraction ;
- ne dépassent pas une longueur de 20 mètres à partir du conduit vertical ;
- assurent à chaque bouche un débit égal, à 10 % près.

Les distances maximales définies ci-dessus sont valables dans le cas de plafond sans obstacle. Elles sont diminuées dans le cas contraire.

Dans les zones en cul-de-sac, la distance maximale entre une bouche d'extraction de fumée ou de soufflage et la porte d'un local est de 5 mètres.

3.3. Caractéristiques des conduits de soufflage et d'extraction

Les conduits sont réalisés en matériaux de catégorie M0 et sont stables au feu de degré un quart heure. Les conduits d'amenée d'air sont des conduits de ventilation et assurent un coupe-feu de traversée de degré 120 minutes.

Par contre, les conduits d'évacuation de fumée sont des conduits de désenfumage et essayés avec un feu intérieur. Leur degré de résistance au feu assure un coupe-feu d'une durée de deux heures.

Ces exigences peuvent être assurées par la gaine dans laquelle ils sont placés, à condition qu'ils soient seuls dans cette gaine et que celle-ci présente un degré coupe-feu d'une durée de deux heures.

De plus, ils présentent une étanchéité satisfaisante à l'air. A cet effet, leur débit de fuite total est inférieur à 20 % du débit exigé au niveau le plus défavorisé.

Le réseau de désenfumage des circulations horizontales communes comprend au minimum deux conduits d'extraction.

3.4. Caractéristiques des ventilateurs :

Chacun des conduits visé au paragraphe précédent est équipé d'un ventilateur qui lui est propre ; il en est de même pour les escaliers.

Les ventilateurs de soufflage et d'extraction sont dimensionnés en fonction des caractéristiques du réseau desservi et pour un débit au moins égal au débit nominal augmenté d'un débit de fuite tolérable d'environ 20 %.

Les ventilateurs sont commandés par un coffret de relayage. Les ventilateurs d'extraction sont classés F400120.

La liaison entre le ventilateur d'extraction et le conduit est en matériau de catégorie M0. Ces deux dernières exigences ne concernent pas les ventilateurs de soufflage.

L'état ouvert ou fermé du sectionneur des ventilateurs est reporté au poste central de sécurité incendie sur l'unité de signalisation du centralisateur de mise en sécurité incendie. Cette exigence est assurée par le coffret de relayage.



Les ventilateurs d'extraction sont installés, soit à l'extérieur du bâtiment, soit dans un local technique séparé des volumes adjacents par des parois coupe-feu de degré une heure. La porte d'accès est coupe-feu de degré une demi-heure et équipée d'un ferme-porte. La ventilation du local est compatible avec le fonctionnement des différents matériels installés dans ce local.

Toutes dispositions sont prises pour que les fumées évacuées vers l'extérieur ne puissent être reprises par les ventilateurs de soufflage, quelle que soit l'orientation du vent.

3.5. Mise en route des ventilateurs

La mise en route de l'ensemble des ventilateurs s'effectue avec une temporisation maximale de 30 secondes afin de permettre le fonctionnement des dispositifs actionnés de sécurité (volets, portes, clapets, trappes à fermeture automatique) assurant le désenfumage et le compartimentage de la zone concernée.

3.6. Mise à l'arrêt des ventilateurs (processus de mise en sécurité actionné)

Chaque ventilateur de désenfumage est mis à l'arrêt et remis en service (commande sapeurs-pompiers) depuis l'endroit où se trouve sa commande manuelle de mise en sécurité. Cette fonction n'est obtenue qu'au niveau d'accès 2 et est signalée en tant qu'anomalie sur l'unité de signalisation.

3.7. Réarmement des coffrets de relayage

Le réarmement des coffrets de relayage des ventilateurs de désenfumage est réalisé au niveau d'accès 2 soit depuis le poste central de sécurité incendie soit depuis le local technique où sont implantés ces coffrets de relayage ou les ventilateurs.

4- Dispositions spécifiques à chaque système :

4.1. Solution A

Les bouches d'amenée d'air des dispositifs d'intercommunication ont leur bord supérieur à 1 mètre au plus au-dessus du plancher.

Les bouches d'extraction de fumée des dispositifs d'intercommunication ont leur partie basse à 1,80 mètre au moins au-dessus du plancher et sont situées en totalité dans le tiers supérieur du dispositif.

Les bouches d'amenée d'air et d'extraction de fumée des dispositifs d'intercommunication sont équipées de volets pare-flammes de degré une heure ou E 60, fermés en position d'attente.

Les débits d'amenée d'air et d'extraction de fumée dans les dispositifs d'intercommunication sont au minimum de 0,20 mètre-cube par seconde par mètre-carré de surface de ces derniers. Les dispositifs d'intercommunication devant toujours être en surpression par rapport à la circulation horizontale commune, le débit d'amenée d'air est légèrement supérieur au débit d'extraction de fumée.

4.2. Solution B

Les bouches d'amenée d'air des dispositifs d'intercommunication ont leur bord inférieur à une hauteur minimale de 1,80 mètre du plancher. Elles sont équipées de volets pare-flammes de degré une heure ou E 60, fermés en position d'attente.

Les bouches de transfert permettant le passage d'air entre le dispositif d'intercommunication et la circulation horizontale commune ont leur bord supérieur à une hauteur maximale de 0,70 mètre du plancher et une surface minimale de 20 dm². Elles sont équipées de volets de transfert pare-flamme de degré une heure ou E 60, ouverts en position d'attente et de fonctionnement.

De plus, des déclencheurs thermiques sont installés en partie haute des baies des volets qu'ils commandent et situés côté compartiment. Tout défaut de position d'attente de ce volet est signalé sur l'unité de signalisation du système de mise en sécurité incendie dans la fonction désenfumage.

5 - Calculs et mesures :

5.1. Conditions à respecter

Tous les calculs sont faits en considérant que l'air est dans les conditions normales :

- température : 20 °C ;
- masse volumique : 1,2 kg/m³.

Les calculs de désenfumage des circulations horizontales communes sont faits sur la base du compartiment.

Dans le cas où ce compartiment est constitué de plusieurs niveaux, les calculs sont faits pour la totalité des niveaux, mais la mise en route du désenfumage se fait par niveau.



Les calculs et mesures ne sont pas réalisés dans les portes des escaliers situées au niveau le plus élevé d'accès des piétons.

5.2. Calculs

Le calcul des caractéristiques de l'installation permet d'obtenir dans chaque compartiment une différence entre les pressions relatives des escaliers et de la circulation horizontale comprise entre 20 pascals (valeur minimale pour empêcher le passage des fumées vers l'escalier) et 80 pascals (valeur maximale pour pouvoir ouvrir les portes des dispositifs d'intercommunication). Ces calculs sont effectués en considérant les portes fermées et en tenant compte de la perméabilité de la construction et des conduits. Dans tous les cas, les différences entre les pressions relatives des escaliers et des dispositifs d'intercommunication, d'une part, et des dispositifs d'intercommunication et des circulations horizontales communes d'autre part, ne sont pas supérieures à 80 pascals.

Les débits d'amenée d'air dans la circulation horizontale commune sont au minimum de 1 mètre cube par seconde par bouche avec une vitesse ne dépassant pas 5 mètres par seconde.

Par ailleurs, pour chaque compartiment, les ventilateurs d'extraction sont dimensionnés afin que la somme calculée des débit potentiels d'extraction soit au moins égale à 1, 3 fois la somme calculée des débits potentiels de soufflage des ventilateurs d'amenée d'air (débit provenant des escaliers, des dispositifs d'intercommunication et des différentes bouches). Ce débit est équi-réparti, à 10 % près, entre les différentes bouches d'extraction ; il n'est pas inférieur à 1 mètre cube par seconde et par bouche.

Les débits d'amenée d'air et d'extraction permettent d'obtenir, les portes des dispositifs d'intercommunication avec les escaliers étant ouvertes, les vitesses moyennes de passage d'air minimales suivantes (ces mesures étant effectuées dans l'encadrement des portes du niveau concerné, toutes les autres portes des escaliers devant être fermées) :

SOLUTION	ESCALIER/DISPOSITIF D'INTERCOMMUNICATION	DISPOSITIF D'INTERCOMMUNICATION/COULOIR
A	0,5 m/s	0,5 m/s
B	0,5 m/s	1 m/s

En dérogation, lorsque les portes des dispositifs d'intercommunication sont d'une largeur de deux unités de passage, les valeurs de 0,5 m/s et de 1 m/s sont ramenées respectivement à 0,3 m/s et 0,6 m/s.

5.3. Mesures de pression et de débit

Les mesures des différences de pressions sont effectuées avec tous les volets en position normale de fonctionnement, les portes des dispositifs d'intercommunication étant fermées.

La mesure des débits est effectuée indépendamment pour chacune des bouches de la circulation horizontale commune, les portes de communication entre compartiments et escaliers étant ouvertes. Toutes les autres portes des escaliers sont fermées.

Le rapport entre le débit total mesuré d'extraction et le débit total mesuré d'amenée d'air est toujours supérieur à 1.

Schémas du désenfumage :

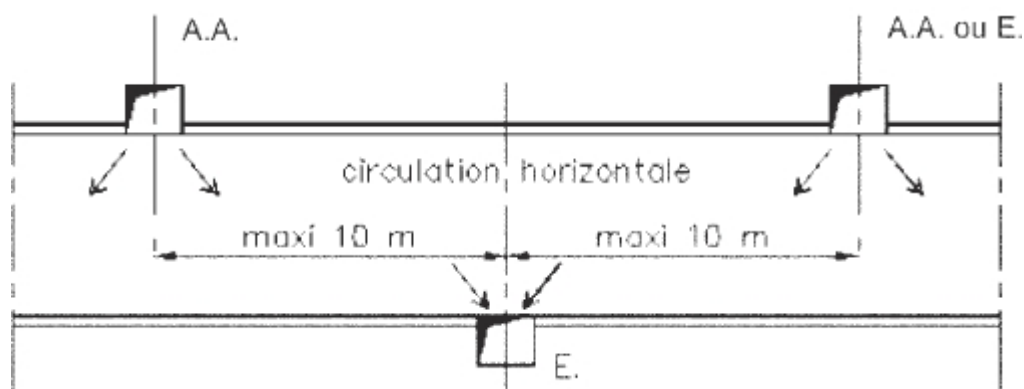


Figure 1a : implantation des bouches d'amenée d'air et d'extraction dans les circulations horizontales.



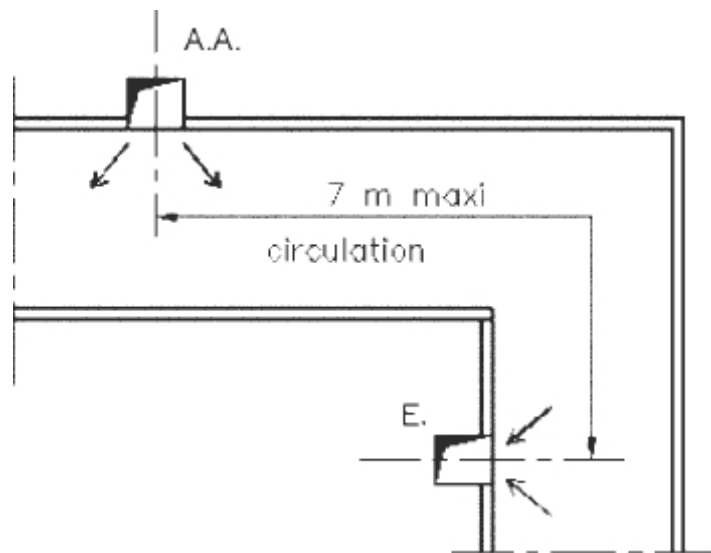


Figure 1b : implantation des bouches d'amenée d'air et d'extraction dans les circulations horizontales non rectilignes.

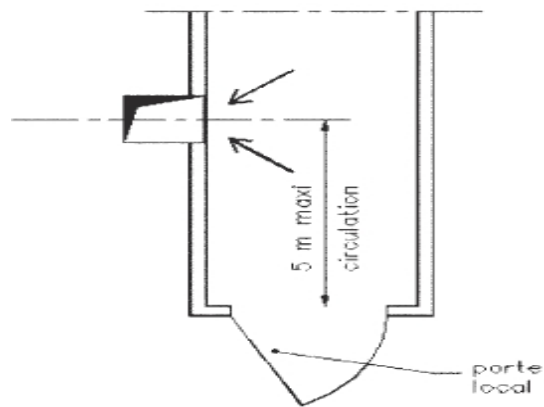


Figure 1c : implantation des bouches d'amenée d'air et d'extraction dans les circulations horizontales en cul-de-sac

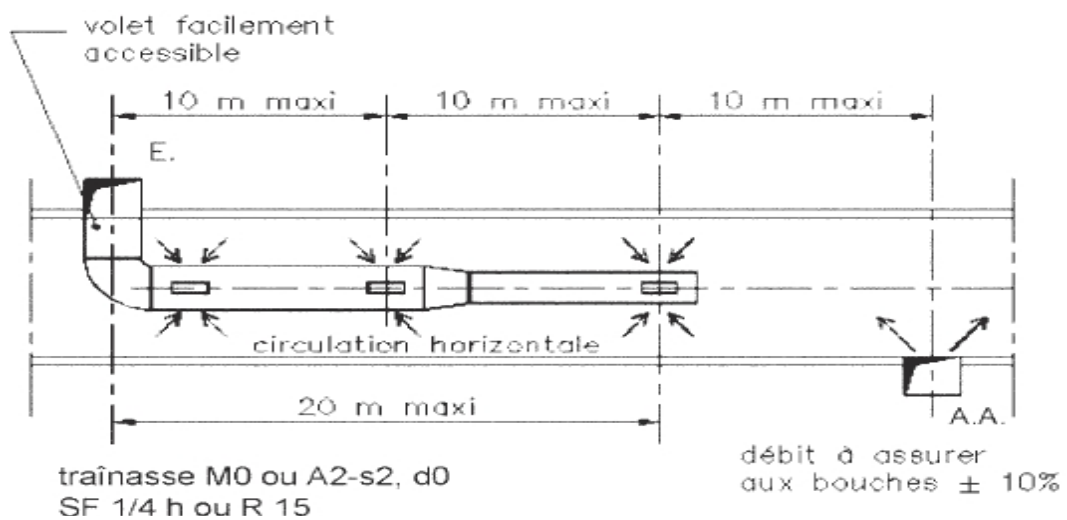


Figure 1d : implantation des bouches d'amenée d'air et d'extraction dans les circulations horizontales, extraction par trainasse en plafond.



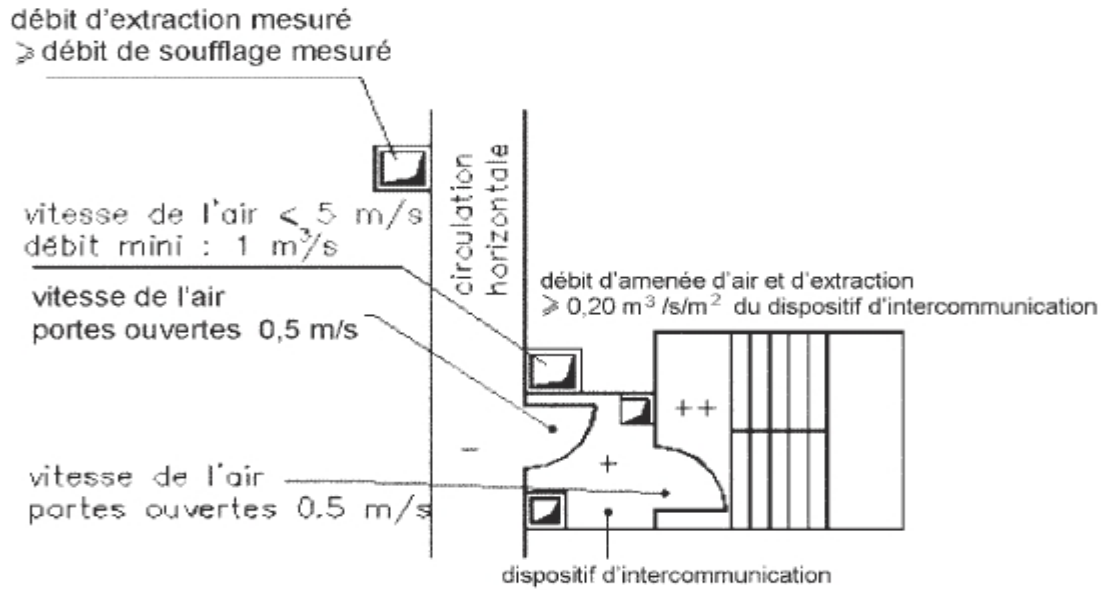


Figure 2a : solution A. – Principales caractéristiques.

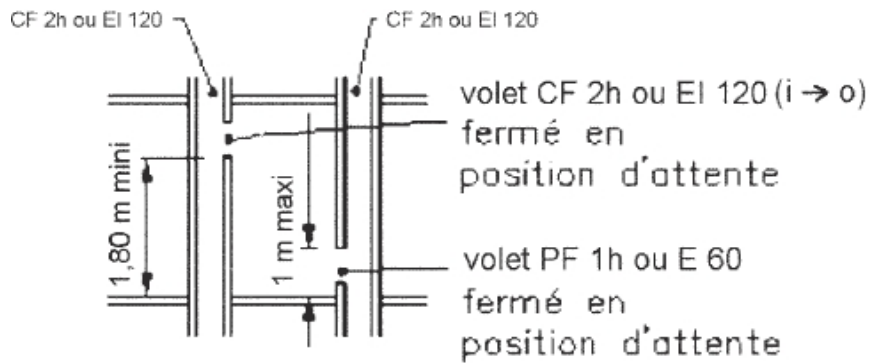


Figure 2b : Solution A. – Coupe circulation horizontale commune



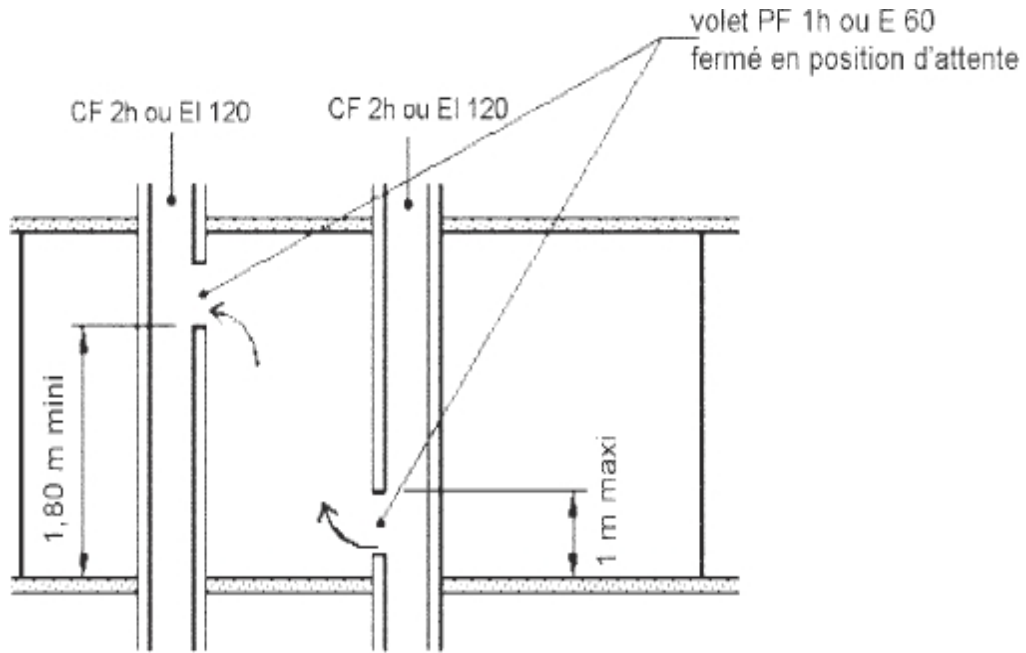


Figure 2c : Solution A. – Coupe dispositif d'intercommunication

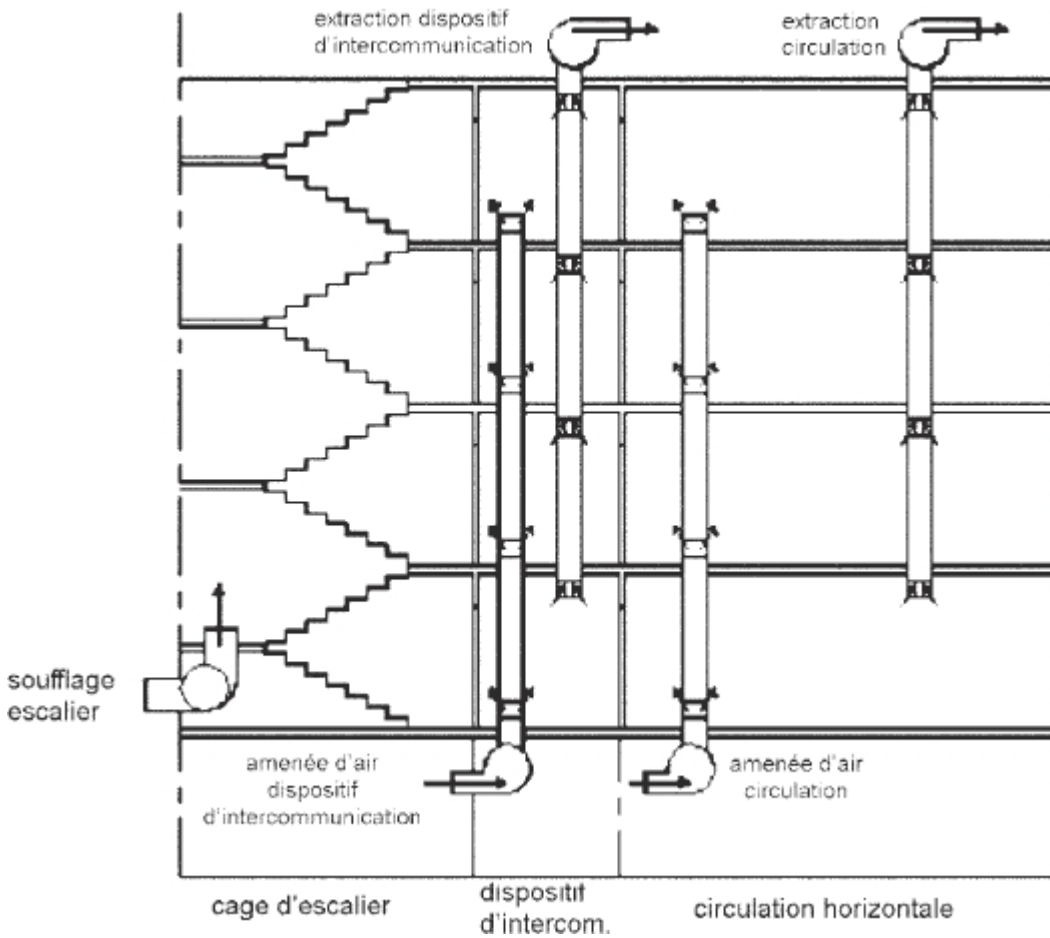


Figure 2d : Solution A. – Emplacement des ventilateurs.



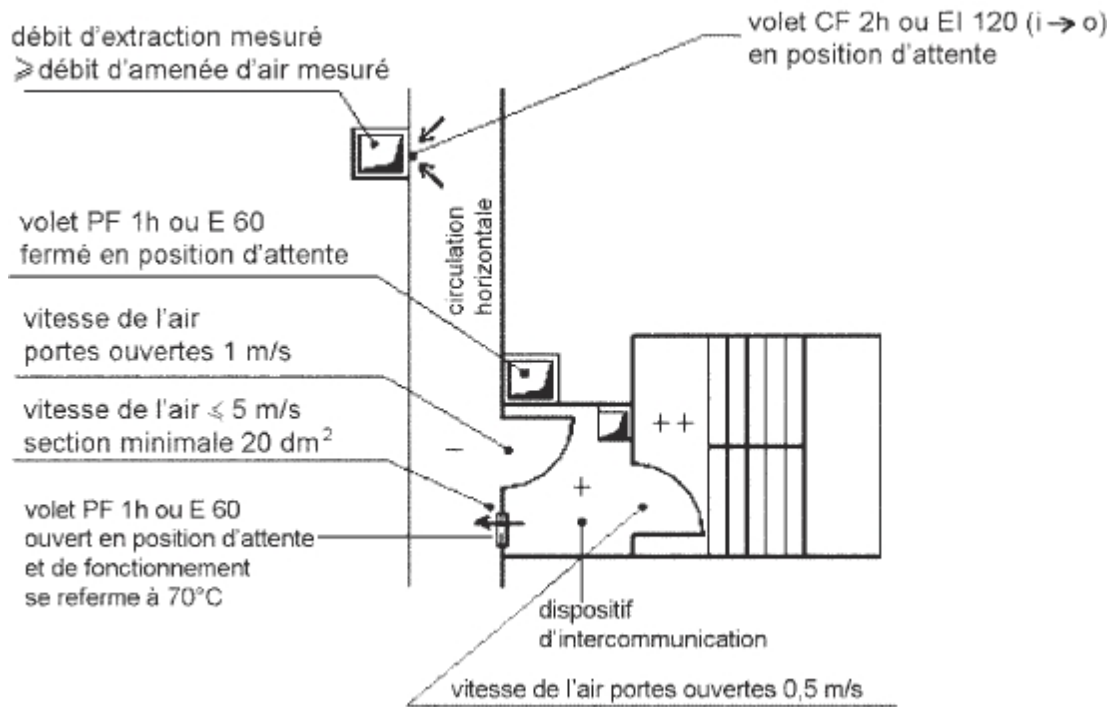


Figure 3a : Solution B. – Principales caractéristiques

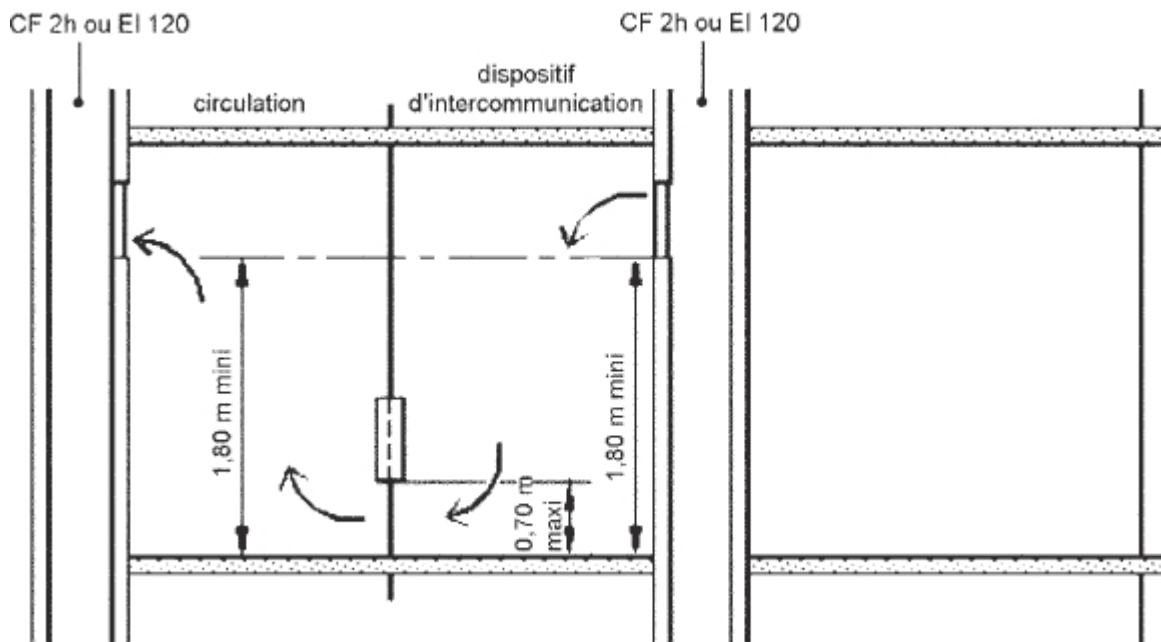


Figure 3b : Solution B. – Coupe circulation horizontale commune et dispositif d'intercommunication



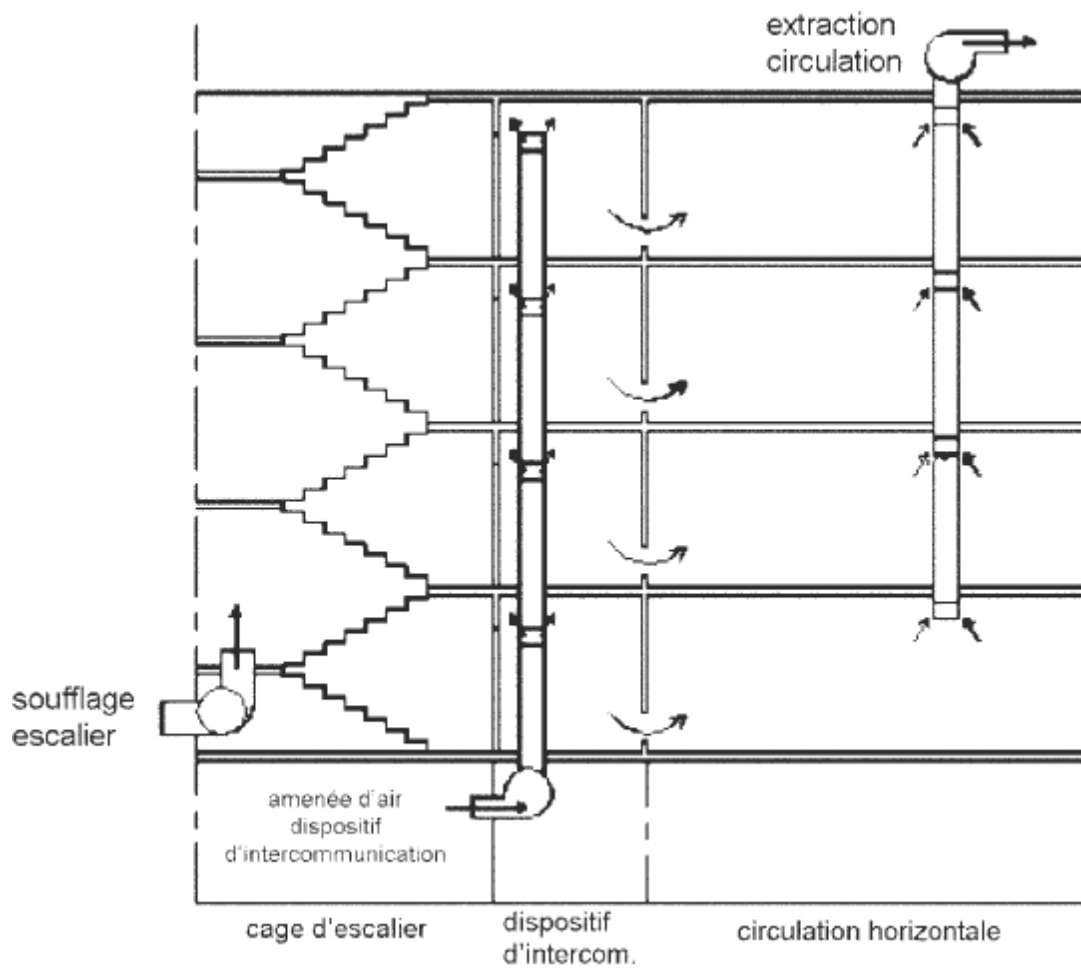


Figure 3c : Solution B. – Emplacement des ventilateurs



Annexe 8

LEXIQUE ET DEFINITIONS

ALARME (dispositif d') : un moyen à fonctionnement manuel ou automatiquement destiné à prévenir les occupants d'avoir à prendre certaines dispositions (évacuation, rassemblement du personnel de sécurité, etc.)

ALARME GENERALE : signal sonore ayant pour but de prévenir les occupants d'avoir à évacuer les lieux. Ce signal peut être complété dans certains cas par un signal visuel;

ALARME RESTREINTE : signal sonore et/ou visuel ayant pour but de prévenir soit le poste de sécurité incendie de l'établissement, soit la direction ou le gardien, soit le personnel désigné à cet effet, de la naissance d'un feu et de sa localisation. Toutefois, lorsque cette alarme est donnée à partir d'un tableau de signalisation conforme aux normes.

ALERTE : action de demander l'intervention des Services de la Protection Civile On peut distinguer :

ALERTE EXTERIEURE : de l'immeuble vers les services de la Protection Civile.

ALERTE INTERIEURE : d'un point de l'immeuble vers le service de sécurité de l'établissement ;

ALIMENTATION DE REMPLACEMENT : alimentation provenant de la source de remplacement ;

ALIMENTATION ELECTRIQUE DE SECURITE (AES) : dispositif qui fournit l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des installations de sécurité afin de leur permettre d'assurer leur fonction aussi bien en marche normale, lorsque l'énergie provient de la source normal remplacement, qu'en marche en sécurité lorsque l'énergie provient de la source de sécurité ;

ALIMENTATION NORMALE : alimentation provenant de la source normale ;

AMENAGEMENTS TECHNIQUES : Constitués par les plafonds techniques, les parois et les plans mobiles, ainsi que les planchers techniques.

APPAREIL A GRANDE CAPACITE : Appareil susceptible de projeter, sans déchargement du film et de continue, l'intégration du programme.

Source de lumière en enceinte étanche : Dispositif produisant de la lumière au moyen d'un arc (ou d'un filament) dans un ballon étanche sans échange gazeux avec l'extérieur.

APPAREILS DE CUISSON : les appareils servant à cuire des denrées, pour une consommation immédiate ou ultérieure, tels que fours, friteuses, marmites, feux vifs ;

APPAREILS DE REMISE EN TEMPERATURE, les appareils utilisés exclusivement au réchauffage des préparations culinaires, tels que fours de remise en température, armoires chauffantes, fours à micro-ondes.

Ne sont pas considérés comme appareils de cuisson ou de remise en température :

- les appareils permettant le maintien en température des préparations tels que les bacs à eau chaude ou les lampes à infrarouge ;
- les fours à micro-ondes d'une puissance unitaire inférieure ou égale à 3,5 kW installés en libre utilisation dans les salles accessibles au public.

BATIMENTS D'HABITATION :

- Les bâtiments ou parties des bâtiments abritant un ou plusieurs logements.
- Les logements-foyers, tels que les foyers des jeunes travailleurs et les foyers de personnes âgées, à l'exclusion des locaux collectifs qui sont soumis aux règles de sécurité des établissements recevant du public.
- L'habitat de loisirs à gestion collective, tel que les maisons familiales et les villages de vacances, à l'exclusion également des locaux collectifs, considérés comme ERP.
- Les locaux destinés à la vie professionnelle, lorsque celle-ci s'exerce dans le même ensemble de pièces que la vie familiale.

Sont assujettis aux règles de sécurité incendie des bâtiments d'habitation, ceux dont le plancher du logement le plus haut soit au plus à 50 m au-dessus du sol le plus bas accessible aux engins de secours »

BERGERIES : Sont appelés « bergeries » des emplacements où sont installés des tables et des sièges ; celles-ci doivent être délimitées par des cloisons ou des rambardes matérialisant les chemins de circulation. Une bergerie doit recevoir moins de vingt personnes ; son accès doit être libre et ne pas comporter de portillon.

BLOC-SALE : C'est l'ensemble des parties de l'établissement où le public a accès c'est-à-dire ; la salle, les halls, les foyers, les dégagements.

CABINE : Local pouvant contenir un ou plusieurs appareils de projection ainsi que des équipements techniques relatifs à l'éclairage ou à la sonorisation.



CANALISATION ELECTRIQUE : ensemble constitué par un ou plusieurs conducteurs électriques et les éléments assurant leur fixation et, le cas échéant, leur protection mécanique. Les conditions d'essais, de classification et les niveaux d'attestation de conformité relatifs au comportement au feu des câbles électriques.

CIRCULATION HORIZONTALE COMMUNE (CHC) : circulation horizontale qui relie l'ensemble des dispositifs d'accès aux escaliers, les paliers d'ascenseurs et les dispositifs d'intercommunication entre compartiments lorsqu'ils existent. Les halls sont assimilés à des CHC ;

CIRCULATION HORIZONTALE PRIVATIVE : circulation qui présente l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes :

- cheminement délimité par un cloisonnement pouvant ne présenter aucune caractéristique de résistance au feu ;
- zone de circulation ou cheminement, non délimité par un cloisonnement, mais dont la conception et le balisage permettent aux personnes qui les empruntent de gagner la sortie sans hésiter sur la direction à suivre.

Une circulation horizontale privative est obligatoire dans une surface paysagère de plus de 300 m² ;

CIRCULATION PRINCIPALE : circulation horizontale assurant un cheminement direct vers les escaliers, sorties ou issues.

CIRCULATION SECONDAIRE : circulation horizontale assurant un cheminement des personnes vers les circulations principales.

CLAPET : dispositif d'obturation placé à l'intérieur d'un conduit ; il est normalement en position d'ouverture ;

COFFRAGE : habillage utilisé pour dissimuler un ou plusieurs conduits, dont les parois ne présentent pas de qualité de résistance au feu et qui ne relie pas plusieurs locaux ou niveaux ;

COMBUSTIBILITÉ : C'est le caractère de ce qui est combustible.

COMPARTIMENT : C'est un volume clos et de superficie limitée à l'intérieur duquel les exigences de résistance au feu relatives aux parois verticales des locaux à risques courants ne sont pas imposées. Ces parois doivent être m³ et peuvent donc comporter des ouvertures ou des parties vitrés ;

CONDUIT : volume fermé servant au passage d'un fluide déterminé ;

COUPE-FEU DE TRAVERSEE D'UNE GAINES OU D'UN CONDUIT : temps réel défini par les essais réglementaires pendant lequel une gaine ou un conduit traversant la paroi coupe-feu séparant deux locaux satisfait au critère coupe-feu exigé entre ces deux locaux, compte tenu de la présence éventuelle d'un clapet au sein du conduit (l'essai de clapet étant effectué sous pression de 500 pascals ou, pour les circuits d'extraction d'air, sous pression de service si celle-ci est supérieure à 500 pascals au droit du clapet). Ce critère doit être respecté jusqu'à la prochaine paroi coupe-feu franchie.

COUVERTURE : Est l'élément de la construction qui s'ajoute à la structure pour assurer le couvert du bâtiment.

DEGAGEMENT :

Toute partie de la construction permettant le cheminement d'évacuation des occupants : porte, sortie, issue, circulation horizontale, zone de circulation, escalier, couloir, rampe, etc.

DEGAGEMENT ACCESSOIRE : dégagement imposé lorsqu'exceptionnellement les dégagements normaux ne sont pas judicieusement répartis dans le local, l'étage, le secteur, le compartiment ou l'établissement recevant du public.

DEGAGEMENT DE SECOURS : dégagement qui, pour des raisons d'exploitation, n'est pas utilisé en permanence par le public.

DEGAGEMENT ENCLOSE : dégagement protégé dont toutes les parois ont un degré minimum de résistance au feu imposé ;

DEGAGEMENT NORMAL : dégagement comptant dans le nombre minimal de dégagements imposés

DEGAGEMENT OU RAMPE A L'AIR LIBRE : dégagement protégé dont la paroi donnant sur le vide de la façade comporte en permanence, sur toute sa longueur, des vides au moins égaux à la moitié de la surface totale de cette paroi.

DEGAGEMENT PROTEGE : Dégagement dans lequel le public est à l'abri des flammes et de la fumée ;

DEGAGEMENT SUPPLEMENTAIRE : dégagement en surnombre des dégagements définis ci-dessus



DEGRE DE STABILITE AU FEU :

« Les degrés de stabilité au feu déterminés par le programme thermique normalisé ne représentent pas le temps réel de résistance au feu de ces éléments lors d'un incendie. Ils ont uniquement pour but de classer ces éléments les uns par rapport aux autres.

La résistance au feu des éléments de construction se décompose selon les caractéristiques suivantes:

- **Stable au feu (SF)** qui concerne la stabilité mécanique des éléments de construction n'ayant qu'une fonction porteuse, tels que les poteaux, les poutres ou les tirants. Pour ces éléments, la résistance au feu se définit comme la durée pendant laquelle l'élément, soumis aux conditions d'incendie conventionnel, est capable de résister à la charge mécanique appliquée.
- **Pare-flammes (PF)** qui concerne principalement des éléments de compartimentage au contact desquels des matériaux combustibles ne sont pas entreposés (porte, cloison vitrée, couverture ...). Il est demandé que ces éléments ne laissent pas passer de gaz chauds.
- **Coupe-feu (CF)** qui concerne également des éléments de compartimentage, qu'ils soient porteurs ou non (plancher, mur, cloison, plafond ...). Outre les qualités pare-flammes et, pour les éléments porteurs, les qualités de stabilité au feu qui doivent être assurées, l'élévation de température sur la face non exposée à l'incendie doit être en moyenne inférieure à 140 K et ne doit excéder en aucun point 180 K.

La résistance au feu exigée pour les éléments de structure vise uniquement à permettre l'évacuation du public et des tiers éventuels situés dans le même bâtiment. Elle ne prétend pas assurer la sauvegarde de l'immeuble après cette évacuation.

La stabilité au feu de la structure doit être maintenue en permanence, quel que soit le procédé de protection utilisé.

DEMI-NIVEAU : Si le parc de stationnement comprend des demi-niveaux, on le considère un seul niveau.

DISPOSITIF DE FRANCHISSEMENT :

« Des sas (volume protégé d'une surface de 3m² à 6m² avec deux portes) ou portes destinés à limiter la propagation du feu au niveau horizontal et vertical.

Sas d'isolement : portes à l'intérieur du sas conçu dans les locaux à risque.

Sas d'accès : portes vers le sens de la sortie, conçu aux accès des cages d'escaliers dans les immeubles de grande hauteur ».

ÉCLAIRAGE DE REMPLACEMENT : tout ou partie de l'éclairage normal alimenté par la source de remplacement ;

ÉCLAIRAGE NORMAL : éclairage qui est alimenté par la source normale ;

ÉCLAIRAGE DE SECURITE : éclairage qui est alimenté par une source de sécurité en cas de disparition de la source normale ;

ESPACE LIBRE :

« Espace répondant aux caractéristiques minimales suivantes :

- la plus petite dimension est au moins égale à la largeur totale des sorties de l'établissement sur cet espace, sans être inférieure à 8 m ;
- il ne comporte aucun obstacle susceptible de s'opposer à l'écoulement régulier du public ;
- il permet l'accès et la mise en œuvre facile du matériel nécessaire pour opérer les sauvetages et combattre le feu ;
- les issues de l'établissement sur cet espace sont à moins de 60 m d'une voie utilisable par les engins de secours ;
- la largeur minimale de l'accès, à partir de cette voie est de :
 - 1,80 m, lorsque le plancher bas du dernier niveau accessible au public est de 8 m au plus au-dessus du sol,
 - 3 m, lorsque le plancher bas du dernier niveau accessible au public est à plus de 8 m au-dessus du sol ».

ESPACES SCENIQUES : Comprennent les scènes, les estrades, les plateaux (fixes ou mobiles), les pistes ou tout autre dispositif permettant des représentations théâtrales, des concerts, des attractions, en général tout spectacle. Les espaces scéniques peuvent être isolables de la salle (théâtre italienne avec cage de scène par ex.). Ou bien intégrés à la salle, dans ce cas il est constitué pas un volume unique contenant un espace pour les spectateurs et un espace pour les acteurs.

ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC : Constituent des établissements recevant du public tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque, ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout venant ou sur invitation, payantes ou non. Dont le plancher bas du niveau le plus haut accessible au public soit au plus à 28 m au-dessus du sol le plus bas accessible aux engins de secours



ÉTAT D'ARRET : état dans lequel le système d'éclairage de sécurité est mis hors service volontairement.

ÉTAT DE FONCTIONNEMENT EN SECURITE : état dans lequel l'éclairage de sécurité fonctionne, alimenté par sa source de sécurité ;

ÉTAT DE REPOS DES BLOCS AUTONOMES DE L'ECLAIRAGE DE SECURITE : état d'un bloc autonome qui a été éteint intentionnellement lorsque l'alimentation normale est interrompue et qui, dans le cas du retour de celle-ci, revient automatiquement à l'état de veille ;

ÉTAT DE VEILLE : état dans lequel les sources d'éclairage de sécurité sont prêtes à intervenir en cas d'interruption de l'alimentation de l'éclairage normal ;

FAÇADE ACCESSIBLE : Façade permettant aux services de secours d'intervenir à tous les niveaux recevant du public.

Elle comporte au moins une sortie normale au niveau d'accès du bâtiment et des baies accessibles à chacun de ses niveaux.

Baie accessible : toute baie ouvrante permettant d'accéder à un niveau recevant du public et présentant les dimensions minimales suivantes :

- hauteur : 1,30 m ;
- largeur : 0,90 m.

FLASH OVER : Un embrasement généralisé -éclair. Il s'agit du passage brusque à l'état de combustion généralisée de l'ensemble des matériaux combustibles présents dans un espace semi-ouvert.

GAINE : volume fermé généralement accessible et renfermant un ou plusieurs conduits ;

HOPITAL DE JOUR : (dispensaire, centre de transfusion, centre d'IVG, locaux médicaux de thermalisme, par exemple) on entend, au sens du présent règlement, un établissement isolé dispensant des soins d'une durée inférieure à douze heures. Un tel établissement ne comporte pas par destination de locaux réservés au sommeil.

IMMEUBLES DE GRANDE HAUTEUR :

Tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable par les engins de secours :

- A plus de 50 m pour les immeubles d'habitation ;
- A plus de 28 m pour les autres immeubles

INCOMBUSTIBILITÉ : Propriété d'un matériau à résister à l'ignition. Il ne brûle pas et ne dégage pas de vapeurs inflammables en quantité suffisante pour s'enflammer avec une source de chaleur.

INFLAMMABILITÉ : Propriété d'un matériau à brûler avec production de flammes.

ININFLAMMABILITE : Propriété d'un matériau dont la décomposition s'effectue sans production de gaz inflammable ni de flamme et cesse dès que disparaît la source de chaleur.

INSTALLATIONS DE SECURITE : installations qui doivent être mises ou maintenues en service pour assurer l'évacuation du public et faciliter l'intervention des secours. Elles comprennent :

- L'éclairage de sécurité ;
- Les installations du système de sécurité incendie (SSI) ;
- Les ascenseurs devant être utilisés en cas d'incendie ;
- Les secours en eau (suppresseurs d'incendie, pompes de réalimentation en eau, compresseurs d'air des systèmes d'extinction automatique à eau, etc.) ;
- Les pompes d'exhaure ;
- D'autres équipements de sécurité spécifiques de l'établissement considéré à condition qu'ils concourent à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique ;
- Les moyens de communication destinés à donner l'alerte interne et externe ;

LIMITE D'INFLAMMABILITÉ : Les limites inférieures ou supérieures d'inflammabilité sont des concentrations maximales ou minimales qui permettent ou non les mélanges adéquats O₂/gaz risquant de s'enflammer.

LOCAL DE PROJECTION : Ensemble constitué par une cabine et un local de rebobinage (éventuellement).

LOCAL DE REBOBINAGE : Local spécial, contigu à la cabine, où peuvent s'effectuer les opérations de rebobinage ; il est en communication directe avec la cabine.

LOCAUX DE TRAVAIL : Les établissements industriels, commerciaux et agricoles et leurs dépendances, de quelque nature que ce soit, publics ou privés, laïques ou religieux, même s'ils ont un caractère coopératif,



d'enseignement professionnel ou de bienfaisance, y compris les établissements où ne sont employés que les membres de la famille sous l'autorité soit du père, soit de la mère, soit du tuteur.

- Les professions libérales, sociétés civiles, syndicats professionnels.
- Les associations et groupements de quelque nature que ce soit.
- Les travailleurs indépendants.
- Les établissements de soins privés.
- Les établissements publics à caractère industriel et commercial (Epic), et les établissements publics assurant une mission de service public à caractère administratif, industriel et commercial, lorsqu'ils emploient du personnel dans les conditions du droit privé
- Les ateliers d'enseignement technique ou professionnel des établissements publics, en ce qui concerne les personnels et les élèves .

MEZZANINE : Une mezzanine est un plancher intermédiaire ménagé dans la hauteur comprise entre deux niveaux ou entre le dernier plancher et la toiture d'un bâtiment.

En outre, une mezzanine dont la surface n'excède pas 50 % du niveau le plus grand qu'elle surplombe n'est pas considérée comme un niveau (au sens du règlement de sécurité).

Un plancher partiel accueillant au moins un local ne peut être considéré comme une mezzanine.

MOYENS D'EVACUATION PROTEGES : Escaliers, circulations horizontales principales ou secondaires, rampes, coursives, passerelles...etc. Ce sont des moyens d'évacuation du public et l'intervention de secours, nommés aussi dégagements.

Ils sont protégés lorsqu'ils permettent l'évacuation du public à l'abri des flammes et de la fumée. Deux cas sont possibles : Dégagements encoignés : dégagements protégés dont toutes les parois ont un degré minimal de résistance au feu imposé ; Dégagements à l'air libre : dégagement protégé dont un côté au moins est ouvert sur l'extérieur par la moitié de sa surface.

NIVEAU : Espace vertical séparant les plates-formes de stationnement.

NIVEAU DE REFERENCE :

C'est le niveau du sol le plus bas utilisable par les engins de secours, c'est un paramètre de classement des bâtiments d'habitation et établissements recevant du public en immeubles de grande hauteur.

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

PARC DE STATIONNEMENT A RANGEMENT AUTOMATISE : parc de stationnement permettant le remisage automatisé des véhicules. Il ne reçoit pas de public en dehors de la zone d'accueil.

PARC DE STATIONNEMENT LARGEMENT VENTILE : parc de stationnement à un ou plusieurs niveaux, ouvert en façades et remplissant simultanément les conditions suivantes :

- à chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois sont placées au moins dans deux façades opposées. Ces surfaces sont au moins égales à 50 % de la surface totale de ces façades. La hauteur prise en compte est la hauteur libre sous plafond ;
- la distance maximale entre les façades opposées et ouvertes à l'air libre est inférieure à 75 mètres ;
- à chaque niveau, les surfaces d'ouverture dans les parois correspondent au moins à 5 % de la surface de plancher d'un niveau.

PARC DE STATIONNEMENT MIXTE : parc disposant de niveaux de stationnement superposés en infrastructure et en superstructure.

PAROIS ET PLAFONDS MOBILES : Sont principalement destinés à modifier les conditions d'utilisation d'une salle (acoustique par ex.), en dehors ou pendant la présence du public.

PLAFONDS TECHNIQUES : Peuvent être constitués par les passerelles, des nacelles (fixes ou mobiles) et des grils réservés au personnel techniques et destinés à supporter les appareils d'éclairage, de projection de sonorisation et les décors.

PLANCHERS TECHNIQUES : Ils peuvent être constitués pas des praticables, des plates-formes, des passerelles, des estrades modulable (par construction ou mécaniquement) et tous dispositifs similaires.

POTENTIEL CALORIFIQUE : la quantité de chaleur que dégagerait par combustion l'ensemble des matériaux situés dans un local considéré. Le potentiel calorifique est exprimé en mégajoules (MJ).

POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR D'UN MATERIAU COMBUSTIBLE : la quantité de chaleur dégagée par 1 kg de ce matériau lors d'une combustion complète.



PORTE A FERME-PORTE : porte équipée d'un dispositif destiné à la ramener automatiquement à sa position de fermeture dès qu'elle en a été éloignée pour le passage des personnes ou pour le service.

PORTE A FERMETURE AUTOMATIQUE : porte équipée d'un ferme-porte et d'un dispositif qui peut la maintenir en position d'ouverture et la libère au moment du sinistre.

PREVENTION :

La prévention est l'ensemble des mesures propres à éviter la naissance de l'incendie et à limiter ses effets, s'il se produit. Ces mesures portent sur la sauvegarde des personnes et la protection des biens.

PREVISION :

Ensemble des mesures à adopter pour éviter autant que possible le déclenchement d'un incendie, et si cet incendie se déclenche, ces mesures tendent à en limiter les effets même en cas de défaillance humaine.

PROPAGATION DU FEU :

« Les flammes produites par la combustion des gaz de distillation se propagent d'abord horizontalement, en suivant la partie supérieure des locaux et des dégagements, d'autant plus vite qu'elles rencontrent des matériaux inflammables et que l'air est plus riche en oxygène. Elles arrivent ensuite aux gaines verticales : cages d'escalier, ascenseurs, monte-charge, courettes, conduits de ventilation, où se produit l'effet cheminée

La fumée se transmet sous trois formes :

- À l'intérieur des solides, par conduction, ce qui facilite la distillation.
- À distance, par radiation, qui est d'autant plus dangereuse que le foyer est important et que les matériaux voisins sont facilement inflammables et proches les uns des autres.
- À distance également, par convection (échauffement des couches d'air et des gaz de distillation au contact des matières incandescentes). C'est la forme la plus dangereuse car le mélange d'air surchauffé, de produits de combustion et de gaz de distillation non brûlés s'insinue à travers les faux plafonds, les cages d'escalier et d'ascenseur, les gaines diverses.

PROMENOIRS :

Sont appelées « promenoirs » toutes les surfaces propres à recevoir des personnes pouvant assister debout à des manifestations, en dehors des chemins de circulation et des dégagements où tout stationnement est interdit.

REACTION AU FEU :

La réaction au feu, c'est-à-dire l'aliment qui peut être apporté au feu et au développement de l'incendie.

REGIE CONTROLE-VIDEO : Ensemble constitué par les écrans des télévisions de contrôle et/ou l'ensemble des consoles de télécommandes de la sonorisation d'ambiance ou de l'éclairage du bloc-salle.

REGLE C + D :

C, exprimé en mètres, étant la distance verticale entre le haut d'une baie et le bas de la baie qui lui est superposée lorsque la façade est en maçonnerie traditionnelle, ou la valeur de l'indice caractéristique des panneaux de façade vitrés;

D, exprimé en mètres, étant la distance horizontale entre le plan des vitres et le nu de la plus grande saillie de l'obstacle résistant au feu qui sépare les murs ou les panneaux situés de part et d'autre du plancher ;

M, exprimé en MJ/m², étant la masse combustible mobilisable de la façade, à l'exclusion des menuiseries, fermetures et garde-corps, rapportée au mètre carré de façade, baies comprises. Dans le cas de maçonnerie traditionnelle, cette masse est nulle. Elle peut dans certains cas être déterminée conformément aux règles de l'instruction technique relative aux façades.

RESERVE D'APPROCHE : Un volume non isolé des locaux de vente et affecté au stockage des marchandises destinés aux besoins journaliers (le volume unitaire est limité à 300m³ si sprinklé).

RESISTANCE AU FEU :

La résistance au feu, c'est-à-dire le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie.

La résistance au feu consiste à conserver la stabilité des structures porteuses et limiter la propagation du feu grâce aux planchers pendant le temps nécessaire à l'évacuation ou à la mise à l'abri des occupants.

SALLE : C'est la partie de l'établissement où le public assiste à un spectacle, une projection, une audition ou une réunion.

SOURCE DE REMPLACEMENT : source délivrant l'énergie électrique permettant de poursuivre tout ou partie de l'exploitation de l'établissement en cas de défaillance de la source normale. Durant la période d'exploitation



de l'établissement, l'énergie électrique provient soit de la source normale, soit de la source de remplacement (si cette dernière existe). Cet ensemble est appelé « source normal remplacement » ;

SOURCE DE SECURITE : source prévue pour maintenir le fonctionnement des matériels concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique en cas de défaillance de la source « normal remplacement » ;

SOURCE NORMALE : source constituée généralement par un raccordement au réseau électrique de distribution publique haute tension ou basse tension ;

STRUCTURE : est l'ensemble des éléments nécessaires pour assurer la stabilité d'un bâtiment ou d'un ouvrage sous les actions qui lui sont appliquées.

Un élément est dit « principal » si sa ruine a une incidence sur la stabilité du reste de la structure. Dans le cas contraire, il est dit « secondaire ».

TABLEAU ELECTRIQUE : ensemble de dispositifs de commande, de protection, de distribution de l'énergie électrique regroupés sur un même support. Il peut être disposé dans une enveloppe telle qu'armoire, coffret. Il est dit « de sécurité » lorsque les dispositifs précités concernent exclusivement des installations de sécurité. Il est dit « normal » dans le cas contraire. Les dispositifs de commande, même groupés, ne constituent pas un tableau ;

TEMPS DE COMMUTATION : intervalle de temps entre le moment où apparaît une défaillance de l'alimentation normale et le moment où la tension est disponible aux bornes de la source de sécurité ;

TOITURE : Est l'élément de construction qui assure le couvert du bâtiment. Elle est donc constituée par la couverture et par la structure qui la supporte.

TRAPPE : dispositif d'accès, fermé en position normale ;

UNITES ET INSTALLATIONS INDUSTRIELLES : Les ateliers, usines, dépôts, chantiers, carrières et toutes les installations qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients pour la sécurité, la salubrité, soit pour la commodité du voisinage, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature et de l'environnement, soit pour la conservation des sites et des monuments.

VEHICULES A MOTEUR : on entend par véhicules à moteur les véhicules alimentés à l'essence, au gazole ou au biocarburant, les véhicules dont le mode de propulsion est soit le gaz de pétrole liquéfié (GPL), soit le gaz naturel pour véhicules (GNV), les véhicules à propulsion électrique, les véhicules à piles à combustible et les véhicules hybrides.

VOIE ECHELLES : Section de voie utilisable pour la mise en station des échelles aériennes :

Partie de voie utilisable par les engins de secours dont les caractéristiques ci-dessus sont complétées et modifiées comme suit :

- la longueur minimale est de 10 m ;
- la largeur libre minimale de la chaussée est portée à 4 m ;
- la pente maximale est ramenée à 10 % (fig. 3) ;
- Résistance au poinçonnement : 100 kN sur une surface circulaire de 0,20 m de diamètre ;

La disposition par rapport à la façade desservie permet aux échelles aériennes d'atteindre un point d'accès (balcons, coursives, etc.) à partir duquel les sapeurs-pompiers doivent pouvoir atteindre toutes les baies de cette façade, la distance maximum entre deux points d'accès ne devant jamais excéder 20 m ;

- Si cette section de voie n'est pas sur la voie publique, elle doit lui être raccordée par une voie utilisable par les engins de secours. Lorsque cette section est en impasse, sa largeur minimale est portée à 10 m avec une chaussée libre de stationnement de 7 m de large au moins ».

VOIE ENGINES : Voie utilisable par les engins de secours (en abrégé « voie-engins ») : voie, d'une largeur minimale de 8 m, comportant une chaussée répondant aux caractéristiques suivantes, quel que soit le sens de circulation suivant lequel elle est abordée à partir de la voie publique

- Largeur, bandes réservées au stationnement exclues :
 - 3 m pour une voie dont la largeur exigée est comprise entre 8 m et 12 m ;
 - 6 m pour une voie dont la largeur exigée est égale ou supérieure à 12 m.

Toutefois, sur une longueur inférieure à 20 m, la largeur de la chaussée peut être réduite à 3 m et les accotements supprimés, sauf dans les sections de voie utilisables pour la mise en station des échelles aériennes.

- Force portante calculée pour un véhicule de 130 kN (dont 40 kN sur l'essieu avant et 90 kN sur l'essieu arrière, ceux-ci étant distants de 4,50 m).
- Rayon intérieur minimal R : 11 m.



- Sur largeur $S = 15/R$, dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m (S et R, Sur largeur et rayon intérieur, étant exprimés en mètres).
- Hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,30 m de haut, majorée d'une marge de sécurité de 0,20 m.
- Pente inférieure à 15 % .

VOLET : dispositif d'obturation placé à l'extrémité d'un conduit ; il peut être ouvert ou fermé en position d'attente ; il est à commande automatique ou manuelle ;


ZONE : un bâtiment ou un établissement est généralement découpé, au titre de la sécurité incendie, en plusieurs volumes correspondant chacun, selon le cas, à un local, un niveau, une cage d'escalier, un canton, un secteur ou à un compartiment. Une zone peut correspondre à un ou plusieurs de ces volumes ou à l'ensemble d'un bâtiment. Les zones de détection, les zones de mise en sécurité et les zones de diffusion d'alarme définies ci-après n'ont pas nécessairement les mêmes limites géographiques.

ZONE DE DETECTION : zone surveillée par un ensemble de détecteurs et/ou de déclencheurs manuels, auxquels correspond une signalisation commune dans l'équipement de commande et de signalisation du système de détection incendie.

Par analogie, chaque zone équipée d'un ensemble de déclencheurs manuels auxquels correspond une signalisation commune dans un équipement d'alarme du type 2 (tel que défini ci-après) constitue une zone de détection.

ZONE DE MISE EN SECURITE : zone susceptible d'être mise en sécurité par le système de mise en sécurité incendie.





**VOLET 3 : PERFORMANCE ET
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES DES
CONSTRUCTIONS**

AVANT-PROPOS

VOLET 3 : PERFORMANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES DES CONSTRUCTIONS

L'enjeu du changement climatique est majeur à l'échelle mondiale. Il conditionne la capacité collective d'assurer une croissance durable et un développement humain intégré.

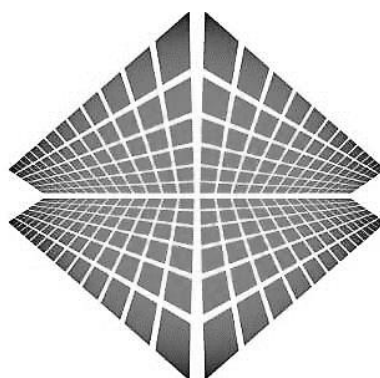
Au niveau national, l'efficacité énergétique constitue un axe prioritaire de l'action de l'Etat, visant à mobiliser l'ensemble des opérateurs et intervenants en faveur de la limitation du réchauffement climatique et de la maîtrise de la demande énergétique, et ce dans l'objectif de réaliser une économie d'énergie de 12% à l'horizon 2020 et 15% à l'horizon 2030.

Grand consommateur de l'énergie au Maroc, le secteur du bâtiment se devait d'opérer une mutation importante. A cet effet, un arsenal juridique complet a été mis en place afin de réduire la consommation énergétique des bâtiments, tout en améliorant le confort des occupants.

A cet effet, la loi n°47-09 relative à l'efficacité énergétique a été mise en place. Elle est accompagnée d'un ensemble d'autres textes, tels que :

- Le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions et instituant le comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment est l'un de ses composantes. Il vise à produire une nouvelle génération de constructions, s'attachant à susciter une évolution technologique et industrielle significative dans le domaine de la conception des bâtiments et permettant de favoriser la compétitivité économique de l'ingénierie, des techniques et des produits ;
- Le décret relatif à l'audit énergétique obligatoire et aux organismes d'audit énergétique...

Par ailleurs, un riche arsenal juridique sur les énergies renouvelables est mis en place au Maroc.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 3 : PERFORMANCE ET EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUES DES CONSTRUCTIONS

Décret n° 2-17-746 du 4 chaabane 1440 (10 avril 2019) relatif à l'audit énergétique obligatoire et aux organismes d'audit énergétique384
 [Préambule]

TITRE PREMIER - DEFINITIONS ET DISPOSITIONS GENERALES..... 384
 [Articles Premier, 2 et 3]

TITRE II - DU PROCESSUS ET DES MODALITES DE REAISATION DE L'AUDIT ENERGETIQUE OBLIGATOIRE..... 385
 [Articles 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10]

TITRE III - DE L'AGREMENT DES ORGANISMES D'AUDIT ENERGETIQUE ET DE LEUR CONTROLE..... 386
 [Articles 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 et 20]

Décret n° 2-13-874 du 20 hijab 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions et instituant le comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment389
 [Préambule]

TITRE PREMIER - DU REGLEMENT THERMIQUE DE CONSTRUCTION..... 389
 [Articles Premier, 2, 3 et 4]

TITRE II - DU COMITE NATIONAL DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE DANS LE BATIMENT 389
 [Articles 5 et 6]

TITRE III - DISPOSITIONS DIVERSES 390
 [Article 7]

**Règlement général de construction
 fixant les règles de performance énergétique des constructions**

Objet..... 391

1. Zonage climatique..... 391

2. Prescriptions techniques 392
 2.1. *L'approche performancielle*
 2.2. *L'approche prescriptive*

Annexes 399
 Annexe 1 : Fiche technique relative aux performances thermiques d'un bâtiment approche performancielle
 Annexe 2 : Fiche technique relative aux performances thermiques d'un bâtiment approche prescriptive

Loi n° 47-09 relative à l'efficacité énergétique promulguée par dahir n° 1-11-161 du 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011)402

Dahir n°1-11-161 du 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011)
 [Préambule]

Loi n°47-09 relative à l'efficacité énergétique

CHAPITRE I - DEFINITIONS 403
 [Article Premier]

CHAPITRE II - DE LA PERFORMANCE ENERGETIQUE 403
 [Articles 2, 3, 4, 5, 6 et 7]

CHAPITRE III - DE L'ETUDE D'IMPACT ENERGETIQUE..... 405
 [Articles 8, 9, 10 et 11]

CHAPITRE IV - DE L'AUDIT ENERGETIQUE OBLIGATOIRE 405
 [Articles 12, 13, 14, 15 et 16]

CHAPITRE V - DU CONTROLE TECHNIQUE 406



[Articles 17, 18 et 19]	
CHAPITRE VI - DE LA CONSTATATION DES INFRACTIONS	407
[Articles 20, 21 et 22]	
CHAPITRE VII - PENALITES	408
[Articles 23, 24, 25, 26 et 27]	
CHAPITRE VIII - DISPOSITIONS FINALES.....	408
[Article 28]	
Décret n° 2-10-578 du 7 jourmada I 1432 (11 avril 2011) pris pour l'application de la loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables	409
[Préambule]	
CHAPITRE PREMIER - DE L'AUTORISATION PROVISoire D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR DE SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES	409
[Articles Premier, 2, 3 et 4]	
CHAPITRE 2 - DE L'AUTORISATION DEFINITIVE D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR DE SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES	410
[Articles 5, 6 et 7]	
CHAPITRE 3 - DE L'AUTORISATION DE MODIFICATION D'UNE INSTALLATION DE PRODUCTION D'ELECTRICITE A PARTIR DE SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES	410
[Articles 8, 9 et 10]	
CHAPITRE 4 - DISPOSITIONS COMMUNES ET DIVERSES	411
[Articles 11, 12, 13, 14 et 15]	
Loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables promulguée par dahir n° 1-10-16 du 26 safar 1431 (11 février 2010), telle que modifiée et complétée par la loi n° 58-15 promulguée par dahir n° 1-16-3 du 1^{er} rabii 1437 (12 janvier 2016)	412
[Préambule]	
Loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables , telle que modifiée et complétée par la loi n° 58-15	
PREAMBULE	412
CHAPITRE PREMIER - DEFINITIONS	413
[Article Premier]	
CHAPITRE II - PRINCIPES GENERAUX.....	413
[Articles de 2 à 7]	
CHAPITRE III - DU REGIME D'AUTORISATION	414
[Articles de 8 à 20]	
CHAPITRE IV - DU REGIME DE DECLARATION.....	417
[Articles de 21 à 23]	
CHAPITRE V - DE LA COMMERCIALISATION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE PRODUITE A PARTIR DE SOURCES D'ENERGIES RENOUVELABLES.....	417
[Article 24]	
Section 1.- De la satisfaction des besoins du marché national.....	417
[Articles 25 et 26]	
Section 2.- De l'exportation de l'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables	418
[Articles de 27 à 30]	
CHAPITRE VI - DU CONTROLE, DE LA CONSTATATION DES INFRACTIONS ET DES SANCTIONS	418
Section 1.- Du contrôle et de la constatation des infractions	418
[Articles de 31 à 37]	
Section 2.- Des sanctions administratives.....	419
[Articles de 38 à 40]	
Section 3.- Des sanctions pénales	420
[Articles de 41 à 43]	
CHAPITRE VII - DISPOSITION FINALE	420
[Article 44]	



Décret n° 2-17-746 du 4 chaabane 1440 (10 avril 2019) relatif à l'audit énergétique obligatoire et aux organismes d'audit énergétique

Bulletin officiel n° 6774 du 26 chaabane 1440 (02 mai 2019)

LE CHEF DU GOUVERNEMENT,

Vu la loi n°47-09 relative à l'efficacité énergétique, promulguée par le dahir n°1-11-161 du 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011), notamment son chapitre IV ;

Vu la loi n° 16-09 relative à l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique promulguée par le dahir n°1-10-17 du 26 safar 1431 (11 février 2010), telle qu'elle a été modifiée ;

Vu la loi n° 12-06 relative à la normalisation, à la certification et à l'accréditation, promulguée par le dahir n°1-10-15 du 26 safar 1431 (11 février 2010) ;

Après avis de l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique ;

Sur proposition du ministre de l'énergie, des mines et du développement durable ;

Après délibération en Conseil de gouvernement, réuni le 21 rejeb 1440 (28 mars 2019),

DÉCRÈTE :

TITRE PREMIER

DÉFINITIONS ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE PREMIER. - Au sens du présent décret, on entend par :

1. Consommation finale totale d'énergie : la somme de la consommation annuelle de tous combustibles solides, liquides et gazeux, calculée sur la base de leur pouvoir calorifique inférieur et de leur coefficient d'équivalence énergétique, et de la consommation annuelle d'électricité calculée sur la base d'un coefficient d'équivalence énergétique.

Les coefficients d'équivalence énergétique et les pouvoirs calorifiques inférieurs applicables pour le calcul de la consommation finale totale d'énergie sont fixés conformément à l'annexe jointe au présent décret.

Pour la détermination de la consommation finale totale d'énergie, ne sont pris en compte que les combustibles et l'énergie électrique achetés de la part des consommateurs assujettis à l'audit énergétique obligatoire, conformément aux dispositions de l'article 2 ci-après.

2. Secteur tertiaire : les secteurs du tourisme, de la santé, de l'éducation, de l'enseignement, du commerce et des services.

ART. 2.- Sont soumis à l'audit énergétique obligatoire, prévu à l'article 12 de la loi précitée n°47-09, les consommateurs visés au même article, dont la consommation finale totale d'énergie exprimée en tonne équivalent pétrole (tep) est supérieure à :

- 1500 tep par an pour les entreprises et les établissements relevant du secteur de l'industrie y compris les entreprises et les établissements de production d'énergie ;
- 500 tep par an pour le secteur tertiaire, les entreprises et les établissements de transport et de distribution d'énergie et pour les personnes physiques

Le seuil de la consommation énergétique finale à partir duquel la réalisation de l'audit énergétique est obligatoire pour les autres secteurs sera défini par arrêté conjoint du ministre chargé de l'énergie et du ministre chargé du secteur concerné.

ART. 3. - Les consommateurs, qui exercent des activités couvertes par un système de management de l'énergie certifié selon les normes marocaines en vigueur et conformément aux dispositions de la loi précitée n°12-06, sont exemptés de l'obligation de l'audit énergétique pendant toute la durée de validité de la certification.

Toutefois, les activités précitées restent régies par les dispositions du troisième alinéa de l'article 4 ci-après.

Les consommateurs mentionnés sont soumis aux dispositions du présent décret dès l'expiration de la durée de la validité de la certification.



TITRE II
DU PROCESSUS ET DES MODALITÉS DE RÉALISATION DE L'AUDIT
ÉNERGÉTIQUE OBLIGATOIRE

ART. 4.- Les personnes morales et physiques exerçant dans les secteurs cités à l'article 2 ci-dessus, et dont la consommation finale totale d'énergie dépasse les seuils définis au même article, sont tenues de le déclarer à l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique et d'entamer immédiatement la réalisation de l'audit énergétique obligatoire.

L'audit énergétique obligatoire porte sur l'ensemble des activités, procédés industriels, bâtiments ou groupes de bâtiments et parcs de véhicules exploités par l'établissement ou l'entreprise auditée, ainsi que sur la totalité de la consommation énergétique de l'établissement ou de l'entreprise auditée.

Les consommateurs assujettis à l'audit énergétique obligatoire communiquent, annuellement, leurs données énergétiques à l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique moyennant un questionnaire élaboré par elle à cet effet.

Les consommateurs assujettis à l'audit énergétique obligatoire font réaliser un audit énergétique dans un délai n'excédant pas cinq (5) ans à compter de la date de transmission du dernier rapport de l'audit énergétique obligatoire à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

L'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique est chargée de constituer une base de données relative aux consommateurs assujettis à l'audit énergétique obligatoire et à leur consommation énergétique annuelle, qu'elle actualise annuellement.

ART. 5.- En application des dispositions de l'article 14 de la loi précitée n°47-09, la réalisation de l'audit énergétique obligatoire est confiée à un des organismes d'audit énergétique agréés par l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie selon les modalités définies dans le titre III du présent décret.

ART. 6.- Chaque consommateur, assujetti à l'audit énergétique obligatoire, désigne un responsable chargé de l'énergie, qualifié en la matière, qui sera l'interlocuteur de l'organisme d'audit pendant toute la durée de l'audit et qui sera chargé ultérieurement de suivre et de contrôler la mise en œuvre du plan d'efficacité énergétique prévu par l'article 13 de la loi précitée n°47-09.

ART. 7. - L'audit énergétique obligatoire est réalisé conformément aux normes marocaines en vigueur dans le secteur concerné par l'audit conformément aux dispositions de la loi précitée no 12-06.

Pour l'application des dispositions de l'article 13 de la loi précitée n°47-09, le consommateur envoie par lettre recommandée avec accusé de réception à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie deux (2) copies du rapport d'audit énergétique accompagnés des résumés des résultats dudit audit et du plan d'efficacité énergétique, dans un délai de trente (30) jours à compter de la réception desdits documents de l'organisme d'audit par le consommateur.

L'autorité gouvernementale chargée de l'énergie adresse une copie de ces documents à l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique dans un délai n'excédant pas dix (10) jours à compter de la date de la réception desdits documents.

ART. 8. - L'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique s'assure de la qualité des audits énergétiques à travers la vérification des données utilisées pour établir le rapport d'audit énergétique et des résultats qui y figurent, et à travers la vérification des principales recommandations de l'audit énergétique mentionnées dans le plan d'efficacité énergétique transmis par le consommateur assujetti à l'audit énergétique obligatoire.

Lorsque l'étude des documents transmis par le consommateur révèle des insuffisances, l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique demande à ce dernier, par lettre recommandée avec accusé de réception dans un délai ne dépassant pas trente (30) jours à compter de la date de réception des documents visés au premier alinéa de l'article 7 ci-dessus, d'inviter l'organisme d'audit à procéder à des investigations ou à des études et mesures complémentaires. L'agence adresse une copie de cette lettre à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

Le consommateur assujetti dispose d'un délai de trois (3) mois à compter de la date de son information pour transmettre à l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique les résultats des investigations, études ou mesures complémentaires demandées.

Si le rapport de l'audit énergétique obligatoire continue de présenter des insuffisances persistantes, l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique demande au consommateur par lettre motivée, selon les mêmes modalités et dans les délais indiqués au présent article, de faire réaliser à sa charge un nouvel audit par un autre organisme d'audit, et ce dans un délai ne dépassant pas six (6) mois à compter de la date de la réception de ladite lettre.

ART. 9. - Le consommateur transmet annuellement à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, en deux exemplaires, un rapport portant sur la mise en œuvre du plan d'efficacité énergétique.



ART. 10. - L'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique veille à la mise en œuvre des recommandations de l'audit énergétique obligatoire et à l'élaboration d'un rapport annuel sur les résultats des audits énergétiques obligatoires réalisés qui est transmis à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

TITRE III

DE L'AGRÈMENT DES ORGANISMES D'AUDIT ÉNERGÉTIQUE ET DE LEUR CONTRÔLE

ART. 11 -- Il est institué, sous la présidence de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, un comité chargé d'examiner les demandes d'octroi d'agrément ou de son renouvellement déposées par les organismes d'audit énergétique et de formuler un avis concernant ces demandes, dénommé ci-après «comité».

Le comité est composé des représentants de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, de l'autorité gouvernementale chargée du secteur concerné et de l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique.

Le comité peut faire appel à toute personne physique ou morale de droit public ou privé dont la présence lui paraît utile.

Le secrétariat du comité est assuré par l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique.

Le comité se réunit une fois par an et autant que de besoin, sur convocation de son président.

Le président du comité fixe la date et l'ordre du jour des réunions et en informe les membres du comité dix (10) jours au moins avant la date prévue pour la réunion.

ART. 12. - La demande d'agrément est déposée par l'organisme d'audit énergétique auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie en trois exemplaires contre récépissé revêtu du numéro d'enregistrement. Les demandes envoyées par poste ne sont pas admises.

Le dossier de la demande d'agrément comporte les pièces et les données suivantes :

- une demande dûment signée par le représentant légal de l'organisme demandeur d'agrément précisant son statut juridique et son siège social et indiquant le ou les secteurs objet de l'audit énergétique ;
- une copie certifiée conforme du registre de commerce (modèle 7) ;
- une copie certifiée conforme à l'original du statut de l'organisme d'audit demandeur d'agrément ;
- la liste des noms des actionnaires ou associés, selon le cas, ou la liste des noms des membres de l'organe délibérant ou les deux listes à la fois en indiquant l'identité, la profession et le domicile des directeurs de la société et de ses gérants ou cogérants ayant le pouvoir de signature ;
- l'attestation d'affiliation aux caisses de sécurité sociale ;
- la liste des noms des agents exerçant en tant qu'auditeur énergétique et des agents placés sous leur supervision au sein de l'organisme, selon les conditions prévues à l'article 17 ci-après, ainsi que leur curriculum vitae ;
- une copie certifiée conforme à l'original des diplômes, attestations et attestations professionnelles de chaque auditeur énergétique ou de chaque agent placé sous sa supervision exerçant au sein de l'organisme ;
- les références techniques pour des travaux similaires réalisés par des auditeurs énergétiques exerçant au sein de l'organisme d'audit, appuyées de copies certifiées conformes à l'original des attestations nominatives délivrées par les bénéficiaires desdits travaux ;
- les rapports des trois audits énergétiques réalisés durant les trois dernières années par les auditeurs énergétiques exerçant au sein d'un organisme d'audit avant la date du dépôt de la demande ;
- la liste des moyens matériels affectés à l'exercice de l'activité, notamment les instruments de mesure et d'analyse, accompagnée des attestations d'étalonnage. Cet étalonnage doit être conforme aux normes marocaines en vigueur conformément aux dispositions de la loi précitée n°12-06 ;
- le manuel de procédures pour la réalisation des audits énergétiques homologué par l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie ;
- le plan de formation visant le renforcement des capacités techniques du personnel de l'organisme d'audit énergétique prévu pour les cinq prochaines années.

Art. 13. - Dans un délai n'excédant pas quatre-vingt-dix (90) jours à compter de la date du dépôt de la demande de l'agrément, l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie notifie à l'organisme demandeur sa décision sur la base du procès-verbal de l'enquête sur les lieux réalisée par les agents visés à l'article 18 de la loi précitée n°47-09, pour s'assurer des moyens humains et matériels déclarés dont dispose l'organisme demandeur et de l'avis du comité visé à l'article 11 ci-dessus. La décision de l'agrément précise le ou les secteurs objet de l'audit énergétique.



Lorsqu'il s'avère que le dossier de demande d'agrément est incomplet, l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie notifie les insuffisances constatées par lettre recommandée avec accusé de réception à l'organisme demandeur de l'agrément qui dispose d'un délai de trente (30) jours, à compter de la date de la notification, pour préciser ou compléter son dossier, dans ce cas, le délai prévu au premier alinéa ci-dessus est suspendu. Passé le délai de trente (30) jours sans réponse de l'organisme demandeur de l'agrément à la notification susmentionnée, la demande est rejetée.

Le rejet de la demande ne donne droit à aucune indemnisation quelconque.

ART. 14. - L'agrément octroyé à l'organisme d'audit, nominatif et non cessible, est valable pendant cinq (5) années.

Sous réserve de la présentation d'une demande de renouvellement six (6) mois avant l'expiration de la durée de validité de l'agrément, ce dernier peut être renouvelé par périodes successives de cinq (5) années chacune.

Le renouvellement s'effectue selon les modalités et dans les délais prévus par les articles 12 et 13 ci-dessus sur la base d'un dossier qui comporte les pièces suivantes :

- une demande dûment signée par le représentant légal de l'organisme d'audit demandeur de l'agrément précisant son statut juridique, son siège social et les références de l'agrément concerné par le renouvellement et indiquant le ou les secteurs objet de l'audit énergétique ;
- le rapport d'activité de l'organisme d'audit durant la période écoulée, précisant notamment les audits énergétiques réalisés, leurs dates, leurs lieux et l'identité des auditeurs énergétiques les ayant effectué ;
- la liste actualisée des moyens humains et matériels dont dispose l'organisme, accompagnée des justificatifs correspondants ;
- le manuel de procédure actualisé et homologué par l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie ;
- un état des réalisations en matière de formation technique et économique en audit énergétique du personnel, durant la période écoulée, accompagné des pièces justificatives, ainsi que le plan de formation prévu pour la période de renouvellement sollicitée.

ART. 15. - Pour l'application des dispositions du troisième alinéa de l'article 14 de la loi précitée n° 47-09, si l'organisme d'audit énergétique ne remplit plus une ou plusieurs des conditions prévues par le même article, l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie met en demeure l'organisme d'audit bénéficiaire de l'agrément pour se conformer aux conditions exigées dans un délai de trente (30) jours à compter de la date de la notification de la mise en demeure.

Passé ce délai et si la mise en demeure est restée insatisfaite, l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie procède conformément aux dispositions de l'article 14 précité, à la suspension de l'agrément.

ART. 16. - Les agents visés à l'article 18 de la loi précitée no 47-09 peuvent procéder à tout moment à des enquêtes inopinées auprès des organismes d'audit agréés pour vérifier qu'ils remplissent toujours les conditions visées dans le deuxième alinéa de l'article 14 de la même loi.

ART. 17. - L'organisme d'audit est tenu de disposer d'au moins deux auditeurs énergétiques ou un auditeur énergétique et deux agents, sous sa supervision, titulaires de l'un des certificats ou diplômes visés au premier point du troisième alinéa du présent article.

Les audits énergétiques sont réalisés par des auditeurs énergétiques qui disposent de la formation, des aptitudes et de l'expérience dans le secteur concerné par l'audit, conformément aux normes marocaines en vigueur.

L'activité d'auditeur énergétique est exercée par les personnes remplissant les conditions suivantes :

- être titulaire d'un certificat ou d'un diplôme d'ingénieur d'état, de master, des études supérieures approfondies ou de doctorat dans l'un des domaines suivants : ingénierie mécanique, énergétique, thermique, électrique, chimique, des procédés industriels, électrotechnique et électromécanique ;
- avoir au moins trois ans d'expérience dans le domaine de l'audit énergétique.

Les personnes ne remplissant pas la condition mentionnée au deuxième point du troisième alinéa du présent article peuvent exercer l'activité d'audit énergétique à condition qu'elles soient titulaires de l'un des certificats ou diplômes visés au troisième paragraphe ci-dessus et d'un diplôme en audit énergétique.

ART. 18. - L'autorité gouvernementale chargée de l'énergie est tenue informée de tout changement dans les statuts de l'organisme d'audit, l'équipe des auditeurs énergétiques ou les matériels de mesure ou de comptage affectés à l'exercice de son activité.

ART. 19. - L'autorité gouvernementale chargée de l'énergie tient à jour la liste des organismes d'audit agréés. Cette liste est publiée sur les sites internet de ladite autorité et de l'Agence marocaine pour l'efficacité énergétique.



ART. 20.- Les dispositions du présent décret entrent en vigueur au premier jour du septième mois suivant la date de sa publication au *Bulletin officiel*.

Le ministre de l'énergie, des mines et du développement durable est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Rabat, le 4 chaabane 1440 (10 avril 2019).

SAAD DINE EL OTMANI.

Pour contreseing :

*Le ministre de l'énergie, des mines
et du développement durable,*

AZIZ RABBAH.

Le texte en langue arabe du décret n° 2-17-746 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6774 du 26 chaabane 1440 (2 mai 2019).



Décret n° 2-13-874 du 20 hija 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions et instituant le comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment

Bulletin officiel n° 6306 du 12 moharrem 1436 (06 septembre 2014)

LE CHEF DU GOUVERNEMENT,

Vu la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, promulguée par le dahir n° 1-92-31 du 15 hija 1412 (17 juin 1992), notamment ses articles 59 et 60 ;

Vu la loi n° 47-09 relative à l'efficacité énergétique promulguée par le dahir n° 1-11-161 du 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011), notamment son article 3 ;

Vu le décret n° 2-92-832 du 27 rabii 111414 (14 octobre 1993) pris pour l'application de la loi n° 12-90 relative à l'urbanisme, notamment son article 39 ;

Sur proposition du ministre de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire ;

Après avis du ministre de l'intérieur, du ministre de l'habitat et de la politique de la ville, du ministre de l'équipement, du transport et de la logistique et du ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement ;

Après délibération en Conseil du gouvernement, réuni le 10 moharrem 1435 (14 novembre 2013),

DÉCRÈTE :

TITRE PREMIER

DU REGLEMENT THERMIQUE DE CONSTRUCTION

ARTICLE PREMIER. — Est approuvé tel qu'il est annexé à l'original du présent décret, le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions.

ART. 2. — Pour l'application du règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions, le territoire national est divisé selon le zonage climatique défini par le présent règlement.

Toute modification ou révision du zonage climatique doit faire l'objet d'un arrêté conjoint des autorités gouvernementales chargées de l'urbanisme, de l'intérieur, de l'habitat, de l'équipement et de l'énergie.

ART. 3. — Le règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions est applicable aux bâtiments résidentiels et tertiaires à édifier.

Au sens du présent décret, on entend par :

- bâtiment résidentiel : tout bâtiment dont les espaces réservés à l'habitation constituent plus de 80 % de sa surface planchers ;
- bâtiment tertiaire : tous les équipements publics et les bâtiments relevant des secteurs du tourisme, de la santé, de l'éducation et de l'enseignement, du commerce et des services.

ART. 4. — Les dispositions du présent décret ne s'appliquent pas aux :

- bâtiments existants avant l'entrée en vigueur de ce décret ;
- bâtiments à usage agricole, artisanal ou industriel, autres que les locaux servant à l'habitation dans ces mêmes locaux ;
- bâtiments utilisés pour des opérations manufacturières, industrielles et de stockage ;
- bâtiments ou parties des bâtiments qui requièrent des conditions intérieures particulières, tels que les serres, les entrepôts,...

TITRE II

Du COMITÉ NATIONAL DE L'EFFICACITÉ ÉNERGETIQUE DANS LE BÂTIMENT

ART. 5. — Il est créé un comité dit « Comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment » chargé notamment de :

- proposer et donner son avis sur la révision ou la modification du zonage climatique, prévu à l'article 2 du présent décret ;



- étudier les modifications et proposer les améliorations à apporter au règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions annexé au présent décret, compte tenu de l'évolution de la connaissance et des techniques de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables.

ART. 6. — Ce comité est composé, sous la présidence de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, de :

- l'autorité gouvernementale chargée de l'urbanisme ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'équipement ;
- l'autorité gouvernementale chargée de l'industrie ;
- l'autorité gouvernementale chargée de la recherche scientifique ;
- l'agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Ce comité, peut s'adjoindre tout organisme ou expert dont la participation est jugée utile et ce, à la demande de son président.

Ledit comité se réunit une fois par an et à chaque fois qu'il est nécessaire à la demande de son président.

Le secrétariat du comité national de l'efficacité énergétique dans le bâtiment est assuré par le ministère chargé de l'habitat.

TITRE III DISPOSITIONS DIVERSES

ART. 7. — Le ministre de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, le ministre de l'intérieur, le ministre de l'habitat et de la politique de la ville, le ministre de l'équipement, du transport et de la logistique, le ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui entre en vigueur un (1) an après sa publication au *Bulletin officiel*.

Fait à Rabat, le 20 hija 1435 (15 octobre 2014).

ABDEL-ILAH BEN KIRAN.

Pour contresing :
*Le ministre de l'urbanisme
et de l'aménagement du territoire,*
MOHAND LAENSER.

Le ministre de l'intérieur,
MOHAMED HASSAD.

*Le ministre de l'habitat
et de la politique de la ville,*
MOHAMMED NABTL BENABDALLAH.

*Le ministre de l'énergie, des mines,
de l'eau et de l'environnement,*
ABDELKADER AMARA.

*Le ministre de l'équipement,
du transport et de la logistique,*
AZIZ RABBAH.

Le texte en langue arabe du décret n° 2-13-874 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6306 du 12 moharrem 1436 (6 septembre 2014).



**REGLEMENT GENERAL DE CONSTRUCTION
FIXANT LES REGLES DE PERFORMANCE ENERGETIQUE DE CONSTRUCTIONS**

Objet

Le Règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions a pour objet de fixer les caractéristiques thermiques que doivent respecter les bâtiments par zone climatique, afin d'atteindre les résultats suivants :

- réduire les besoins en chauffage et en climatisation des bâtiments ;
- améliorer le confort thermique au sein des bâtiments ;
- participer à la baisse de la facture énergétique nationale ;
- réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Ledit règlement s'appliquera aux bâtiments résidentiels et tertiaires à édifier, à l'exception de l'habitat individuel rural, et permettra de produire une nouvelle génération de constructions plus respectueuses de l'environnement, avec une meilleure utilisation des techniques de l'efficacité énergétique dans le bâtiment.

1. Zonage climatique

Pour les besoins de la réglementation thermique, un zonage climatique a été réalisé en analysant les données climatiques annuelles horaires enregistrées par 37 stations météorologiques sur la période de 1999-2008 (10 ans), sur la base des résultats de simulations des besoins thermiques annuels de chauffage et de climatisation des bâtiments dans onze villes marocaines représentatives.

L'élaboration du zonage climatique a été effectué selon le critère du nombre de degrés jours d'hiver et le nombre de degrés jours d'été.

Deux types de zonage ont été établis :

- un zonage sur la base des degrés jours de chauffage à base 18°C ;
- un zonage sur la base des degrés jours de climatisation à base 21°C.

Degré-jours de Chauffage : Mesure de la différence entre la température moyenne d'un jour donné par rapport à une température de référence et qui exprime les besoins en chauffage domestique. La température de référence utilisée est 18°C puisqu'en moyenne, quand la température extérieure tombe sous cette barre, on doit chauffer l'intérieur pour y maintenir une température agréable. Lorsque la température extérieure est 18 °C les gains internes peuvent augmenter la température intérieure au-dessus de 20°C et on n'a pas besoin de chauffer.

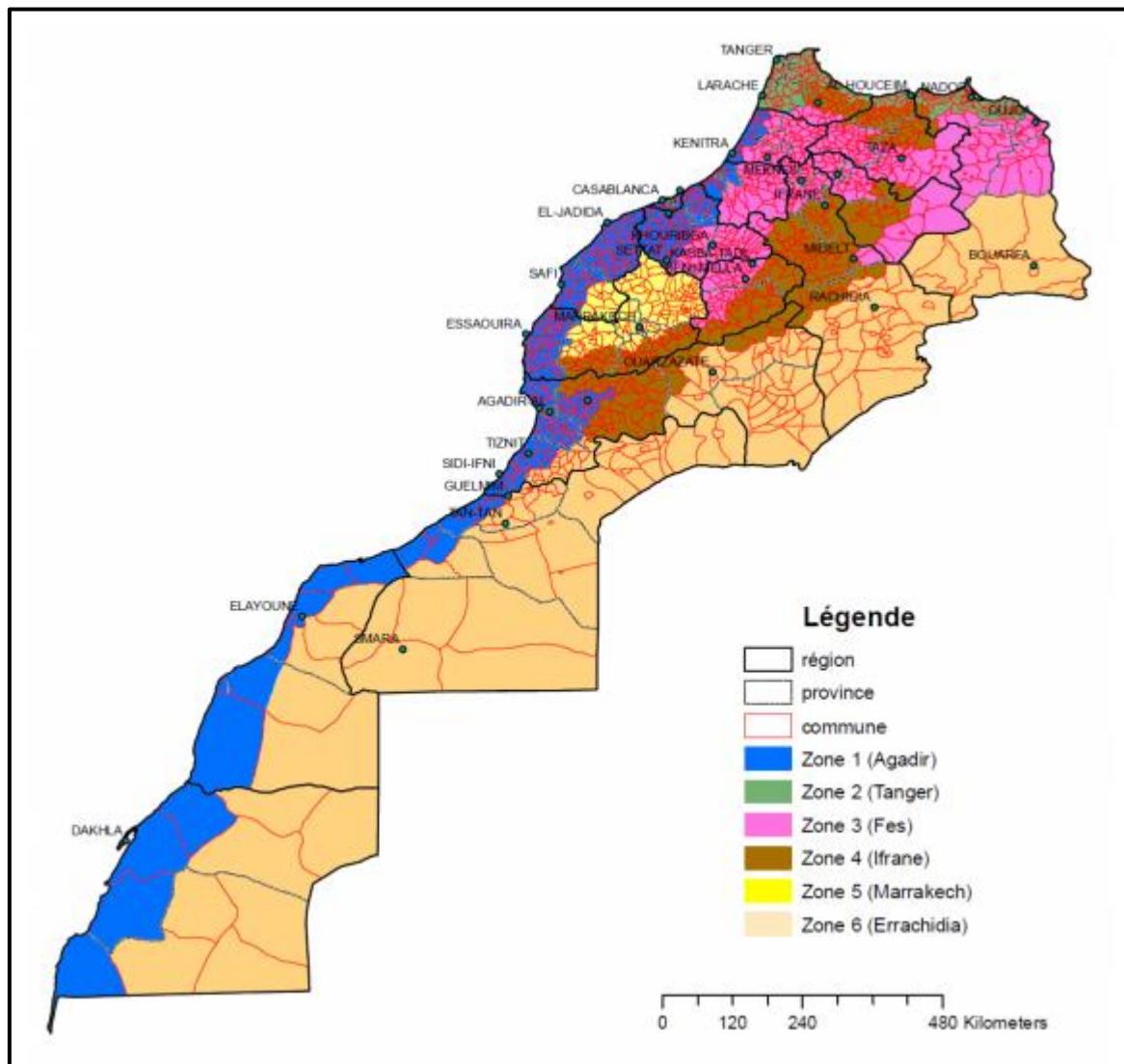
Degré-jours de Climatisation : Identique au degré-jour de chauffage sauf qu'il mesure les besoins en climatisation domestique au cours des mois chauds d'été par rapport à une température de référence. La température de référence utilisée est 21°C. Lorsque la température extérieure est 21°C les gains internes peuvent augmenter la température intérieure au-dessus de 24°C-26°C et impliquent des besoins de climatisation.

Le territoire marocain a été subdivisé en six zones climatiques homogènes etcirconscrites: Zone 1, Zone 2, Zone 3, Zone 4, Zone 5 et Zone 6.

La carte suivante représente le zonage climatique adopté pour la réglementation thermique dans le bâtiment au Maroc.



Carte du zonage climatique au Maroc adapté aux besoins du Règlement général de construction fixant les règles de performance énergétique des constructions



2. Prescriptions Techniques

Les spécifications techniques minimales des performances thermiques sont exprimées, pour chaque zone climatique et chaque type de bâtiment (bâtiment résidentiel ou bâtiment tertiaire), de deux manières : une approche globale dite performancielle et une approche simplifiée dite prescriptive.

On entend par :

- bâtiment résidentiel, tout bâtiment dont les espaces réservés à l'habitation constituent plus que 80% de sa surface utile de planchers ;
- bâtiment tertiaire, tout bâtiment relevant des secteurs suivants : tourisme, santé, éducation et enseignement, administration, commerce et service.

Une fiche technique d'identification du projet, précisant les performances thermiques du bâtiment selon l'approche choisie, sera établie par le maître d'œuvre concepteur du projet conformément au modèle fixé en annexe du présent règlement.



2.1. L'approche performancielle

L'approche performancielle consiste à fixer les spécifications techniques minimales en termes de performances thermiques du bâtiment. Celles-ci sont évaluées à travers les besoins énergétiques annuels du bâtiment liés au confort thermique. Ces besoins correspondent aux besoins calorifiques et/ou frigorifiques du bâtiment indépendamment du type d'installations de chauffage et/ou de refroidissement utilisées. Ils correspondent à la somme annuelle des sollicitations thermiques qu'impose le bâtiment à ses installations pour satisfaire les besoins de confort thermique de ses occupants.

Les besoins annuels de chauffage et/ou de refroidissement du bâtiment sont calculés par des logiciels de simulation énergétique de bâtiments ou par des outils informatiques simplifiés, en utilisant adoptant des températures de référence pour le chauffage et la climatisation : 20°C en hiver et 26°C en été.

Les besoins énergétiques spécifiques annuels du bâtiment liés au confort thermique (BECh) sont déterminés selon la formule suivante :

$$BECh = \frac{BECh + BERef}{STC}$$

On entend par :

- **BECh** : besoins énergétiques annuels liés au confort thermique d'un bâtiment exprimés en kWh/(m².an) ;
- **BERef** : Besoins énergétiques annuels pour le refroidissement exprimés en kWh/an et calculés sur la période d'été pour une température intérieure de base Tref = 26°C ;
- **STC** : Surface totale habitable conventionnellement conditionnée exprimée en m² et égale à la somme des surfaces des planchers hors d'œuvre.

Les spécifications techniques minimales des performances thermiques des bâtiments sont fixées par le présent règlement conformément à l'approche performancielle comme suit :

Zones	Besoins spécifiques thermiques annuels maximaux de chauffage et de climatisation des bâtiments au Maric en kWh/m ² /an				
	Résidentiels	Enseignement	Santé	Tourisme	Autre (*)
Z1	40	44	72	48	45
Z2	46	50	73	52	49
Z3	48	61	68	66	49
Z4	64	80	47	34	35
Z5	61	65	92	88	56
Z6	65	67	93	88	58

(*) Autre : tous les autres types des bâtiments tels que : bureau, commerce, administration, service et autres bâtiments publics.



2.2. L'approche prescriptive

L'approche prescriptive consiste à fixer les spécifications techniques limites acceptables en terme de caractéristiques thermiques des parois de l'enveloppe du bâtiment et ce, en fonction du type de bâtiment, de la zone climatique et du taux global des baies vitrées TGBV des espaces chauffés et/ou refroidis. Ces spécifications techniques peuvent être calculées par des logiciels de simulation énergétique de bâtiments ou par des outils informatiques simplifiés.

Dans le cas où le TGBV est inférieur à 45% de la surface des murs extérieurs, les deux approches performancielle et perspective sont applicables. L'approche prescriptive ne s'applique pas dans le cas où le TGBV est supérieur à 45% de la surface des murs extérieurs.

Les caractéristiques thermiques des parois de l'enveloppe d'un bâtiment correspondent aux coefficients de transmission thermique (U) des toitures, des murs extérieurs, des planchers sur pilotis et des baies vitrées ainsi qu'au facteur solaire équivalent (FS*) des baies vitrées et à la résistance thermique (R) des planchers sur sol plein.

• Calcul du taux global des baies vitrées TGBV

Le TGBV des espaces chauffés et/ou refroidis d'un bâtiment est défini par le rapport entre la surface totale de leurs baies vitrées et la surface totale brute de l'ensemble de leurs murs extérieurs :

$$TGBV = \frac{\sum \text{surfaces des baies vitrées des murs extérieurs des espaces chauffés et / ou refroidis}}{\sum \text{surfaces brutes des murs extérieurs des espaces chauffés et / ou refroidis}}$$

• Calcul du Coefficient de Transmission Thermique U

Le coefficient de transmission thermique U correspond au taux d'écoulement de chaleur en régime permanent divisé par mètre carré de surface et par la différence de température entre les environnements de chaque côté de la paroi. Ce coefficient est exprimé en W/(m².K). Il est défini comme suit :

$$U = 1 / (1/h_i + 1/h_e + \sum e_i/\lambda_i + \sum R_j)$$

- ✓ **1/h_i+1/h_e** : Résistance thermique superficielle d'échange d'une paroi sur les faces intérieure et extérieure par convection et rayonnement (m².K/W).
Les valeurs conventionnelles des résistances thermiques superficielles :

Paroiverticale : 1/h_i+1/h_e = 0, 17 m².K/W

Paroi horizontale : 1/h_i+1/h_e = 0, 22 m².K/W

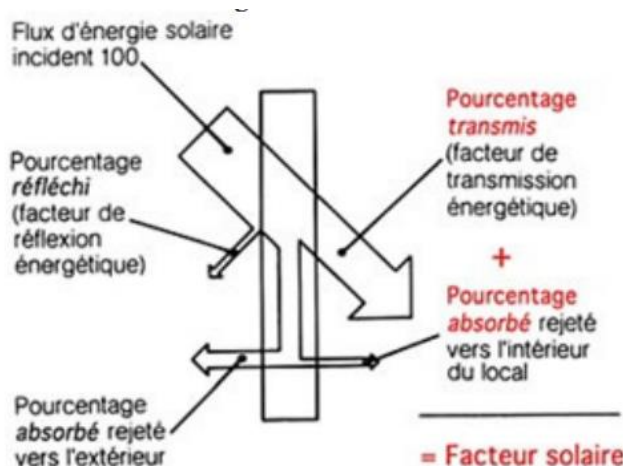
- ✓ **λ_i** : Conductivité Thermique du matériau « i » constituant la paroi (**W/m.K**)
- ✓ **e_i** : Epaisseur du matériau « i » constituant la paroi (**m**)
- ✓ **R_j** : Résistance thermique (**m².K/ W**).



• Calcul du Facteur Solaire FS

FS: Le facteur solaire (encore appelé Solar Heat Gain Coefficient, SHGC) est la quantité d'énergie solaire, exprimée en pourcentage (%), que l'on retrouve derrière les baies vitrées exposées au rayonnement solaire (sans protections solaires extérieures et intérieures).

Ce pourcentage de chaleur que l'on retrouve derrière la baie vitrée, est la résultante des phénomènes très complexes de Transmission, d'absorption et de réflexion qui ont lieu dans le système considéré. Le coefficient FS est donné par le fabricant des vitrages.



Il est à noter que le choix du type de vitrage devrait favoriser un coefficient de transmission du **rayonnement solaire visible** le plus élevé possible pour un même coefficient « FS » et ce, pour assurer au mieux l'éclairage naturel des locaux.

FS*: Le facteur solaire équivalent des baies vitrées est la quantité d'énergie solaire, exprimée en pourcentage (%), que l'on retrouve derrière les **baies vitrées associées à leurs protections solaires architecturales extérieures**. Pour un ensemble de baies vitrées FS* moyen est déterminé par la formule suivante :

$$FS^* = \frac{\sum_i (FS_i \cdot BV_i \cdot Fma_i)}{\sum_i BV_i}$$

- **FS_i** : Facteur solaire de la baie vitrée « i » des espaces chauffés et/ou refroidis.
- **BV_i** : Surface de la baie vitrée « i » des espaces chauffés et/ou refroidis.
- **Fma_i** : Coefficient de masque architectural de la baie vitrée « i » des espaces chauffés et/ou refroidis.

La sommation sur les baies (**Autres** directions) s'effectue sur toutes les baies vitrées du bâtiment à l'exception des baies orientées au Nord plus au moins 45°.

La sommation sur les baies (Nord) s'effectue sur toutes les baies vitrées du bâtiment orientées au Nord plus au moins 45°.

Le coefficient de masque architectural Fma_i des surfaces vitrées est calculé en fonction du facteur de projection comme indiqué dans les tableaux suivants :

Coefficients de masque architectural des auvents horizontaux

FP - Auvents	Fma _i par orientation			
	N NE,NO	E EN,ES	O ON,OS	S SE,SO
FP ≤ 0.05	0.70	1	1	1
0.05 < FP ≤ 0.15	0.70	1	1	0.9
0.15 < FP ≤ 0.25	0.70	1	1	0.80
0.25 < FP ≤ 0.40	0.70	1	1	0.75
FP ≥ 0.40	0.70	1	1	0.70



Coefficients de masque architectural des ailettes verticales

FP - ailettesverticales	Fma _i par orientation			
	N NE,NO	E EN,ES	O ON,OS	S SE,SO
FP ≤ 0.05	0.70	1	1	1
0.05 < FP ≤ 0.15	0.70	0.95	0.95	1
0.15 < FP ≤ 0.25	0.70	0.90	0.90	1
0.25 < FP ≤ 0.40	0.70	0.85	0.85	1
0.40 < FP ≤ 0.60	0.70	0.80	0.80	1
FP ≥ 0.60	0.70	0.70	0.70	1

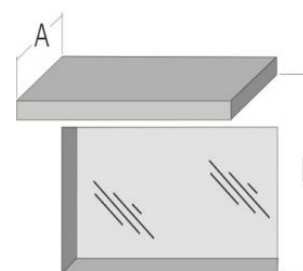
Le **facteur de projection (FP)** du dispositif d'ombrage architectural est calculé comme indiqué dans les figures suivantes.

Le Facteur de projection d'un auvent est donné par :

FP = A/B

A : Largeur du débord horizontal du masque architectural.

B : Distance entre le débord horizontal du masque architectural et la partie inférieure de la surface vitrée.

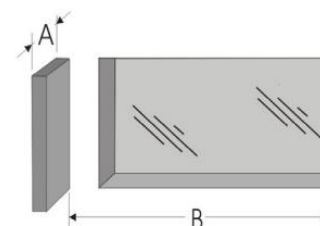


Le Facteur de projection d'une ailette verticale est donné par :

FP = A/B

A : Largeur du débord vertical du masque architectural.

B : Distance entre le débord vertical du masque architectural et la partie opposée de la surface vitrée.



Lorsqu'un auvent et des ailettes verticales sont utilisés simultanément, les facteurs de projection **FP** pour l'auvent et pour les ailettes doivent être calculés séparément et les coefficients de masque architecturaux **Fma_i** correspondants doivent être déterminés d'après les tableaux précédents. Ensuite, on retient le coefficient de masque **Fma_i** le plus petit correspondant aux ailettes verticales ou à l'auvent.

Les spécifications techniques limites des caractéristiques thermiques de l'enveloppe des bâtiments résidentiels sont fixées par le présent règlement conformément à l'approche prescriptive comme suit :

	Taux des baies vitrées TGBV	U des toitures exposées (W/m².K)	U des murs extérieurs (W/m².K)	U des fenêtres (W/m².K)	R minimale des planchers sur sol (W/m².K)	Facteur Solaire FS* des vitrages
réglementaire Z1 Zone climatique	≤ 15%	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	NE
	16 - 25 %	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,65	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3



	Taux des baies vitrées TGBV	U des toitures exposées (W/m ² .K)	U des murs extérieurs (W/m ² .K)	U des fenêtres (W/m ² .K)	R minimale des planchers sur sol (W/m ² .K)	Facteur Solaire FS* des vitrages
Zone climatique réglementaire Z2	≤ 15%	≤ 0,75	≤ 0,80	≤ 5,80	NE	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z3	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 2,60	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 1,90	≥ 0,75	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,5
Zone climatique réglementaire Z4	≤ 15%	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 3,30	≥ 1,25	NE
	16 - 25 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 3,30	≥ 1,25	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,25	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,6
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,25	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,5
Zone climatique réglementaire Z5	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 1,00	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 3,30	≥ 1,00	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,4
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,5 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z6	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 1,00	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 3,30	≥ 1,00	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,4
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,5 Autres : ≤ 0,3

NE : Pas d'exigence. Le U des planchers exposés sur pilotis est le même que celui de la toiture.



Les spécifications techniques limites des caractéristiques thermiques de l'enveloppe des bâtiments tertiaires sont fixées par le présent règlement conformément à l'approche prescriptive comme suit :

	Taux des baies vitrées TGBV	U des toitures exposées (W/m ² .K)	U des murs extérieurs (W/m ² .K)	U des fenêtres (W/m ² .K)	R minimale des planchers sur sol (W/m ² .K)	Facteur Solaire FS* des vitrages
Zone climatique réglementaire Z1	≤ 15%	≤ 0,75	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 1,20	≤ 5,80	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,65	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,55	≤ 1,20	≤ 3,30	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z2	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 5,80	NE	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,65	≤ 0,60	≤ 3,30	NE	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	NE	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z3	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,70	≤ 2,60	≥ 0,75	Nord : NE Autres : ≤ 0,5
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,60	≤ 1,90	≥ 0,75	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,5
Zone climatique réglementaire Z4	≤ 15%	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 3,30	≥ 1,25	NE
	16 - 25 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 3,30	≥ 1,25	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,49	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,25	Nord : ≤ 0,7 Autres : ≤ 0,6
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,25	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,5
Zone climatique réglementaire Z5	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 1,00	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 3,30	≥ 1,00	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,4
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,5 Autres : ≤ 0,3
Zone climatique réglementaire Z6	≤ 15%	≤ 0,65	≤ 0,80	≤ 3,30	≥ 1,00	NE
	16 - 25 %	≤ 0,65	≤ 0,70	≤ 3,30	≥ 1,00	Nord : NE Autres : ≤ 0,7
	26 - 35 %	≤ 0,55	≤ 0,60	≤ 2,60	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,6 Autres : ≤ 0,4
	36 - 45 %	≤ 0,49	≤ 0,55	≤ 1,90	≥ 1,00	Nord : ≤ 0,5 Autres : ≤ 0,3

NE : Pas d'exigence. Le U des planchers exposés sur pilotis est le même que celui de la toiture.



Annexe 1 : Fiche technique relative aux performances thermiques d'un bâtiment Approche performantielle

Identification du projet
Intitulé :
Situation :
Références foncières :
Type de bâtiment :
Descriptif du projet :
Maitre d'ouvrage :
Maitre d'œuvre :

Performances thermiques du bâtiment

	Zone 1 <input type="checkbox"/>	Zone 2 <input type="checkbox"/>	Zone 3 <input type="checkbox"/>
Zone climatique	Zone 4 <input type="checkbox"/>	Zone 5 <input type="checkbox"/>	Zone 6 <input type="checkbox"/>
Taux global des baies vitrées :	TGBV=% Détail de calcul :		
Situation : Logiciel utilisé : Hypothèses de base pour la simulation :			
RESULTATS			
	Valeur projet	Valeur limite maximale (*)	
BEc _{th} [kWh/(m ² .an)]			

Signature et Cachet du maitre d'œuvre:



Annexe2 : Fiche technique relative aux performances thermiques d'un bâtiment Approche prescriptive

Identification du projet	
Intitulé :	
Situation :	
Références foncières :	
Type de bâtiment :	
Descriptif du projet :	
Maitre d'ouvrage :	
Maitre d'œuvre :	

Performances thermiques du bâtiment

Zone climatique	Zone 1 <input type="checkbox"/>	Zone 2 <input type="checkbox"/>	Zone 3 <input type="checkbox"/>
	Zone 4 <input type="checkbox"/>	Zone 5 <input type="checkbox"/>	Zone 6 <input type="checkbox"/>
Taux global des baies vitrées :	TGBV=%		
	Détail de calcul :		
RESULTATS			
	Valeur projet	Valeur limite maximale réglementaire ^(*)	
$U_{\text{toiture_type_1}}$ [W/(m ² .K)]			
...			
$U_{\text{toiture_type_n}}$ [W/(m ² .K)]			
	Valeur projet	Valeur limite maximale réglementaire ^(*)	
$U_{\text{mur_extérieur_type_1}}$ [W/(m ² .K)]			
...			
$U_{\text{mur_extérieur_type_n}}$ [W/(m ² .K)]			
	Valeur projet	Valeur limite maximale réglementaire ^(*)	
$U_{\text{plancher bas sur pilotis_type_1}}$ [W/(m ² .K)]			
...			
$U_{\text{plancher bas sur pilotis_type_n}}$ [W/(m ² .K)]			



	Valeur projet	Valeur limite maximale réglementaire (*)
$U_{\text{baie_vitrée_type_1}}$ [W/(m ² .K)]		
...		
$U_{\text{baie_vitrée_type_n}}$ [W/(m ² .K)]		

	Valeur projet	Valeur limite maximale réglementaire (*)
$FS^*_{\text{baies_vitrées_Nord}}$		
$FS^*_{\text{baies_vitrées_Autres}}$		

	Valeur projet	Valeur limite minimale réglementaire (*)
$R_{\text{plancher-sur-sol_type_1}}$ [(m ² .K/W)]		
...		
$R_{\text{plancher-sur-sol_type_n}}$ [(m ² .K/W)]		

Signature et cachet du maître d'œuvre :

(*) Ces valeurs sont à tirer des tableaux du présent règlement, fixant Les exigences limites réglementaires des caractéristiques thermiques de l'enveloppe des bâtiments.



**Loi n° 47-09 relative à l'efficacité énergétique
promulguée par dahir n° 1-11-161 du 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011)**

Bulletin officiel n° 5996 du 20 hija 1432 (17 novembre 2011)

LOUANGE A DIEU SEUL !

(Grand Sceau de Sa Majesté Mohammed VI)

Que l'on sache par les présentes - puisse Dieu en élever et en fortifier la teneur !

Que Notre Majesté Chérifienne,

Vu la Constitution, notamment ses articles 42 et 50,

A DÉCIDÉ CE QUI SUIT :

Est promulguée et sera publiée au Bulletin officiel, à la suite du présent dahir, la loi n°47-09 relative à l'efficacité énergétique, telle qu'adoptée par la Chambre des représentants et la Chambre des conseillers.

Fait à Tanger, le 1^{er} kaada 1432 (29 septembre 2011).

Pour contreseing :

Le Chef du gouvernement,

ABBAS EL FASSI.

*

* *

**Loi n° 47-09
relative à l'efficacité énergétique**

PREAMBULE

La dynamique de développement du Maroc mise en évidence par les grands chantiers achevés ou en cours de réalisation dans tous les secteurs économiques et sociaux, notamment en matière d'infrastructures portuaires et aéroportuaires, d'autoroutes, d'industrie, d'agriculture, de tourisme, de création de nouvelles villes, entraîne une croissance soutenue de la demande énergétique qui ne pourra être satisfaite que par le renforcement de l'offre et la maîtrise de la consommation d'énergie.

L'efficacité énergétique est considérée aujourd'hui comme une quatrième énergie après les énergies fossiles, les énergies renouvelables et l'énergie nucléaire. L'ambition du Royaume du Maroc est d'assurer une meilleure utilisation de l'énergie dans tous les domaines d'activité économique et sociale, considérant la nécessité de rationaliser et d'améliorer la consommation de l'énergie pour répondre aux besoins énergétiques croissants de notre pays.

Dans un contexte de dépendance énergétique quasi-totale du pays vis-à-vis de l'étranger et d'une fluctuation importante des prix d'énergie, il est devenu nécessaire d'appliquer une politique ambitieuse d'efficacité énergétique dans le cadre de sa nouvelle stratégie énergétique, ayant pour but d'exploiter le potentiel important en efficacité énergétique que recèle le Maroc.

Cette politique vise la clarification des relations entre l'administration et les opérateurs en établissant un système de gouvernance institutionnalisé de l'efficacité énergétique, un cadre législatif et réglementaire adéquat et des normes et standards appropriés.

La présente loi a pour objet d'augmenter l'efficacité énergétique dans l'utilisation des sources d'énergie, éviter le gaspillage, atténuer le fardeau du coût de l'énergie sur l'économie nationale et contribuer au développement durable. Sa mise en œuvre repose principalement sur les principes de la performance énergétique, des exigences d'efficacité énergétique, des études d'impact énergétique, de l'audit énergétique obligatoire et du contrôle technique.

Elle tend également à intégrer de manière durable les techniques d'efficacité énergétique au niveau de tous les programmes de développement sectoriels, à encourager les entreprises industrielles à rationaliser



leur consommation énergétique, à généraliser les audits énergétiques, à mettre en place des codes d'efficacité énergétique spécifiques aux différents secteurs, à promouvoir le développement des chauffe eau solaires, à généraliser l'usage des lampes à basse consommation et des équipements adaptés au niveau de l'éclairage public.

Afin de renforcer l'efficacité énergétique dans les secteurs clé de l'économie nationale, des moyens et mesures d'incitation seront mis en place.

Par ailleurs, des actions de formation, de perfectionnement de la formation professionnelle, de recherche scientifique et de démonstration de techniques concernant tous les secteurs doivent être mises en œuvre pour promouvoir l'efficacité énergétique et les économies d'énergie.

Chapitre I

Définitions

Article Premier

Au sens de la présente loi, on entend par :

1. **Efficacité énergétique** : toute action agissant positivement sur la consommation de l'énergie, quelle que soit l'activité du secteur considéré, tendant à :

- la gestion optimale des ressources énergétiques ;
- la maîtrise de la demande d'énergie ;
- l'augmentation de la compétitivité de l'activité économique ;
- la maîtrise des choix technologiques d'avenir économiquement viable ;
- l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

et ce, en maintenant à un niveau équivalent les résultats, le service, le produit ou la qualité d'énergie obtenue.

2. **Performance énergétique** : est la quantité d'énergie effectivement consommée ou estimée dans le cadre d'une utilisation standardisée à partir de valeurs de référence.

3. **Audit énergétique** : l'ensemble des études, des investigations techniques et économiques, des contrôles de performances énergétiques des équipements et des procédés techniques, permettant l'identification des causes de la surconsommation de l'énergie et la proposition d'un plan d'actions correctif :

4. **Entreprises de services énergétiques** : toute personne morale qui s'engage vis-à-vis d'un consommateur d'énergie à :

- effectuer des études visant à réaliser des économies dans la consommation de l'énergie ;
- préparer un projet qui réalise des économies d'énergie et veiller à son exécution, sa gestion, son suivi et éventuellement son financement ;
- garantir l'efficacité du projet dans le domaine de l'économie d'énergie.

Chapitre II

De la performance énergétique

Article 2

Sans préjudice des dispositions de la législation relative à la normalisation, les appareils et équipements fonctionnant à l'électricité, au gaz naturel, aux produits pétroliers liquides ou gazeux, au charbon et aux énergies renouvelables, proposés à la vente sur le territoire national doivent respecter des performances énergétiques minimales fixées par voie réglementaire.

Les consommations et/ou performances énergétiques des appareils et équipements visés à l'alinéa précédent doivent être indiquées de façon lisible sur les appareils et équipements et sur leurs emballages conformément aux normes d'étiquetage fixées en application de la législation et de la réglementation relative à la normalisation.



Article 3

Par complément à la législation relative à l'urbanisme, les « règlements généraux de construction » doivent également fixer les règles de performance énergétique des constructions afin de garantir un meilleur bilan énergétique des bâtiments par zones climatiques en traitant, notamment, de l'orientation, de l'éclairage, de l'isolation et des flux thermiques, ainsi que des apports en énergie renouvelable afin de renforcer les niveaux de performance des constructions à édifier ou à modifier.

Article 4

Les administrations et les établissements publics ainsi que les collectivités territoriales dont la liste est fixée par voie réglementaire, sont tenues de rationaliser la consommation d'énergie de leurs services, en intégrant dans le plan de développement communal prévu par la loi portant charte communale telle que modifiée et complétée, les mesures et les mécanismes tendant à rationaliser la consommation d'énergie, notamment en matière de distribution d'énergie électrique, d'éclairage public et de transport public urbain.

Les administrations et les établissements publics ainsi que les collectivités territoriales doivent respecter les normes de l'efficacité énergétique prévues par la présente loi lors des marchés publics dont la liste sera fixée par voie réglementaire.

Article 5

Les véhicules ou ensemble de véhicules sont soumis en matière d'efficacité énergétique aux dispositions de l'article 45 de la loi n° 52-05 relative au code de la route.

Article 6

En vue de la rationalisation de l'usage et de la consommation de l'énergie, des mesures d'incitation sont instituées dans le cadre de la législation en vigueur en la matière, notamment :

- pour le renouvellement du parc de transport routier ;
- pour l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les secteurs du bâtiment et de l'industrie.

Article 7

Les entreprises visées au paragraphe 4 de l'article premier ci-dessus sont seules habilitées à effectuer les études visant à réaliser des économies dans la consommation de l'énergie et la mise à niveau, sur la base des résultats desdites études, des équipements et installations énergétiques étudiés.

A cet effet, ces entreprises sont autorisées par l'administration lorsqu'elles répondent aux conditions suivantes, sous réserve des dispositions des accords de libre échange conclus et dûment ratifiés par le Royaume :

- être constitué sous forme de société de droit marocain ;
- ne pas être en état de redressement ou de liquidation judiciaire ;
- disposer de références techniques en matière d'efficacité énergétique ainsi que des moyens humains, matériels et financiers nécessaires ;
- s'engager à respecter les clauses d'un cahier des charges dont les dispositions sont fixées par voie réglementaire ;
- disposer d'un manuel de procédures, notamment pour la mise à niveau des équipements et installations énergétiques étudiés, conforme aux dispositions du cahier des charges visé ci-dessus.

Lorsque l'une ou plusieurs de ces conditions cessent d'être remplies, l'autorisation est suspendue pour une période déterminée qui ne peut excéder six (6) mois, fixée dans la décision de suspension motivée, notifiée par tout moyen justifiant la réception, destinée à permettre au bénéficiaire de ladite autorisation de se conformer de nouveau aux conditions requises.

Passé ce délai, et si les conditions requises ne sont toujours pas remplies, l'autorisation est retirée par l'administration et ledit retrait est notifié par tout moyen justifiant la réception.

Dans le cas où les conditions requises sont à nouveau remplies, il est mis fin à la mesure de suspension de l'autorisation par décision remise à l'intéressé.



Chapitre III

De l'étude d'impact énergétique

Article 8

Est soumis à une étude d'impact énergétique tout projet de programme d'aménagement urbain ou tout projet de programme de construction de bâtiments quel que soit leur usage, figurant sur une liste fixée par voie réglementaire en fonction du seuil de consommation d'énergie thermique et/ou électrique spécifique à chaque catégorie de projet.

L'étude d'impact énergétique doit notamment :

- évaluer de manière méthodique et préalable, les consommations énergétiques prévisionnelles du projet ;
- évaluer les potentiels d'efficacité énergétique que présente le projet ;
- identifier les ressources énergétiques locales mobilisables pour le projet et leur potentiel ;
- atténuer les niveaux de consommation prévisionnelle d'énergie en développant l'efficacité énergétique du projet et en valorisant dans une approche intégrée les potentiels des énergies renouvelables réalisables conformément à la législation en vigueur.

Article 9

L'étude d'impact énergétique comporte :

- une description des principales composantes du projet, ses caractéristiques et les étapes de sa réalisation et les ressources d'énergie utilisées ;
- une évaluation des besoins énergétiques durant les phases de réalisation, d'exploitation ou de développement du projet ;
- les mesures envisagées pour réduire la consommation d'énergie, par les mécanismes visant à mettre en valeur et à améliorer l'efficacité énergétique, ainsi que par la valorisation des potentiels des énergies renouvelables réalisables conformément à la législation en vigueur ;
- un programme de surveillance et de suivi du projet ainsi que les mesures envisagées en matière de formation, de communication et de gestion en vue d'assurer son exécution, son exploitation et son développement ;
- une note de synthèse récapitulant le contenu et les conclusions de l'étude ;
- un résumé simplifié des informations et des principales données contenues dans l'étude destiné au public.

Article 10

Lorsque le projet est également soumis à une étude d'impact sur l'environnement en vertu des dispositions de la loi n° 12-03 relative aux études d'impact sur l'environnement, cette étude est complétée par l'étude d'impact énergétique visée à l'article 8 ci-dessus. La décision d'acceptabilité environnementale visée par ladite loi concerne dans ce cas à la fois les aspects environnemental et énergétique.

Lorsque le projet n'est pas soumis à une étude d'impact sur l'environnement, une décision d'acceptabilité énergétique est délivrée par l'administration selon les formes et les modalités fixées par voie réglementaire.

Article 11

Par complément à la législation relative à l'urbanisme, tout plan d'aménagement définit les zones dans lesquelles seront implantés des projets qui nécessitent, selon leur taille ou leur nature, la réalisation d'une étude d'impact énergétique préalable.

Chapitre IV

De l'audit énergétique obligatoire

Article 12

Les établissements, les entreprises et les personnes physiques dont la consommation d'énergie thermique et/ou électrique dépasse un seuil spécifique à chaque secteur fixé par voie réglementaire sont soumises à un audit énergétique obligatoire et périodique.

L'audit énergétique obligatoire s'applique également aux établissements et entreprises de production, de transport et de distribution d'énergie.



Article 13

Les consommateurs visés à l'article 12 soumis à l'audit énergétique obligatoire sont tenus de transmettre à l'administration les résumés des résultats dudit audit et les recommandations pour la mise à niveau du système énergétique audité.

Les consommateurs visés à l'article 12 sont également tenus de transmettre à l'administration un plan d'efficacité énergétique indiquant les mesures à prendre pour tenir compte des principales recommandations du rapport d'audit, ainsi qu'un rapport annuel de mise en œuvre dudit plan.

L'administration adresse des copies de tous les documents cités aux alinéas cidessus à l'Agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, afin de veiller à la mise en œuvre des recommandations de l'audit énergétique obligatoire et à l'élaboration d'un rapport annuel sur les résultats des programmes de l'efficacité énergétique.

Article 14

Sont chargés de réaliser l'audit énergétique obligatoire les organismes d'audit agréés à cet effet par l'administration.

Sous réserve des dispositions des accords de libre échange conclus et dûment ratifiés par le Royaume, l'agrément visé à l'alinéa précédent est délivré par l'administration aux organismes d'audit qui remplissent notamment les conditions suivantes :

- être constitué sous forme de société de droit marocain ;
- ne pas être en état de redressement ou de liquidation judiciaire ;
- disposer de références techniques ainsi que des moyens humains, matériels et financiers nécessaires à la réalisation de l'audit énergétique obligatoire ;
- disposer d'un manuel de procédures pour la réalisation des audits énergétiques homologué par l'administration ;
- offrir toutes les garanties d'impartialité et d'indépendance.

Lorsque l'une ou plusieurs de ces conditions cessent d'être remplies, l'agrément est suspendu pour une période déterminée qui ne peut excéder six (6) mois, fixée dans la décision de suspension motivée et notifiée par tout moyen justifiant la réception, destinée à permettre au bénéficiaire dudit agrément de se conformer de nouveau aux conditions requises.

Passé ce délai, et si les conditions requises ne sont toujours pas remplies, l'agrément est retiré par l'administration.

Dans le cas où les conditions requises sont à nouveau remplies, il est mis fin à la mesure de suspension de l'agrément et ceci est notifié par tout moyen justifiant la réception.

Article 15

Lorsque les contrôles effectués en application de la présente loi et des textes pris pour son application font apparaître que les consommateurs soumis à l'audit énergétique obligatoire visé à l'article 12 ci-dessus n'ont pas procédé à la réalisation dudit audit ou n'ont pas mis en œuvre les mesures et actions inscrites dans leurs plans d'efficacité énergétique cités à l'article 13 ci-dessus, l'administration peut, après les avoir mis en mesure de présenter leurs observations, leur adresser une mise en demeure pour procéder dans un délai qu'elle fixe, aux aménagements et travaux nécessaires destinés à rétablir la situation ou à corriger leurs pratiques, en conformité avec les dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

A l'issue de ce délai et si les consommateurs n'ont pas réalisé les aménagements et travaux nécessaires, il est fait application des dispositions du chapitre VI de la présente loi.

Article 16

Les modalités d'application du présent chapitre notamment, le contenu de l'audit énergétique obligatoire par secteur, les modalités de réalisation de l'audit et de présentation des résultats, la périodicité de l'audit, la procédure d'agrément des organismes habilités, sont fixées par voie réglementaire.

Chapitre V

Du contrôle technique

Article 17

Il est institué un contrôle technique qui a pour objet de constater et d'attester du respect des performances énergétiques visées au chapitre II de la présente loi et des dispositions de l'audit énergétique obligatoire.



Le contrôle de la conformité aux normes marocaines est assuré conformément à la législation et la réglementation en vigueur en la matière.

Article 18

Sont chargés du contrôle technique visé au premier alinéa de l'article 17 ci-dessus, les agents de l'administration habilités à cet effet, assermentés conformément à la législation relative au serment des agents verbalisateurs ou les organismes et/ou laboratoires publics ou privés compétents, agréés à cet effet par l'administration.

L'agrément visé à l'alinéa précédent est délivré lorsque l'organisme ou le laboratoire remplit les conditions suivantes :

- être constitué sous forme de société de droit marocain ;
- ne pas être en état de redressement ou de liquidation judiciaire ;
- disposer de moyens humains et matériels nécessaires à la réalisation du contrôle technique homologué par l'administration ;
- offrir toutes les garanties d'impartialité et d'indépendance ;
- répondre aux exigences fixées par l'autorité gouvernementale compétente, en matière de compétence technique dans le domaine de l'efficacité énergétique.

Lorsque l'une ou plusieurs de ces conditions cessent d'être remplies par l'organisme ou le laboratoire, l'agrément est suspendu pour une période déterminée qui ne peut excéder six (6) mois, fixée dans la décision de suspension motivée et notifiée à l'intéressé portant moyen justifiant la réception destinée à permettre au bénéficiaire dudit agrément de se conformer de nouveau aux conditions requises.

Passé ce délai, et si les conditions requises ne sont toujours pas remplies, l'agrément est retiré par l'administration.

Dans le cas où les conditions requises sont à nouveau remplies, il est mis fin à la mesure de suspension de l'agrément.

Les modalités et formes d'organisation et d'exercice du contrôle technique ainsi que celles selon lesquelles les agréments aux organismes et laboratoires sont délivrés, suspendus ou retirés sont fixées par voie réglementaire.

Article 19

Les agents de l'administration ainsi que les organismes et/ou laboratoires visés à l'article 18, doivent à l'occasion du contrôle, procéder à la vérification de l'ensemble des documents dont la tenue est obligatoire et s'assurer du contenu des informations communiquées à l'administration.

Chapitre VI

De la constatation des infractions

Article 20

Sont chargés de constater les infractions à la présente loi et aux textes pris pour son application, outre les officiers de la police judiciaire, les agents de l'administration visés à l'article 18 ci-dessus.

Article 21

Les personnes visées à l'article 20 ci-dessus, sur justification de leur qualité, ont libre accès à toute installation ou édifice, autre qu'une maison d'habitation, et à tout véhicule soumis aux dispositions de la présente loi afin de prélever des échantillons, installer des appareils de mesure, ou procéder à des analyses pour contrôler le respect des dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application sous réserve des lois en vigueur.

Article 22

Toute infraction constatée donne lieu, séance tenante, à la rédaction d'un procès-verbal, qui doit notamment comporter les circonstances de l'infraction, les éléments faisant ressortir la matérialité de l'infraction et les explications et justifications de l'auteur de l'infraction.

L'original du procès-verbal est transmis à la juridiction compétente dans un délai de dix (10) jours francs suivant la date de la constatation de l'infraction. Les constatations mentionnées dans le procès verbal font foi jusqu'à preuve du contraire.



Chapitre VII

Pénalités

Article 23

Est puni d'une amende de 30.000 à 300.000 dirhams, toute personne soumise à l'article 12 de la présente loi qui ne fait pas effectuer ledit audit.

Article 24

Est puni d'une amende d'un montant de 20.000 à 200.000 dirhams :

- toute personne qui n'aura pas respecté les seuils des performances énergétiques minimales des constructions et bâtiments, des équipements et des appareils utilisant l'énergie, soumis aux dispositions de la présente loi ;
- toute personne qui fait obstacle ou entrave l'exercice du contrôle technique visé à l'article 17 ci-dessus.

Article 25

Est puni d'une amende d'un montant de 15.000 à 30.000 dirhams, toute personne qui continue d'exercer les activités prévues aux articles 7, 14 et 18, pendant la durée de la suspension ou après le retrait de l'agrément ou de l'autorisation dont il dispose.

Article 26

Est puni d'une amende d'un montant de 2.000 à 20.000 dirhams toute personne qui vend ou propose à la vente sur le territoire national des appareils ou équipements ne respectant pas les dispositions de l'article 2 de la présente loi.

Article 27

En cas de récidive pour infraction de qualification identique dans un délai de 5 ans qui suit la date à laquelle la première décision de condamnation est devenue irrévocable, les amendes prévues au présent chapitre sont portées au double.

Les amendes prévues dans le présent chapitre sont applicables en cas de non application des dispositions de la présente loi dans un délai fixé par voie réglementaire à compter de la date de réception par les contrevenants d'une mise en demeure écrite notifiée par tout moyen justifiant la réception.

Chapitre VIII

Dispositions finales

Article 28

La présente loi entre en vigueur à compter de la date de sa publication au *Bulletin officiel*.

Le texte en langue arabe de la loi n° 47-09 a été publié dans le Bulletin officiel n° 5989 du 26 kaada 1432 (24 octobre 2011).



Décret n° 2-10-578 du 7 jourmada I 1432 (11 avril 2011) pris pour l'application de la loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables

Bulletin officiel n° 5936 du 17 jourmada I 1432 (21 avril 2011)

LE PREMIER MINISTRE,

Vu la loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables promulguée par le dahir n° 1-10-16 du 26 safar 1431 (11 février 2010), notamment les articles 8, 12, 16, 17, 18 et 29 ;

Après examen par le conseil des ministres réuni le 27 rabii II 1432 (1^{er} avril 2011),

DECRETE :

Chapitre premier

De l'autorisation provisoire d'une installation de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables

ARTICLE PREMIER. -- La demande d'autorisation provisoire de réalisation d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables prévue à l'article 8 de la loi n° 13-09 sus visée, ainsi que la demande d'autorisation provisoire d'extension de la capacité de ladite installation, prévue à l'article 16 de ladite loi, doivent être accompagnées de tous documents justifiant la capacité technique et financière du demandeur.

Elles doivent comporter, outre les pièces et documents visés aux articles 8 et 9 de la loi précitée, les documents précisant :

- a) la dénomination de la personne ou des personnes morale(s) demanderesse (s), ses ou leurs statuts, son ou leur siège social ;
- b) les noms du président et des membres du conseil d'administration, ou les noms du président et des membres du conseil de surveillance pour les sociétés anonymes selon le cas ;
- c) les noms des gérants et des membres du conseil de surveillance pour les sociétés en commandite par actions et les sociétés à responsabilité limitée ;
- d) les noms de tous les associés, pour les sociétés en nom collectif et pour les sociétés à responsabilité limitée n'ayant pas de conseil de surveillance ;
- e) les noms des dirigeants ayant la signature sociale pour toutes les sociétés ;
- f) au cas où la demande est présentée au nom d'une société en constitution, elle doit en faire mention en indiquant tous les renseignements connus sur la condition du titulaire définitif ;
- g) le nom et l'adresse du mandataire ou du représentant au Maroc du demandeur ;
- h) au cas où la demande d'autorisation est présentée par une personne physique, le demandeur doit indiquer sa profession, sa nationalité et son domicile et, s'il y a lieu, de son mandataire ou représentant au Maroc ;
- i) les coordonnées précises de l'installation, reportées sur une carte topographique au 1/50000 ou à toute autre échelle convenable indiquant les limites de l'installation par des lignes orientées du nord au sud et de l'est à l'ouest et dérivant du système de coordonnées Lambert ou géographique ;
- j) la source d'énergie renouvelable utilisée, la puissance installée, la capacité de production, le mode d'exploitation de l'installation et la disponibilité en durée de fonctionnement annuelle et mensuelle estimée ;
- k) les conditions de sécurité et de fiabilité des ouvrages de raccordement au réseau électrique national de transport et des équipements associés ainsi que toute autre caractéristique technique nécessaire ;
- l) le programme général et l'échelonnement des travaux que le demandeur projette d'exécuter pendant la durée de réalisation ou d'extension de l'installation ;
- m) une note traitant les impacts environnementaux dans laquelle le demandeur décrit les principaux enjeux environnementaux du projet et les mesures envisagées pour supprimer, limiter et, si possible, compenser les inconvénients de l'installation vis-à-vis de l'environnement et dressant le bilan prévisionnel des émissions de gaz à effet de serre en distinguant les principaux postes notamment en ce qui concerne la construction, l'exploitation, ou le démantèlement de l'installation.



Toute modification de l'un des éléments sur la base desquels l'autorisation provisoire a été accordée doit être communiquée à l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

Article 2. -- La demande d'autorisation provisoire de réalisation d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables ou d'extension de la capacité de ladite installation est déposée, en trois exemplaires, auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, contre récépissé revêtu du numéro d'enregistrement.

Les demandes envoyées par poste ne sont pas admises.

Article 3. -- L'autorisation provisoire de réalisation d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables ou d'extension de la capacité de ladite installation est accordée par décision de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et notifiée au demandeur.

Article 4. -- Lorsque le dossier accompagnant la demande de l'autorisation provisoire est incomplet ou si l'une des pièces le constituant n'est pas conforme aux dispositions de l'article premier ci-dessus, le demandeur d'autorisation provisoire est invité, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai maximum d'un (1) mois courant à compter de la date de réception du dossier d'autorisation provisoire, à fournir les pièces exigées.

Chapitre 2

De l'autorisation définitive d'une installation de production d'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables

Article 5. -- Les titulaires d'une décision d'autorisation provisoire de réalisation ou d'extension de la capacité d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, doivent déposer auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie une demande d'autorisation définitive, assortie d'un cahier des charges, prévu au troisième alinéa de l'article 12 de la loi n° 13-09 précitée, conforme au modèle établi par arrêté de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et publié au " Bulletin officiel ".

Cette demande est déposée, en trois exemplaires, auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie contre récépissé revêtu du numéro d'enregistrement.

Les demandes envoyées par poste ne sont pas admises.

Article 6. -- L'autorisation définitive est accordée par décision de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et notifiée au demandeur.

La décision doit notamment indiquer le nom du demandeur, le numéro de la demande, la date de sa délivrance, la dénomination et l'adresse de la société s'il s'agit d'une personne morale et la durée de l'autorisation.

Le dossier est réputé complet si, dans le délai de six (6) mois, le demandeur n'a pas été invité, par lettre recommandée avec accusé de réception, à fournir des pièces complémentaires.

Article 7. -- Lorsque le dossier de la demande d'autorisation définitive est incomplet ou si l'une des pièces le constituant n'est pas conforme aux dispositions de l'article 12 de la loi n° 13-09 précitée, le demandeur d'autorisation définitive est invité, par lettre recommandée avec accusé de réception, à fournir les pièces nécessaires dans un délai maximum d'un (1) mois.

Le délai de six (6) mois fixé à l'article 6 ci-dessus court à compter de la date de réception des pièces exigées pour compléter le dossier.

Chapitre 3

De l'autorisation de modification d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables

Article 8. -- La demande d'autorisation de modification d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, prévue à l'article 17 de la loi n° 13-09 précitée, est déposée en 3 exemplaires, auprès de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

Cette demande doit comporter, outre les documents prévus à l'article 17 de la loi n° 13-09 précitée, un dossier constitué de ce qui suit :

- une partie administrative, permettant de s'assurer de l'identité du demandeur, de l'objet de la modification et des gains énergétiques escomptés ;
- une partie technique, qui doit comporter tous les documents techniques nécessaires à la description complète des modifications à apporter à l'installation.



Article 9. -- L'autorisation de modification est accordée par décision de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et notifiée au demandeur.

Article 10. -- Lorsque le dossier accompagnant la demande d'autorisation de modification d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables est incomplet ou si l'une des pièces le constituant n'est pas conforme aux dispositions de l'article premier ci-dessus, le demandeur de l'autorisation de modification est invité, par lettre recommandée avec accusé de réception, dans un délai maximum d'un (1) mois courant à compter de la réception du dossier d'autorisation de modification, à fournir les pièces exigées.

Chapitre 4

Dispositions communes et diverses

Article 11. -- En application de l'article 13 de la loi n° 13-09 précitée, lorsque le titulaire d'une autorisation définitive n'entend pas demander la prorogation de la durée de validité de l'autorisation définitive conformément à l'article 13 de la loi n° 13-09 précitée, il doit en aviser l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie deux (2) ans au plus tard avant l'expiration de ladite durée.

Article 12. -- En cas de refus d'octroi de l'autorisation pour la réalisation d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables ou l'extension de sa capacité ou sa modification, le demandeur doit être avisé, par l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, des motifs de ce refus, par lettre recommandée avec accusé de réception.

Article 13. -- Le droit annuel d'exploitation de l'installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables destinée à l'exportation tel que défini par l'article 29 de la loi n° 13-09 précitée, est fixé par arrêté conjoint de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie et de l'autorité gouvernementale chargée des finances.

Article 14. -- Les zones d'accueil des sites de développement de projets de production d'énergie électrique à partir d'une source d'énergie éolienne ou solaire sont fixées par arrêté de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie, sur proposition de l'agence nationale pour le développement des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, des collectivités locales concernées et de l'office national de l'électricité.

Ces zones d'accueil des sites sont délimitées dans des cartes topographiques au 1/100000 et qui sont actualisées périodiquement en fonction de la confirmation du potentiel éolien et/ou solaire.

Les modalités d'application du présent article seront, le cas échéant, fixées par arrêté de l'autorité gouvernementale chargée de l'énergie.

Article 15. -- La ministre de l'énergie, des mines, de l'eau et de l'environnement et le ministre de l'économie et des finances sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au Bulletin officiel.

Fait à Rabat, le 7 jourmada I 1432 (11 avril 2011).

ABBAS EL FASSI.

Pour contresing :

*La ministre de l'énergie,
des mines, de l'eau
et de l'environnement,*

AMINA BENKHADRA.

*Le ministre de l'économie
et des finances,*

SALAHEDDINE MEZOUAR.



Loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables
promulguée par dahir n° 1-10-16 du 26 safar 1431 (11 février 2010), telle que modifiée et
complétée par la loi n° 58-15 promulguée par dahir n° 1-16-3 du 1^{er} rabii 1437 (12 janvier 2016)

Bulletins officiels n° 5822 du 1^{er} rabii II 1431 (18 mars 2010) et n° 6436 du 24 rabii II 1437 (4 février 2016)

LOUANGE A DIEU SEUL !

(Grand Sceau de Sa Majesté Mohammed VI)

Que l'on sache par les présentes - puisse Dieu en élever et en fortifier la teneur !

Que Notre Majesté Chérifienne,

Vu la Constitution, notamment ses articles 42 et 50,

A DÉCIDÉ CE QUI SUIT :

Est promulguée et sera publiée au Bulletin officiel, à la suite du présent dahir, la loi n° 13-09 relative aux énergies renouvelables, telle qu'adoptée par la Chambre des représentants et la Chambre des conseillers.

Fait à Tanger, le 26 safar 1431(11 février 2010).

Pour contreseing :

Le Chef du gouvernement,

ABBAS EL FASSI.

*

* *

Loi n° 13-09
relative aux énergies renouvelables

Préambule

Le développement des sources d'énergies renouvelables nationales constitue l'une des priorités de la politique énergétique nationale, dont les grands axes visent :

- le renforcement de la sécurité d'approvisionnement en énergie à travers la diversification des sources et ressources, l'optimisation du bilan énergétique et la maîtrise de la planification des capacités ;
- l'accès généralisé à l'énergie, par la disponibilité d'une énergie moderne pour toutes les couches de la population et à des prix compétitifs ;
- le développement durable par la promotion des énergies renouvelables, pour le renforcement de la compétitivité des secteurs productifs du pays, la préservation de l'environnement par le recours aux technologies énergétiques propres, en vue de la limitation des émissions des gaz à effet de serre et la réduction de la forte pression exercée sur le couvert forestier ;
- le renforcement de l'intégration régionale à travers l'ouverture aux marchés euroméditerranéens de l'énergie et l'harmonisation des législations et des réglementations énergétiques.

Pour agir en synergie avec cette politique nationale, la présente loi intervient en vue de développer et d'adapter le secteur des énergies renouvelables aux évolutions technologiques futures et, à même d'encourager les initiatives privées.

Le nouveau cadre législatif du secteur des énergies renouvelables, fixe notamment comme objectifs :

- la promotion de la production d'énergie à partir de sources renouvelables, de sa commercialisation et de son exportation par des entités publiques ou privées ;
- l'assujettissement des installations de production d'énergie à partir de sources renouvelables à un régime d'autorisation ou de déclaration ;
- le droit, pour un exploitant, de produire de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables pour le compte d'un consommateur ou un groupement de consommateurs raccordés au réseau électrique national de moyenne tension (MT), haute tension (HT) et très haute tension (THT), dans le cadre d'une convention par laquelle ceux-ci s'engagent à enlever et à consommer l'électricité ainsi produite exclusivement pour leur usage propre.



Ainsi, et afin d'atteindre ces objectifs, cette loi instaure un cadre juridique offrant des perspectives de réalisation et d'exploitation d'installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables par des personnes physiques ou morales, publiques ou privées, en précisant en particulier les principes généraux qu'elles doivent suivre, le régime juridique applicable y compris pour la commercialisation et l'exportation.

En vue d'encourager le développement d'installations de production d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables, un système financier et fiscal approprié et incitatif sera mis en place.

Chapitre premier

Définitions

Article premier

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

Au sens de la présente loi, on entend par :

1 - Sources d'énergies renouvelables : toutes les sources d'énergies qui se renouvellent naturellement ou par l'intervention d'une action humaine, à l'exception de l'énergie hydraulique, dont la puissance installée est supérieure à 30 mégawatts, notamment les énergies solaire, éolienne, géothermale, houlomotrice et marémotrice, ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharges, du gaz des stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz.

2 - Installation de production d'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables : tout bâtiment et équipement technique indépendant servant à produire de l'énergie et utilisant des sources d'énergies renouvelables.

3 - Site : lieu de réalisation de l'installation de production de l'énergie électrique et/ou thermique à partir de sources d'énergies renouvelables.

4 - Exploitant : toute personne morale de droit public ou privé ou toute personne physique réalisant et exploitant une installation de production d'électricité ou d'énergie thermique à partir de sources d'énergies renouvelables, conformément aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

5 - Réseau électrique national : tout réseau électrique destiné à acheminer ou à distribuer l'électricité, des sites de production, vers les consommateurs finaux.

6 - Gestionnaire du réseau électrique national de transport : toute personne morale responsable de l'exploitation, de l'entretien et du développement du réseau électrique national de transport et, le cas échéant, de ses interconnexions avec des réseaux électriques de transport de pays étrangers.

6 bis - Gestionnaire du réseau de distribution d'électricité : toute personne morale de droit public ou privé, chargée, conformément aux lois en vigueur, d'assurer, outre les missions qui lui sont imparties, le service public de distribution de l'énergie électrique dans son périmètre de distribution

7 - Ligne directe de transport : ligne d'électricité reliant un exploitant à son client en dehors du réseau électrique national.

8 - Zones de développement de projets de production d'énergie électrique à partir de source d'énergie éolienne et solaire : zones d'accueil de sites arrêtées par l'administration.

Chapitre II

Principes généraux

Article 2

Par dérogation aux dispositions de l'article 2 du dahir n° 1-63-226 du 14 rabii I 1383 (5 août 1963) portant création de l'office national de l'électricité (ONE), tel qu'il a été modifié et complété, la production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables est assurée par l'ONE, concurremment avec des personnes morales de droit public ou privé ou des personnes physiques, conformément aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Article 3

Sont soumises à autorisation la réalisation, l'exploitation, l'extension de la capacité ou la modification des installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables dont la puissance installée est supérieure ou égale à 2 mégawatts.

Article 4

Sont soumises à déclaration préalable la réalisation, l'exploitation, l'extension de la capacité ou la modification des installations de production d'énergie :

- électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, lorsque la puissance installée, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 2 mégawatts et supérieure à



20 kilowatts ;

- thermique à partir de sources d'énergies renouvelables lorsque la puissance installée, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est supérieure ou égale à 8 mégawatts thermique.

Article 5

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

Les installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables peuvent être connectées au réseau électrique national de basse tension, moyenne tension, haute tension ou très haute tension.

Toutefois, l'application des dispositions de la présente loi aux installations de production d'électricité, à partir de sources d'énergies renouvelables, au réseau électrique national de basse tension ou moyenne tension, notamment celles relatives à l'accès audit réseau, est subordonnée à des conditions et modalités fixées par voie réglementaire.

Article 6

Sont établies, exploitées et modifiées librement, les installations de production d'énergie :

- électrique à partir de sources d'énergies renouvelables lorsque la puissance cumulée maximale, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 20 kilowatts ;
- thermique à partir de sources d'énergies renouvelables lorsque la puissance cumulée maximale, par site ou groupe de sites appartenant à un même exploitant, est inférieure à 8 mégawatts thermique.

Article 7

Les projets de production d'énergie électrique, à partir de source d'énergie éolienne ou solaire dont la puissance cumulée maximale est supérieure ou égale à 2 mégawatts, doivent être réalisés dans les zones visées au paragraphe 8 de l'article premier ci-dessus, proposées par l'organisme chargé du développement des énergies renouvelables, les collectivités locales concernées et le gestionnaire du réseau électrique national de transport.

La délimitation de ces zones tient compte des possibilités de connexion au réseau électrique national, de la protection de l'environnement, des monuments historiques et sites inscrits ou classés conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Chapitre III

Du régime d'autorisation

Article 8

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

La réalisation des installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, visée à l'article 3 ci-dessus, fait l'objet d'une autorisation provisoire accordée par l'administration, après avis technique du gestionnaire du réseau électrique national de transport.

A cet effet, toute personne morale de droit public ou privé ou toute personne physique justifiant des capacités technique et financière appropriées et qui en fait la demande doit présenter à l'administration, aux fins d'approbation du projet, un dossier précisant notamment :

- 1 - la nature des ouvrages et le délai d'exécution des diverses tranches de l'installation ;
- 2 - la ou les source (s) d'énergies renouvelables à utiliser ;
- 3 - la localisation du ou des site (s) de production ;
- 4 - les modalités techniques, urbanistiques et sécuritaires de réalisation des installations ;
- 5 - les mesures à prendre en matière de protection de l'environnement, notamment l'engagement de réaliser une étude d'impact.

L'autorisation provisoire de réalisation de l'installation est accordée en considération de la qualité des équipements et matériels, ainsi que des qualifications du personnel, après avis du gestionnaire du réseau électrique national de transport.

Outre l'avis technique du gestionnaire du réseau électrique national de transport, l'octroi de l'autorisation provisoire est subordonné à l'avis de l'agence du bassin hydraulique concernée, lorsque la demande porte sur la réalisation d'installations de production d'énergie électrique utilisant la source d'énergie hydraulique.

Les modalités de constitution et de dépôt du dossier de demande de réalisation de l'installation sont définies par voie réglementaire.



Article 9

Le demandeur d'autorisation doit remplir les conditions suivantes :

- Pour une personne physique :
 - être majeure ;
 - jouir de ses droits civiques ;
 - ne pas être condamnée à la déchéance commerciale, sauf réhabilitation.
- Pour une personne morale de droit privé :
 - être constituée sous forme de société ayant son siège social au Royaume ;
 - ne pas être en état de redressement ou de liquidation judiciaire.
- Pour une personne morale de droit public :
 - être habilitée, en vertu des dispositions de son texte institutif, à produire de l'électricité à partir de sources d'énergies renouvelables.

Article 10

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

L'autorisation provisoire est notifiée au demandeur de l'autorisation dans un délai maximum de 3 mois, courant à compter de la date de réception de l'avis technique du gestionnaire du réseau électrique national de transport.

En outre, lorsque la demande porte sur la réalisation d'installations de production d'énergie électrique utilisant la source d'énergie hydraulique, l'autorisation provisoire est notifiée au demandeur de l'autorisation dans un délai maximum de trois mois, courant à compter de la date de réception de l'avis technique du gestionnaire du réseau électrique national de transport précité et de l'avis de l'agence du bassin hydraulique concernée.

A cet effet, l'administration est tenue de saisir le gestionnaire du réseau électrique national de transport et le cas échéant, l'agence du bassin hydraulique concernée, pour avis technique, dans un délai maximum de quinze jours, courant à compter de la date de délivrance du récépissé attestant le dépôt du dossier complet.

Le gestionnaire du réseau électrique national de transport et l'agence du bassin hydraulique concernée susvisés sont tenus de communiquer leur avis technique à l'administration dans un délai maximum d'un mois, courant à compter de la date de leur saisine.

Article 11

Si l'installation n'est pas réalisée dans un délai de 3 ans qui suit la notification de l'autorisation provisoire, cette dernière devient caduque.

Toutefois, lorsque la réalisation de l'installation n'est pas achevée dans le délai visé à l'alinéa 1^{er} ci-dessus, l'administration peut, à la demande dûment justifiée du titulaire de l'autorisation provisoire, lui accorder, une seule fois, un délai supplémentaire maximum de deux ans.

Article 12

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

Le titulaire de l'autorisation provisoire est tenu, au plus tard deux mois après achèvement des travaux de réalisation, de formuler une demande d'autorisation définitive pour la mise en service de l'installation concernée et en établit rapport.

A cet effet, l'administration ou tout organisme agréé par elle, s'assure de la conformité de l'installation réalisée au projet objet de l'autorisation provisoire et en établit rapport.

L'autorisation définitive d'exploitation de l'installation est délivrée par l'administration au vu :

- de l'autorisation provisoire ;
- du rapport favorable de conformité de l'installation aux conditions en vigueur ;
- de l'avis technique favorable du gestionnaire du réseau électrique national de transport concernant le raccordement de ladite installation ;
- de l'avis technique favorable de l'agence du bassin hydraulique concernée en cas d'installations utilisant une source d'énergie hydraulique ;
- d'un cahier des charges établi par l'administration et qui prévoit :
 1. les modalités techniques, urbanistiques et sécuritaires d'exploitation et de maintenance des installations ;
 2. la durée de validité de l'autorisation ;
 3. les conditions de sécurité et de fiabilité des réseaux techniques et des équipements associés ;
 4. l'étude d'impact sur l'environnement ;



5. la ou les assurances que l'exploitant doit contracter pour couvrir sa responsabilité pour les dommages causés aux tiers ;
6. les redevances et droits d'exploitation, leur mode de calcul et les modalités de leur paiement, s'il y a lieu ;
7. les qualifications professionnelles et les capacités techniques et financières exigées du demandeur.

Article 13

L'autorisation définitive est valable pour une durée maximum de 25 ans, courant à compter de la date de sa délivrance, prorogable une seule fois pour la même durée, selon les mêmes conditions prévues au présent chapitre.

Article 14

Si l'installation n'est pas mise en service dans l'année qui suit la délivrance de l'autorisation définitive, ou lorsque l'exploitant a suspendu ses activités d'exploitation pour une période qui excède deux années consécutives, sans raisons valables dûment justifiées et sans en avoir informé, au préalable, l'administration, ladite autorisation devient caduque.

Toutefois, lorsque l'exploitant informe, à l'avance, l'administration de sa volonté de suspendre ses activités de production pour des raisons valables dûment justifiées, l'administration peut lui proroger la durée de validité de l'autorisation d'exploitation pour une période supplémentaire égale à la durée de la suspension.

Article 15

L'autorisation, qu'elle soit provisoire ou définitive, est nominative et ne peut, sous peine de nullité, être transférée à un autre exploitant qu'après accord de l'administration qui s'assure, au préalable, que les conditions visées au présent chapitre sont remplies.

Article 16

Tout projet d'extension de la capacité de l'installation qui entraîne un changement de la puissance installée initiale est subordonné à l'obtention de l'autorisation délivrée dans les conditions prévues aux articles 8 à 11 de la présente loi.

Article 17

Tout projet de modification qui conduit à une transformation de l'installation ou à un changement de la technique initiale de production utilisée ou de l'emplacement de l'installation, est subordonné à l'obtention d'une autorisation délivrée par l'administration dans un délai maximum de 3 mois.

La demande d'autorisation de modification doit être accompagnée d'un dossier dont le contenu est fixé par voie réglementaire et qui porte notamment sur :

- la nature et la consistance de la modification projetée ;
- le plan de modification de l'installation ;
- les équipements et les moyens liés à la modification.

Article 18

La forme et le contenu de l'autorisation prévus au présent chapitre sont fixés par voie réglementaire.

Article 19

A l'expiration de la durée de validité de l'autorisation définitive, l'installation de production d'électricité à partir des sources d'énergies renouvelables et le site de production deviennent propriété de l'Etat, libre et franche de toutes charges.

Lorsque l'administration l'exige, l'exploitant est tenu de démanteler ladite installation et remettre en état le site d'exploitation, à ses frais.

A cet effet, l'administration lui délivre une attestation certifiant le constat de la réalisation du démantèlement de l'installation et la remise en état du site d'exploitation concerné.

Article 20

Le titulaire d'une autorisation définitive adresse, chaque année, à l'administration, un rapport relatif à l'incidence de l'installation et de son exploitation sur l'occupation du site et sur les caractéristiques essentielles du milieu environnant. Ce rapport est communiqué aux collectivités locales concernées.



Chapitre IV

Du régime de déclaration

Article 21

La déclaration préalable, visée à l'article 4 ci-dessus, est accompagnée d'un dossier administratif permettant de s'assurer de l'identité du déclarant et de la nature de ses activités et d'un dossier technique indiquant la source d'énergie renouvelable à utiliser, la capacité de production envisagée, la technologie de production employée et le site de l'installation considérée.

Elle est déposée auprès de l'administration, contre récépissé provisoire cacheté et daté.

Lorsqu'il s'avère, après examen du dossier susvisé, que la déclaration remplit les conditions prévues au 1^{er} alinéa ci-dessus, le récépissé définitif est délivré à l'intéressé dans un délai maximum de 2 mois.

L'installation de production d'énergie électrique ou thermique à partir de sources d'énergies renouvelables, objet de déclaration, peut être transférée à un autre exploitant remplissant les conditions prévues au 1^{er} alinéa ci-dessus, après information préalable de l'administration.

Article 22

Lorsque l'installation, objet de la déclaration, n'a pas été mise en service dans un délai de trois ans, courant à compter de la date de délivrance du récépissé définitif de dépôt de ladite déclaration ou n'a pas été exploitée durant deux années consécutives, l'intéressé doit renouveler sa déclaration.

Article 23

Toute modification affectant l'une des caractéristiques principales de l'installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, objet de la déclaration visée à l'article 21, doit être, au préalable, communiquée à l'administration.

Chapitre V

De la commercialisation de l'énergie électrique produite à partir de sources d'énergies renouvelables

Article 24

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

L'énergie électrique produite par l'exploitant d'une ou de plusieurs installations de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables est destinée au marché national et à l'exportation.

Pour la commercialisation de l'énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables, l'exploitant bénéficie du droit d'accès de basse tension, moyenne tension, haute tension et très haute tension, dans la limite de la capacité technique disponible dudit réseau.

Les modalités d'accès au réseau électrique national de basse tension, moyenne tension, haute tension et très haute tension sont fixées par une convention conclue entre l'exploitant et le gestionnaire du réseau électrique national de transport, ou le cas échéant, le ou les gestionnaire(s) du réseau électrique de basse tension et moyenne tension concerné(s), qui prévoit, notamment, la durée de validité de la convention, les conditions techniques de raccordement audit réseau, les conditions commerciales de transport de l'énergie électrique par le gestionnaire du réseau concerné, des sites de production aux sites de consommation, ainsi que la procédure de résolution des litiges.

Section 1.- De la satisfaction des besoins du marché national

Article 25

La satisfaction des besoins du marché national en énergie électrique par l'exploitant d'une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables se fait dans le cadre d'une convention, conclue avec l'Etat ou l'organisme délégué par lui à cet effet, qui prévoit, notamment, la durée de validité de la convention et les conditions commerciales de fourniture de l'énergie électrique produite par ledit exploitant.

Article 26

(modifié et complété en vertu de l'article unique de la loi n° 58-15)

L'exploitant peut également fournir de l'électricité à un consommateur ou un groupement de consommateurs raccordé (s) au réseau électrique national de moyenne tension, haute tension et très haute tension, dans le cadre d'un contrat qui prévoit, en particulier, les conditions commerciales de fourniture de l'énergie électrique, ainsi que l'engagement desdits consommateurs d'enlever et de consommer l'électricité qui leur est fournie, exclusivement pour leur propre usage.

L'excédent de la production de l'énergie électrique de sources d'énergies renouvelables peut être vendu :

- à l'Office national de l'électricité et de l'eau potable pour les installations connectées au réseau électrique national de haute tension et très haute tension ;



- ou au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité concerné pour les installations connectées au réseau électrique national de moyenne tension et basse tension.

Toutefois, l'exploitant ne peut vendre plus de 20% en tant qu'excédent de la production annuelle de l'énergie électrique de sources renouvelables.

Les modalités et les conditions commerciales de rachat de l'excédent de l'énergie produite à partir de sources d'énergies renouvelables sont fixées par voie réglementaire.

Section 2.- De l'exportation de l'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables

Article 27

L'exploitant d'une installation produisant de l'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, raccordée au réseau électrique national de moyenne tension, haute tension et très haute tension, peut exporter l'électricité produite et ce, après avis technique du gestionnaire du réseau électrique national de transport.

Article 28

L'exportation de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables s'effectue à travers le réseau électrique national de transport, y compris les interconnexions.

Toutefois, lorsque la capacité du réseau électrique national de transport et des interconnexions est insuffisante, l'exploitant peut être autorisé à réaliser et à utiliser pour son usage propre des lignes directes de transport, dans le cadre d'une convention de concession à conclure avec le gestionnaire du réseau électrique national de transport, qui prévoit notamment :

- la nature et la consistance des ouvrages à réaliser et le délai de leur exécution ;
- les charges et obligations particulières du concessionnaire ;
- la redevance de transit à payer par le concessionnaire ;
- la durée de la concession qui ne peut excéder la durée de validité de l'autorisation d'exploitation ;
- les mesures à prendre par le concessionnaire pour la protection de l'environnement, notamment la réalisation d'une étude d'impact ;
- les conditions de retrait ou de déchéance de la concession, ainsi que celles du retour des ouvrages en fin de concession.

Article 29

L'exportation d'énergie électrique produite à partir de sources d'énergies renouvelables est, indépendamment de la redevance de transit à payer au concédant visée à l'article 28 ci-dessus, soumise au versement à l'Etat d'un droit annuel d'exploitation de l'installation sur la quote-part de la production d'énergie exportée, selon les barèmes, les taux et les modalités fixés par voie réglementaire.

Ce droit annuel est versé à l'Etat et à sa demande soit en numéraire, soit en nature ou partie en nature et partie en numéraire.

Article 30

L'accès au réseau électrique national de moyenne tension, haute tension et très haute tension, visé à l'article 24 ci-dessus et aux interconnexions et, éventuellement, aux lignes directes de transport visées à l'article 28 ci-dessus, ainsi que toutes opérations d'exportation de l'énergie électrique produite à partir des énergies renouvelables sont contrôlés et gérés par le gestionnaire du réseau électrique national de transport.

Chapitre VI

Du contrôle, de la constatation des infractions et des sanctions

Section 1.- Du contrôle et de la constatation des infractions

Article 31

L'exploitant d'une installation produisant de l'énergie à partir de sources renouvelables est tenu de se soumettre à tout contrôle effectué par les agents habilités et assermentés ou par les organismes de contrôle agréés à cet effet par l'administration.

Il est tenu de mettre à la disposition de l'administration les informations ou documents nécessaires pour lui permettre de s'assurer du respect, par lui, des obligations qui lui sont imposées par les textes législatifs et réglementaires, ainsi que par les cahiers des charges et/ou les conventions de concession.



Article 32

Sont chargés de constater les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application, outre les officiers de la police judiciaire, les agents de l'administration habilités spécialement à cet effet et assermentés conformément à la législation relative au serment des agents verbalisateurs.

Article 33

Les agents visés aux articles 31 et 32 ci-dessus ont, sur justification de leurs qualités, libre accès à tous travaux de réalisation ou d'exploitation d'une installation produisant de l'énergie à partir de sources renouvelables, pour contrôler :

- 1 - le respect des termes de l'autorisation, de la déclaration ou de la convention en vertu de laquelle s'effectuent les travaux ;
- 2 - les conditions relatives aux opérations techniques de réalisation ou d'exploitation de l'installation et à la sécurité et à l'hygiène y afférentes ;
- 3 - le respect des dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Article 34 :

L'exploitant est tenu de fournir auxdits agents toute facilité leur permettant d'accéder à l'installation ainsi qu'aux informations, données et documents sur l'état des travaux de réalisation ou d'exploitation d'une installation produisant de l'énergie à partir de sources d'énergies renouvelables.

Article 35

L'exploitant est tenu d'informer l'administration compétente des lieux des monuments archéologiques et historiques rencontrés lors de l'exécution des travaux de réalisation ou de modification et de veiller à leur conservation conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Article 36

Les agents de l'administration chargés du contrôle peuvent, à l'occasion de leurs visites, procéder à la vérification de l'ensemble des documents dont la tenue est obligatoire et s'assurer du contenu des informations communiquées à l'administration.

Ils peuvent requérir de l'exploitant la mise en marche de l'installation aux fins d'en vérifier les caractéristiques.

Article 37

Les infractions aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application peuvent être constatées par tout procédé utile. Le constat de l'infraction donne lieu, séance tenante, à la rédaction d'un procès-verbal, qui doit notamment comporter les circonstances de l'infraction, les explications et justifications de l'auteur de l'infraction et les éléments faisant ressortir la matérialité de l'infraction.

Le procès-verbal est transmis aux juridictions compétentes dans un délai de 10 jours de la date de son établissement. Les constatations mentionnées dans le procès-verbal font foi jusqu'à preuve contraire.

Section 2.- Des sanctions administratives

Article 38

Lorsque les contrôles effectués en application du présent chapitre font apparaître qu'un exploitant a enfreint une disposition de la présente loi ou des textes pris pour son application ou n'a pas respecté les clauses du cahier des charges visé à l'article 12 de la présente loi, l'administration peut, après l'avoir mis en mesure de présenter ses observations, lui adresser un avertissement puis une mise en demeure.

Elle peut également, dans les mêmes conditions susvisées, lui adresser une injonction à l'effet de prendre, dans un délai qu'elle fixe, les mesures nécessaires destinées à rétablir la situation ou à corriger ses pratiques, en conformité avec les dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Article 39

Toute autorisation peut faire l'objet d'une décision de retrait, sans indemnisation ni dédommagement pour faute commise par le titulaire de l'autorisation.

La décision de retrait de l'autorisation est prononcée, notamment, pour les faits ci-après :

- 1 - refus de se conformer aux dispositions de la présente loi, des textes pris pour son application, du contenu de l'autorisation ou du cahier des charges y afférent, bien qu'ayant été mis en demeure par l'administration de prendre les mesures nécessaires au respect des dispositions précitées ;
- 2 - perte des capacités humaines, techniques et financières permettant de réaliser les travaux objet de l'autorisation ;



3 - refus de communiquer les renseignements et les documents exigibles en application des dispositions des articles 20 et 35 ci-dessus et/ou des textes pris pour leur application ou opposition aux contrôles des agents habilités à cet effet ;

4 - défaut de paiement des droits ou redevances ;

5 - transfert de l'autorisation d'exploitation ou du récépissé du dépôt de la déclaration non conforme aux règles prévues par la présente loi ;

6 - infractions graves aux prescriptions de sécurité ou d'hygiène publique.

Article 40

La décision de retrait susvisée ne peut intervenir qu'après que l'exploitant ait été, au préalable, averti puis mis en demeure, par lettre recommandée avec accusé de réception à la dernière adresse connue, de présenter sa défense, par écrit, dans un délai de 30 jours, courant à compter de la date de réception de ladite lettre.

Section 3.- Des sanctions pénales

Article 41

Toute personne qui aura réalisé ou exploité ou augmenté la puissance ou modifié une installation de production d'énergie électrique à partir de sources d'énergies renouvelables, sans détenir l'autorisation visée à l'article 3 de la présente loi, sera punie d'une peine de trois mois à un an de prison et d'une amende de 100.000 à 1 million de dirhams ou de l'une de ces deux peines seulement.

La peine d'emprisonnement est toujours prononcée lorsque les faits prévus au présent article sont commis en violation d'une décision de retrait de l'autorisation.

Article 42

Le défaut de la déclaration préalable à l'administration, visée à l'article 4 de la présente loi, est passible d'une amende de 10.000 à 20.000 dirhams.

La confiscation des équipements et du matériel objet de l'infraction est toujours ordonnée par le tribunal.

Article 43

Sera punie d'un emprisonnement de deux mois à deux ans et d'une amende de 5.000 à 200.000 dirhams ou de l'une de ces deux peines seulement, toute personne qui aura :

- fait opposition à l'exercice des fonctions de contrôle visées à l'article 32 ci-dessus ;
- refusé de communiquer aux agents de contrôle visés à l'article 32 ci-dessus des documents afférents à l'exercice de ses activités, ainsi que la dissimulation et la falsification de ces documents.

Toute personne qui donne sciemment de faux renseignements ou fait de fausses déclarations aux agents habilités à contrôler ou à constater les infractions ou refuse de leur fournir les explications et justifications demandées est punie des peines prévues au 1^{er} alinéa ci-dessus.

Chapitre VII

Disposition finale

Article 44

Peuvent être pris, en tant que de besoin, tous textes réglementaires nécessaires à l'application des dispositions des articles de la présente loi.

Le texte en langue arabe de la loi n° 13-09 a été publié dans le Bulletin officiel n° 5822 du 1^{er} rabii II 1431 (18 mars 2010) et le texte en langue arabe de la loi n° 58-15 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6433 du 14 rabii II 1437 (25 janvier 2016).





VOLET 4 : ACCESSIBILITÉS

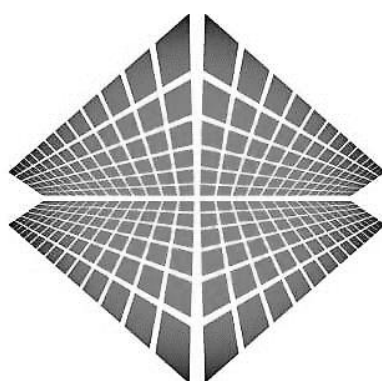
AVANT-PROPOS

VOLET 4 : ACCESSIBILITÉS

L'accessibilité vise à permettre aux personnes en situation de handicap de jouir d'une vie ordinaire. Tout en se déclinant de manière multiformes (éducative, civique, culturelle, numérique...), la liberté de déplacement dans l'espace et de l'accès aux bâtiments y joue un rôle primordial.

Au niveau national, un effort important a été déployé à cet effet et s'est traduit, entre autres, par la loi n°10-03 relative aux accessibilités et par un ensemble de textes réglementaires, dont le décret n° 2-11-246 d'application, l'arrêté n°2306-17 fixant les spécificités techniques et les mesures des différentes accessibilité en matière d'urbanisme et l'arrêté n° 18.3146 fixant les spécificités techniques relatives aux accessibilités architecturales. Ce dernier fixe les normes et les mesures techniques de conception et d'aménagement des différentes composantes de l'espace urbain, notamment, les stationnements, les jardins, places et passages, les escaliers et pentes, les trottoirs, franchissements et traversées ainsi que le mobilier urbain et la signalétique.

Par ailleurs, des guides techniques et des normes relatives aux accessibilités dans le secteur de la construction sont aussi mis en place.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 4 : ACCESSIBILITÉS

Arrêté conjoint du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville et du Ministre de l'Intérieur n° 3146.18 du 22 jourmada II 1440 (28 février 2019) fixant les prescriptions techniques en matière d'accessibilité architecturale.....425

Conditions techniques relatives aux accessibilités architecturales

I- DISPOSITIONS GENERALES	425
II- CONDITIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX ACCESSIBILITES ARCHITECTURALES	425
II.I- Parkings.....	425
a) Stationnement	
b) Signalisation	
II.II- Chemins d'accès bâtiment et parcours piétons	427
a) Cheminement/voie d'accès	
b) Largeur du cheminement/de la voie	
II.III- Rampes	428
II.IV- Circulations horizontales et verticales.....	429
a) Escaliers	
b) Mains courantes	
c) Ascenseurs	
d) Halls d'entrée	
e) Couloirs	
f) Revêtements	
g) Bande d'éveil et de guidage	
II.V- Entrées et ouvertures	436
a) Portes d'entrée	
b) Portes intérieures	
c) Fenêtres	
II.VI- Dimensions et organisation des différents espaces	437
a) Chambres	
b) Cuisines	
c) Sanitaires (cabinets d'aisances)	
d) Salles de bains	
II.VII- Mobiliers, commandes et signalisation.....	445
a) Guichets, étagères ou écrivoirs	
b) Boîtes aux lettres	
c) Commandes accessibles	
d) Signalisation	
e) Niveaux d'éclairage dans les différentes zones	

Arrêté conjoint du Ministre de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Economie Numérique, du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville par intérim et du Ministre de l'Intérieur n° 2306-17 du 16 rabii I 1439 (5 décembre 2017) fixant les spécificités techniques et mesures de différentes accessibilités en matière d'urbanisme

[Préambule]

ARRETE

[Articles Premier et 2]

Spécificités technique et mesures de différentes accessibilités en matière d'urbanisme

TITRE I - CONNAISSANCES DE BASE	449
1. Dimensions de base	449



1.1. Fauteuil roulant	
1.1.1. Zone d'atteinte et de préhension à prévoir	
1.1.2. Zone de vision	
1.1.3. Zone de rotation	
1.2. Aide au déplacement	
1.3. Balayage de canne pour les mal et non-voyants	
2. Types de déficiences et difficultés rencontrées	453
TITRE II - SPECIFICITES TECHNIQUES DES ACCESSIBILITES EN MATIERE D'URBANISME	454
1. Cheminements	454
1.1. Trottoirs	
1.1.1. Passages	
1.1.2. Dévers	
1.1.3. Ressauts	
1.1.4. Encombrement des trottoirs	
1.1.5. Revêtements des trottoirs	
1.1.6. Dalles de repérage et d'orientation	
1.1.7. Bandes d'éveil et de vigilance (BEV)	
2. Franchissements et traversées	461
2.1. Bateau	
2.2. Abaissée de trottoir	
2.3. Plateau	
2.4. Îlots-refuges	
2.5. Traversées piétonnes sur les sites de transport public	
2.6. Carrefours	
3. Escaliers et pentes	467
3.1. Escaliers	
3.2. Pentes	
3.2.1. Bords latéraux et garde-corps des pentes	
4. Mobilier urbain	472
4.1. Regroupement du mobilier	
4.2. Détection du mobilier	
4.3. Mobiliers interactifs (parcmètres, horodateurs, boîtes aux lettres, Gab, etc.)	
4.4. Protection des arbres	
4.5. Arrêts de transport en commun	
5. Éclairage public	477
6. Stationnement et accès au trottoir	477
6.1. Stationnement longitudinal	
6.2. Stationnement perpendiculaire ou en épi	
7. Jardins, places et parvis	479
8. Signalétique	479
8.1. Types de signaux	
8.2. Typographie	
8.3. Mobilier d'information	
Décret n°2-11-246 du 2 kaada 1432 (30 septembre 2011) portant application de la loi n°10-03 relative aux accessibilités	482
[Préambule]	
TITRE PREMIER - DISPOSITION GENERALES	482
[Article Premier]	
TITRE II - LES ACCESSIBILITES EN MATIERE D'URBANISME	482
[Articles 2, 3, 4 et 5]	
TITRE III - LES ACCESSIBILITES ARCHITECTURALES	482
[Articles 6, 7, 8 et 9]	
TITRE IV - LES ACCESSIBILITES DE TRANSPORT	483
[Articles 10, 11, 12 et 13]	
TITRE V - LES ACCESSIBILITES EN MATIERE DE COMMUNICATION	483
[Articles 14, 15 et 16]	



Arrêté conjoint du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville et du Ministre de l'Intérieur n° 3146.18 du 22 jourada II 1440 (28 février 2019) fixant les prescriptions techniques en matière d'accessibilité architecturale

Traduction non officielle

Le texte en langue arabe de l'arrêté n° 3146.18 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6820 du 11 safar 1441 (10 novembre 2019).

ANNEXE

Conditions techniques relatives aux accessibilités architecturales

I- DISPOSITIONS GENERALES

Les conditions techniques suivantes sont à appliquer aux constructions ouvertes au public, à l'habitat collectif et aux bâtiments d'utilisations collectives.

Les espaces, pièces, cheminements, équipements ou accès réservés aux Personnes en Situation de Handicap sont appelés dans la présente annexe "accessibles".

Les schémas, dans la présente annexe, sont donnés à titre indicatif.

II- CONDITIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX ACCESSIBILITES ARCHITECTURALES

II.1- PARKINGS

a) Stationnement

Selon la configuration du stationnement, les places *accessibles*, dépendant des constructions ouvertes au public et des immeubles collectifs et à usage d'habitation, (à l'intérieur ou à l'extérieur) doivent :

1. Etre le plus proche possible des entrées/ascenseurs, ou au moins d'un cheminement accessible conduisant à une entrée du bâtiment ;
2. Comporter une signalisation horizontale (fig.1- 2) ou verticale (fig.1- 4) ;
3. Avoir un revêtement stabilisé et horizontal avec un sol sans entrave ;
4. Respecter les dimensions suivantes :
 - La largeur minimale de la place de stationnement doit être de 3,30m (fig.1- 5). Cette largeur comprend une zone de stationnement de 2,40 au minimum et une zone de transfert de 0,90m de largeur au minimum, indiquées par un marquage contrastant ;
 - La longueur minimale de la place de stationnement doit être 5, 00 m ;
 - L'accès au coffre du véhicule doit être libre et sans danger (fig.1- 1) ;
 - Le parcours entre les espaces de stationnement et les autres cheminements doit être assuré (fig.1- 3).

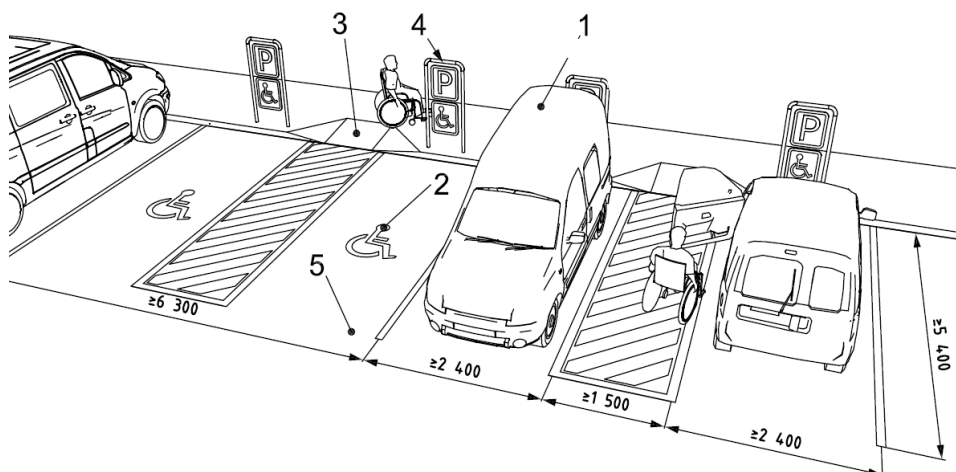


Figure 1 : Exemples de places de stationnement accessibles



Dans le cas d'un stationnement intérieur, une hauteur libre supérieure ou égale à 2,30m est exigée tout au long des parcours d'accès et de sortie destinés aux personnes en situation de handicap.

Dans le cas des parcs de stationnement enterré, les places de stationnement réservées aux personnes en situation de handicap doivent être localisées au niveau des deux sous-sols les plus proches de la surface.

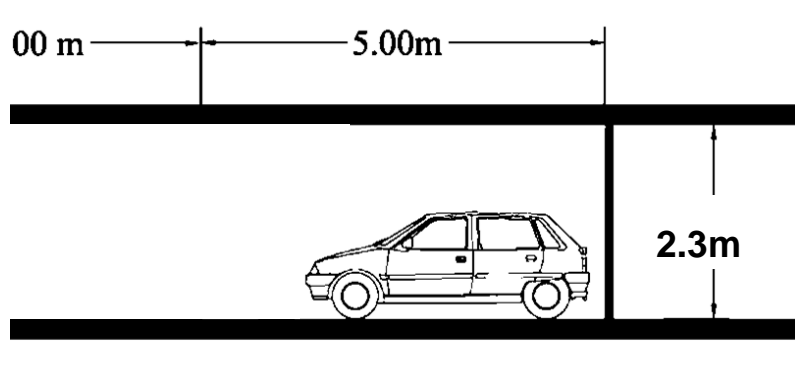


Figure 2 : La hauteur minimale pour un parking

Les exigences minimales suivantes concernant le nombre de places de stationnement doivent s'appliquer:

- Il convient de prévoir au minimum une place de stationnement accessible adaptée dans chaque parc de stationnement ;
- Jusqu'à 10 places de stationnement: une place de stationnement adaptée dédiée ;
- Jusqu'à 50 places de stationnement: deux places de stationnement adaptées dédiées ;
- Jusqu'à 100 places de stationnement: quatre places de stationnement adaptées dédiées ;
- Jusqu'à 200 places de stationnement: six places de stationnement adaptées dédiées ;
- Plus de 200 places de stationnement: six places de stationnement adaptées dédiées plus une place pour chaque tranche de 100 places de stationnement supplémentaire.

b) Signalisation

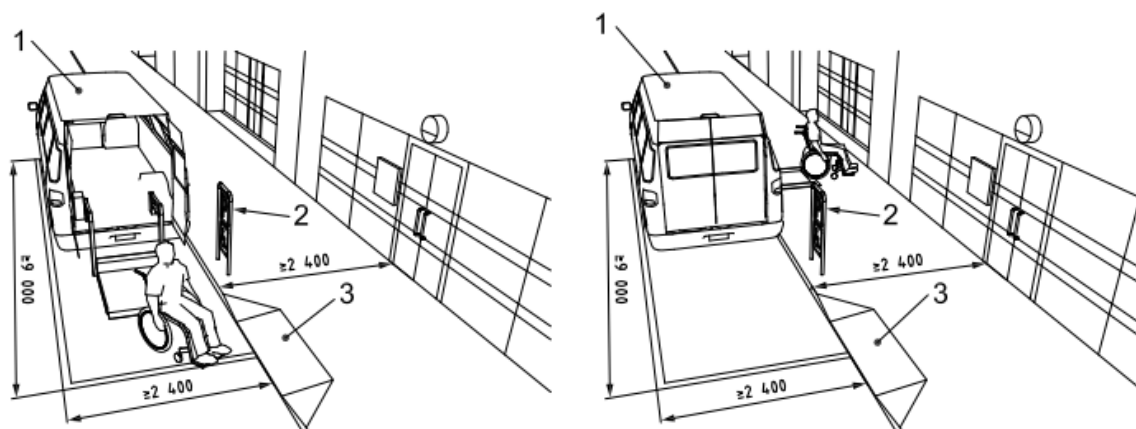
Les emplacements accessibles sont repérables grâce à une signalisation visible, lisible et compréhensible, et ce dans le respect des prescriptions suivantes:

- Chaque place de stationnement accessible doit être facilement repérable par tous à partir de l'entrée du parc de stationnement ;
- Les supports d'information orientant vers l'emplacement accessible doivent être contrastés par rapport à leur environnement immédiat et être choisis, positionnés et orientés de façon à éviter tout effet d'éblouissement, de reflet ou de contre-jour du à l'éclairage naturel ou artificiel ;
- La signalisation doit recourir autant que possible à des icônes ou à des pictogrammes normalisés doublés par une information écrite facile à lire et à comprendre.

La signalisation indiquant l'emplacement accessible doit se faire dans le respect des prescriptions suivantes :

- Signalisation horizontale : un marquage au sol avec pictogramme normalisé indiquant l'emplacement accessible est obligatoire (voir figure 1.2) ;
- Signalisation verticale : un panneau vertical avec pictogramme normalisé indiquant l'emplacement accessible est obligatoire et doit être placé de façon à ne générer aucun risque (figure 3.2). le panneau doit répondre aux exigences citées au premier alinéa de la présente section.





Légende

- 1 hauteur minimale hors tout de 2 600 mm
- 2 signalisation y compris symbole d'accès
- 3 rampe d'accès

Figure 3 : Exemples de places de stationnement dédiés

II.II- CHEMINS D'ACCES BATIMENT ET PARCOURS PIETONNIERS

a) Cheminement/voie d'accès

Un cheminement accessible permet d'accéder à l'entrée principale, ou à une des entrées principales, des bâtiments depuis l'accès au terrain. L'aménagement de ce cheminement est tel qu'il facilite la continuité de la chaîne du déplacement avec l'extérieur du terrain. Le cheminement accessible doit être le cheminement usuel, ou l'un des cheminements usuels.

Il convient que le cheminement/la voie d'accès, autour des bâtiments et entre ceux-ci, soit solide, rigide et du même niveau.

Il convient que le dévers d'une voie d'accès ne soit pas supérieur à 2 % (20 mm/m), sauf lorsqu'il est associé à une bordure abaissée (figure 4).

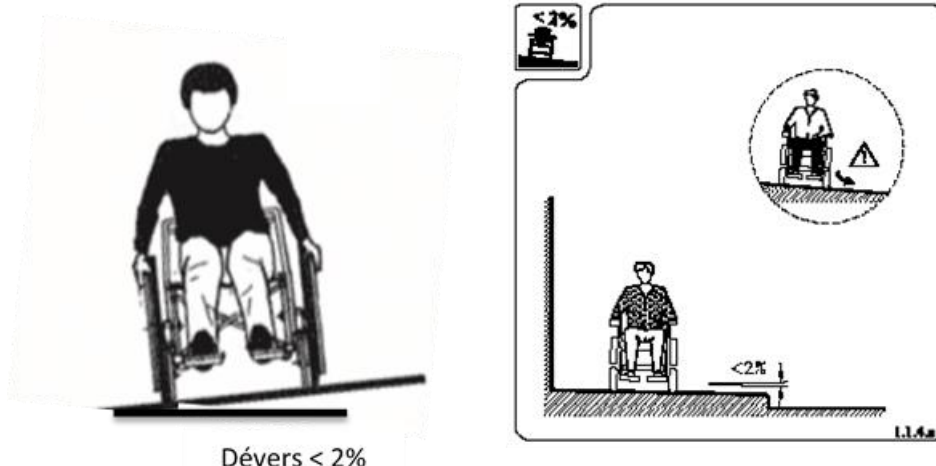


Figure 4 : Le degré d'inclinaison en dévers

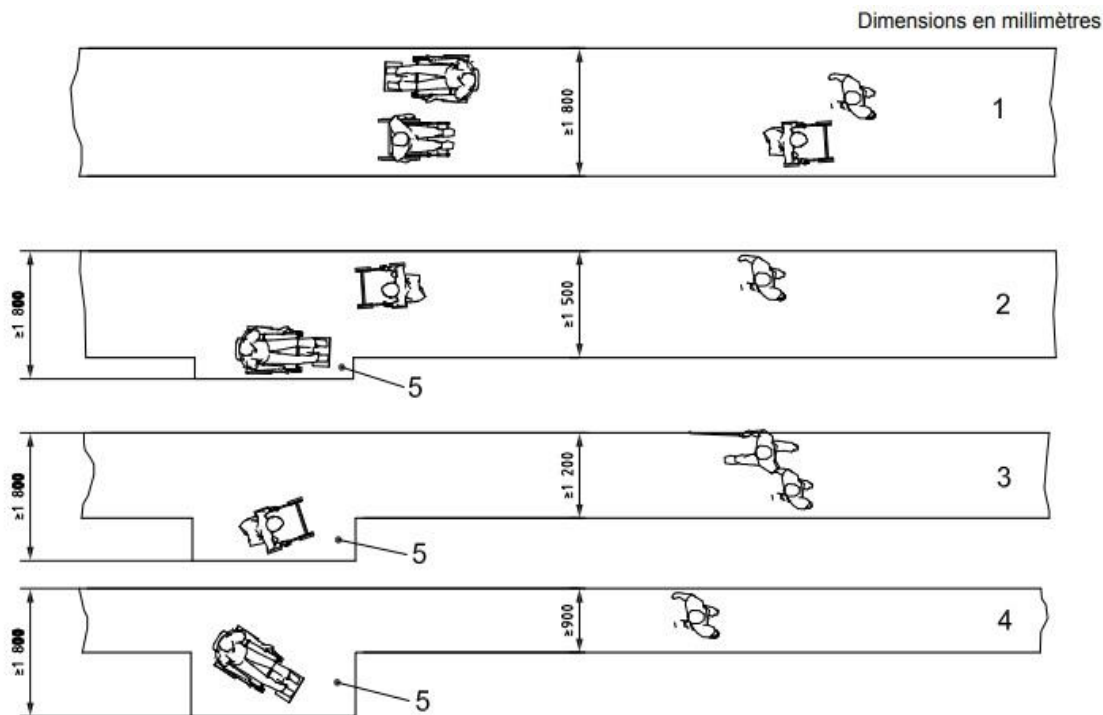
Un cheminement accessible est horizontal et sans ressaut. Lorsqu'une dénivellation ne peut être évitée, un plan incliné de pente inférieure ou égale à 5% est aménagé (figure 6). Les valeurs de pentes suivantes sont tolérées exceptionnellement : jusqu'à 8% sur une longueur inférieure ou égale à 2m et jusqu'à 12% sur une longueur inférieure ou égale à 0.5 m.



b) Largeur du cheminement/de la voie

La largeur dégagée du cheminement/de la voie ne doit pas être (voir Figure 5) :

- a) inférieure à 1 800 mm pour une circulation à double sens constante,
- b) inférieure à 1 500 mm pour une circulation fréquente à double sens, à condition que les évitements soient intégrés à des intervalles de maximum 25 m,
- c) inférieure à 1 200 mm pour une circulation à double sens rare; il convient par ailleurs de prévoir un évitement et un espace de giration d'au moins 1 800 mm × 2 000 mm tous les 25 m,
- d) inférieure à 900 mm lorsqu'il est probable que les personnes circulent à tour de rôle; il convient par ailleurs de prévoir un espace de giration d'au moins 1 500 mm × 1 500 mm tous les 25 m.



Légende

- 1 circulation à double sens constante
- 2 circulation à double sens fréquente
- 3 circulation à double sens rare
- 4 aucune circulation
- 5 évitement et espace de giration tous les 25 m (uniquement acceptable pour les utilisateurs de fauteuils roulants dans des circonstances exceptionnelles)

Figure 5 : Différentes largeurs du cheminement de la voie selon la fréquence

II.III- RAMPES

Pour tout changement de niveau, des rampes *accessibles* sont obligatoires à défaut d'un dispositif mécanique (respectant les normes en vigueur). Ces rampes doivent avoir :

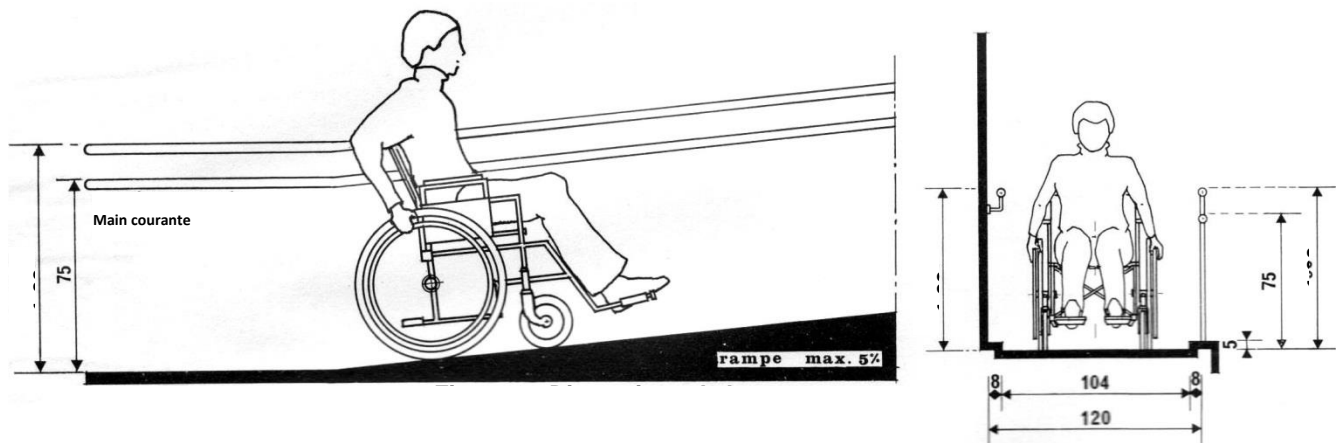
- 1. Une largeur minimale de 1,20 m ;
- 2. Une largeur dégagée minimale de 1,00 m entre les mains courantes ou tout obstacle ;
- 3. Une pente de 5% au maximum, en prévoyant un palier de repos de 1,20 m chaque 10 m au maximum ;
- 4. Un sol antidérapant, rigide et non réfléchissant ;
- 5. Un palier de repos à chaque changement de direction ;
- 6. Un niveau d'éclairage minimal de 150 à 200 lx.

La hauteur au sommet d'une main courante doit être comprise entre 0,85 m et 1 m au-dessus de la surface d'une rampe, de la ligne de pente d'un escalier et de la surface d'un palier.

Une seconde main courante avec un profil plus bas que la première doit être prévue. Il convient que la hauteur au sommet de la seconde main courante soit comprise entre 0,6 m et 0.75 m au-dessus de la surface d'une rampe, de la ligne de pente d'un escalier et de la surface d'un palier.



A chaque extrémité d'un plan incliné les mains courantes sont prolongées de 30 cm.



II.IV- CIRCULATIONS HORIZONTALES ET VERTICALES

a) Escaliers

Les escaliers ouverts au public répondent aux dispositions suivantes, que le bâtiment comporte ou non un ascenseur, un élévateur, un escalier mécanique ou un plan incliné mécanique.

Les escaliers accessibles doivent avoir :

1. Une largeur de volée minimale de 1,20 m ;
2. Une largeur de palier de rotation minimale de 1,50 m ;
3. Une hauteur accessible libre minimale de 2,10 m sous les escaliers (figure 8.1);
4. Une contremarche inférieure ou égale à 0,15 m ;
5. Un giron minimal de 0,30m;
6. Une saillie du nez de marche maximal de 2,5 cm ;
7. La hauteur au sommet d'une main courante doit être comprise entre 0,85 m et 1 m au-dessus de la surface d'une rampe, de la ligne de pente d'un escalier et de la surface d'un palier.
8. Une seconde main courante avec un profil plus bas que la première doit être prévue. Il convient que la hauteur au sommet de la seconde main courante soit comprise entre 0,6 m et 0,75 m au-dessus de la surface d'une rampe, de la ligne de pente d'un escalier et de la surface d'un palier (figure 7).
9. Une main courante installée sur un escalier ou une rampe doit avoir une extension horizontale minimale de 0,3 m au-delà des premier et dernier nez de chaque volée;
10. Il convient qu'une volée de marches n'ait pas plus de 16 contremarches. Toutefois, dans les cas où la surface est limitée, une volée de marches doit avoir 20 contremarches au maximum.
11. Un contraste visuel entre les paliers et les marches supérieure et inférieure d'une volée d'escaliers (figure 9-1) ;
12. Des bandes d'éveil installées sur les paliers supérieur et inférieur sur toute la largeur de l'escalier (figure 9-2) ;
13. Un niveau d'éclairage minimal de 150 à 200 lx.



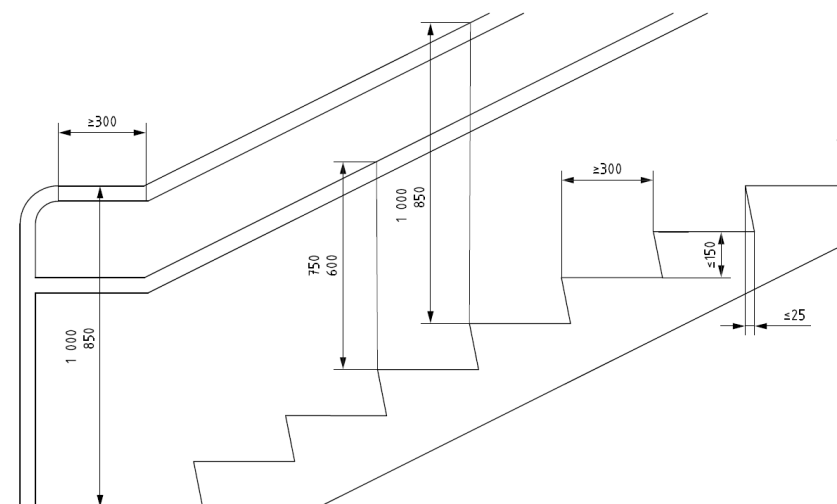


Figure 7 : Dimensions des escaliers

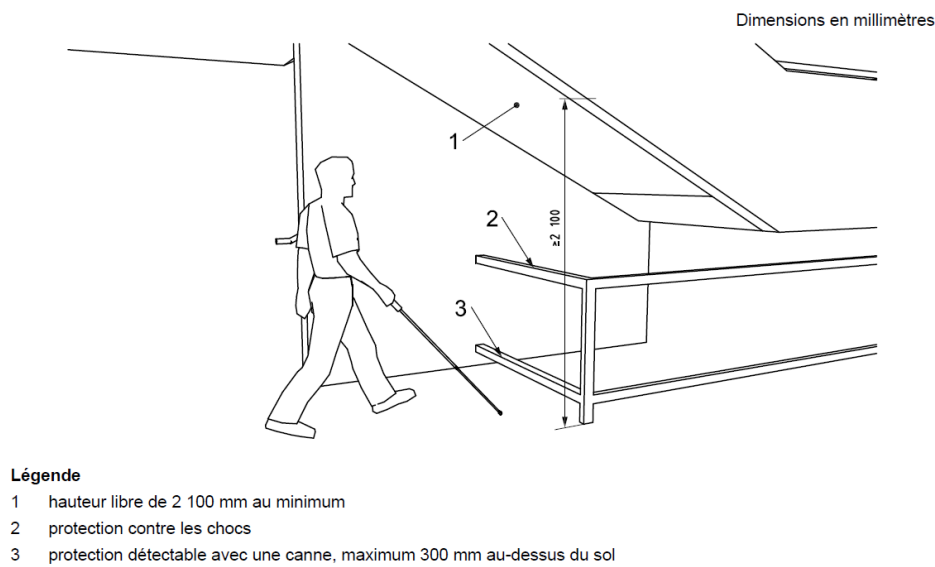


Figure 8 : Hauteur libre sous escaliers

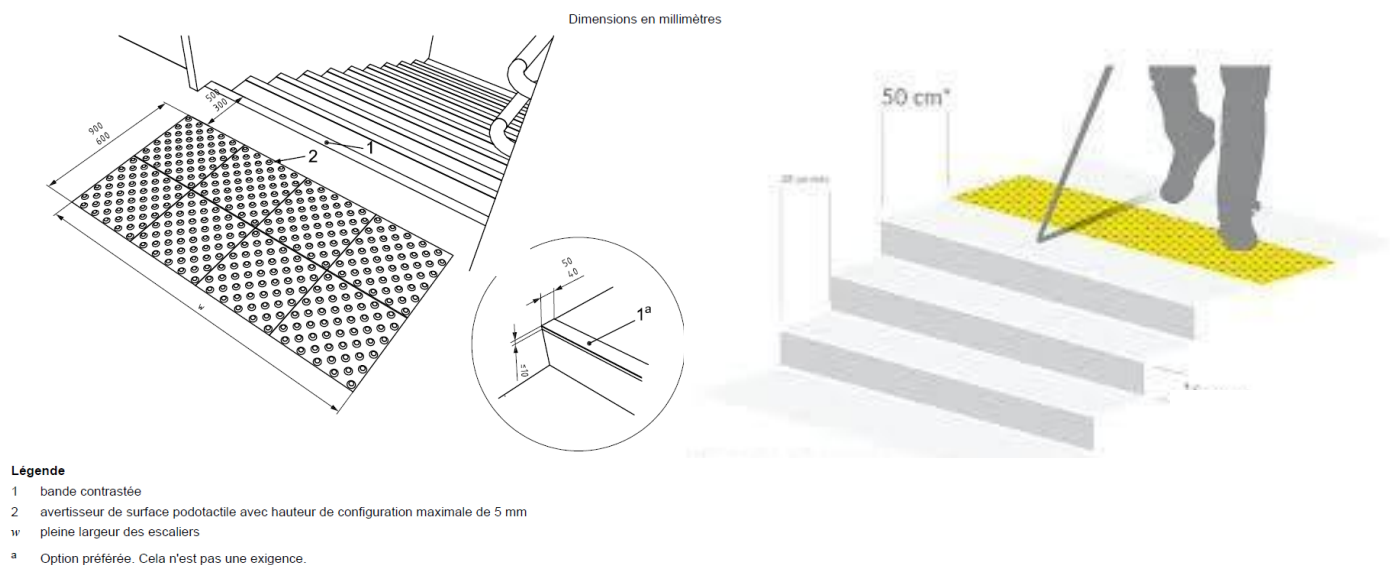


Figure 9 : Exemple d'avertissements visuel et tactile des marches



b) Mains courantes

Les mains courantes *accessibles* doivent être continues, rigide et facilement préhensibles, sur toute la longueur de la volée d'une rampe, d'un escalier, d'un gradin, d'un parcours piétonnier, d'un palier intermédiaire, sauf lorsqu'elles rencontrent une entrée de porte. Les mains courantes doivent :

1. Avoir un profil arrondi et lisses qui peut être inscrit dans un cercle de 45 mm et souscrit à un cercle de 35 mm de diamètre ;
2. Etre située de manière à offrir un espace libre minimal de 40 mm par rapport à une paroi adjacente ou autre obstacle ;
3. Avoir un arc supérieur de 270° de la main courante libre sur toute sa longueur ;
4. Avoir une distance minimale de 50 mm sous l'arc de 270° sur toute la longueur de la main courante pour l'indentation des doigts.

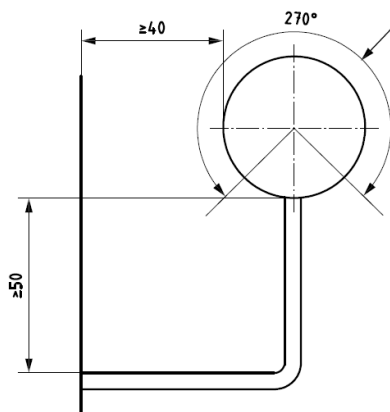


Figure 10 : Exemple de main courante

c) Ascenseurs

Les caractéristiques de l'ascenseur devraient permettre son repérage et son utilisation par les personnes en situation de handicap. Il devrait comporter des dispositifs permettant de prendre appui et de recevoir clairement les informations liées aux étages desservis ainsi qu'au système d'alarme.

Les ascenseurs accessibles doivent :

1. Respecter les normes en vigueur ;
2. Etre à proximité des accès et des espaces réservés aux Personnes en Situation de Handicap ;
3. Comporter une signalisation ;
4. Avoir une cabine intérieure d'une largeur minimale de 1,10 m et une longueur minimale de 1,40 m ;
5. Supporter une charge minimale de 630 Kg ;
6. Avoir une entrée dégagée d'une largeur minimale de 0,90 m ;
7. Avoir des couleurs contrastant avec le revêtement mural environnant ;
8. Avoir des commandes intégrant l'écriture braille ;
9. Avoir un système de communication par synthétiseur vocal : Assurer l'indication sonore d'arrivée de la cabine; en plus de l'information visuelle (sens du mouvement de la cabine et arrivée à l'étage doivent être doublée par une information sonore) ;
10. Avoir des portes coulissantes ;
11. Le temps d'ouverture de la porte doit être réglable afin de satisfaire aux conditions d'installation de l'ascenseur (normalement entre 2 s et 20 s). Un mécanisme d'augmentation de cette durée doit être installé et adapté aux personnes à mobilité réduite (par exemple par l'utilisation d'un bouton portant un symbole de fauteuil roulant situé à l'extérieur et à l'intérieur de la cabine pour appeler l'ascenseur au sol avec un temps d'ouverture des portes plus grand) ;
12. Il convient que l'éclairage intérieur de la cabine soit au minimum de 100 lx au sol, cet éclairage étant par ailleurs réparti de manière uniforme, en évitant l'utilisation de projecteurs ;
13. Il convient de prévoir un dispositif de présence afin de pouvoir détecter si un usager n'a pas franchi la porte, de façon à la maintenir ouverte ;
14. L'aire devant l'ascenseur doit permettre l'inscription, au minimum d'un cercle de diamètre de 1.5 m ;



15. Le bouton d'appel doit être facilement accessible ;
16. Par rapport aux établissements scolaires, prévoir un dispositif permettant aux élèves l'utilisation de l'ascenseur en toute autonomie.

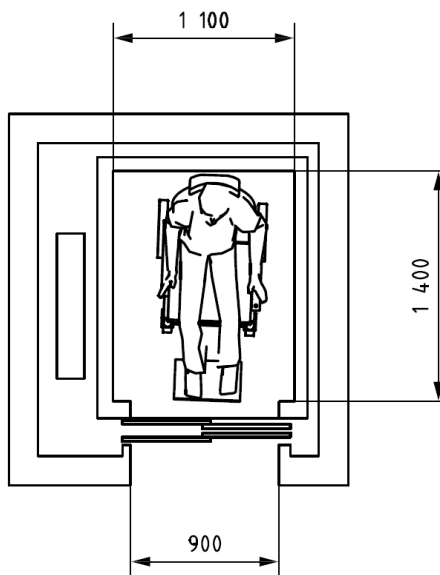


Figure 11 : Exemple d'ascenseur

d) Halls d'entrée

L'espace entre les portes d'un hall d'entrée accessible doit être au minimum de 1,50 m (hors débattement des portes).

La largeur du sas doit être de 1.5m afin de permettre le demi-tour du fauteuil ;

Un espace de manœuvre minimal de 0,6m doit être prévu entre le bord d'attaque d'une porte et une paroi perpendiculaire à l'entrée de porte comme représenté à la figure 12.

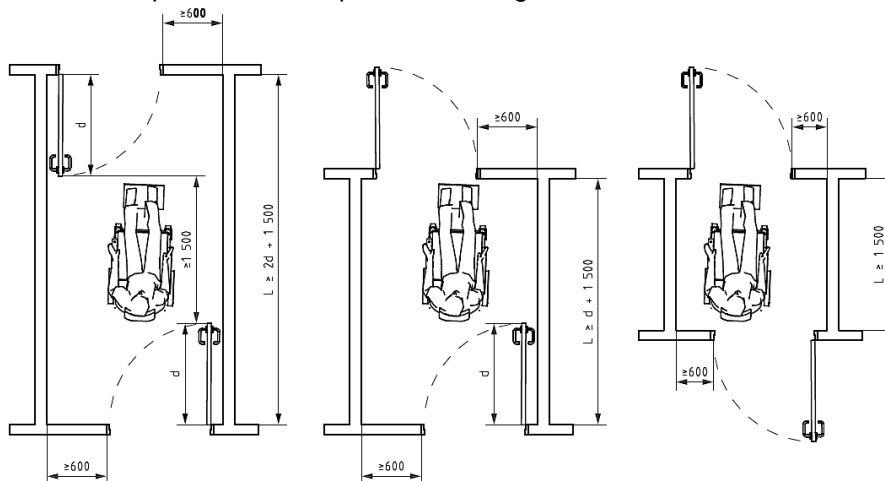


Figure 12 : Exemples des halls d'entrée

e) Couloirs

Les couloirs accessibles doivent avoir :

1. Une largeur dégagée minimale de 1,2m et de préférence de 1,8m ;
2. Une hauteur dégagée, de tout obstacle, minimale de 2,10m ;
3. Un rayon de giration :
 - Pour des changements de direction à 90° d'un diamètre minimal de 1,50 m ;
 - Pour des changements de direction à 180° d'un diamètre minimal de 2,00 m ;
 - Chaque 30m au maximum.
4. Un niveau d'éclairage minimal de 100 à 200 lx.



Ces dimensions ne comprennent pas les mains courantes et autres objets faisant saillie, (ex. extincteurs, tableaux d'affichage, porte-manteaux, etc.)

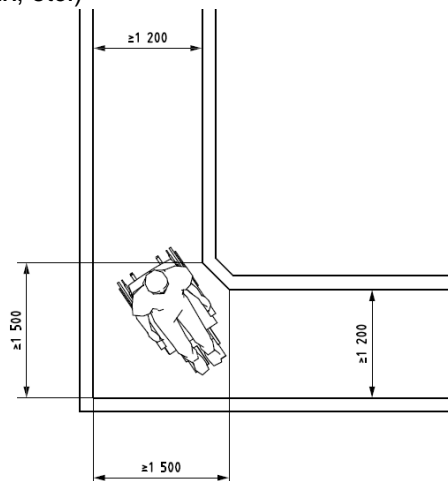


Figure 13 : Espace min. pour une rotation 90°

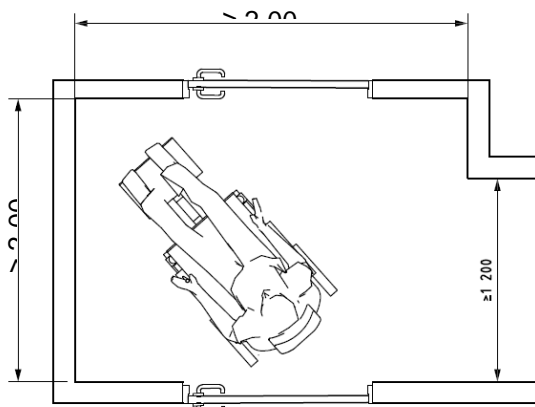


Figure 14 : Espace min. pour une rotation 180°

f) Revêtements

Le sol des parcours piétonniers, des rampes, des escaliers, des couloirs, des halls d'entrée et des différents espaces accessibles doit être stable, antidérapant, anti reflet et sans obstacle.

Les aspérités et creux des motifs de surface doivent être au maximum de 4 mm à 5 mm ;

Les trous et les fentes doivent être au maximum de 2 cm.

Les grilles doivent être posées perpendiculairement au sens du cheminement.

Les tapis fixes, posés ou encastrés, ne doivent pas créer de ressaut de plus de 2cm et doivent présenter la dureté nécessaire pour ne pas gêner la progression d'un fauteuil roulant.

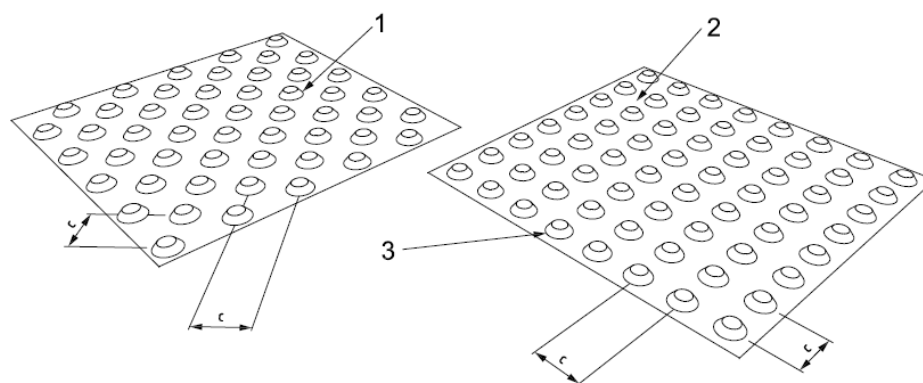
g) Bande d'éveil et de guidage

Un parcours tactile ou un chemin de guidage est obligatoire dans tous les bâtiments ouverts au public accessibles et dans tous les espaces communs du logement collectif accessible. Ce parcours doit être constitué de bandes d'éveil et de guidage :

1. La bande d'éveil est un avertisseur de surface podotactile utilisé comme dispositif d'avertissement de points de décision ou de risques.

Lorsque des bandes d'éveil de vigilance sont utilisées, il convient qu'elles soient installées sur les paliers supérieur et inférieur de chaque volée d'escaliers sur toute la largeur de l'escalier. Il convient que la profondeur de la bande d'éveil de vigilance soit comprise entre 0,6m et 0,9m, l'extrémité de la bande se situant entre 0,3m et 0,5m en amont du bord antérieur de la première marche descendante (figure 9, voir les spécifications aux figures 15 et 16).

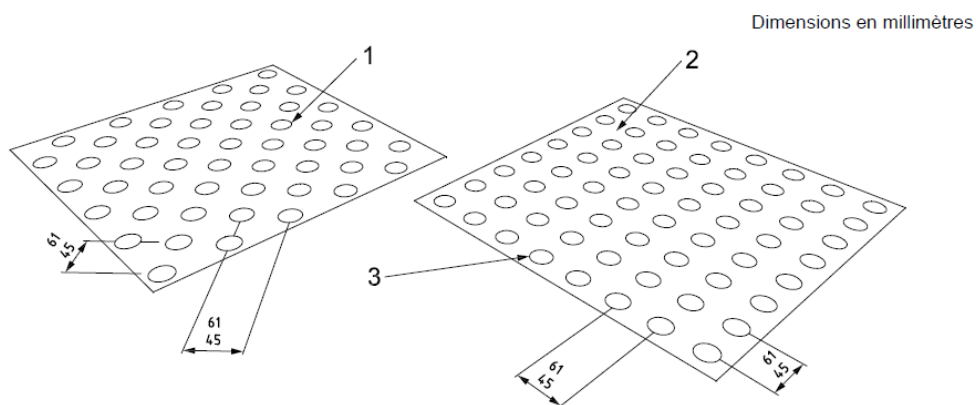




Légende

- 1 cônes disposés en diagonale
- 2 cônes disposés sur une grille carrée
- 3 cône tronqué, hauteur de 4 mm à 5 mm, diamètre du sommet de 12 mm à 25 mm, diamètre de la base égal au diamètre du sommet plus (10 ± 1) mm
- c espacement du centre

Figure 15 : Disposition, espacement et dimensions des cônes tronqués



Légende

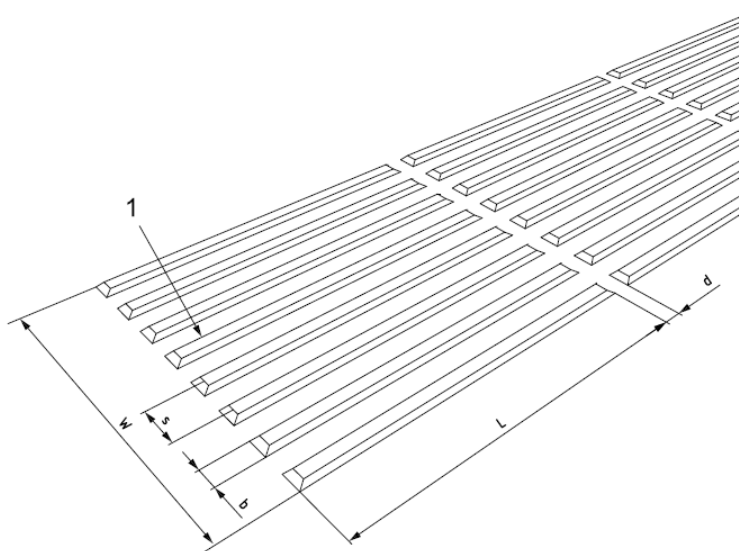
- 1 dômes disposés en diagonale
- 2 dômes disposés sur une grille carrée
- 3 hauteur de dôme de 4 mm à 5 mm, diamètre de base de 25 mm à 35 mm

Figure 16 : Disposition, espacement et dimensions des dômes

2. La bande de guidage est un avertisseur de surface podotactile utilisé comme configuration de guidage.

Il convient que la configuration de guidage soit construite à partir de barres, nervures parallèles et à embase large ou d'une configuration à nervures ondulées (voir figures 17 et 18).

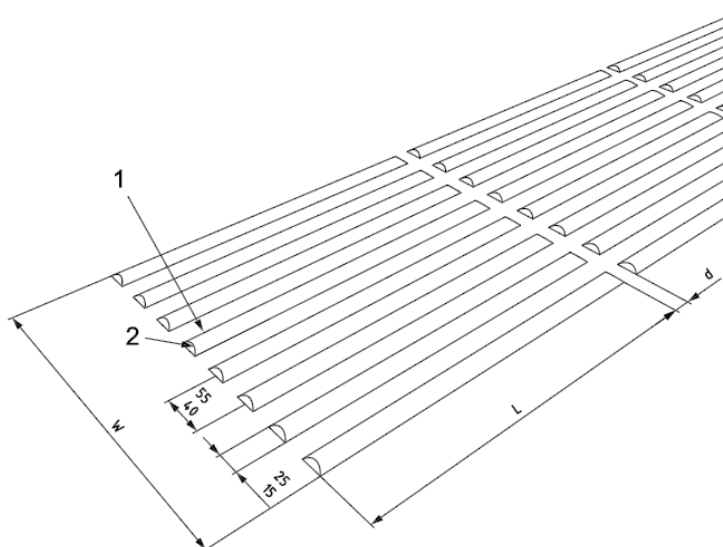




Légende

- 1 barres allongées à embase large, hauteur de 4 mm à 5 mm, chanfreinées
- s espacement des nervures
- b largeur à la base
- L min. 270 mm
- W min. 250 mm
- d min. 30 mm

Figure 17 : Espacement et dimensions de barres allongées à embase large



Légende

- 1 nervures, hauteur de 4 mm à 5 mm
- 2 chanfreinées
- L min. 270 mm
- W min. 250 mm
- d espace de drainage de 20 mm à 30 mm

Figure 18 : Espacement et dimensions de la configuration à nervures

3. La texture de la bande d'éveil doit être différente de celle de la bande de guidage.



II.V- ENTREES ET OUVERTURES

a) Portes d'entrée

Les portes principales desservant des locaux ou zones pouvant recevoir 100 personnes ou plus ont une longueur de passage utile minimale de 1.4m. Si les portes sont composées de plusieurs vantaux, la largeur minimal du vantail est de 0.9m.

Les portes d'entrée accessibles doivent avoir :

1. Une largeur minimale de 0,90m;
2. Une hauteur minimale de 2m.
3. Une zone de manœuvre, du côté intérieur et extérieur, d'un diamètre minimal de 1,50m hors débattement de porte;
4. Un repérage assuré par un marquage visuel contrasté, collé, peint, gravé ou incrusté.
5. Lorsqu'une porte comporte un système d'ouverture électrique, le dévrouillage est signalé par un signal sonore et lumineux.

Pour les portes vitrées, ce marquage visuel doit être :

1. Sur les battants des portes d'une largeur minimale de 75 mm avec des couleurs distinctes (fig. 20- 1) ;
2. Sur l'encadrement de la porte d'une largeur minimale de 50 mm (fig. 20- 2).

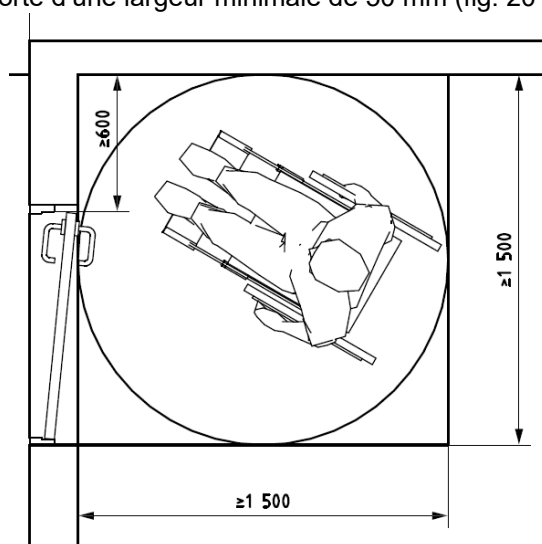


Figure 19 : Exemple d'espace de circulation au niveau d'une porte

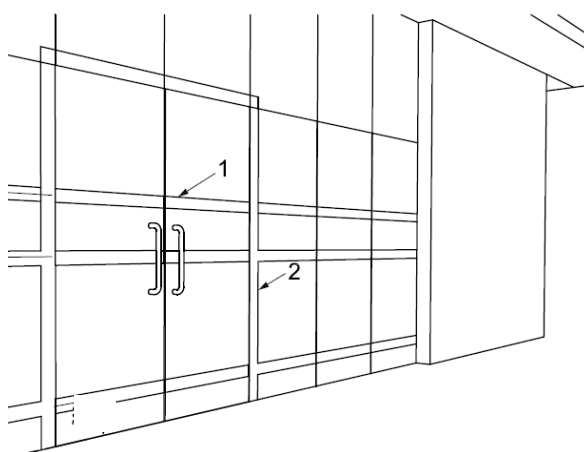


Figure 20 : Exemple d'emplacement des bandes de vigilance pour porte vitrée

b) Portes intérieures

Les portes intérieures accessibles doivent avoir :

1. Une largeur dégagée minimale de 0,90 m (fig.21) ;
2. Une hauteur dégagée minimale de 2,10 m ;



3. Une zone de manœuvre, du côté intérieur et extérieur, d'un diamètre minimal de 1,50 m ;
4. Un espace de manœuvre minimal de 0,6m doit être prévu entre le bord d'attaque d'une porte et une paroi perpendiculaire à l'entrée de porte ;
5. Des poignées faciles de préhension pour des Personnes en Situation de Handicap.

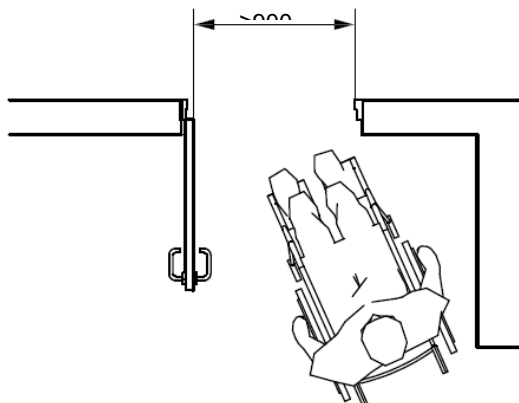


Figure 21: Dimensions d'une porte

c) Fenêtres

L'ouverture des fenêtres ne doit pas faire saillie sur les zones piétonnières en dessous d'une hauteur de 2,1m.

Les fenêtres accessibles doivent avoir :

1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m ;
2. Une hauteur de l'allège maximale de 1,1 m (figure 22) ;
3. Des éléments de quincaillerie et interrupteurs de commande situés entre 0,8m et 1,1m au-dessus du sol (figure 22).

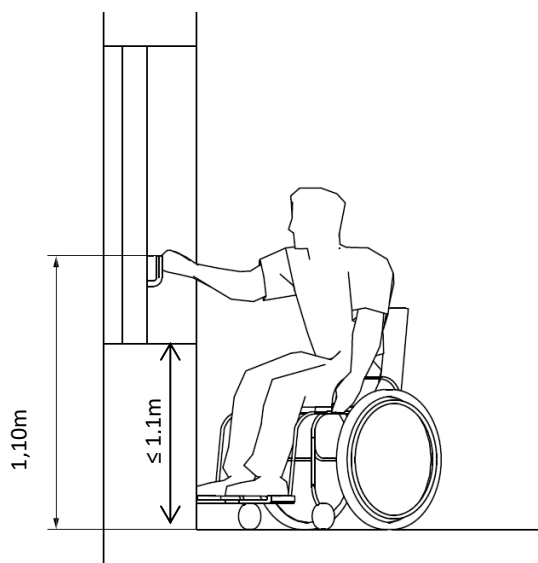


Figure 22 : Dimensions relatives à la fenêtre et accès à la manœuvre

II.VI- DIMENSIONS ET ORGANISATION DES DIFFERENTS ESPACES

Tous les espaces accessibles doivent avoir une zone de manœuvre d'un diamètre supérieur ou égale à 1,50 m, dégagée de tout obstacle, notamment au niveau des balcons, terrasses, buanderies, dressing, vestiaire, espace de travail.

a) Chambres

Une chambre accessible pour les personnes en fauteuil roulant doit être conçue pour deux lits. Si une chambre individuelle accessible aux fauteuils roulants est prévue, il est préférable d'installer un grand lit, d'une largeur de 1,5m et d'une longueur de 2 m.



Une chambre accessible doit avoir :

1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m d'un des côtés longs du lit au moins ;
2. Une distance minimale de 1,20 m au pied du lit ;
3. Il convient de prévoir un espace ouvert d'au moins 0,3m entre le sol et le matelas afin de faciliter l'emploi d'un treuil ;
4. La hauteur minimale d'un lit doit être comprise entre 0,45m et 0,5m, lorsque celui-ci est comprimé sous un poids de 90 kg.
5. Un niveau d'éclairage minimal de 300 à 500 lx.

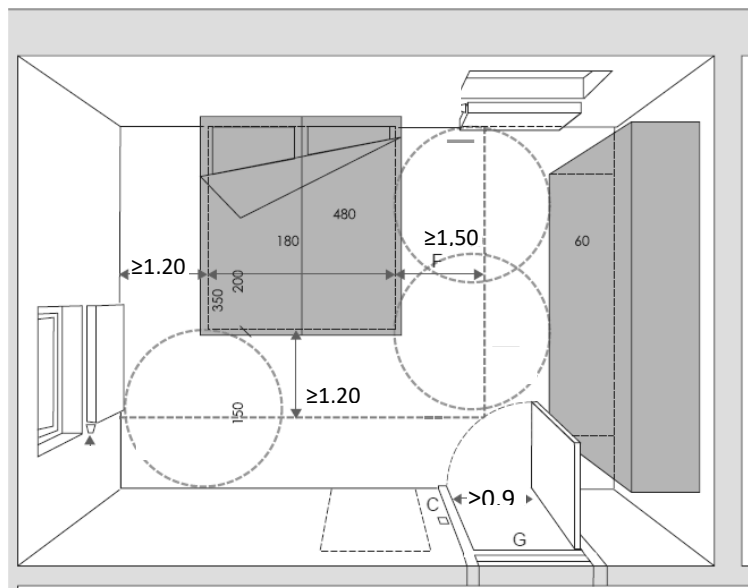


Figure 23 : Exemple d'aménagement d'une chambre

b) Cuisines

Les cuisines accessibles doivent avoir :

1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m, hors débattement de la porte, devant la tablette (plan de travail, cuisson...) ;
2. Une hauteur de la tablette (plan de travail, cuisson, ...) entre 0,8m et 0,9m (fig.25) ;
3. Une hauteur libre sous la tablette de 0,70m (fig.25) ;
4. Une robinetterie facile de préhension ;
5. Un niveau d'éclairage minimal de 300 à 500 lx.

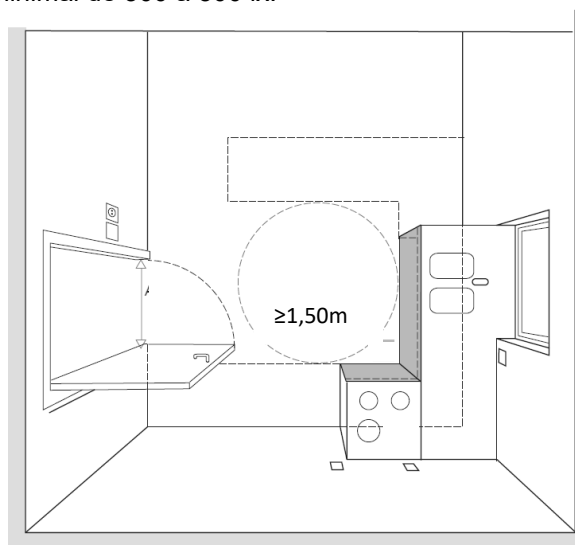


Figure 24 : Exemple d'aménagement d'une cuisine



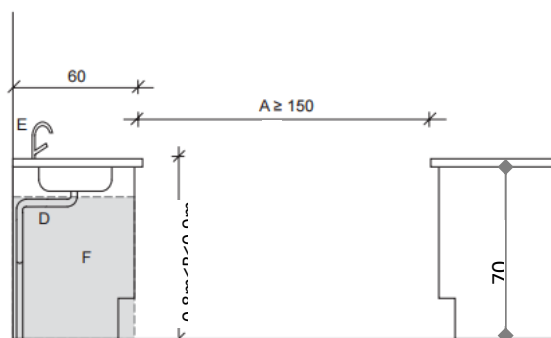


Figure 25 : Hauteur des plans de travail

c) Sanitaires (cabinets d'aisances)

Les sanitaires accessibles doivent avoir les caractéristiques et les exigences relatives aux trois types (A, B, C) de toilettes les plus couramment utilisés dans le monde.

Le cabinet d'aisances de type A doit permettre un transfert latéral des deux côtés et peut être plus adapté en cas d'assistance. Les cabinets d'aisances de type B et C permettent uniquement un transfert latéral.

L'espace de manœuvre libre au sol devant le siège et le lavabo doit être de 1,5m x1,5m, à l'exception des lieux d'aisances de type C où un espace libre de 0,3m sous le lavabo est accepté comme partie intégrante de l'espace de manœuvre total.

Les dimensions minimales pour un cabinet d'aisances d'angle accessible sont de 1,7m en largeur et 2,2m en profondeur.

Les sanitaires accessibles doivent avoir :

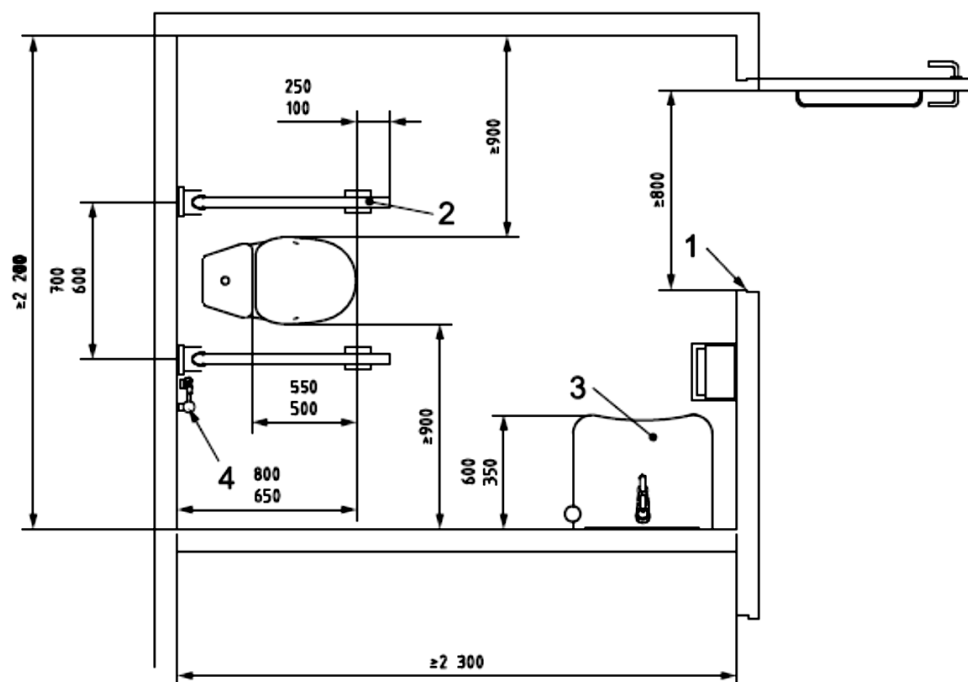
1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m hors débattement de la porte (devant le siège et le lavabo) ;
2. Un lavabo à une hauteur de 0,85m ;
3. Une hauteur libre sous lavabo de 0,7m ;
4. Le dessus du lavabo se situe entre 750 mm et 850 mm par rapport au sol ;
5. Une ou deux barres d'appui doivent être installées (selon le type de cabinet d'aisance) ;
6. Un contraste visuel entre les accessoires et la surface sur laquelle ils sont placés ;
7. La surface du sol doit être antidérapante, antireflet et rigide ;
8. Le siège de toilette doit avoir :
 - Le dessus de la lunette des toilettes doit se situer entre 0,4m et 0,48m par rapport au sol ;
 - Il convient que la distance minimale entre le bord du siège et la paroi arrière soit comprise entre 0,65m et 0,8m ;
 - La distance minimale des toilettes d'angle, entre l'axe d'une toilette d'angle et la paroi adjacente, doit être de 0,45m.
9. Une barre d'appui horizontale (rabattable ou fixée à la paroi) doit :
 - Etre prévue des deux côtés des toilettes, à une distance comprise entre 0,3m et 0,35m par rapport à l'axe de ces dernières. Il convient que la distance minimale par rapport à la paroi soit de 0,04m.
 - Etre prévue à une hauteur de 0,2m à 0,3m au-dessus du siège, sur les côtés permettant un transfert latéral ;
 - Résister une force minimale de 1,7 kN appliquée dans toute direction
10. Une barre d'appui verticale devant prolonger la barre d'appui horizontale sur une hauteur de 1,7m au-dessus du sol ;
11. Un niveau d'éclairage minimal de 300 à 500 lx.

c-1 Cabinet d'aisances de type A avec transfert latéral des deux côtés

- Transfert latéral des deux côtés ;
- Espace de manœuvre non interrompu par le lavabo et la cuvette du WC ;
- Alimentation en eau indépendante à côté du siège ;
- Barres d'appui horizontales des deux côtés ;
- Distributeurs de papier toilette sur les deux poignées de préhension repliables.



Dimensions en millimètres



Légende

- 1 largeur libre de la porte 800 mm minimum (850 mm recommandé)
- 2 barres d'appui repliables, des deux côtés des toilettes
- 3 lavabo
- 4 alimentation en eau indépendante

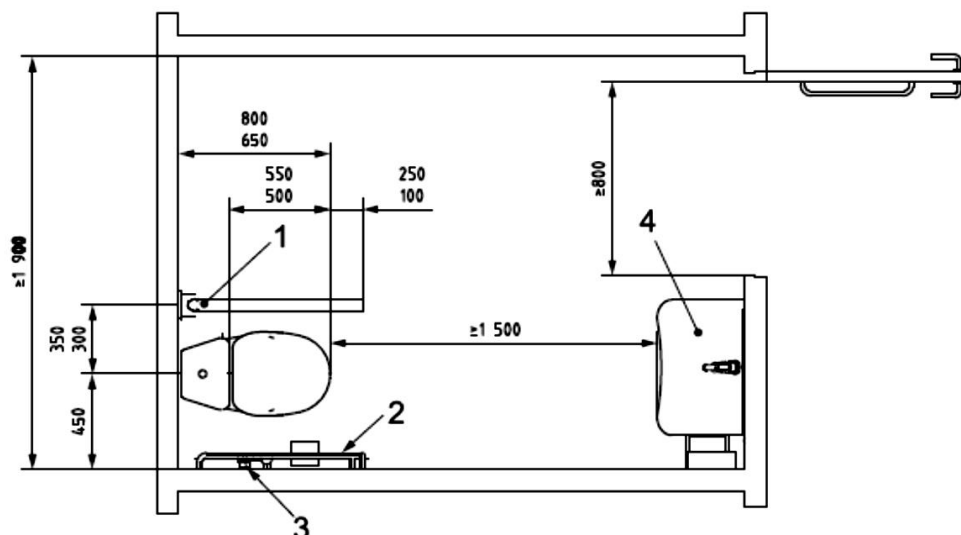
Figure 26 : Exemple d'un cabinet d'aisances de type A- Transfert latéral des deux côtés

c-2 Cabinet d'aisances d'angle de type B

- Transfert latéral d'un côté uniquement ;
- Espace de manœuvre non interrompu par le lavabo et la cuvette du WC ;
- Alimentation en eau indépendante à côté du siège ;
- Barre d'appui verticale à côté du siège pour atteindre le siège et s'y asseoir (les barres d'appui orientées ne sont pas recommandées) ;
- Distributeur de papier toilette fixé à la paroi à côté du siège ;
- Barre d'appui repliable.



Dimensions en millimètres



Légende

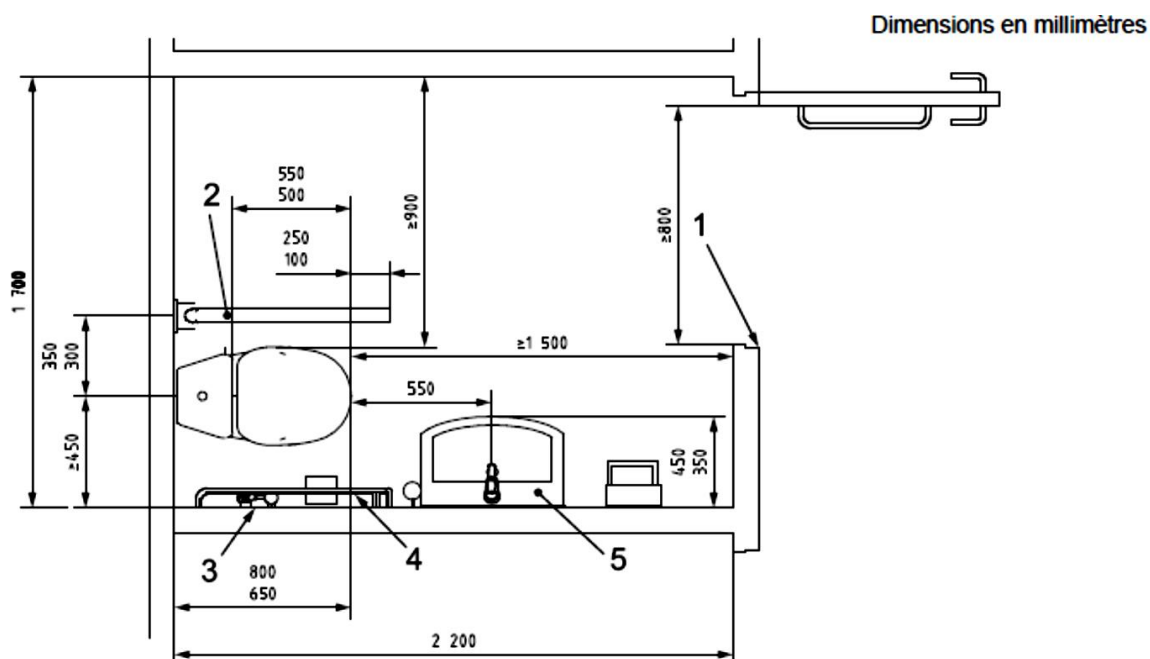
- 1 barre d'appui repliable
- 2 barre d'appui fixée à la paroi
- 3 alimentation en eau indépendante
- 4 lavabo

Figure 27: Exemple d'un cabinet d'aisances d'angle de grandes dimensions de type B

c-3 Cabinet d'aisances de type C

- Transfert latéral d'un côté uniquement ;
- Espace de manœuvre réduit par le lavabo ;
- Une alimentation en eau indépendante à côté du siège et un siphon de sol doivent être prévus, si nécessaire ;
- Possibilité d'atteindre un petit lavabo en position assise sur les toilettes ;
- Barre d'appui horizontale fixée à la paroi à côté du siège ;
- Barre d'appui verticale fixée à la paroi à côté du siège pour atteindre le siège et s'y asseoir (les barres d'appui orientées ne sont pas recommandées) ;
- Barre d'appui repliable ;
- Distributeur de papier toilette fixé à la paroi à côté du siège.





Légende

- 1 largeur libre de la porte 800 mm minimum (850 mm recommandé)
- 2 barre d'appui repliable
- 3 alimentation en eau indépendante
- 4 barre d'appui fixée à la paroi
- 5 lavabo

Figure 28 : Exemple d'un cabinet d'aisances d'angle de petites dimensions de type C

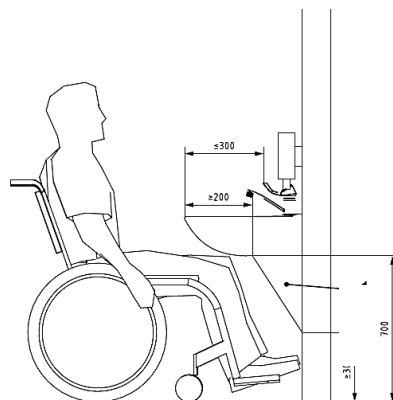


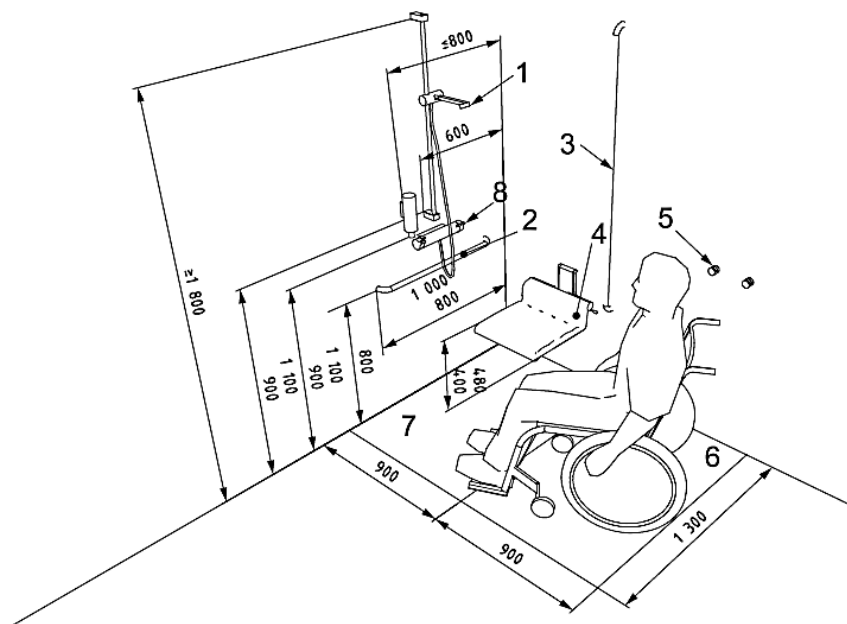
Figure 29 : Hauteur libre sous lavabo

d) Salles de bains

Les salles de bains accessibles avec douche doivent avoir :

1. Un espace douche humide, sans ressaut de plus de 2cm, d'une surface de 0,90 m x 1,30 m (fig.30 - 7), avec une aire de transfert de 0,90 m x 1,30 m (fig.30 - 6) ;
2. Une douche équipée d'un siège facile à utiliser, repliable vers le haut, d'une dimension de 0,45 m x 0,45 m (fig.30 -4) ;
3. Une douche équipée au moins d'une barre d'appui verticale ;
4. Les fixations des barres d'appui et la structure du siège repliable doivent résister à une force de 1,1 kN appliquée dans toute position et toute direction
5. Une longueur du flexible de douche minimale de 1,20 m ;
6. Une pomme de douche à main doit être fixée à une hauteur comprise entre 1,00 m et 1,80 m au-dessus du sol fini.





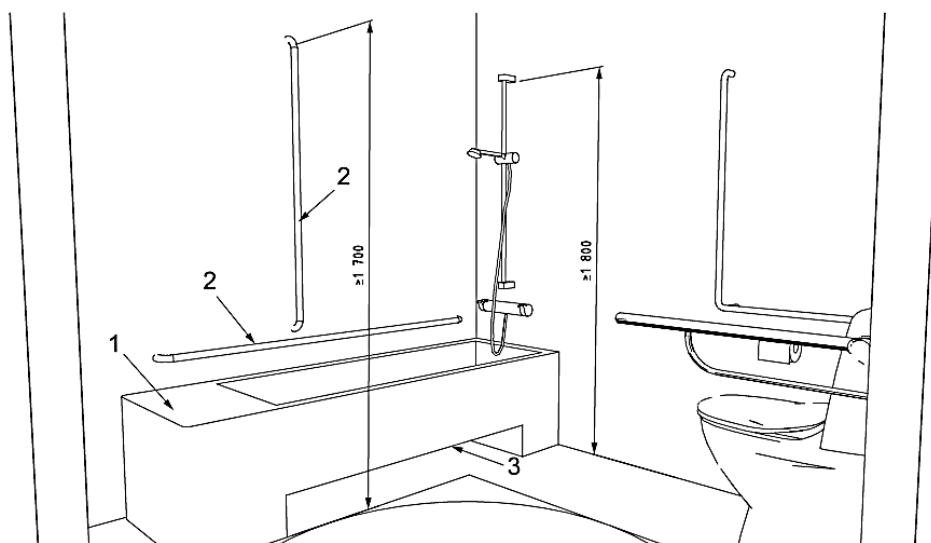
Légende

- 1 pomme de douche à main
- 2 barre d'appui horizontale
- 3 barre d'appui verticale
- 4 siège de douche repliable
- 5 crochets pour essuie-mains
- 6 zone de transfert
- 7 zone de douche humide avec pente de 1:50 à 1:60
- 8 commandes de douche

Figure 30 : Exemple de douche avec barre d'appui, pomme de douche réglable et siège repliable

Les salles de bains accessibles avec baignoire doivent avoir :

1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m devant la baignoire ;
2. Une zone de transfert intégrée à la baignoire de 0,45m x 0,45m (fig. 31-1) ;
3. Deux barres d'appui : une horizontale et l'autre verticale (fig. 31-2).



Légende

- 1 zone de transfert
- 2 barre d'appui
- 3 ouverture pour le treuil

Figure 31 : Exemple de barres d'appui et d'une zone de transfert



e) Salles publiques

Les salles publiques accessibles doivent avoir :

1. Pour les scènes présentant un changement de niveau, une rampe respectant les dispositions prévues dans 2.b ;
2. Une profondeur de la rangée de 2,40 m ;
3. Un équipement situé à une hauteur comprise entre 0,80 m et 1,10 m ;
4. Des systèmes d'amélioration de l'écoute installés d'une manière fixe (au niveau des places accessibles portant le pictogramme auditif) ou d'une manière portable ;
5. Un éclairage permettant la lecture labiale et le langage gestuel ;
6. Un niveau d'éclairage minimal de 300 à 500 lx.
7. Un traitement au sol est à prévoir de façon à permettre à une personne mal voyante de se repérer et de se déplacer dans la salle.

Les places accessibles dans ces salles publiques doivent :

1. Avoir une surface au sol de 0,90 m x 1,40 m ;
2. Etre à proximité des entrées et présenter une vue dégagée sur la scène ;
3. Etre signalées par le pictogramme de l'accessibilité.

Nombre de sièges dédiés pour les utilisateurs de fauteuils roulants :

- Au moins 1 % des sièges doit être dédié comme places assises aux utilisateurs de fauteuils roulants, avec un nombre minimal de deux sièges ;
- À partir de 51 sièges, il est recommandé de classer les places assises comme suit :
 - Total de sièges entre 51 et 100, trois places assises minimum destinées aux utilisateurs de fauteuils roulants;
 - Total de sièges entre 101 et 200, quatre places assises minimum destinées aux utilisateurs de fauteuils roulants;
 - Il convient de prévoir une place assise supplémentaire tous les 200 sièges supplémentaires.

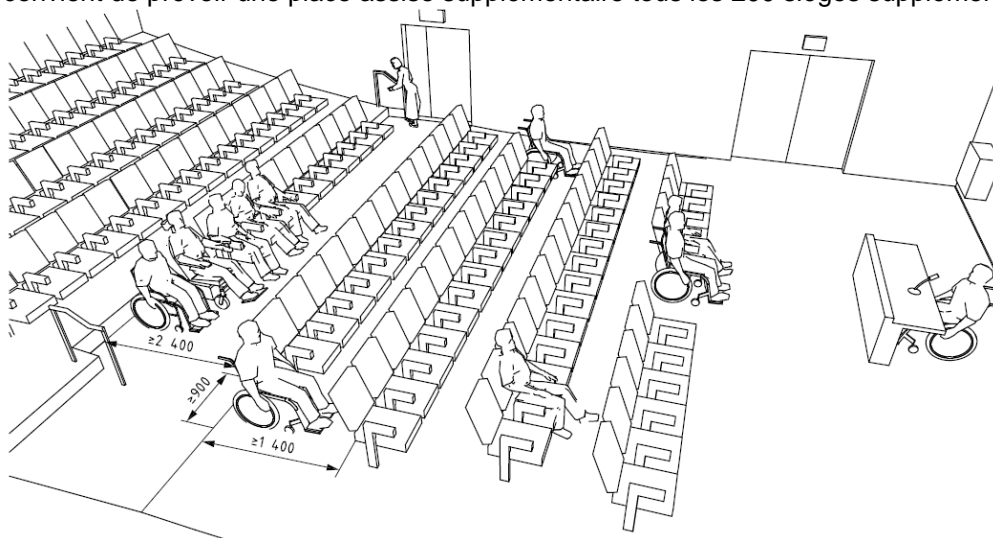
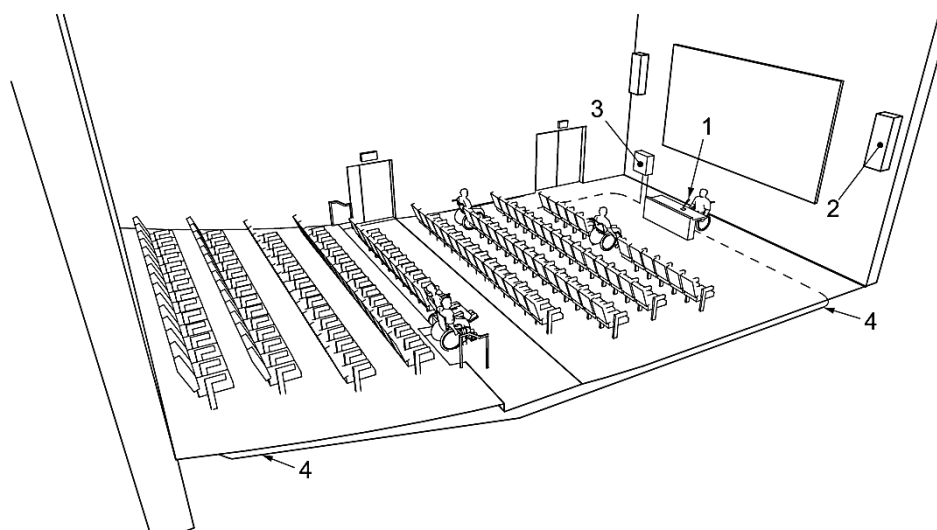


Figure 32 : Exemples d'auditoriums accessibles





Légende

- 1 microphone
- 2 haut-parleurs
- 3 amplificateur à boucle par induction
- 4 boucle à induction

Figure 33 : Exemple d'un système de boucles par induction

II.VII- MOBILIERS, COMMANDES ET SIGNALISATION

a) Guichets, étagères ou écrivoires

Les guichets, étagères ou écrivoires accessibles doivent avoir :

1. Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m du côté agent et du côté utilisateur ;
2. Une hauteur comprise entre 0,75 m et 0,85 m par rapport au sol ;
3. Une hauteur libre maximale de 0,70 m ;
4. La partie haute du guichet, étagère ou écrivoire doit être comprise entre 0,8 m et 1,10 m pour les personnes debout.

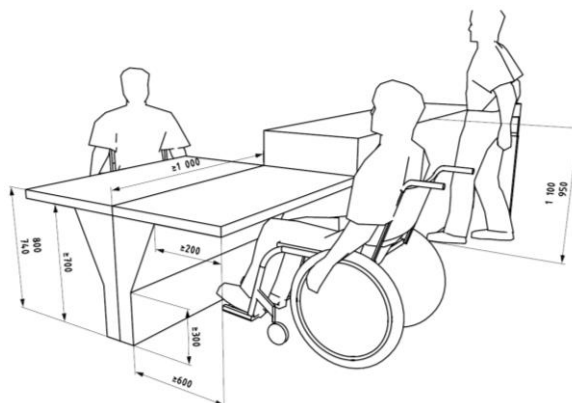


Figure 34 : Hauteurs de guichets, étagères ou écrivoires accessibles

b) Boîtes aux lettres

Les boîtes aux lettres accessibles doivent avoir :

- Une hauteur de pose pour les boîtes aux lettres collectives ou individuelles en batterie : 0,4m minimum entre le sol et l'arête inférieure de la fenêtre inférieure d'introduction du courrier, 1,8m maximum entre le sol et l'arête supérieure de la fenêtre supérieure d'introduction du courrier ;
- Une hauteur de pose pour la boîte aux lettres individuelle isolée : la face inférieure doit être à plus de 1m du sol et la face supérieure doit être à moins de 1,5m du sol ;
- Une zone de manœuvre d'un diamètre minimal de 1,50 m devant l'emplacement des boîtes aux lettres.



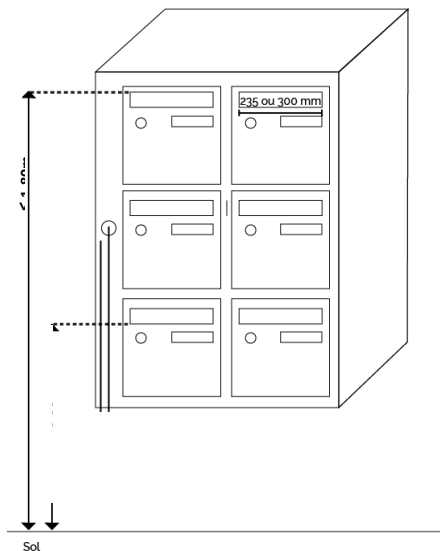


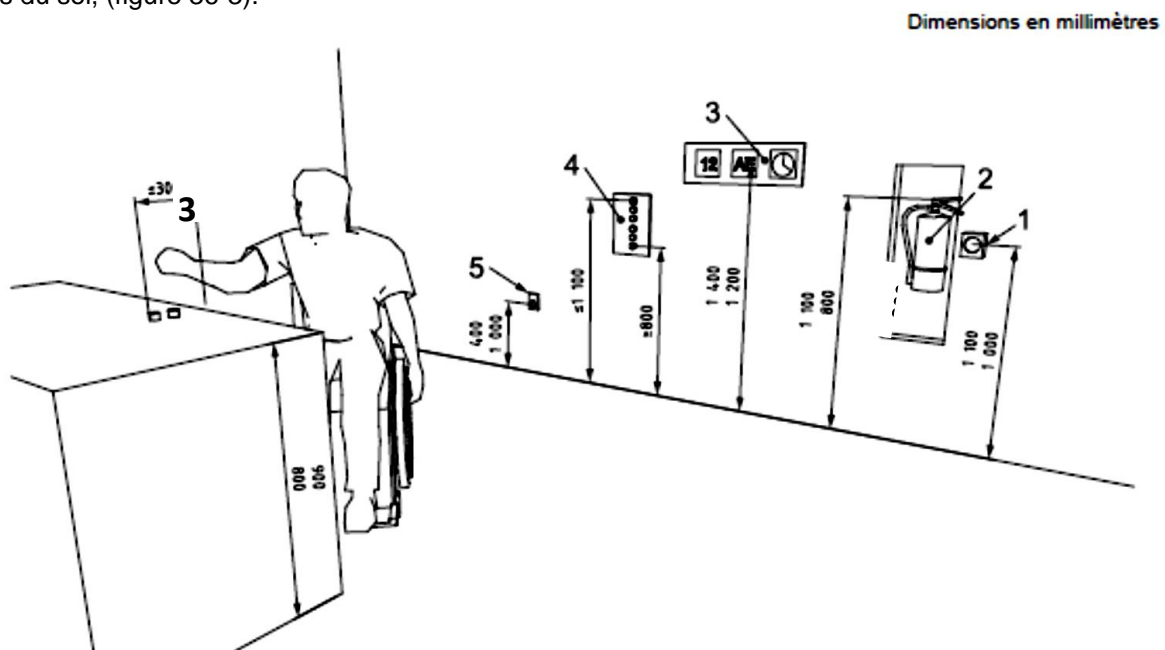
Figure 35 : Emplacement des boîtes aux lettres

c) Commandes accessibles

Les commandes accessibles (interrupteurs, boutons poussoirs, interphones, prises) doivent être installées à une hauteur comprise entre 0,80 m et 1,10 m au-dessus du niveau du sol, et doivent se situer à une distance minimale de 0,60 m de tout angle intérieur (fig.36- 1, 2 et 4).

Les prises doivent être installées à une hauteur comprise entre 0,40 m et 1,00 m au-dessus du sol (fig.36-5).

Il convient que des compteurs soient installés à une hauteur comprise entre 1 200 mm et 1 400 mm au-dessus du sol, (figure 36-3).



Dimensions en millimètres

Légende

- 1 alarme incendie, déclencheur
- 2 extincteur
- 3 indicateurs de mesure
- 4 commandes
- 5 prises

Figure 36 : Hauteurs des commandes



d) Signalisation

La hauteur des lettres dépend de la distance de lecture. Une hauteur de lettre comprise entre 20 mm et 30 mm pour chaque mètre de distance de vision est préférable. Il convient que la hauteur des lettres ne soit pas inférieure à 15 mm.

Les différents espaces accessibles (sanitaires, les salles de bains ou les ascenseurs, etc.) doivent être signalés au moyen du pictogramme d'accessibilité.



Exemples de signalisations

Les stationnements accessibles doivent être indiqués par le pictogramme suivant :



Exemple du pictogramme d'accessibilité

Pour les stationnements, ce pictogramme peut être soit :

- Horizontale : marquage au sol du pictogramme blanc de l'accessibilité sur fond bleu bordé de blanc ;
- ou
- Verticale : panneau rectangulaire 0,4mx 0,6m avec le pictogramme de l'accessibilité ;

L'emplacement des différents espaces accessibles doit être indiqué par le pictogramme d'accessibilité.

L'emplacement des aménagements disponibles pour les personnes ayant une incapacité auditive doit être signalé par un pictogramme correspondant.



Exemple du pictogramme une incapacité auditive

e) Niveaux d'éclairage dans les différentes zones

Il convient de prévoir des niveaux d'éclairage corrects dans les zones dangereuses telles que les escaliers ou les changements de niveaux le long d'un parcours, l'environnement immédiat des portes et des systèmes de communication ou d'information.

Il convient de prévoir un niveau d'éclairage minimal selon la tâche visuelle :

Zones	Niveau d'éclairage minimal Emin Lx
Surfaces horizontales intérieures	100
Escaliers, rampes, escaliers mécaniques, trottoirs roulants	150 à 200
Surfaces habitables	300 à 500
Tâche visuelle avec détails infimes ou faible contraste	1 000

Tableau : Niveau d'éclairage minimal dans les différentes zones



Arrêté conjoint du Ministre de l'Industrie, de l'Investissement, du Commerce et de l'Economie Numérique, du Ministre de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville par intérim et du Ministre de l'Intérieur n° 2306-17 du 16 rabii I 1439 (5 décembre 2017) fixant les spécificités techniques et mesures de différentes accessibilités en matière d'urbanisme

Bulletin officiel n° 6652 du 12 jourmada II 1439 (01 mars 2018)

LE MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DE L'INVESTISSEMENT, DU COMMERCE ET DE L'ECONOMIE NUMERIQUE, MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE NATIONAL, DE L'URBANISME, DE L'HABITAT ET DE LA POLITIQUE DE LA VILLE PAR INTERIM,

LE MINISTRE DE L'INTERIEUR,

Vu le décret n° 2-11-246 du 2 kaada 1432 (30 septembre 2011) portant application de la loi n° 10-03 relative aux accessibilités, notamment son article 5 ;

Vu le décret n° 2-17-682 du 10 safar 1439 (30 octobre 2017) mandatant des membres du gouvernement pour assurer l'intérim de certains de leurs collègues,

ARRÊTENT :

ARTICLE PREMIER. - En application des dispositions de l'article 5 du décret n° 2-11-246 susvisé, les spécificités techniques et les mesures des différentes accessibilités urbaines sont fixées selon l'annexe du présent arrêté conjoint.

ART. 2. - Le présent arrêté conjoint sera publié au *Bulletin officiel*.

Rabat, le 16 rabii 11439 (5 décembre 2017).

Le ministre de l'industrie, de l'investissement, du commerce et de l'économie numérique, ministre de l'aménagement du territoire national, de l'urbanisme, de l'habitat et de la politique de la ville par intérim,

Le ministre de l'intérieur,

MOULAY HAFID ELALAMY.

ABDELOUAFI LAFTIT.

Le texte en langue arabe de l'arrêté n° 2306-17 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6652 du 12 jourmada II 1439 (3 janvier 2018).

*
* * *



SPECIFICITES TECHNIQUES ET MESURES DES DIFFERENTES ACCESSIBILITES EN MATIERE D'URBANISME

TITRE I - CONNAISSANCES DE BASE

I. DIMENSIONS DE BASE

1. Fauteuil roulant :

Une personne en fauteuil roulant occupe 90 cm en largeur et 130 cm de profil (figure 1).

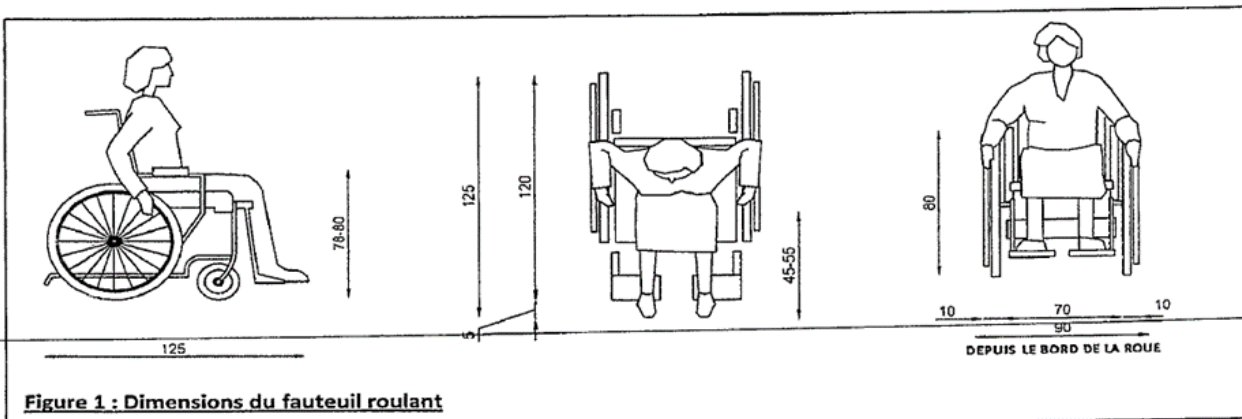


Figure 1 : Dimensions du fauteuil roulant

Figure 1 : Dimensions du fauteuil roulant

a. Zone d'atteinte et de préhension à prévoir :

La zone d'atteinte de la personne circulant en fauteuil roulant permet à une personne en fauteuil roulant d'atteindre un interrupteur, un bouton de sonnette, d'appeler un ascenseur, etc. (Figure 2)

La zone de préhension de la personne circulant en fauteuil roulant permet à une personne en fauteuil roulant de saisir et de manipuler un équipement ou un dispositif de commande. (Figure 2)

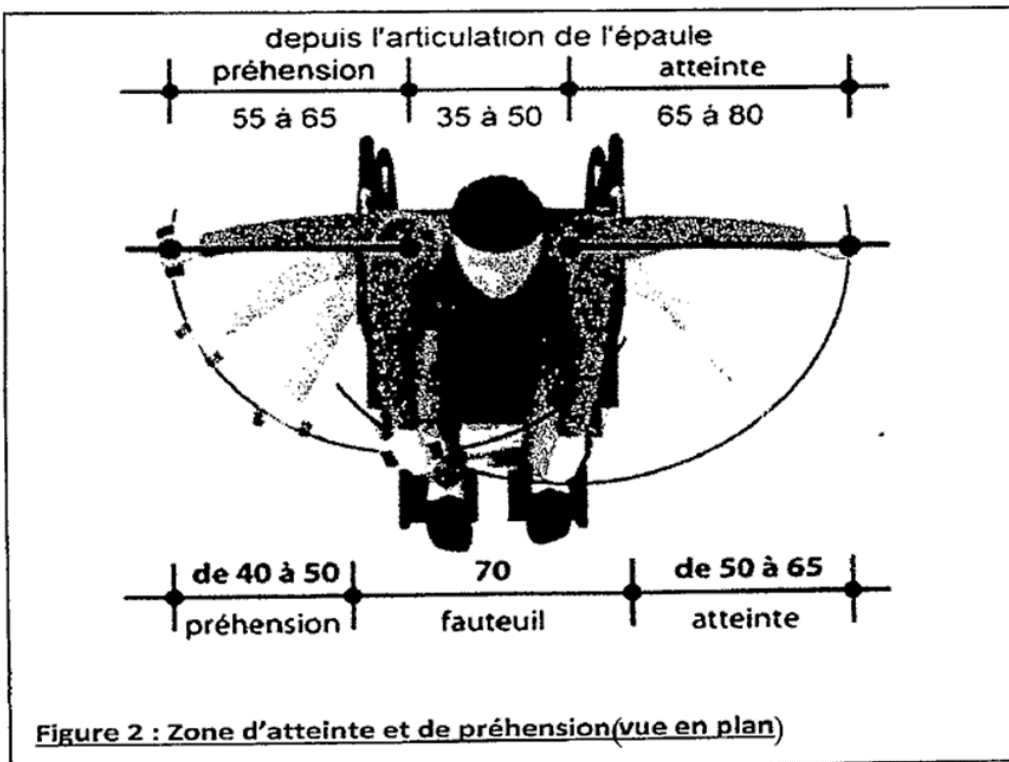


Figure 2 : Zone d'atteinte et de préhension (vue en plan)

Figure 2 : Zone d'atteinte et de préhension (vue en plan)

Pour une personne à tronc immobile, la manipulation d'un équipement ou d'un dispositif peut se faire de profil ou de face.



Une personne dont le tronc est immobile ne peut atteindre aisément que ce qui se trouve à une hauteur comprise entre 35 cm et 180 cm. (Figure 3)

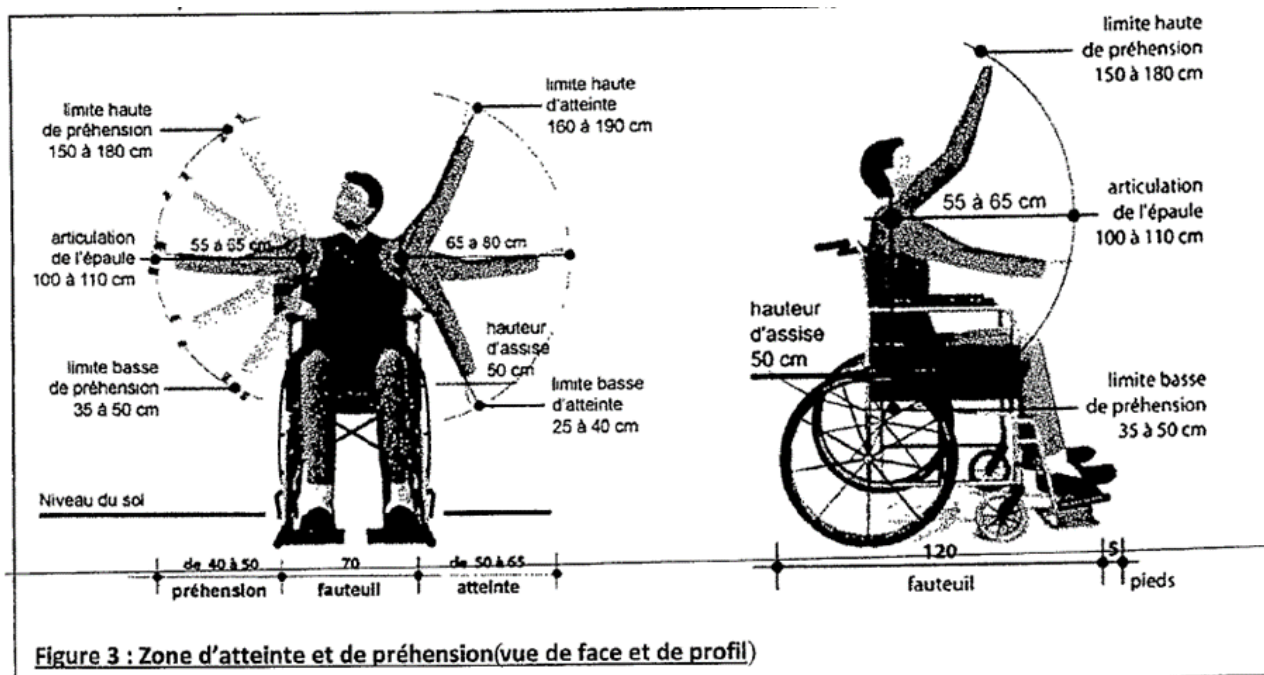


Figure 3 : Zone d'atteinte et de préhension (vue de face et de profil)

Figure 3 : Zone d'atteinte et de préhension (vue de face et de profil)

Pour une personne dont tout le corps est immobile, la zone d'atteinte ne dépasse pas l'enveloppe du fauteuil roulant. Dans ce cas, la zone d'atteinte se limite à la hauteur des accoudoirs et est comprise entre 75 cm et 80 cm. (Figure 4)

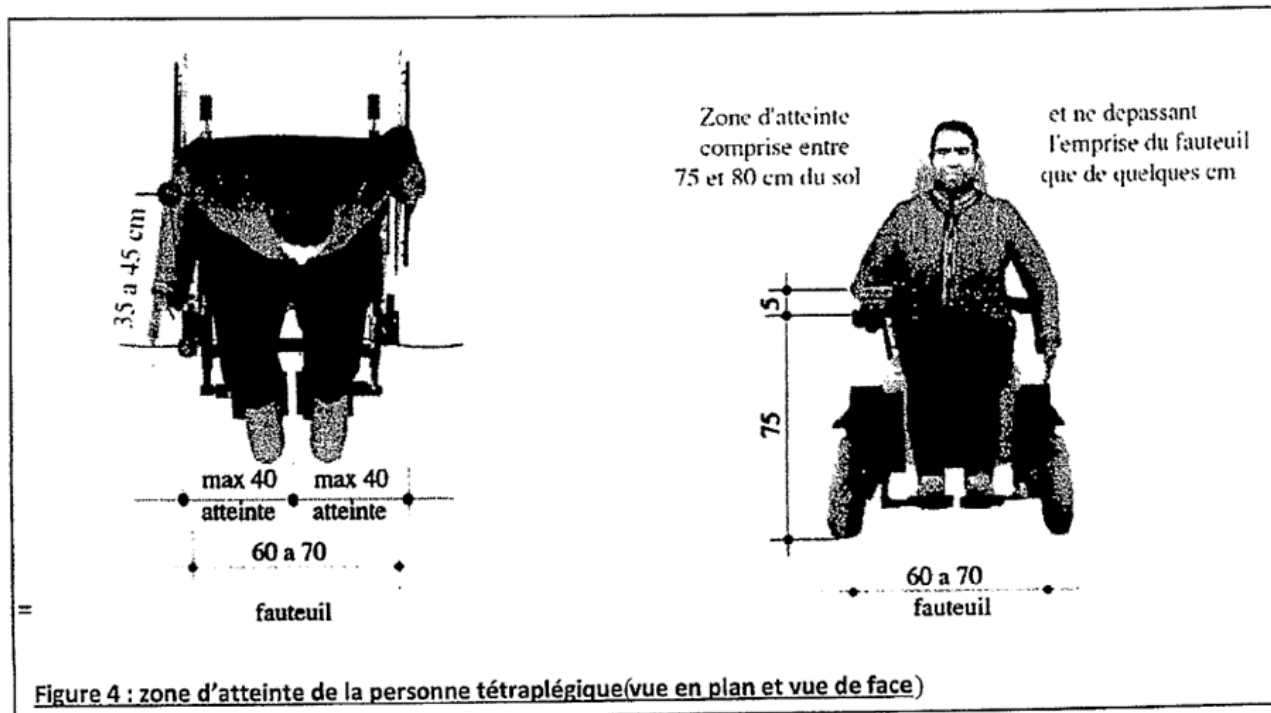


Figure 4 : zone d'atteinte de la personne tétraplégique (vue en plan et vue de face)

Figure 4 : zone d'atteinte de la personne tétraplégique (vue en plan et vue de face)



b. Zone de vision :

L'axe de la zone de vision pour une personne circulant en fauteuil roulant se situe à +/- 140 cm. (Figure 5)

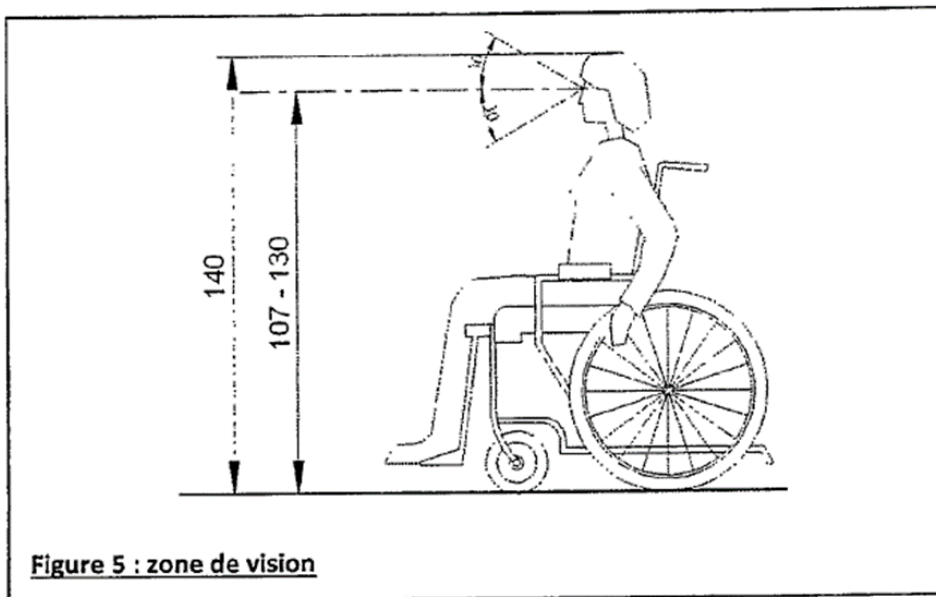


Figure 5 : zone de vision

Figure 5 : zone de vision

c. Zone de rotation :

La zone de rotation d'une personne circulant en fauteuil roulant doit respecter les dimensions suivantes (figure 6) :

- La largeur minimale d'un passage est de 120 cm ;
- Pour effectuer une rotation à 90°, la surface nécessaire est de 120 x 120 cm ;
- Pour effectuer une rotation à 180°, la surface nécessaire est de 150 x 150 cm ;
- En termes de diamètre, la dimension minimale pour manœuvrer est de 150 cm et de 170 cm pour être confortable.

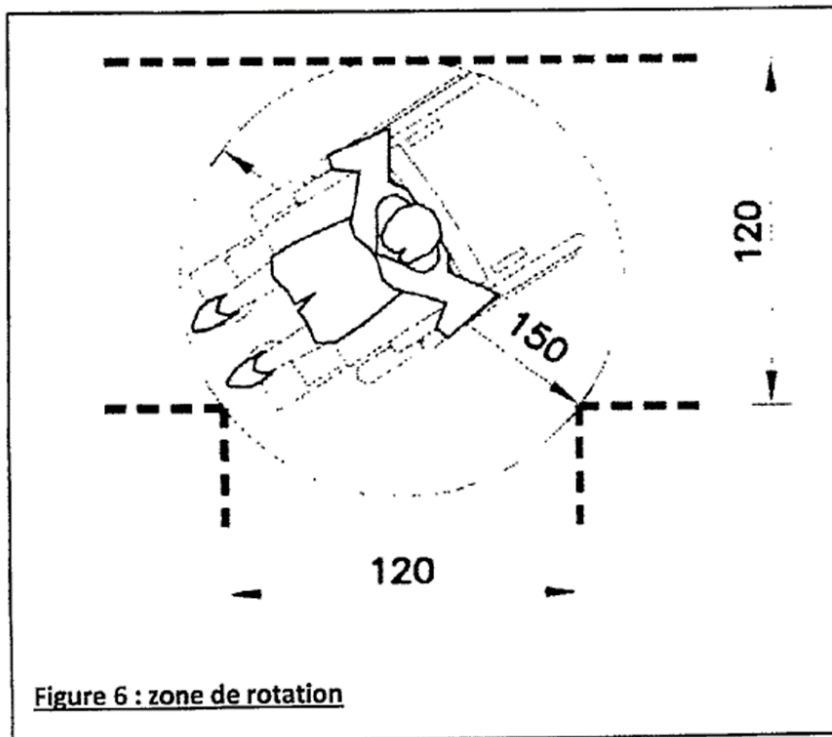


Figure 6 : zone de rotation

Figure 6 : zone de rotation



2. Aide au déplacement :

Les personnes avec une canne ou des béquilles nécessitent au minimum 70 à 90cm de largeur. (Figure 7).
 Les personnes en déambulateur nécessitent au minimum 80cm de largeur. (Figure 8).

Les personnes encombrées ou accompagnées d'un aidant nécessitent au minimum 110 cm à 120 cm de largeur. (Figure 9).

Le parent poussant un landau nécessite au minimum 170 cm de longueur (figure 10).

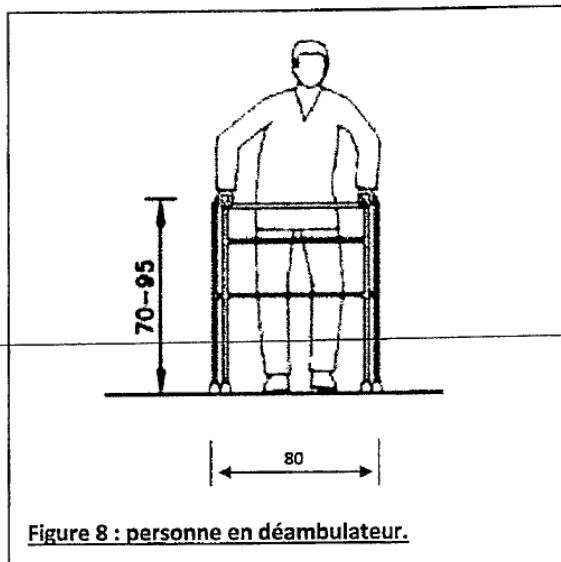
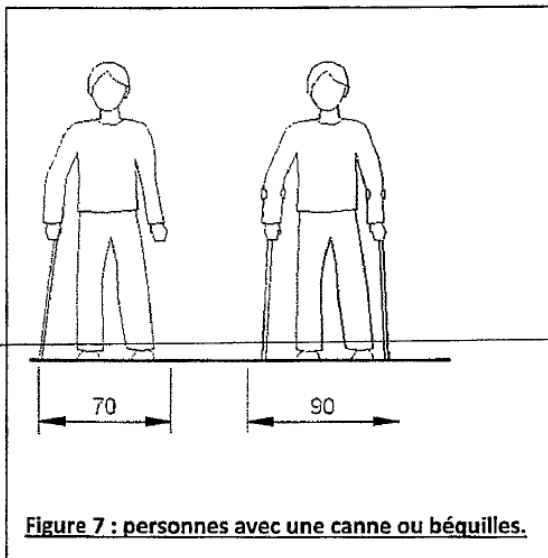


Figure 7 : personnes avec une canne ou béquilles

Figure 8 : personne en déambulateur

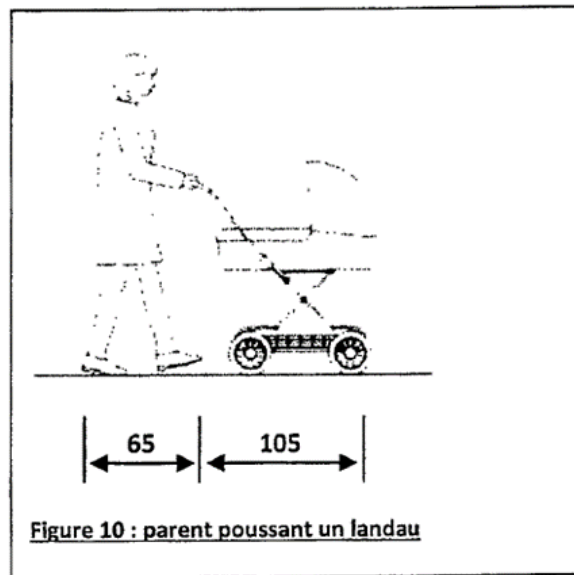
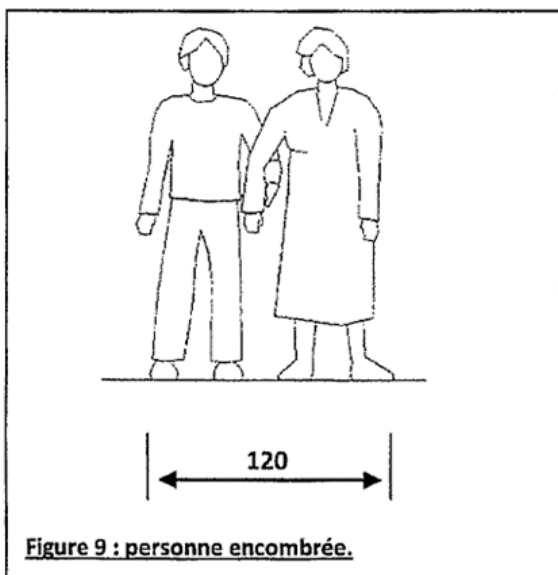


Figure 9 : personne encombrée

Figure 10 : personne poussant un landau

3. Balayage de canne pour les mal et non-voyants :

Le déplacement à l'aide d'une canne de mobilité, d'un chien guide ou d'une tierce-personne nécessite des dimensions de libre passage et des aires de manœuvres permettant la circulation.

Le balayage de la canne est séquencé par le pas, la zone couverte est celle «du prochain pas», s'il y a détection, cette zone devient la distance de réactivité comprise entre 45 et 75 cm, le «pas de freinage». (Figure 11).

La canne, par un balayage égal à la largeur du corps, permet de détecter sur son trajet les obstacles. (Figure 44 ci-après). La personne mal ou non voyante peut détecter à l'aide d'une cane sur son trajet les obstacles situés dans un périmètre d'une largeur de 90 cm et d'une longueur de 150 cm. (Figure 12 ci-dessous).



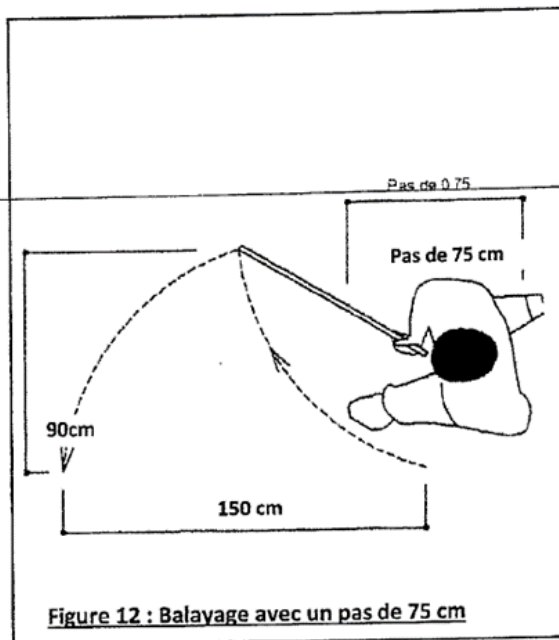
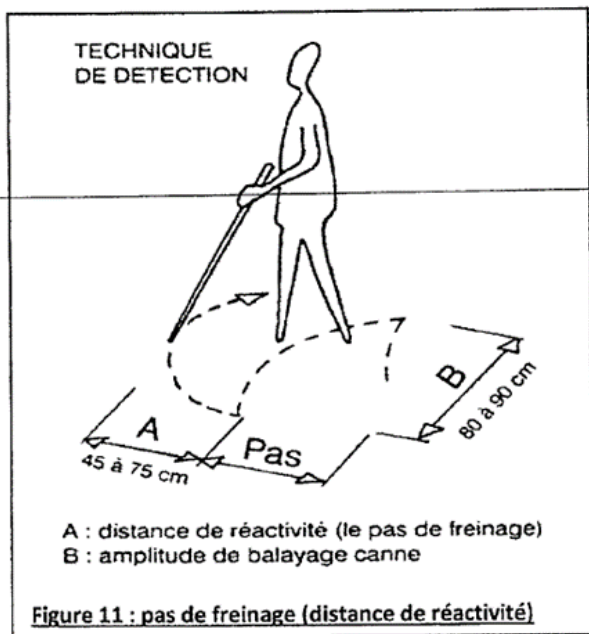


Figure 11 : pas de freinage (distance de réactivité)

Figure 12 : Balayage avec un pas de 75cm

II. TYPES DE DEFICIENCES ET DIFFICULTES RENCONTREES :

Les types de déficience les plus fréquents peuvent être classés parmi les quatre catégories suivantes :

- **Déficience visuelle** : affecte la vue ;
- **Déficience motrice** : affecte les mouvements de la personne (inclus les maladies invalidantes) ;
- **Déficience O.R.L (auditive, du langage et de la parole)** : affecte l'audition et l'élocution ;
- **Déficience mentale** : affecte l'équilibre psychique.

Les difficultés rencontrées par type de déficience sont les suivantes :

Types de déficiences	DIFFICULTES RENCONTREES								
	Se déplacer sur des sols accidentés et/ou encombrés	Se déplacer dans des passages étroits	Franchir les obstacles (changements de niveaux, traversées)	Atteindre une certaine hauteur	Voir à une certaine hauteur	Se déplacer sur une longue distance	Voir et comprendre la signalétique	S'orienter, se repérer dans l'espace	Communiquer
Visuelle	X		X				X	X	
Motrice	X	X	X	X	X	X			
O.R.L (auditive, du langage et de la parole)									X
Mentale							X	X	X



TITRE II - SPÉCIFICITÉS TECHNIQUES DES ACCESSIBILITÉS EN MATIÈRE D'URBANISME

I. CHEMINEMENTS :

1. Trottoirs :

1.1. Passages :

Les passages doivent être dimensionnés de façon à permettre le croisement aisé de deux fauteuils roulants en prévoyant un cheminement de 180 cm soit 90 cm par sens, ou au moins le croisement d'un fauteuil roulant et un piéton en prévoyant un cheminement de 150 cm. (Figure 13)

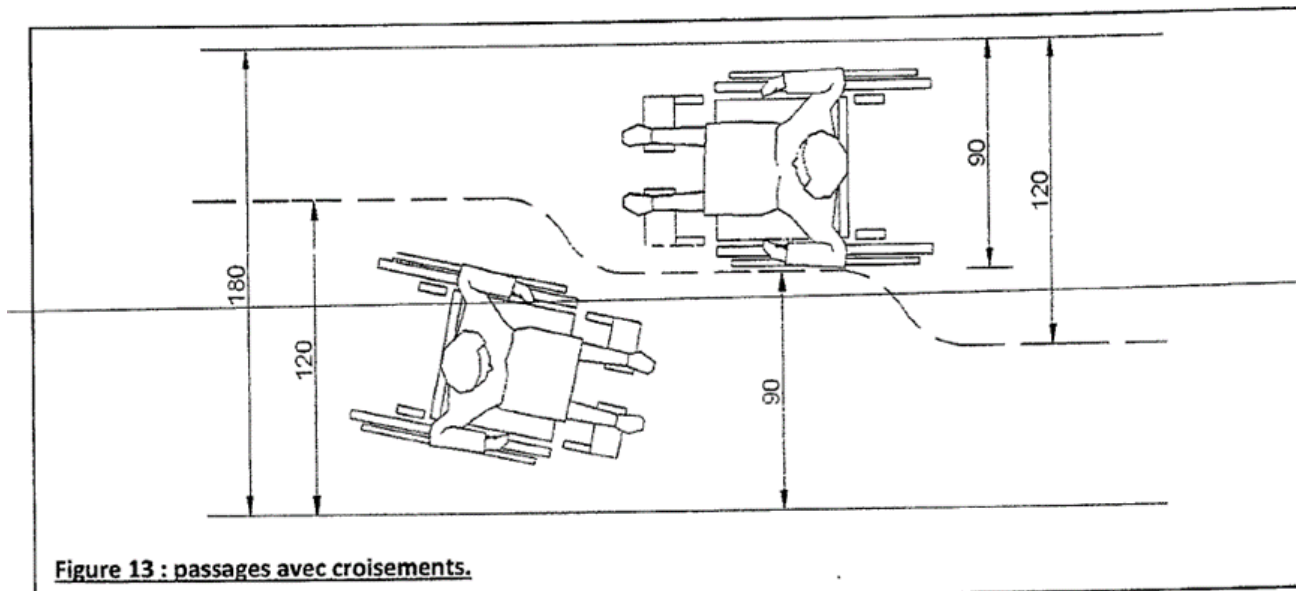


Figure 13 : passages avec croisements.

La largeur minimale du cheminement accessible doit être de 150 cm libre de tout obstacle afin de faciliter les croisements. (Figure 14)

Les passages doivent aussi permettre la rotation d'un fauteuil roulant. (Figure 14)

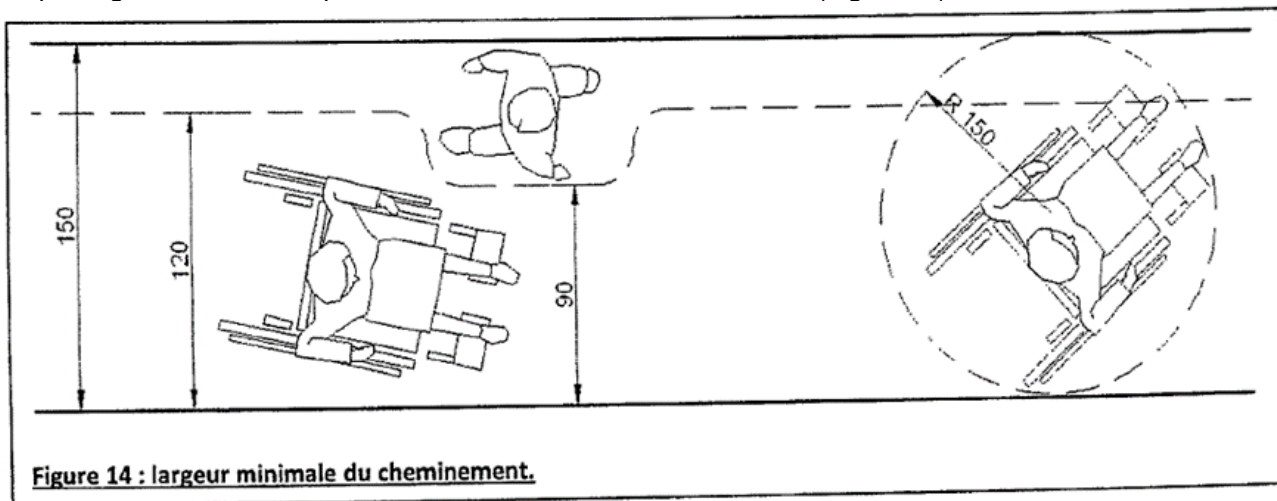


Figure 14 : largeur minimale du cheminement.

1.2. Dévers

Le dévers est la valeur de la pente transversale d'un trottoir destiné à :

- éviter l'accumulation des eaux de surface ;
- raccorder la chaussée à une entrée de véhicule ou à une traversée piétonne.

Un dévers important entraîne une fatigue inutile pour les piétons, surtout pour les personnes en situation de handicap, et un risque de déviation de trajectoire pour les utilisateurs de fauteuils roulants et les personnes non voyantes.



Un léger dévers, inférieur ou égal à 2%, permet un cheminement confortable et sécurisé. (Figure 16)

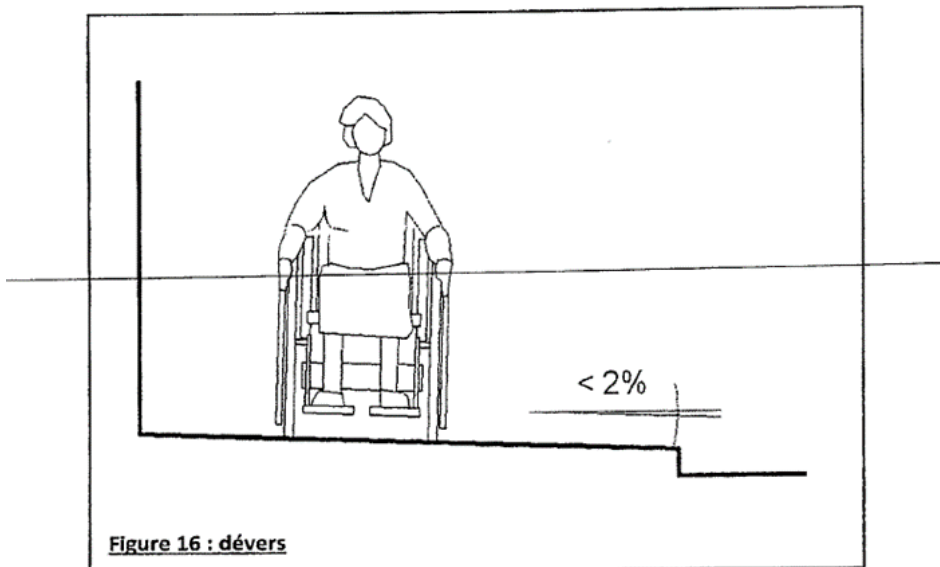


Figure 16 : dévers

Figure 16 : dévers

1.3. Ressauts

Le ressaut est une bordure de très faible hauteur qui facilite l'écoulement de l'eau de surface ou de pluie aux bateaux ou abaissés de trottoirs. Des ressauts en angle droit bloquent la roue des fauteuils, et risquent de faire trébucher les piétons. Les bords des ressauts doivent être en pente ou munis de chanfrein dont la hauteur doit être inférieure ou égale à 2 cm. (Figure 17).

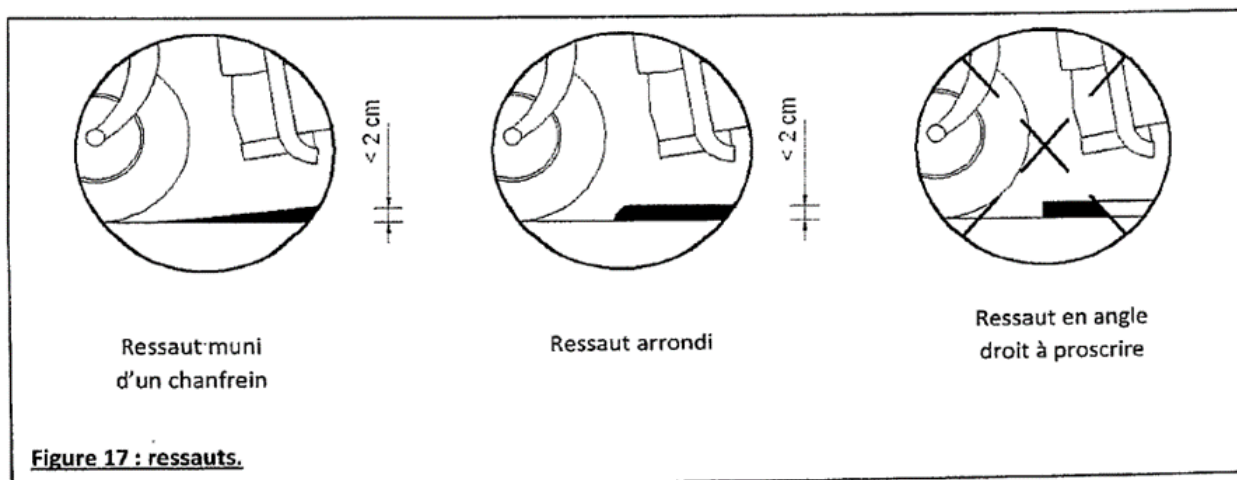


Figure 17 : ressauts.

Figure 17 : ressauts.

La hauteur maximale de 2cm peut toutefois être portée à 4 cm si le ressaut comporte sur toute sa hauteur une pente ne dépassant pas 33 %. (Figure 18)

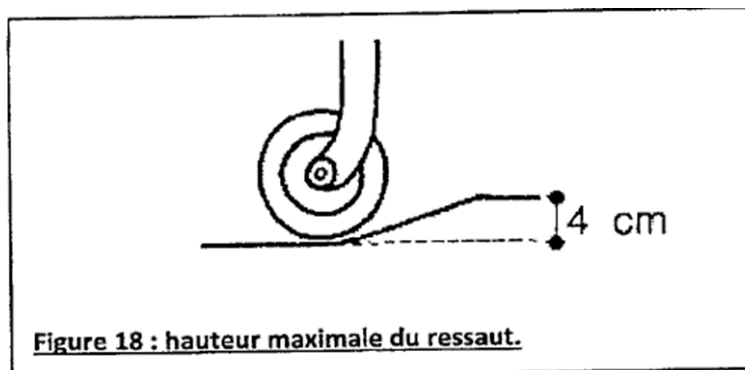


Figure 18 : hauteur maximale du ressaut.

Figure 18 : hauteur maximale du ressaut.



Il est interdit de traiter un cheminement accessible par des ressauts successifs constituant des marches de faible hauteur avec un giron important, dits « pas d'âne ».

La distance minimale entre deux ressauts successifs est de 2,50 mètres.

1.4. Encombrement des trottoirs

L'encombrement des trottoirs par le mobilier urbain, les étalages, les terrasses de cafés, les pentes de garages, les saillies, etc. présente un danger de collisions et de chutes pour les personnes mal voyantes, et une gêne notoire pour les piétons et les personnes en situation de handicap.

Pour garder un passage «dégagé», une bande fonctionnelle est à prévoir le long de la chaussée qui abrite les arbres et le mobilier urbain notamment les supports de signalisation, les feux, les corbeilles, les candélabres, etc. (Figure 19).

Les éléments sont à placer à 45cm du bord du trottoir.

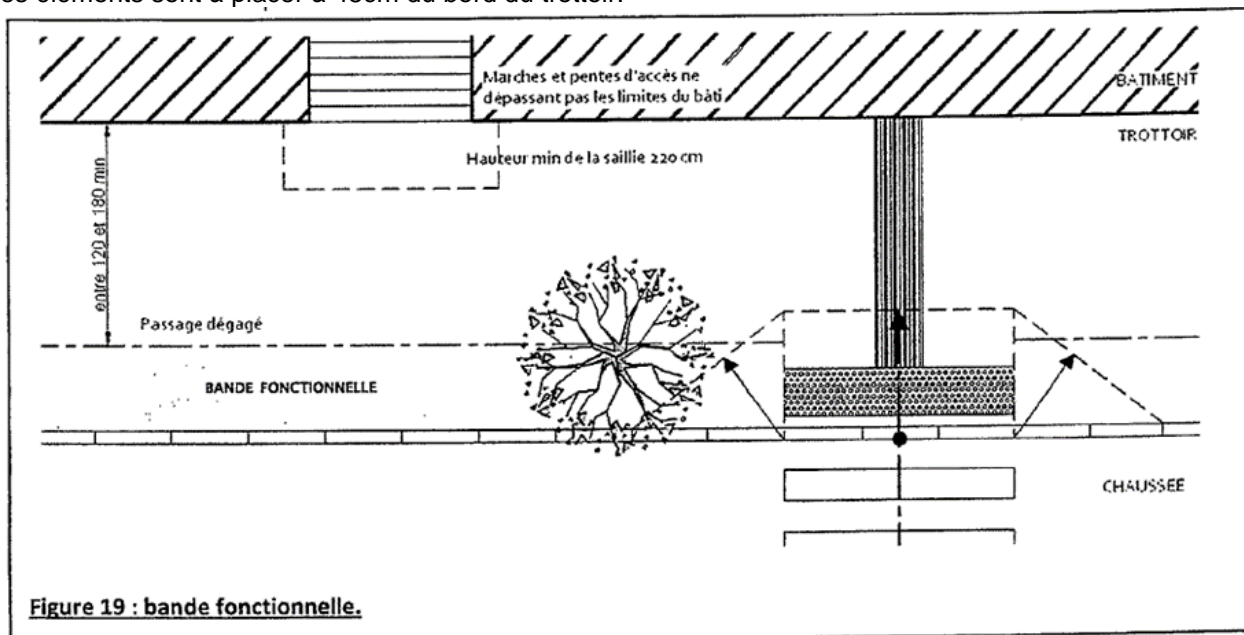


Figure 19 : bande fonctionnelle.

En règle générale, la possibilité d'implantation du mobilier est liée à la largeur du trottoir. Aucune installation susceptible de restreindre la largeur libre du trottoir à moins de 1,50 m ne devrait être autorisée.

Dans le cas des trottoirs étroits, le mobilier peut être implanté le long des façades, adossé ou en applique. Les saillies doivent être situées à une hauteur minimale de 2,20m. (Figure 20).

Les entrées de bâtiments et les pentes de garages doivent obligatoirement être comprises à l'intérieur de la propriété et alignées aux façades. (Figure 20).



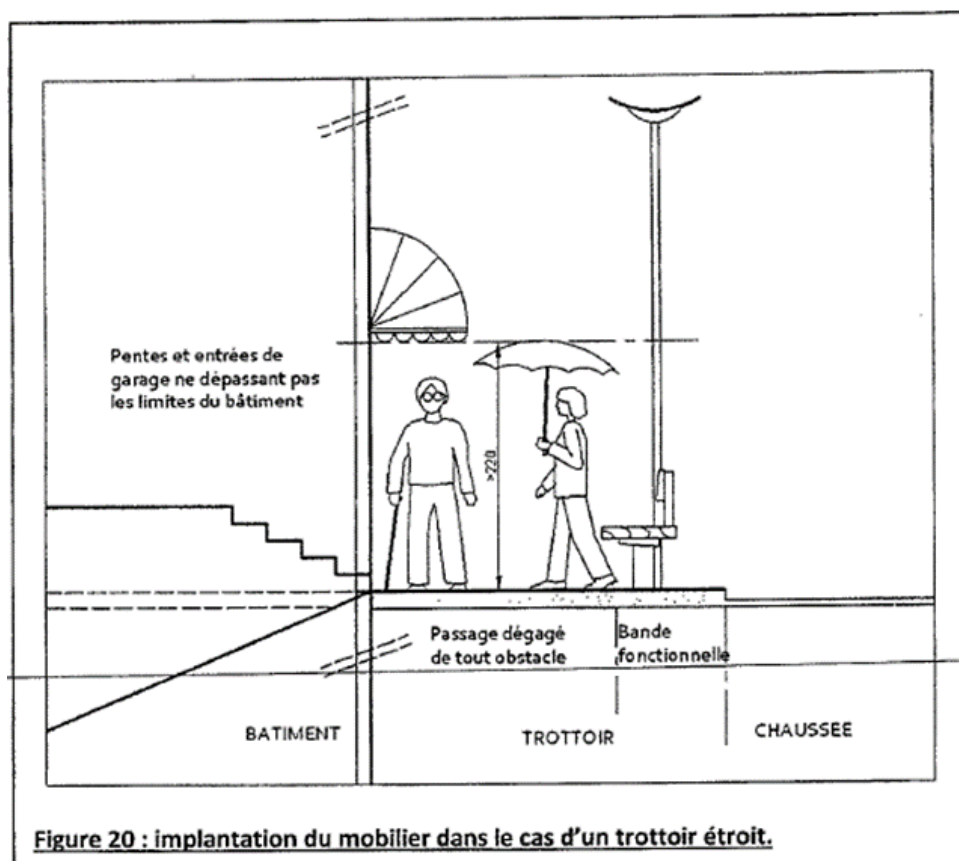


Figure 20 : implantation du mobilier dans le cas d'un trottoir étroit.

Figure 20 : implantation du mobilier dans le cas d'un trottoir étroit.

Lorsqu'un obstacle est suspendu sur un cheminement à une hauteur inférieure à 2,20 m, il doit être signalé au sol, tel que prévu au présent titre, paragraphe V relatif au mobilier urbain - section 2 relative à la détection du mobilier, de manière à prévenir les personnes non voyantes ou malvoyantes. (Figure 21)

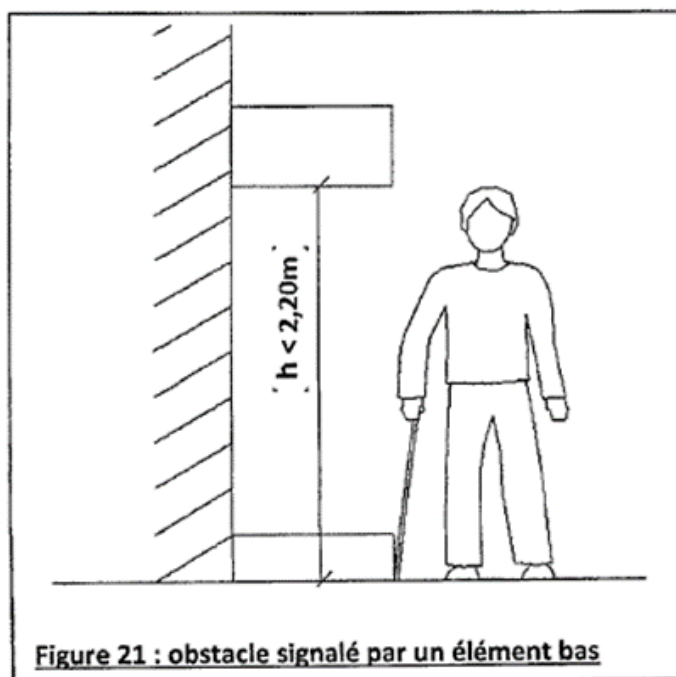


Figure 21 : obstacle signalé par un élément bas

Figure 21 : obstacle signalé par un élément bas

Les trous et fentes situés dans le sol d'un cheminement (grille d'arbre, avaloir, etc.) doivent avoir une largeur ou un diamètre inférieur à 2 cm. Cela permet d'éviter que la roue d'un fauteuil se bloque ou que la canne passe dans les trous ou fentes.



Les barreaux des grilles d'assainissement et des revêtements grillagés doivent être perpendiculaires au cheminement.

1.5. Revêtements des Trottoirs

Le sol doit être dur, uniforme et non glissant : le manque de consistance du sol (sable, gravier, pelouse...) rend la marche pénible et le déplacement en fauteuil roulant difficile.

Le sol doit également être antidérapant, évitant tout risque de chutes, particulièrement en temps de pluie.

Les revêtements doivent avoir une face supérieure strictement plate (sans obstacle au pied, aux roues d'un landau ou d'une poussette par exemple).

Les joints doivent être étroits et non creux : 1 cm de large et 2 mm de profondeur maximum.

La couleur du revêtement doit être contrastée par rapport à l'environnement (chaussée, mobilier, etc.).

Une attention particulière doit être accordée au revêtement de sol des pentes supérieur ou égales à 4% qui doit être conçu de manière à éviter les chutes et les glissades.

Un entretien régulier des cheminements augmente leur praticabilité et leur sécurité.

1.6. Dalles de repérage et d'orientation :

Au cas où aucune ligne de conduite n'est présente (constituée d'éléments existants et continus par exemple : des façades, des murs, des bordures, une balustrade avec une lisse continue placée à 10 cm du sol, un contraste de couleur), une ligne guide peut être construite grâce aux dalles de repérage (dalles striées en béton ou autre) permettant aux utilisateurs non-voyants et malvoyants de s'orienter. (Figure 22)

La ligne guide striée a donc deux objectifs :

- guider la personne malvoyante à l'endroit où elle souhaite se rendre (bâtiment public ou à une zone d'attente de transport en commun par exemple) ;
- orienter la personne malvoyante en lui indiquant la direction de la traversée piétonne.

Le profil de la dalle striée doit être placé un peu plus haut que le revêtement normal ($\pm 0,5$ cm), en continu parallèlement à la direction de la marche.

Une ligne guide n'est souhaitable que dans les endroits où l'absence d'une ligne de conduite présente un danger ou induit un sentiment d'insécurité ou encore lorsque la disposition des lieux est compliquée, de sorte que la personne non voyante ou malvoyante risque d'être complètement désorientée : places, rues piétonnes, gares, etc.

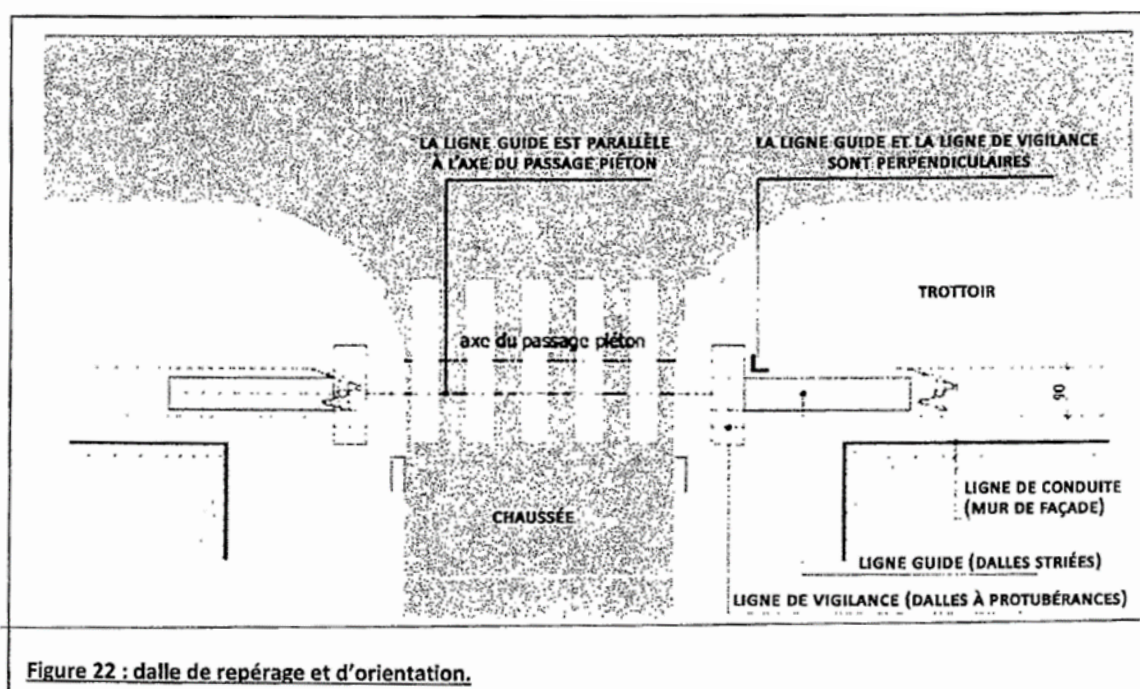


Figure 22 : dalle de repérage et d'orientation.



1.7. Bandes d'Eveil et de Vigilance (BEV)

La Bande d'Eveil et de Vigilance (BEV) est un dispositif composé de dalles de béton à protubérances (reliefs ou saillies) en points, destiné à signaler aux personnes non voyantes ou mal voyantes un danger.

Les situations de danger majeur, pouvant être rencontrées au niveau des espaces publics sont les marches ou une rupture brusque de niveau, les traversées de voies de circulation, les quais et abords de transports guidés (train, tramway).

La largeur de la BEV doit être de 60 cm. La BEV doit impérativement être placée à une distance de 50 cm, dite "pas de freinage", par rapport au bord de trottoir, de quai ou d'escalier pour permettre à la personne non voyantes ou malvoyante un arrêt en toute sécurité. (Figure 23)

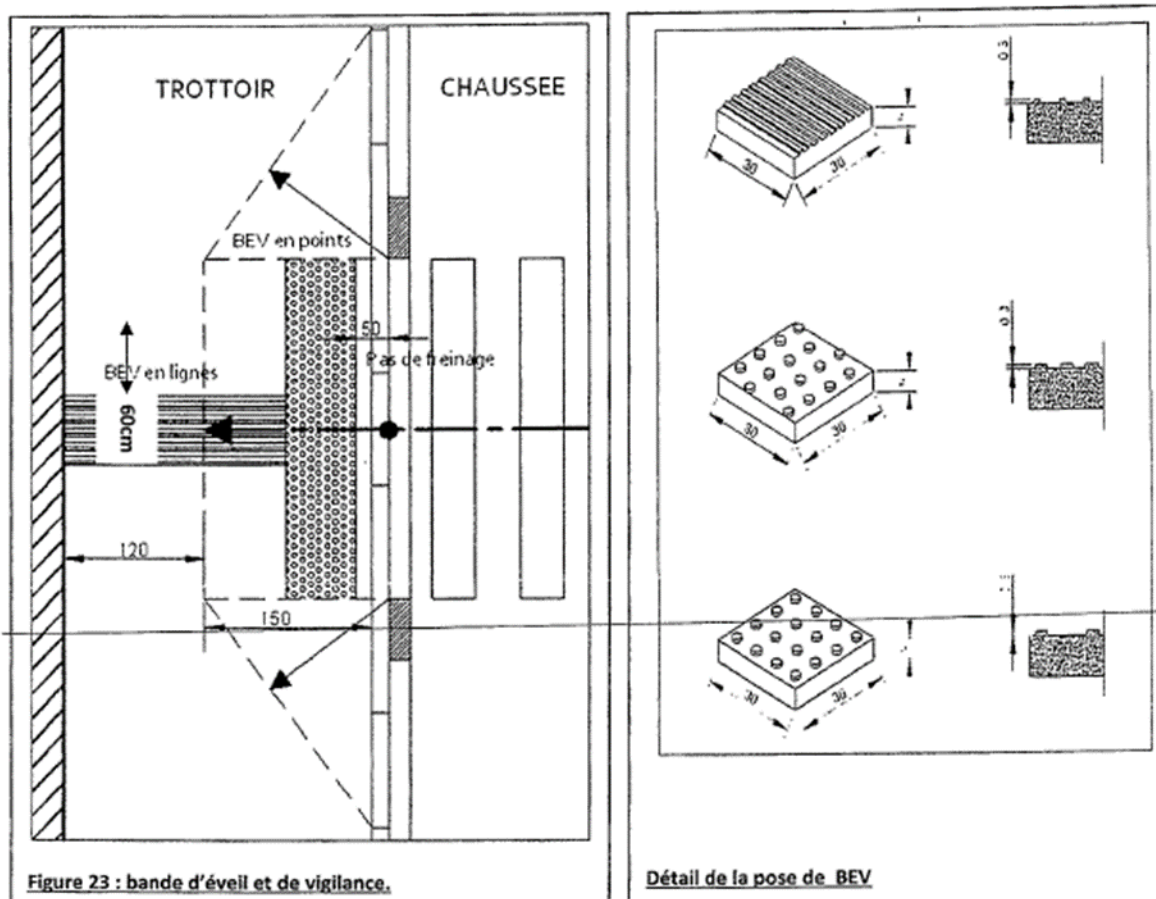


Figure 23 : bande d'éveil et de vigilance.

Les dispositifs au sol d'éveil de vigilance doivent répondre aux caractéristiques définies ci-après (figure 24):

- Les reliefs (plots) doivent être :
 - en forme de dôme, d'un seul rayon de courbure ;
 - de diamètre à la base de (25 ± 1) mm ;
 - d'épaisseur de 5 mm $+0,5$ mm/ $+ 0$ mm par rapport à la semelle ou au support.
- Des stries fines en surface des plots sont permises.



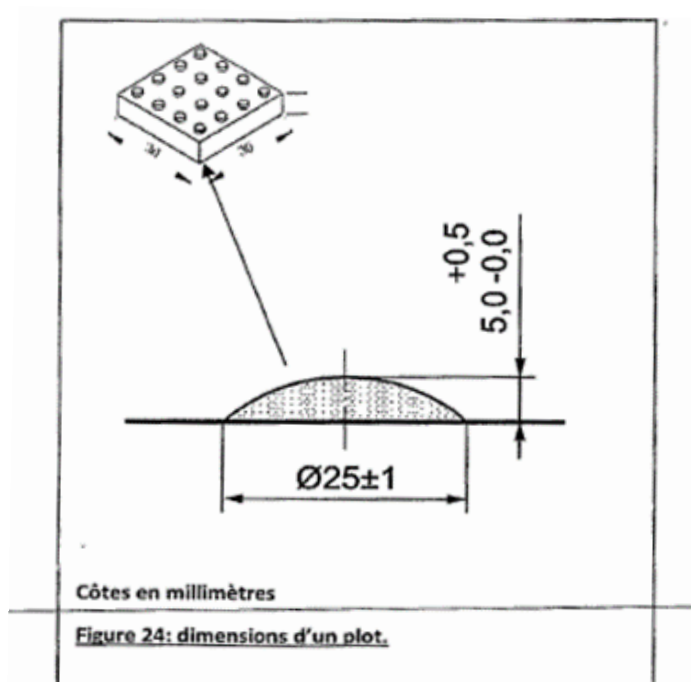


Figure 24 : dimensions d'un plot.

Concernant le positionnement des plots, l'entraxe des plots, dans le sens de la longueur et dans le sens de la largeur, doit être égal à (75 ± 1) mm, sauf en cas de pose en arrondi où l'écartement, entre les tangentes aux lignes extrêmes de plots de deux bandes d'éveil adjacentes, peut atteindre 110 mm côté danger.

La surface tactile est constituée de plots, régulièrement disposés en quinconce, de telle sorte que l'on observe, dans le sens de la largeur de la zone d'éveil, des lignes de plots, alternativement décalées de $(37,5 \pm 1,0)$ mm et espacées de $(12,5 \pm 1,0)$ mm entre lignes tangentielles à la base des plots. (Figure 25)

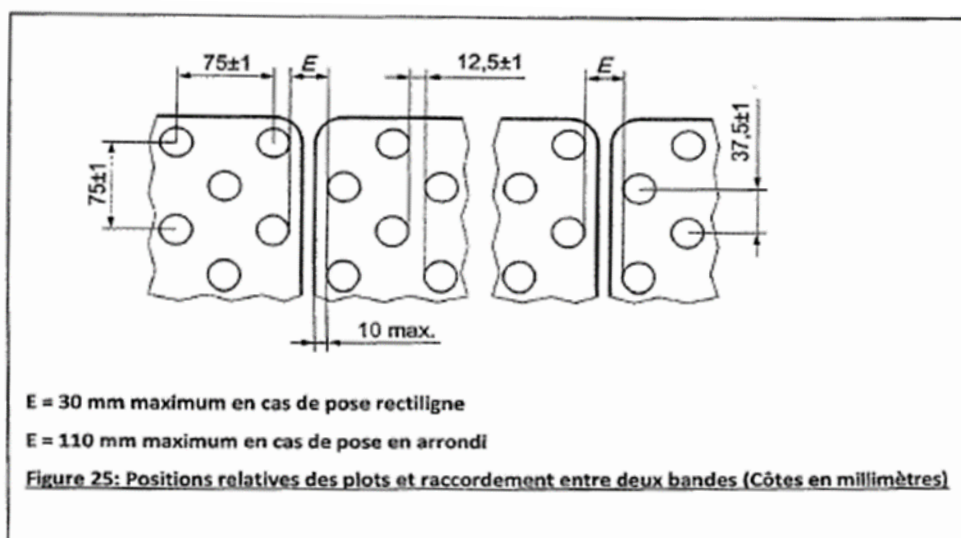


Figure 25 : Positions relatives des plots et raccordement entre deux bandes (Côtes en millimètres)

Les produits de largeur standard comportent des lignes de huit plots (vues dans le sens de la largeur) disposées en quinconce, soit une surface tactile de largeur hors tout de $(587,5 \pm 5,0)$ mm. (Figure 26)



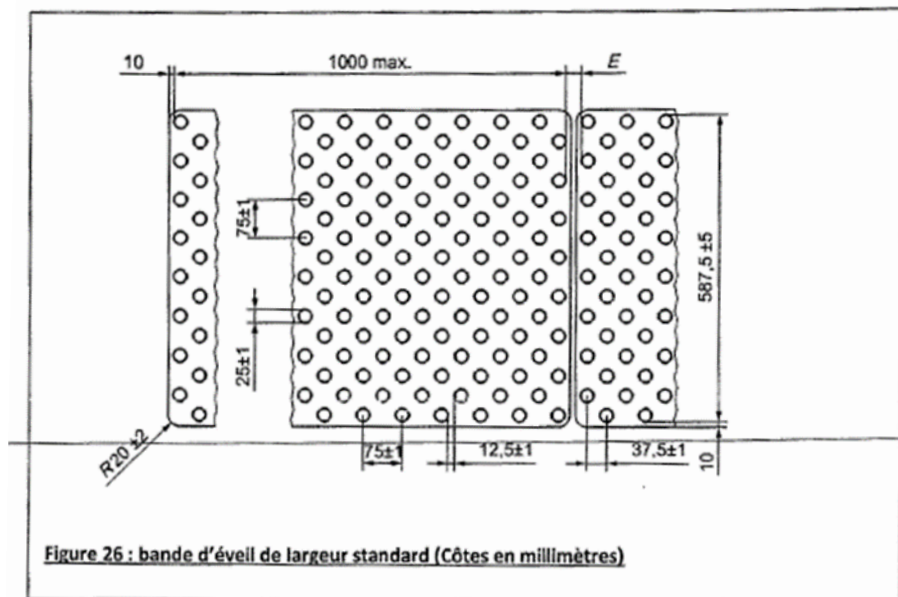


Figure 26 : bande d'éveil de largeur standard (Côtes en millimètres)

II. FRANCHISSEMENTS ET TRAVERSEES

Les franchissements et traversées de chaussée doivent comporter des abaissements de bordure au droit des passages piétons permettant le cheminement des personnes se déplaçant en fauteuil roulant.

Les franchissements et traversées se font selon trois dispositifs : bateau, abaissées et plateau.

1. Bateau

Le bateau est un dispositif de rattrapage des dénivellations entre le trottoir et la chaussée en plan incliné perpendiculaire à la voirie.

Les aménagements de bateaux diffèrent selon les contraintes géographiques et topographiques des lieux. Ils sont situés à des endroits judicieusement choisis pour éviter des détours importants aux personnes en situation de handicap.

Au droit de chaque traversée pour piétons les «bateaux» doivent présenter les caractéristiques suivantes (figures 27 et 28) :

- Le bateau doit être réalisé sur un trottoir assez large pour que, entre le bateau et la façade, subsiste une largeur libre de 1,20m minimum permettant le passage d'un fauteuil roulant ;
- La partie abaissée du bateau doit avoir une largeur minimale de 1,50 mètre ;
- La pente du plan incliné doit être accessible : inférieure à 5% (avec une tolérance de 8% sur 2m) ;



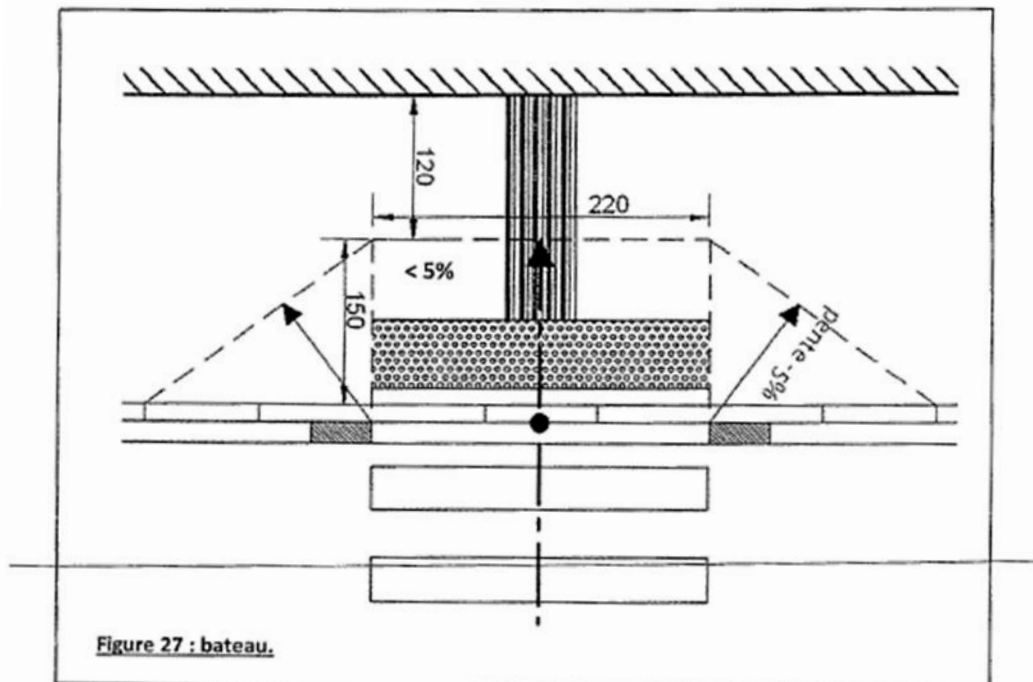


Figure 27 : bateau.

Figure 27 : bateau.

- La pente latérale de raccordement ne doit pas dépasser 12% sur 0,5m ;
- Le bateau doit être réalisé avec des ressauts accessibles comportant des bords arrondis ou être munis de chanfreins et avoir une hauteur inférieure à 2 centimètres ;
- Il est nécessaire de fixer au sol du bateau un dispositif tactile et visuel permettant aux personnes non voyantes ou malvoyantes de repérer la présence et l'orientation d'un passage piéton : bande d'éveil et de vigilance (BEV).

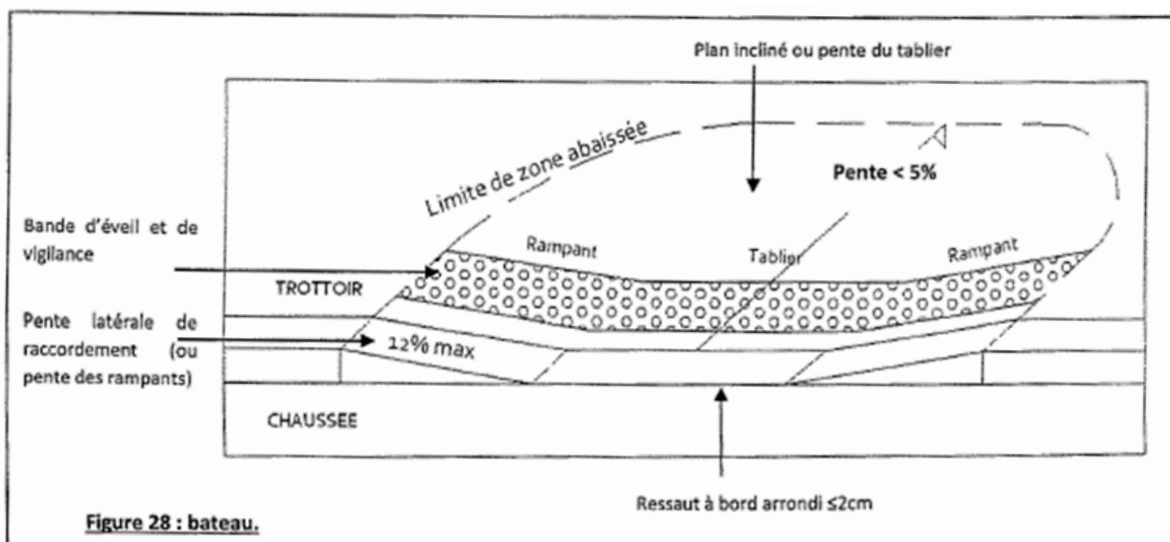


Figure 28 : bateau.

Figure 28 : bateau.

2. Abaissée de trottoir

Lorsque le recours au bateau s'avère techniquement difficile, l'abaissée de trottoir peut être envisagée comme dispositif de rattrapage de niveau qui consiste à mettre en pente toute une partie d'un trottoir. (Figures 29 et 30)

Les abaissées de trottoirs sont envisagées lors des traversées en croisement ou lorsqu'une bande de stationnement existe, pour permettre le dépassement de la pente sur la chaussée. (Figure 31)



Les pentes et les bandes d'éveil et de vigilance BEV à mettre en place doivent respecter les prescriptions appliquées aux bateaux, tel que prévu au présent Titre, paragraphe I, section 1, sous-section 1.7 relative aux BEV.

Il est interdit de mettre en place un dispositif d'éveil et de vigilance de façon continue entre deux traversées piétonnes, ce qui empêche le repérage des directions de traversées. (Figure 29)

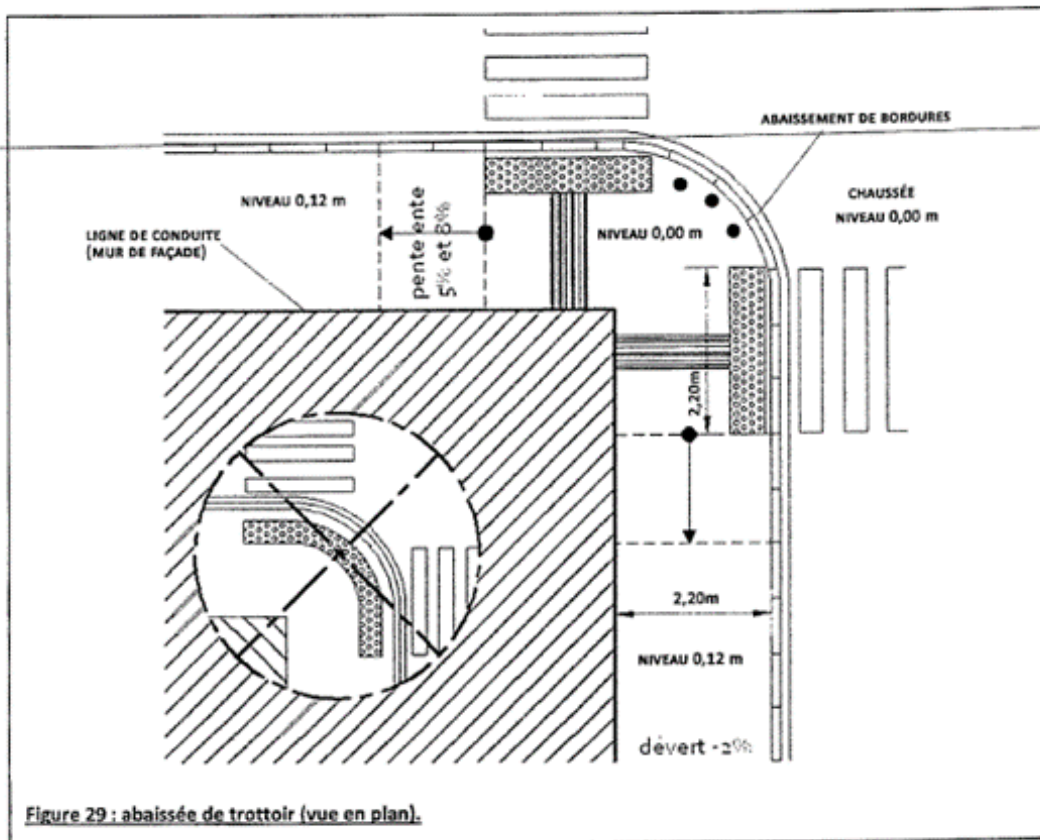


Figure 29 : abaissée de trottoir (vue en plan).

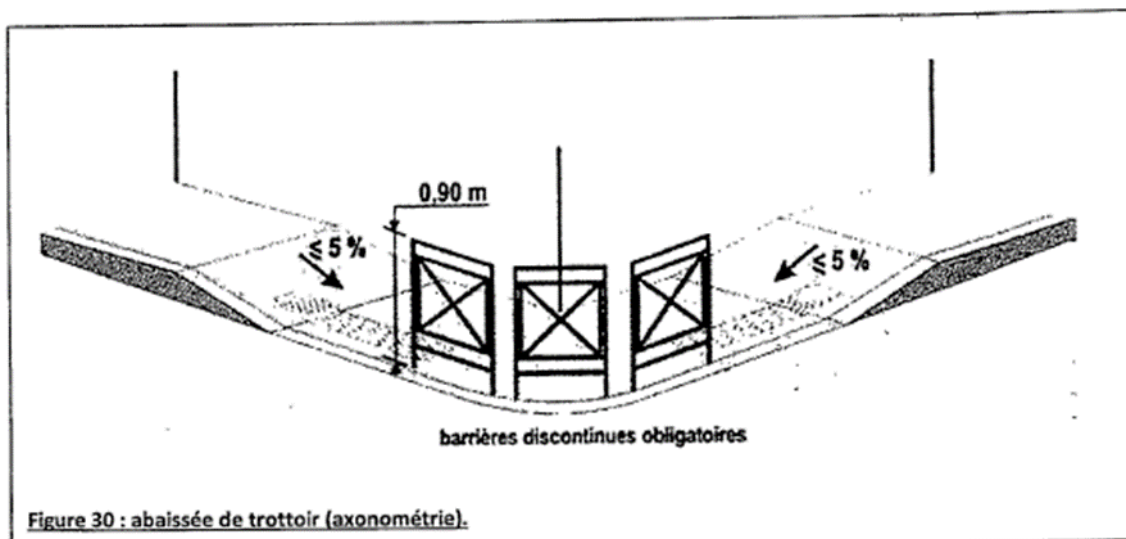


Figure 30 : abaissée de trottoir (axonométrie).



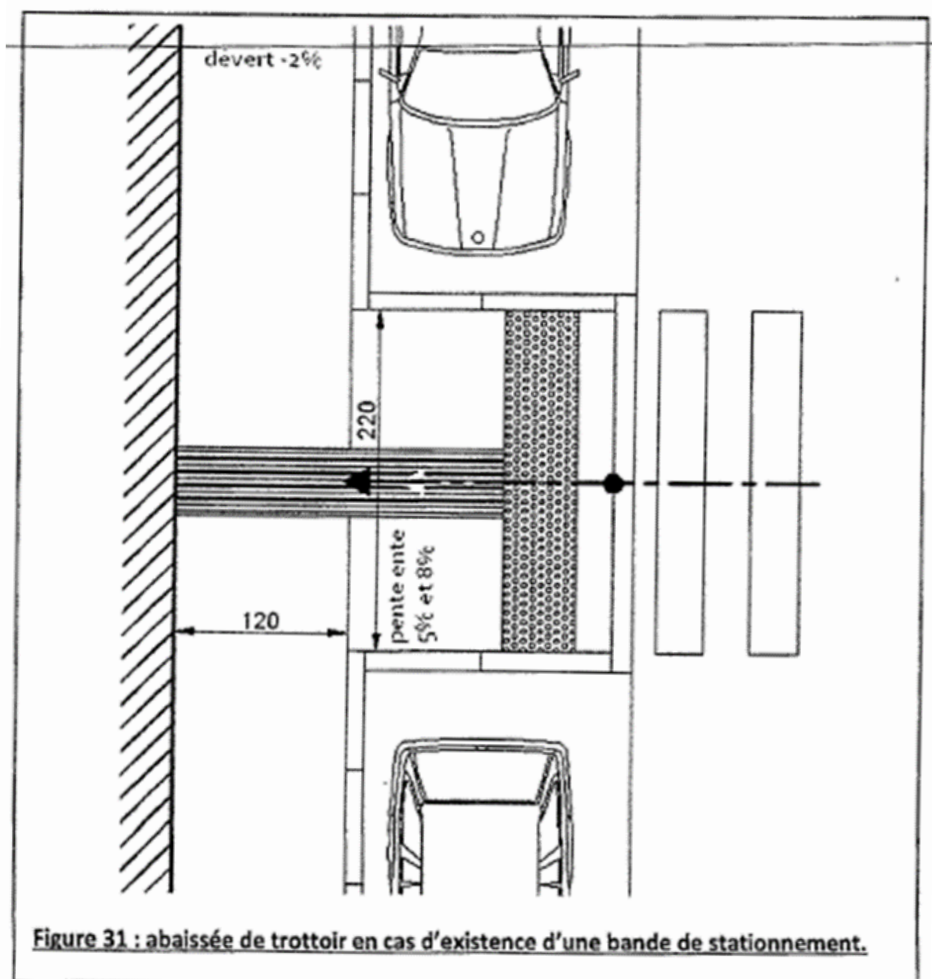


Figure 31 : abaissée de trottoir en cas d'existence d'une bance de stationnement.

3. Le plateau

Le plateau est une surélévation locale de la chaussée, sur une distance supérieure à celle du ralentisseur de trafic et comportant, entre ses rampes d'accès, une surface plane parallèle à la rue.

Il peut être aménagé aussi bien en section courante de route qu'en carrefour. Il attire l'attention des automobilistes sur un endroit particulier, par exemple, un abord d'école ou de bâtiment public, et améliore la sécurité. (Figure 32)

La bande de chaussée surélevée doit être d'une largeur d' 1,50 m au minimum pour permettre le passage et le croisement d'au moins un fauteuil roulant et un piéton.

La bande de chaussée doit être parfaitement plane et en revêtement de texture et de couleur différentes détectables par les personnes malvoyantes.

Les bandes d'éveil de vigilance BEV à mettre en place doivent respecter les prescriptions citées au niveau du présent Titre, paragraphe I, section 1, sous-section 1.7 relative aux BEV.

La hauteur préférentielle du plateau est de 12 cm et peut varier de 10 à 15 cm.

La pente de ses rampes est adaptée en fonction de la vitesse admise et du type de trafic. Elle est comprise entre 4% et 5%.

Le plateau est un dispositif qui n'a plus, ou presque plus, de différence de niveau avec les trottoirs.

Les bordures entre le trottoir et le plateau ont une hauteur maximale de 2 cm et sont arrondies ou munies de chanfreins.

Comme il n'y a plus de différence de niveau entre la chaussée et le trottoir, une séparation au moyen de bornes ou de plantations est recommandée afin d'empêcher l'empiètement des véhicules sur l'espace piéton.



Les filets d'eau de la chaussée sont interrompus, ce qui nécessite le placement d'avaloirs avant et après le dispositif.

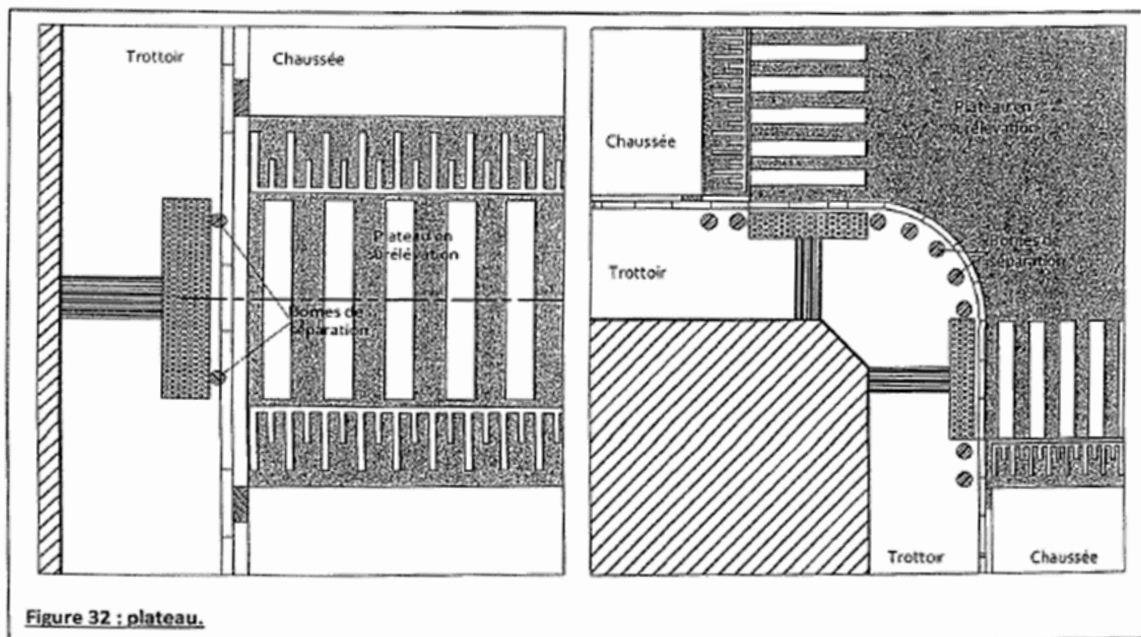


Figure 32 : plateau.

4. Îlots-refuges

Un îlot refuge est un terre-plein central par rapport à la chaussée implanté pour séparer les voies de circulation opposées, qui permet une traversée en deux temps avec un espace de repos central sécurisé. On ne peut parler d'îlot-refuge que si ce dernier présente une largeur supérieure à 1.50 m.

Dans le cas contraire la sécurité n'est pas assurée, la traversée se fait alors en un seul temps et le marquage des bandes du passage piétons doit se prolonger, y compris sur le terre-plein central. La signalisation de régulation de la circulation doit être réalisée en fonction. Il y a lieu de marquer traversée du terre-plein central par une légère surélévation formant un ressaut $\leq 2\text{cm}$, complété par la pose de bandes d'éveil et de vigilance BEV, qui sera un repère pour les piétons malvoyants.

Pour les îlots-refuges de 1,50 à 1,80 m, deux BEV de largeur réduite sont accolées au milieu du refuge. Le pas de freinage étant impossible à respecter, il sera inférieur à 50 cm. (Figure 33).



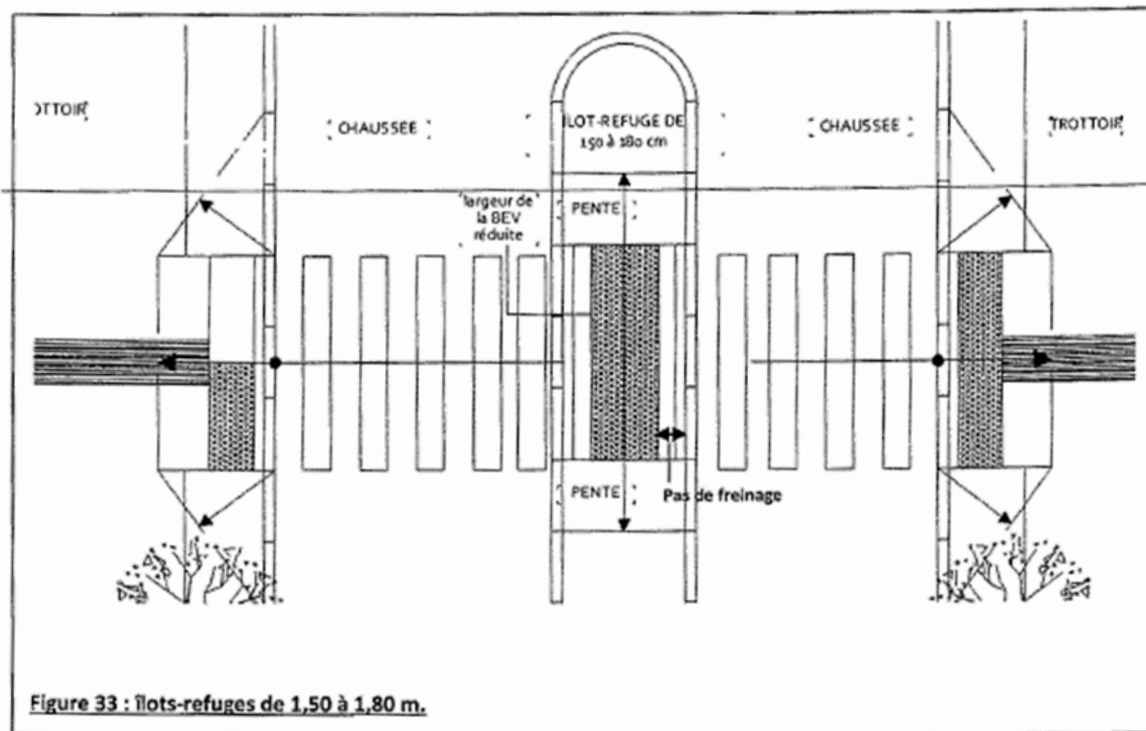


Figure 33 : îlots-refuges de 1,50 à 1,80 m.

Pour un îlot-refuge de plus de 1,80m, la pose de la BEV est standard, en respectant le pas de freinage tel que prévu au niveau du présent Titre, paragraphe I, section 1, sous-section 1.7 relative aux BEV. (Figure 34)

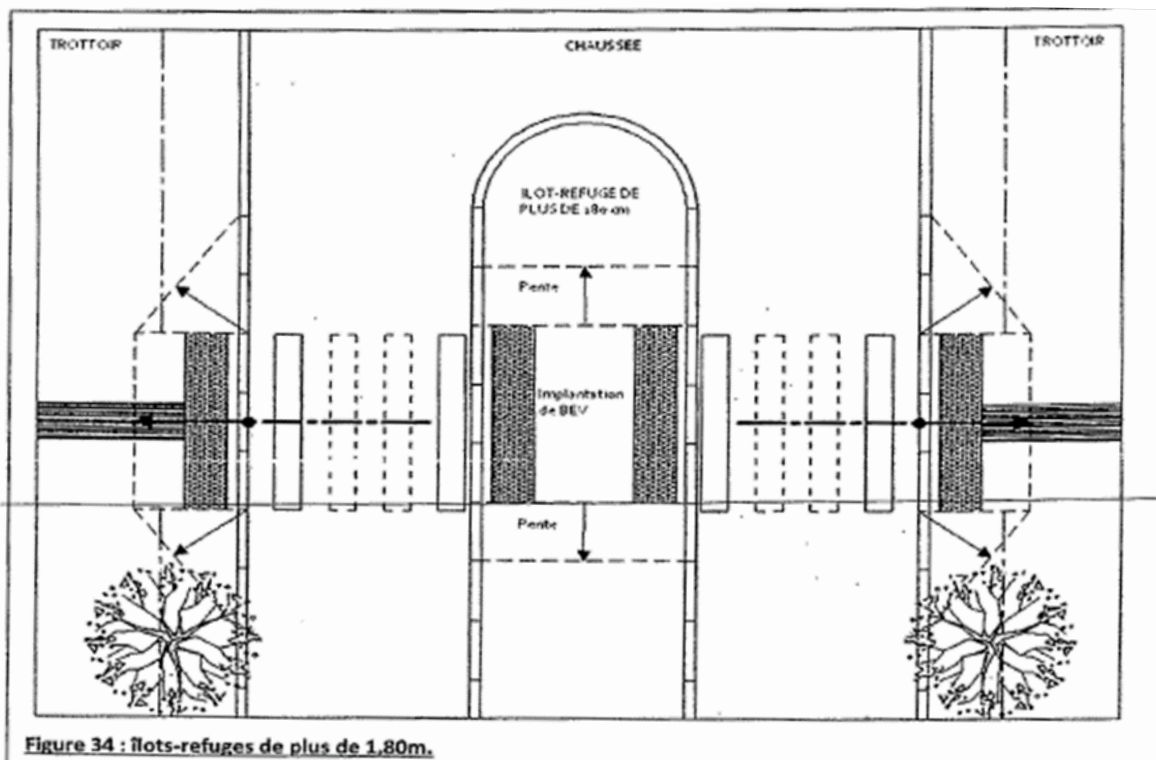


Figure 34 : îlots-refuges de plus de 1,80 m.

5. Traversées piétonnes sur les sites de transport public

Les traversées piétonnes sur les sites de transports publics (tramways et bus en site propre) représentent un grand danger pour une personne en situation de handicap. La mise en place de mesures sécuritaires sur ces sites est obligatoire.



En continuité des bandes de passage pour piéton un marquage au sol avec un revêtement rouge doit être prévu au niveau de la traversée sans marquage des bandes de passage pour piéton avec une inscription et des pictogrammes avec mention : danger. « TRAM, BUS, etc. » (Figure 35)

Il est à noter que ce marquage ne procure aucun droit au piéton vis-à-vis des tramways et bus, mais vise à attirer l'attention du piéton sur la présence possible de trams et bus.

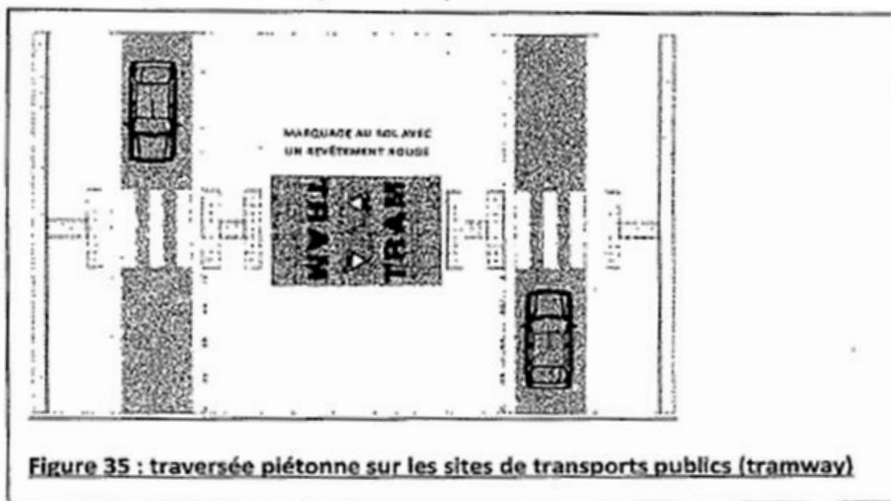


Figure 35 : traversée piétonne sur les sites de transports publics (tramway).

6. Carrefours

En carrefour, les traversées doivent encadrer toutes les branches. (Figure 36).

Il faut que les traversées piétonnes soient dans l'axe des trottoirs.

L'abaissée de trottoir doit être réalisée selon les prescriptions citées au présent Titre, paragraphe II relatif aux franchissements et traversées — section 2 : abaissées de trottoir.

Il est interdit de mettre en place un dispositif d'éveil et de vigilance BEV de façon continue entre deux traversées piétonnes, ce qui empêche le repérage des directions de traversées tel que prévu au présent Titre, paragraphe I, section 1, sous-section 1.7 relative aux BEV.

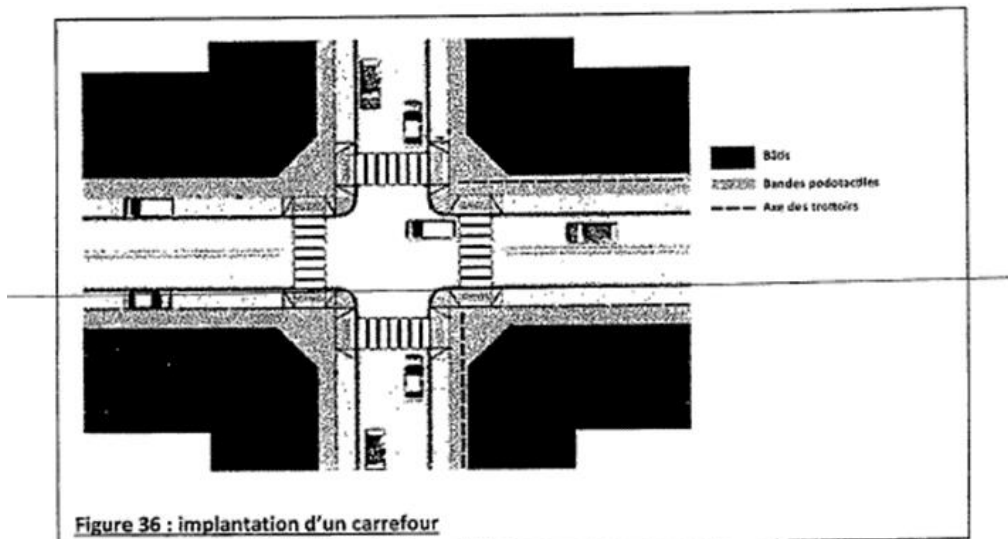


Figure 36 : implantation d'un carrefour.

III. ESCALIERS ET PENTES :

1. Escaliers :

La présence d'une descente d'escalier sur un cheminement public (trottoir, jardins, places publiques, etc.) est un risque important de chute pour une personne non voyante ou malvoyante, en particulier lorsque le flux piéton est important et ne permet donc pas un balayage de la canne suffisant ou une perception auditive ou tactile de l'environnement, en raison de la présence de la foule. Dans la mesure du possible, il faut éviter d'en aménager.



L'approche de l'escalier en montée entraîne moins de risques puisque la personne va détecter la première marche avec la canne ou par la couleur contrastée de la contremarche et du nez de marche. Si elle ne détecte pas l'escalier, elle butera contre la marche d'escalier.

Pour tout escalier sur un cheminement public ou pour toute rupture verticale de niveau de plus de 40 cm de hauteur il est nécessaire de prévoir : (figure 37)

- un « pas de freinage » d'environ 50 cm aménagé entre la surface tactile et le nez de la première marche ;
- un contraste de la première et de la dernière marche avec le sol;
- un niveau d'éclairage suffisant.

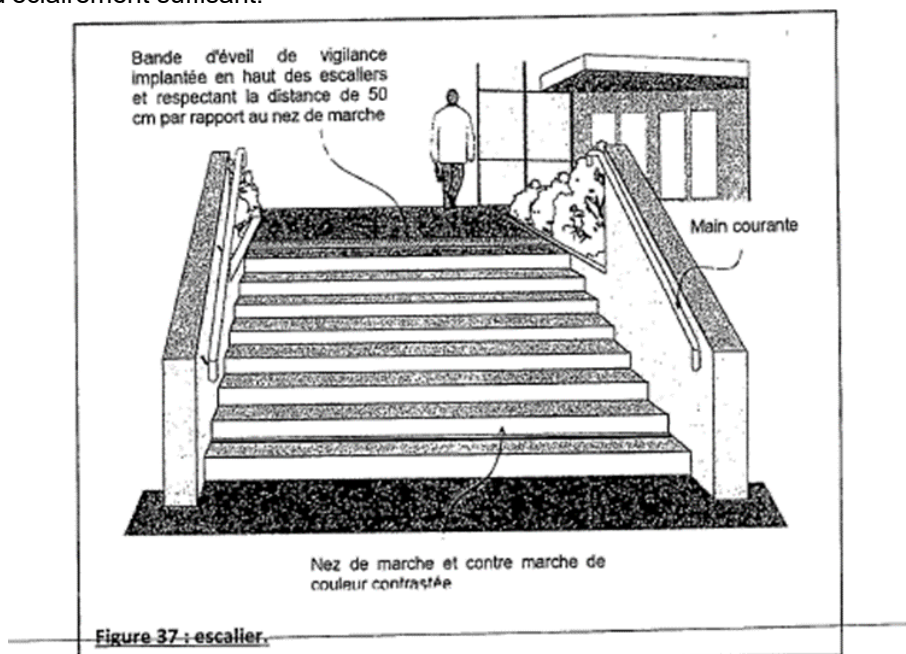


Figure 37 : escalier.

Dans le cas d'une marche isolée, il est jugé suffisant de marquer la présence de la dénivellation par un bon contraste de couleur par rapport au revêtement environnant du nez de marche et de la contremarche.

Les dimensions suivantes sont à observer : (figure 38)

- Largeur $\geq 1,40$ m si entre 2 murs, largeur $\geq 1,30$ m si mur d'un seul côté, largeur $\geq 1,20$ m si aucun mur de chaque côté ;
- Hauteur marche : $h \leq 16$ cm (recommandé : 14 cm) ;
- Giron de marche : $g \geq 28$ cm (recommandé : 34 cm) ;
- Le nez de marche doit avoir une largeur de 5cm au minimum avec un contraste visuel pour les première et dernière marche ;
- Garde-corps préhensible obligatoire si la hauteur à franchir $h > 40$ cm ;
- Main courante à partir de trois marches préhensible des deux côtés de manière ininterrompue de la première à la dernière marche y compris les paliers, elle doit dépasser la première et la dernière marche : $A \geq 30$ cm ;
- La main courante sera contrastée par rapport à la paroi, sa hauteur sera de 90 cm par rapport aux marches, en partie horizontale elle peut être prolongée par un garde-corps de hauteur 1,00m ;
- Un palier de repos des escaliers doit être établi après une dénivellation de 1,60 m du sol (de 10 à 12 marches) ou du dernier palier. il doit être d'une longueur minimum de 1,20m.



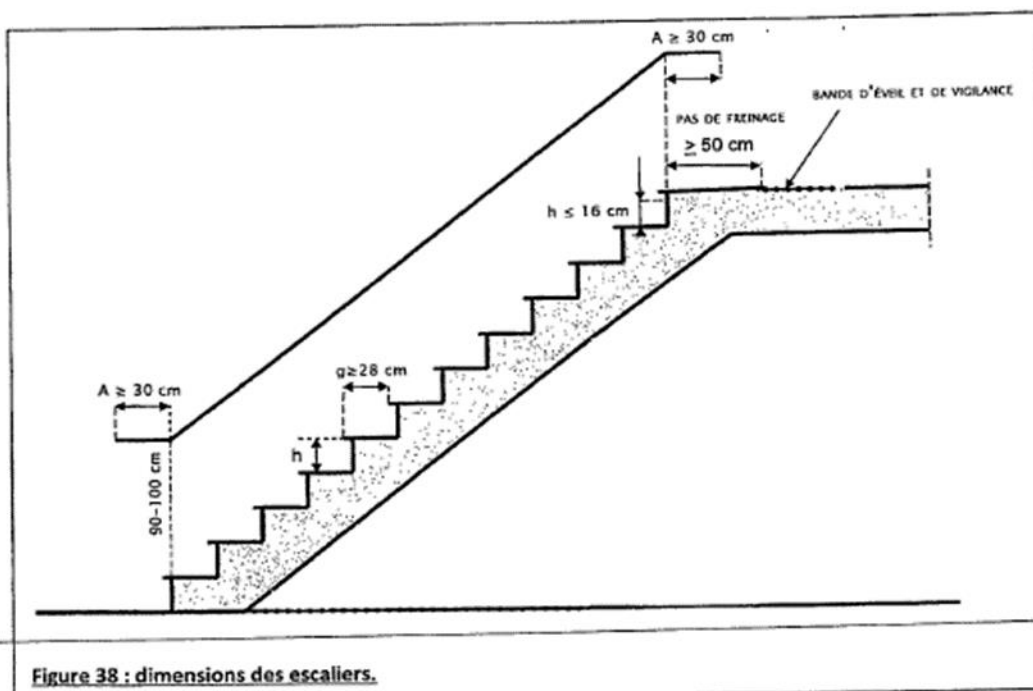


Figure 38 : dimensions des escaliers.

Pour les personnes se déplaçant en fauteuil roulant, avec un déambulateur ou une poussette, il convient de mettre en place une rampe adaptée à côté des escaliers, seul moyen leur permettant de poursuivre leur chemin. Si cela ne peut être fait, un cheminement alternatif de plain-pied doit être proposé.

2. Pentes

La mise en place de pentes est nécessaire pour franchir les dénivellations, mais une pente mal adaptée entraîne des risques de glissement et de fatigue pour l'ensemble des usagers.

La pente nécessaire pour franchir une dénivellation doit être douce (entre 4% et 5%) avec un palier de repos. (Figure 39).

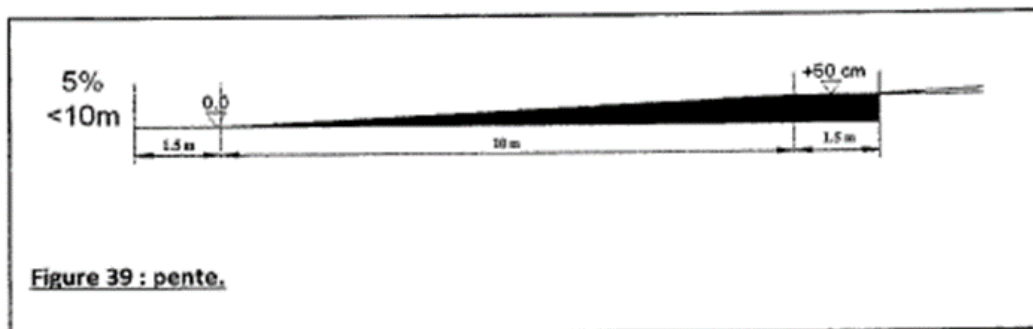


Figure 39 : pente.

En cas d'impossibilité technique d'utiliser des pentes douces, des pentes plus raides sont exceptionnellement tolérées, tout en respectant le principe que : plus la pente est raide, plus la distance à parcourir en pente doit être courte et plus les paliers de repos à installer doivent être fréquents.

Le revêtement doit être rugueux et non glissant.

Les valeurs de pentes suivantes sont tolérées exceptionnellement (figure 40) :

- jusqu'à 7 % sur une longueur inférieure ou égale à 5 m ;
- jusqu'à 8 % sur une longueur inférieure ou égale à 2 m ;
- jusqu'à 12 % sur une longueur inférieure ou égale à 0,50 m.



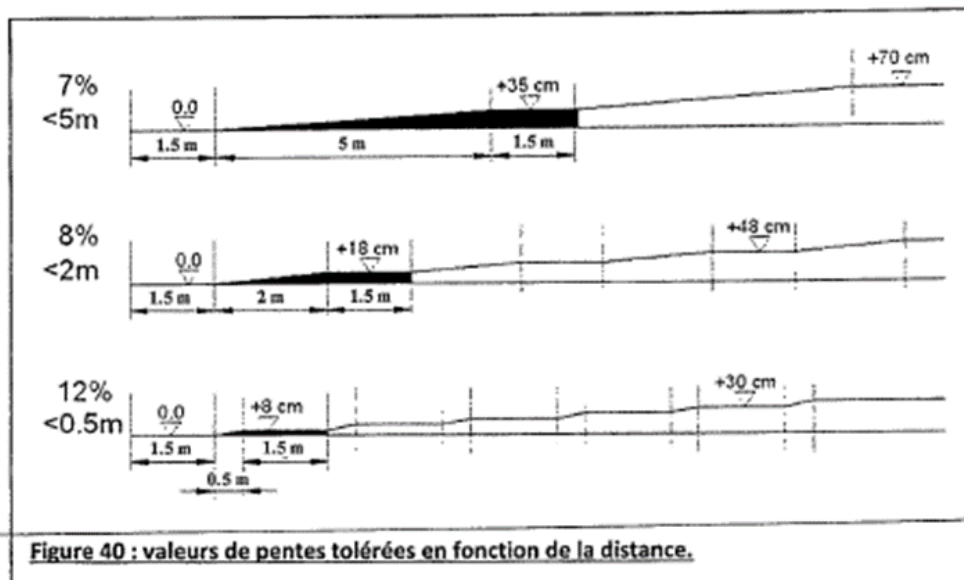


Figure 40 : valeurs de pentes tolérées en fonction de la distance.

2.1. Bords latéraux et garde-corps des pentes

En cas de cheminement en pente, les rampes, les paliers et les aires de repos à bords libres doivent être garnis d'une bordure «chasse-roues» d'une hauteur de 5 cm minimum qui permet d'éviter le risque de sortir du cheminement à une personne en fauteuil roulant. (Figure 41)

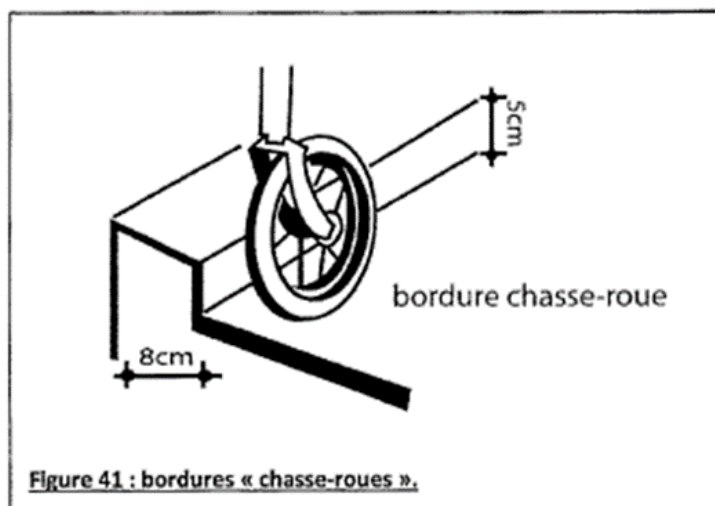


Figure 41 : bordures « chasse-roues ».

Cette bordure constitue également un repère tactile utile pour le guidage des personnes non voyantes ou malvoyantes avec canne et sert de caniveau latéral et d'élément de blocage pour la petite roue du fauteuil roulant, la canne ou la béquille.

En cas de rupture de niveau de plus de 40cm, l'installation d'une main courante continue dont les lisses se situent respectivement à une hauteur de 0,75 m et de 1m du sol, est obligatoire au moins sur un côté, voire de part et d'autre du cheminement. (Figures 42 et 43)

L'installation d'une seconde main courante à une hauteur intermédiaire permettra son utilisation par des enfants et des personnes de petite taille :

- Le garde-corps doit être continu et doit exiger un espace d'au moins 4 cm pour permettre une prise ferme et un glissement aisé de la main ;
- La main courante doit comprendre un élément tactile facilement identifiable pour indiquer aux personnes non voyantes le début et la fin du plan incliné ;
- A chaque extrémité d'un plan incliné, les mains courantes sont prolongées de 50 cm ;



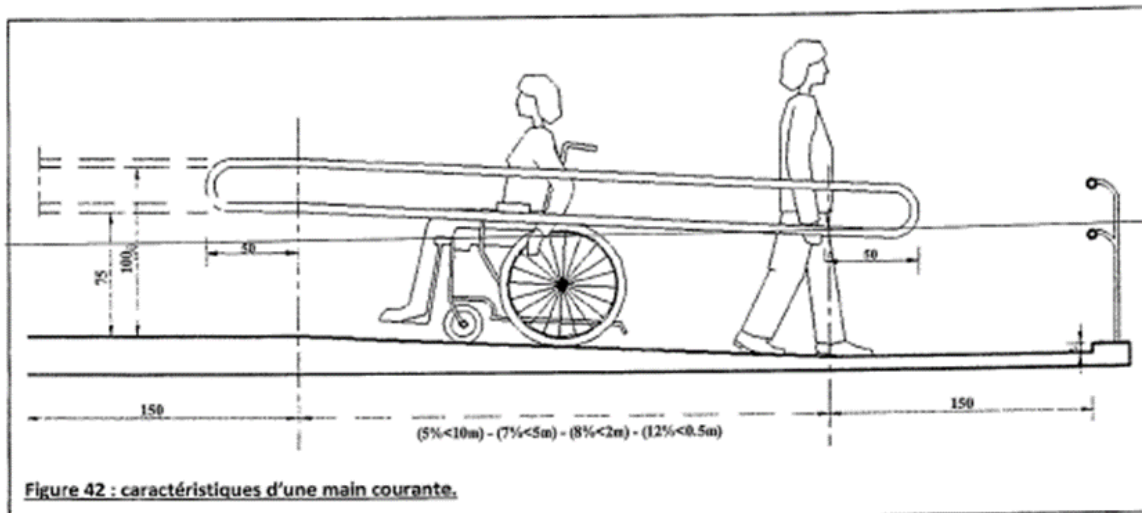


Figure 42 : caractéristiques d'une main courante.

Figure 42 : caractéristiques d'une main courante.

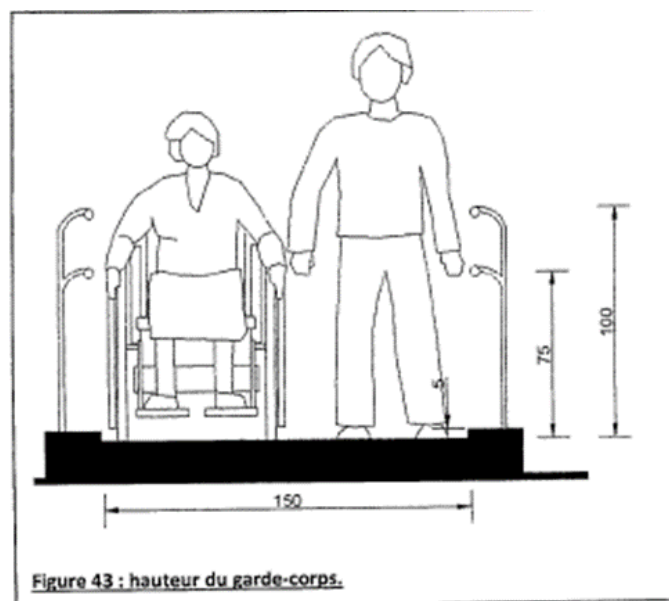


Figure 43 : hauteur du garde-corps.

Figure 43 : hauteur du garde-corps.

En cas de cheminement en pente présentant des changements de direction supérieurs à 45°, il est important qu'un palier de repos existe à chaque changement de direction.

Aux deux extrémités de la rampe, et après chaque longueur maximale, un palier ou une aire de repos d'une longueur minimum de 1,50 m est aménagé. En cas de plan incliné de pente supérieure ou égale à 5 %, un palier de repos est nécessaire tous les 10 m. (Figure 44).

Latéralement, la rampe ne peut avoir un dévers supérieur à 2 %.

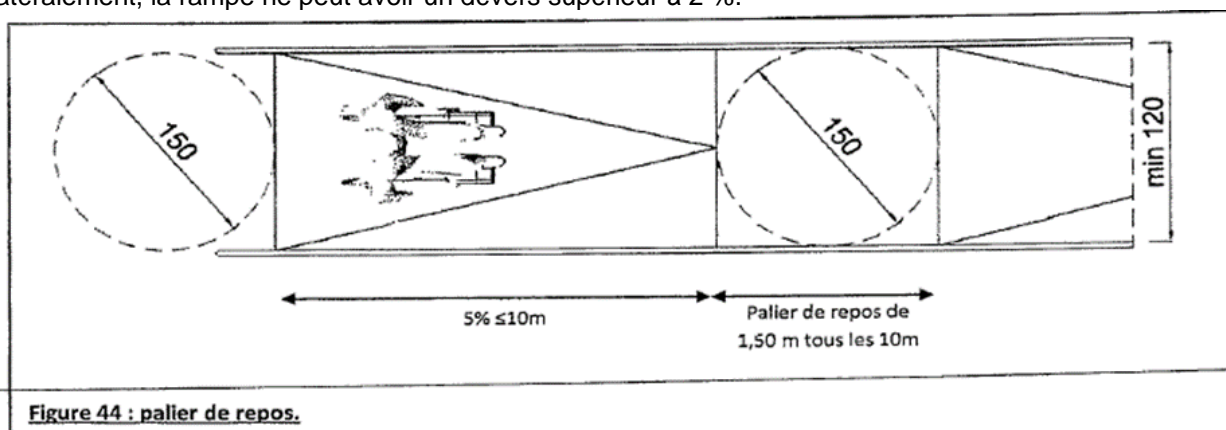


Figure 44 : palier de repos.

Figure 44 : palier de repos.



IV. MOBILIER URBAIN

Pour faciliter le cheminement des usagers sur la voirie, des équipements sont installés. Ceux-ci doivent pouvoir être repérés et utilisés par les personnes en situation de handicap.

1. Regroupement du mobilier

Le mobilier disséminé sur l'espace de cheminement est autant d'obstacles aggravant le handicap et constituant un danger de chutes et des difficultés de déplacement. De même, la multiplication du mobilier entrave le repérage des lieux et disperse l'attention.

Le mobilier doit :

- être implanté en dehors des passages piétons ;
- être visible et facilement détectable ;
- être homogène et installé de façon à faciliter le repérage ;
- la saillie de sa partie haute empiétant sur le cheminement doit être placée à une hauteur supérieure à 2,20 m pour ne pas représenter un danger de collision. (Figure 45)

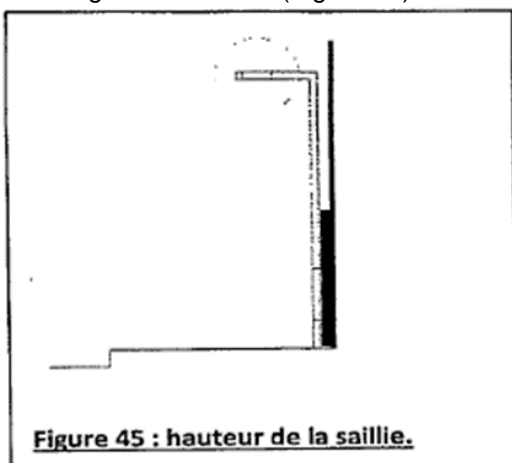


Figure 45 : hauteur de la saillie.

2. Détection du mobilier

La détection du mobilier par les personnes mal voyantes se fait par l'emprise au sol, le contraste, la forme et la hauteur.

Le balayage glissé permet de détecter sûrement des obstacles ou des bordures dès qu'ils atteignent un relief égal ou supérieur à 5 cm.

Si le danger est un élément en surplomb du balayage, la canne passe dessous, et la personne n'a aucune indication de l'obstacle qu'elle risque de heurter. (Figure 46)

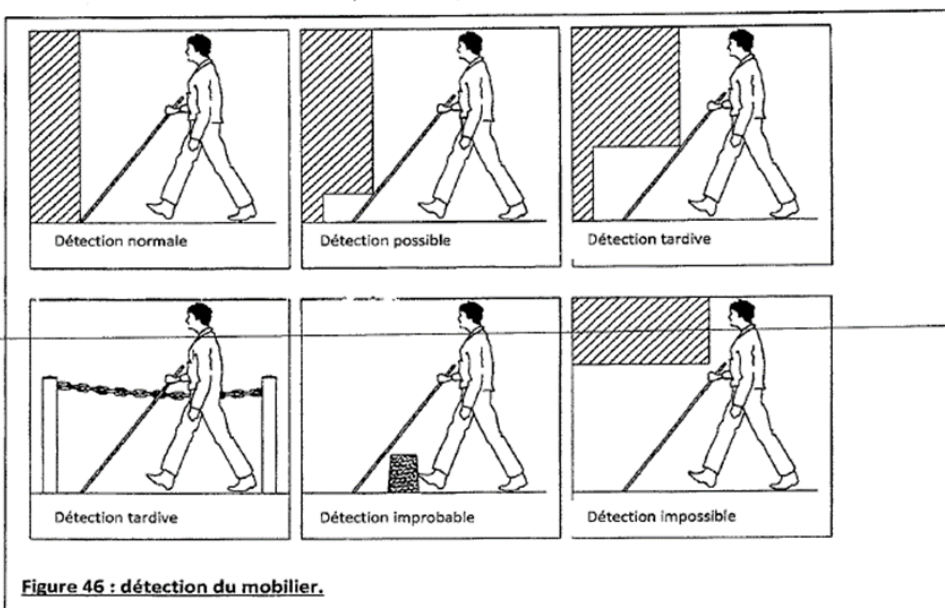


Figure 46 : détection du mobilier.



Tout obstacle doit être prolongé jusqu'au sol ou le rappeler en partie basse par un élément situé à l'aplomb. (Figure 47)

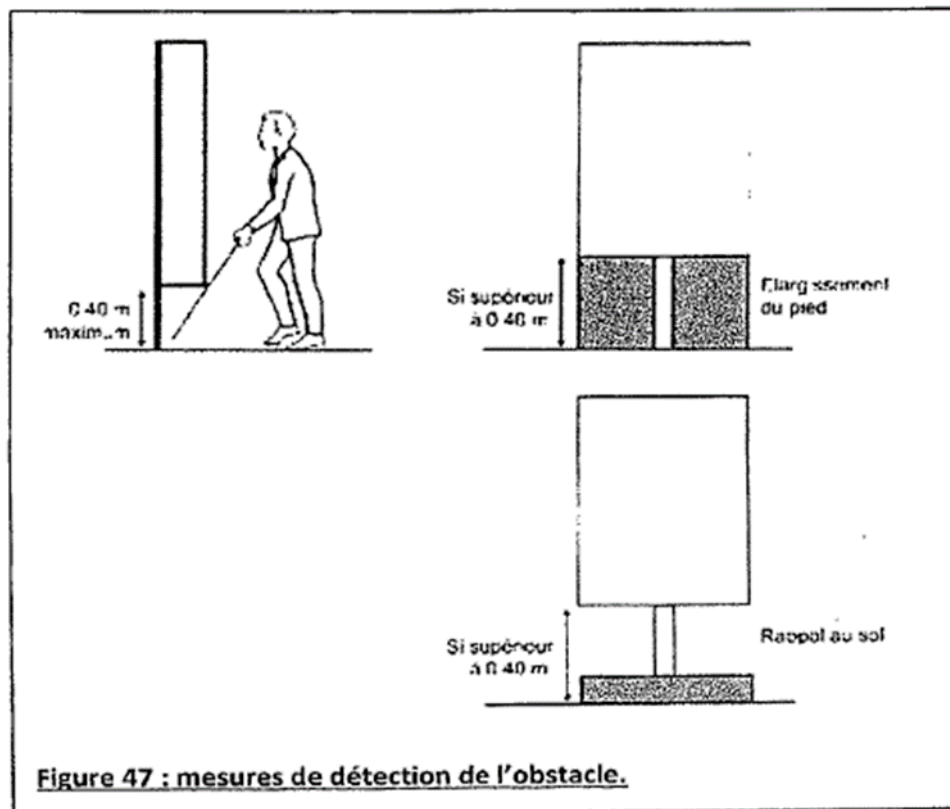


Figure 47 : mesures de détection de l'obstacle.

Les mobiliers situés en porte à faux à une hauteur inférieure à 2 m (à hauteur de tête notamment) doivent être prolongés jusqu'au sol ou rappelés en partie basse par un élément fixe situé à l'aplomb.

Les dimensions des bornes et poteaux sont déterminées comme suit : (figure 48)

- la hauteur se mesure à partir de la surface de cheminement ;
- la largeur ou le diamètre sont mesurés sur un plan horizontal ;
- la hauteur ne peut être inférieure à 50 cm.

Si la borne ou le poteau a une hauteur de 50 cm, sa largeur ou son diamètre ne pourra être inférieure à 28 cm.

Si la borne ou le poteau a une hauteur supérieure à 50 cm, la largeur ou son diamètre minimal diminue à mesure que sa hauteur augmente.

Des resserrlements ou évidements sont acceptés au-dessus de 50 cm de hauteur.



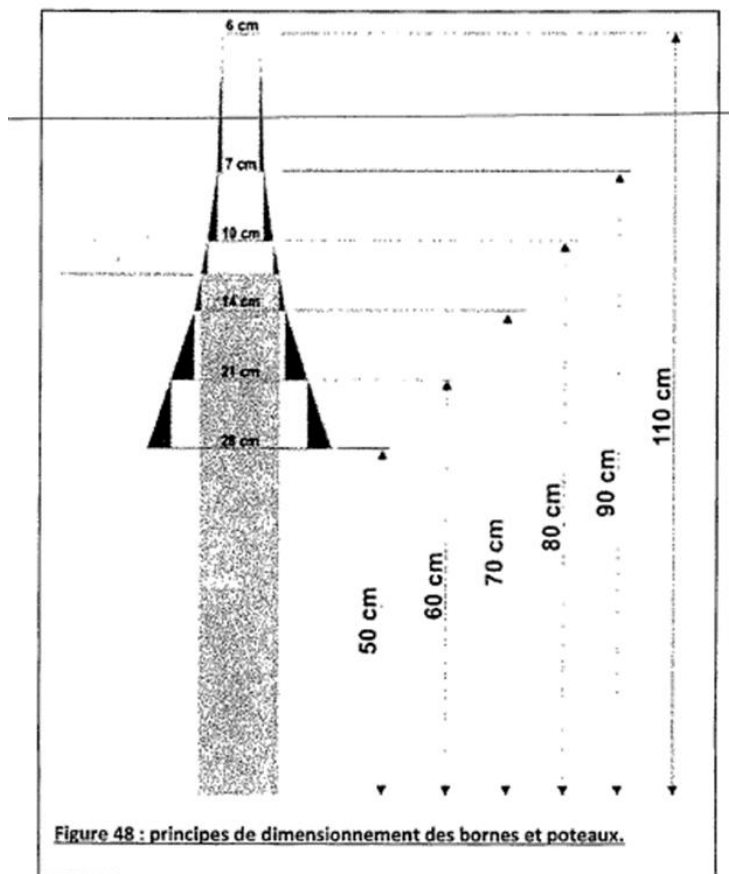


Figure 48 : principes de dimensionnement des bornes et poteaux.

3. Mobiliers interactifs (parcmètres, horodateurs, boîtes aux lettres, Gab, etc.) :

Les mobiliers interactifs (parcmètres, horodateurs, boîtes aux lettres, Gab, etc.) doivent être accessibles aux personnes en fauteuil roulant.

Les commandes doivent être à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,20 m. Les informations doivent être en gros caractères et situées entre 0,90 et 1,30 m.

En cas d'approche frontale : (figure 49)

- l'appareil doit permettre l'approche de face par un fauteuil roulant ;
- un espace de 70 cm minimum de haut sera aménagé sur 30 à 50 cm de profondeur pour faciliter les manipulations
- Ce type de mobilier sera placé hors cheminement ou dans Un abri en veillant à aménager une aire de rotation (1,50m x 1,50m) suffisante pour effectuer les manœuvres nécessaires pour approcher et quitter le mobilier.

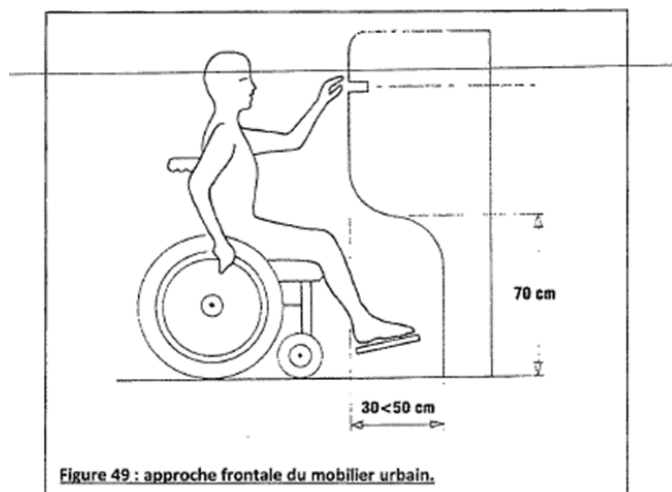


Figure 49 : approche frontale du mobilier urbain.



En cas d'approche latérale : (figures 50 et 51)

- L'axe d'intérêt (monnayeur, sortie ou insertion de tickets, le cadran de lecture, la fente de boîte aux lettres...) du mobilier interactif doit être positionné à une distance de 80 cm minimum du côté de l'obstacle.

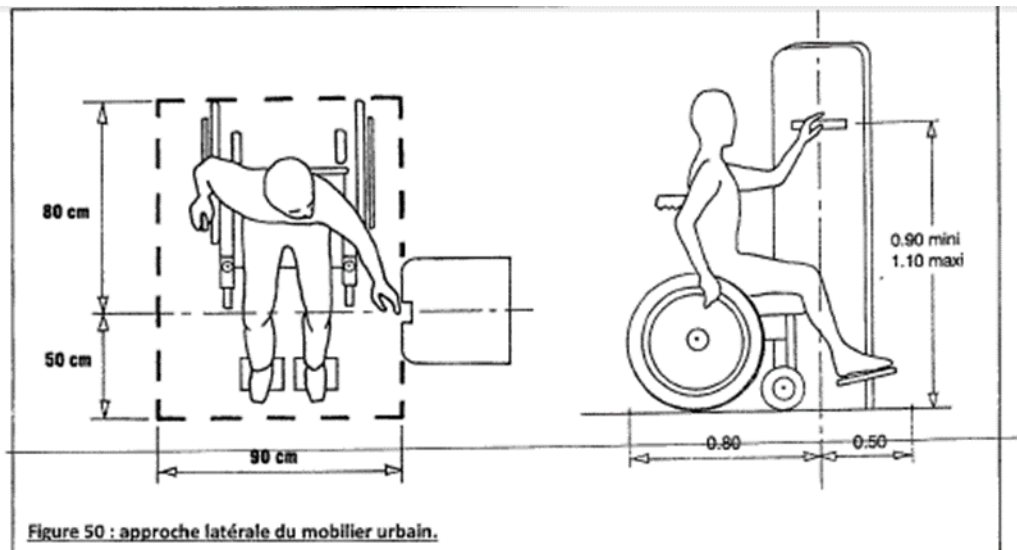


Figure 50 : approche latérale du mobilier urbain.

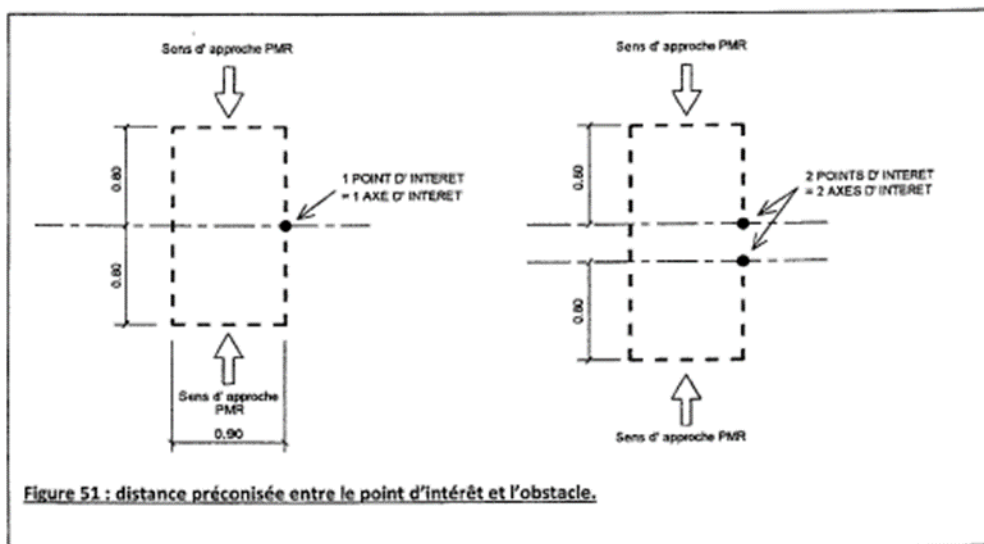


Figure 51 : distance préconisée entre le point d'intérêt et l'obstacle.

4. Protection des arbres

Lorsqu'un arbre est planté sur le trottoir, il faut veiller à ne pas gêner les passages piétons.

Les éléments de protection des arbres sont constitués soit :

- d'une grille de protection: dans ce cas, elle doit être au même niveau que le cheminement pour ne pas constituer un obstacle à la circulation et avoir des trous et/ou fentes conformes aux prescriptions du présent titre, paragraphe I, section 1, sous-section 1. 4 relative à l'encombrement des trottoirs ;
- d'éléments hauts (bacs, barrières, etc.), dans ce cas, ils doivent être suffisamment haut et en couleurs contrastés pour être détecté par les personnes non voyantes et mal voyantes.

5. Arrêts de transport en commun

Les arrêts de transport en commun doivent être aménagés en alignement ou en avancée, sauf impossibilité technique. (Figure 52)



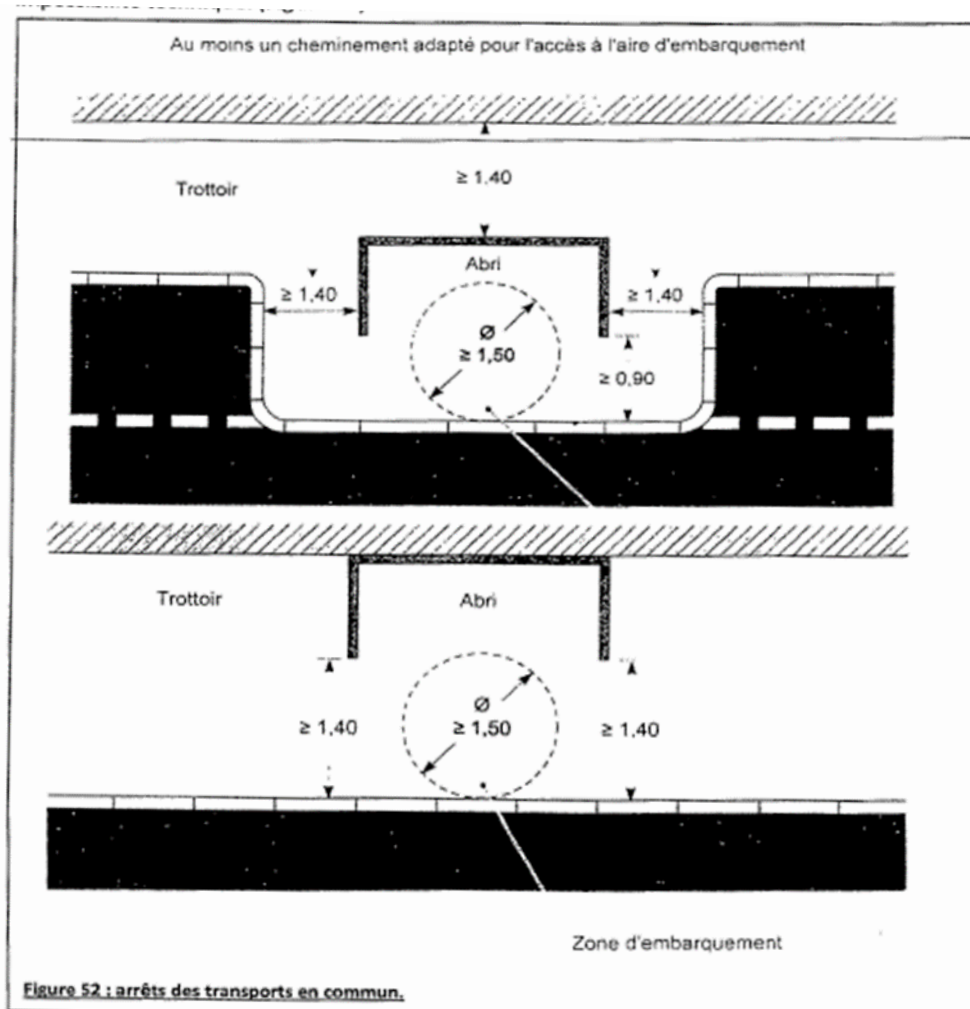


Figure 52 : arrêts des transports en commun.

Les arrêts de transport en commun doivent respecter les dispositions suivantes :

- Un emplacement à hauteur adaptée aux matériels roulants ;
- Un cheminement accessible entre trottoir et arrêt dégagé de tout obstacle ;
- Une largeur entre le nez de bordure et le retour d'un abri de 0,90 m ;
- En cas d'existence d'un dispositif d'embarquement, une aire de rotation de 1,50 m de diamètre est à prévoir ;
- Une bande d'éveil et de vigilance sur toute la longueur de l'arrêt de transport en commun ;
- Chaque emplacement comprend l'indication des lignes de transport et leur destination.



V. ÉCLAIRAGE PUBLIC

La lumière, qu'elle soit naturelle ou artificielle joue un rôle important car elle permet d'apprécier des situations dans l'espace. Pour remplir son rôle, elle doit répondre aux exigences suivantes :

- Maintenir un éclairage continu avec des contrastes suffisants ;
- Eviter tout éblouissement et zones d'ombre ;
- Eviter toute réverbération ;
- Avoir un bon rapport d'éclairage entre l'environnement immédiat et l'environnement plus lointain ;
- Avoir un bon rapport entre l'éclairage de base et l'éclairage renforcé sur les passages piétons ;
- Permettre de percevoir de nuit les contrastes, visibles de jour, afin d'identifier les cheminements, les obstacles, les zones de conflits et de dangers.

Les cheminements piétons doivent avoir un niveau lumineux compris entre 10 et 15 lux au minimum en tout point du cheminement piéton.

Ponctuellement, le niveau lumineux peut être porté à 20 lux afin de mieux éclairer, les cheminements aux abords des zones de traversées piétonnes et des arrêts de transport en commun.

VI. STATIONNEMENT ET ACCES AU TROTTOIR

Tout parc de stationnement automobile doit comporter des places de stationnement aménagées pour les personnes en situation de handicap, réservées à leur usage, indiquées clairement et situées le plus près possible des entrées principales des bâtiments.

Les places de stationnement pour personne en situation de handicap sont implantées adossées à une traversée piétonne, situation optimale le long d'une rue. (Figure 53)

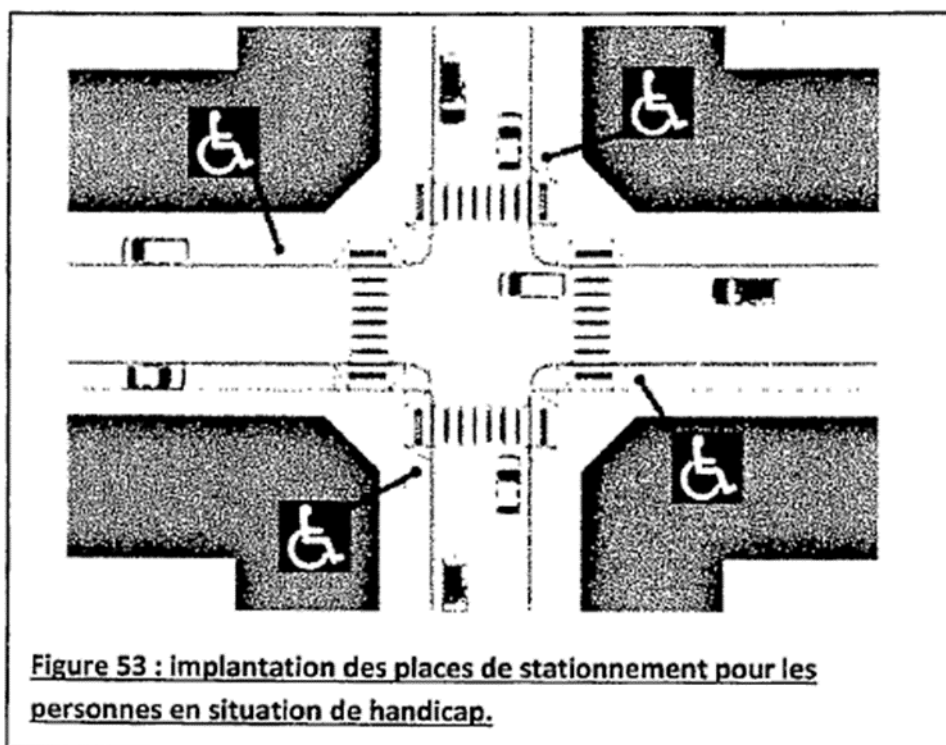


Figure 53 : Implantation des places de stationnement pour les personnes en situation de handicap.

1. Stationnement longitudinal :

Il est nécessaire de prendre en compte les caractéristiques suivantes : (figure 54)

- Réserver les places à proximité immédiate d'un accès au trottoir ;
- Préserver un espace sur trottoir d'une largeur suffisante (généralement 90 cm) sur toute la longueur de la place libre pour le cheminement du fauteuil roulant sans aucun obstacle.



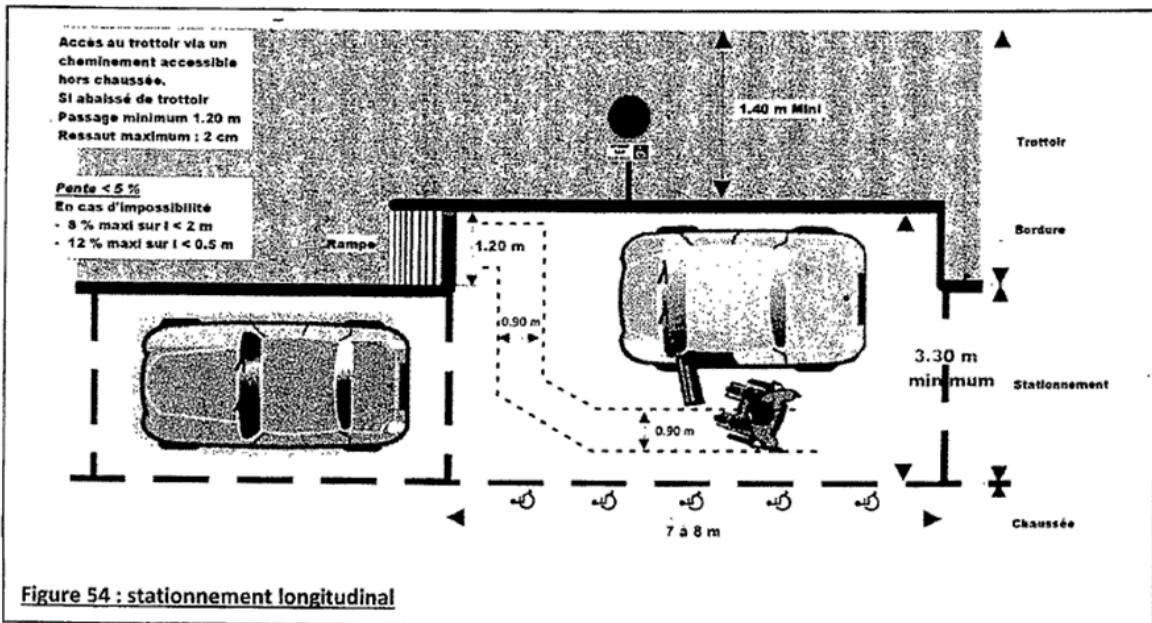


Figure 54 : stationnement longitudinal.

2. Stationnement perpendiculaire ou en épi :

Une largeur de 3,30 mètres est à respecter pour les places à réserver aux personnes en situation de handicap, de plain-pied, en dehors de tout obstacle et de toute circulation automobile, pour permettre une bonne approche des véhicules par les utilisateurs de fauteuils roulants.

Un cheminement accessible, le plus près possible de la place de stationnement doit permettre de rejoindre le niveau du trottoir (figures 55 et 56).

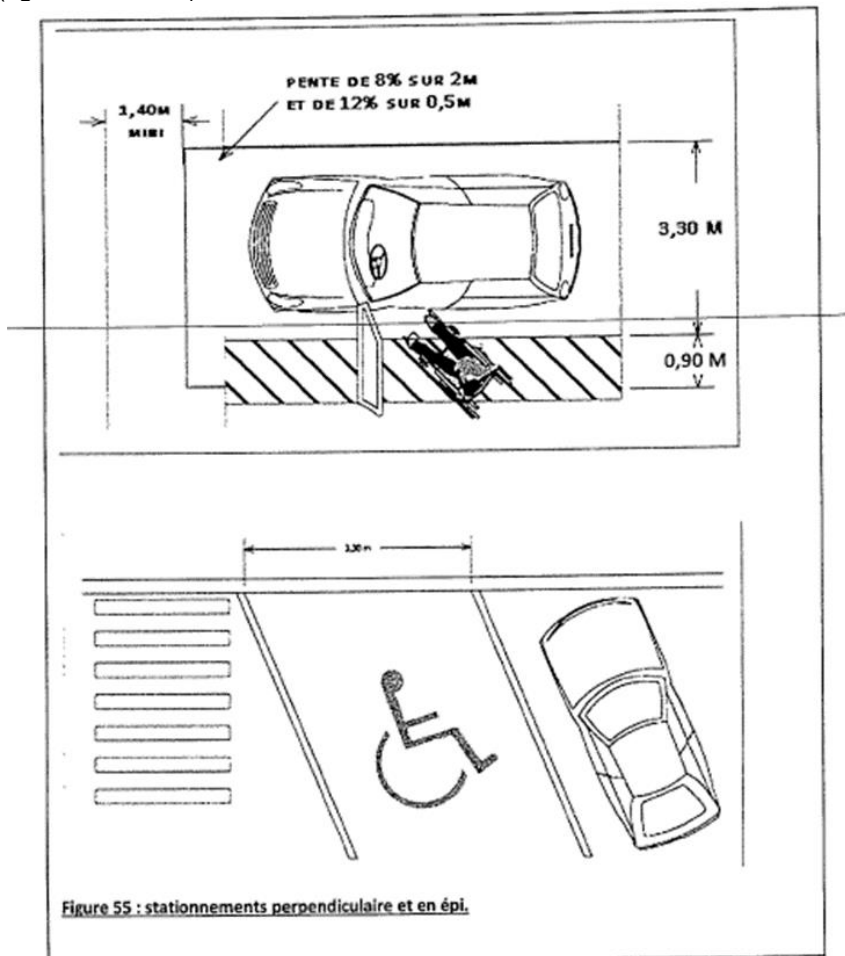


Figure 55 : stationnement perpendiculaire et en épi.



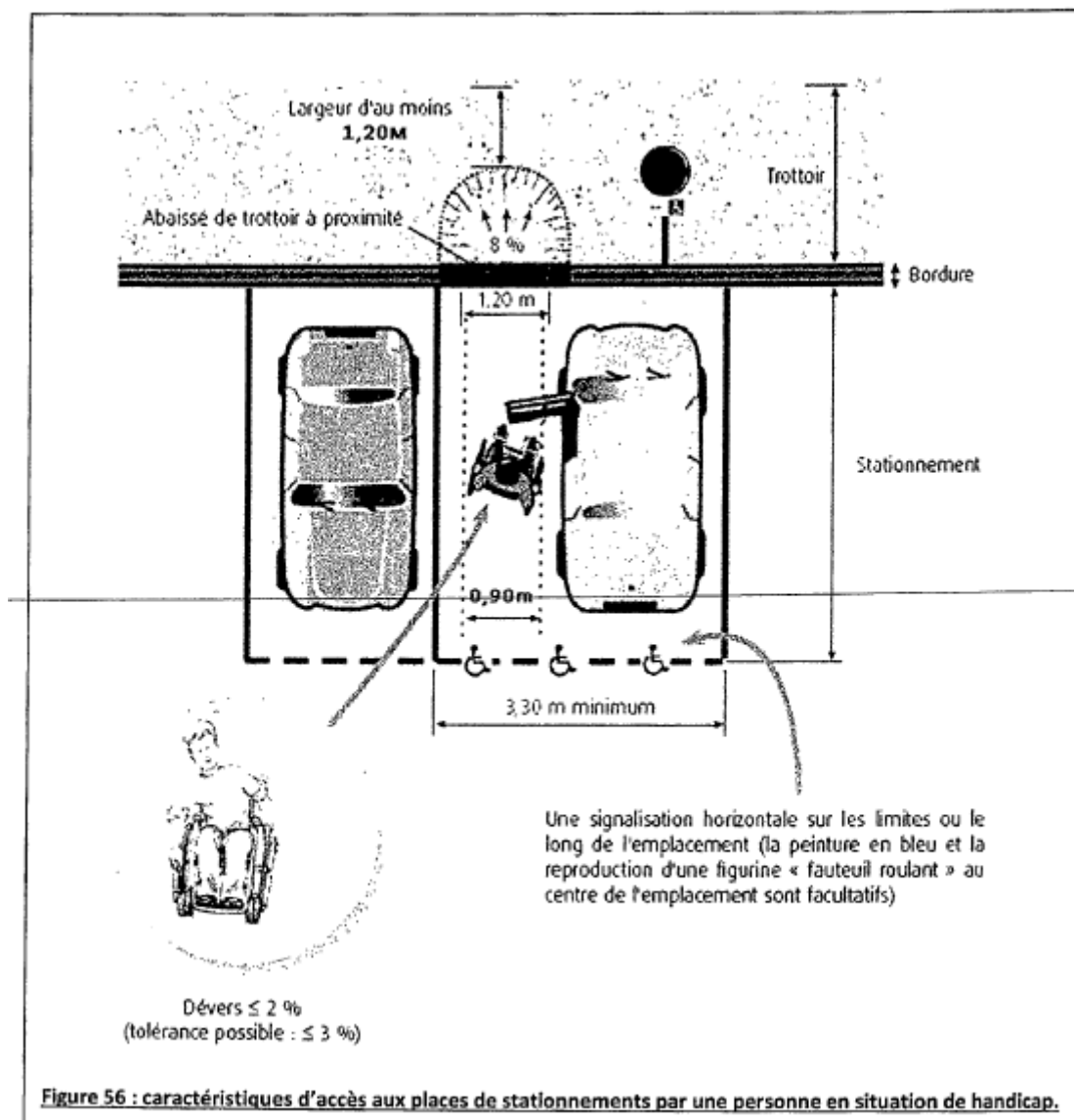


Figure 56 : caractéristiques d'accès aux places de stationnements par une personne en situation de handicap.

VII. JARDINS, PLACES ET PARVIS :

Les jardins, places et parvis sont des espaces ouverts au public qui doivent respecter les mêmes règles d'accessibilité prévues pour les cheminements relatifs aux trottoirs tel que prévu au paragraphe I du présent titre (traitement du sol, dimensionnement des passages, bords latéraux et garde-corps des rampes, encombrements et dalles de repérage et d'orientation) ainsi que pour la détection du mobilier urbain tel que prévu au présent Titre, paragraphe V relatif au mobilier urbain.

Ces espaces ouverts au public devraient également respecter les dispositions prévues au présent Titre, paragraphe VI relatif au stationnement et accès au trottoir et paragraphe VIII relatif à l'éclairage public.

VIII. SIGNALÉTIQUE

Les éléments de signalisation doivent être visibles et lisibles par tous. De même, ils doivent être compréhensibles même par les personnes atteintes de déficience mentale.

Les informations doivent être affichées d'une manière homogène, visible (contraste et couleur), et standardisée, dans un lieu accessible, et de façon simplifiée avec l'utilisation d'un code couleur (symboles, textes simples précis et courts) et de manière standardisée pour mieux les repérer.

La taille des caractères de l'information dépend de la distance de lecture. L'information ne doit pas être placée trop haut. (Figures 57 et 58)

Le contre-jour, les reflets gênants et les éblouissements dus aux sources lumineuses doivent être évités.



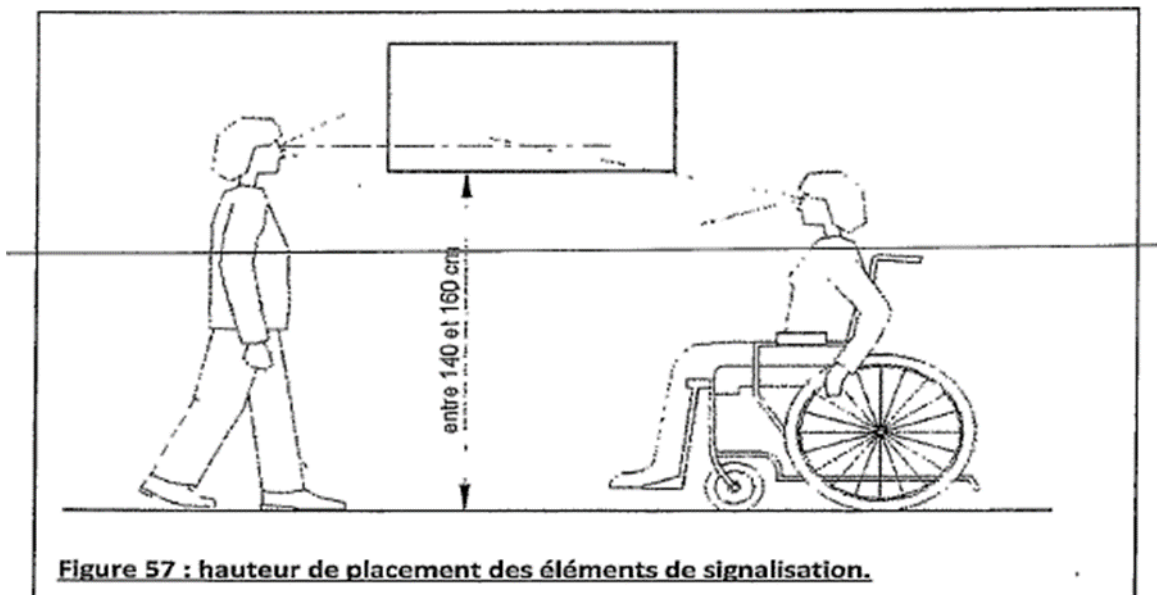


Figure 57 : hauteur de placement des éléments de signalisation.

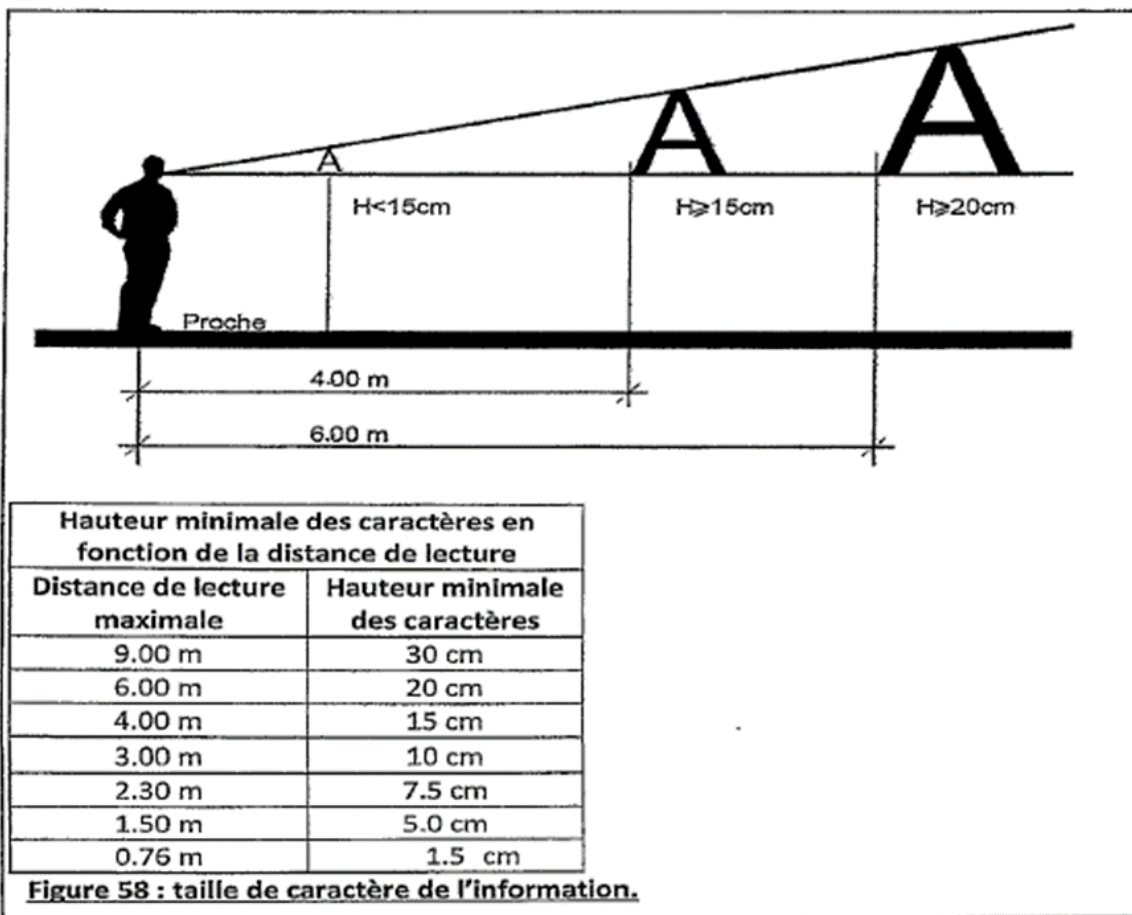


Figure 58 : taille de caractère de l'information.



1. Types de signaux

- Signaux d'orientation : les plans d'orientation doivent être placés dans des endroits accessibles par les personnes en fauteuils roulants et en retrait de la circulation pour être consultés et étudiés confortablement ;
- Signaux de direction : ils doivent constituer une séquence logique d'orientation, du point de départ aux différents points de destination, et répétés à chaque fois qu'une possibilité de changement de direction de circulation se présente ;
- Signaux fonctionnels : ils fournissent des informations sur les éléments auxquels ils renvoient (parking, équipement, jardin, nom de place, de rue, etc.).

2. Typographie

- Utiliser des symboles conventionnels, facilement compréhensibles ;
- Les caractères des écritures doivent être rectilignes et simples ;
- Un contraste suffisant entre l'information et l'arrière-plan : des symboles compris de façon évidente, combinés avec des couleurs classiques, à titre d'exemple, bleu pour l'information, vert pour la sécurité, jaune pour le risque, rouge pour le danger et l'urgence.

3. Mobilier d'information

La hauteur de l'axe pour un panneau d'affichage est de 1,40m.

Les dispositions prises pour assurer aux personnes en situation de handicap l'usage des services doivent être affichées de manière visible dans un lieu accessible.

Les grandes zones d'attractions peuvent être dotées d'affiches regroupant toutes les informations pratiques. Celles-ci peuvent être utilement complétées par des plans d'orientation. Il est préférable d'implanter ces affiches et ces plans aux points d'aboutissement des transports en commun, des centres commerciaux, lieux d'intérêt, etc.



Décret n° 2-11-246 du 2 kaada 1432 (30 septembre 2011) portant application de la loi n° 10-03 relative aux accessibilités

Bulletin officiel n° 5988 du 22 kaada 1432 (20 octobre 2011)

LE CHEF DU GOUVERNEMENT,

Vu la loi n° 07-92 relative à la protection sociale des personnes handicapées, promulguée par le dahir n° 1-92-30 du 22 rabii 1 1414 (10 septembre 1993) ;

Vu la loi n° 10-03 relative aux accessibilités promulguée par le dahir n° 1-03-58 du 10 rabii I 1424 (12 mai 2003) ;

Après délibération en Conseil du gouvernement réuni le 24 ramadan 1432 (25 août 2011),

DÉCRÈTE :

Titre premier

Dispositions générales

ARTICLE PREMIER. -- Les établissements et les installations visées aux articles 2 et 3 de la loi susvisée n° 10-03 doivent satisfaire aux obligations du présent décret.

Titre II

Les accessibilités en matière d'urbanisme

ART. 2. -- Le sol des cheminements créés ou aménagés, ne doit pas être meublé, ni recouvert de revêtement non lisse, sans obstacles pour les roues et les cannes. Ces cheminements devraient être complétés par des allées non gravillonnées et un signalement des zones de danger par un changement de couleur ou de texture.

Lorsque ces derniers ne peuvent être évités ; ils doivent comporter des bords arrondis ou être munis de chanfreins. La pente transversale doit être la plus faible. Toute dénivelée importante doit être doublée d'un plan incliné.

ART. 3. -- Les trottoirs doivent avoir une largeur allant de 1.50 m à 2.00 m. Ils doivent aussi comporter des tableaux permettant un cheminement aisé aux personnes handicapées. La traversée de la voie doit s'effectuer au niveau de la chaussée en créant un bateau qui abaisse le trottoir de manière à faciliter la circulation des personnes âgées et handicapées. Ce bateau est constitué d'un plan incliné (inférieur à 5%) perpendiculaire à la chaussée et de deux surfaces inclinées (inférieures à 5%) de raccordement au trottoir.

Une descente sur les carrefours doit être conçue de manière à faciliter la circulation des personnes âgées et handicapées.

ART. 4. -- Le nombre de places de stationnement automobile au niveau des parcs publics ou des garages des constructions ouvertes au public réservés aux personnes handicapées est fixé au moins à une place sur vingt.

ART. 5. -- Les spécificités techniques et les mesures des différentes accessibilités, notamment, les cheminements, les escaliers extérieurs, les parkings et le mobilier urbain, sont fixées par arrêté conjoint de l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur et de l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat et de l'urbanisme.

Titre III

Les accessibilités architecturales

ART. 6. -- Les constructions ouvertes au public et d'habitat collectif et les bâtiments d'utilisations collectives doivent être aménagés et adaptés à l'utilisation des personnes handicapées et accessibles par un cheminement praticable.

Lorsque la fonction d'un bâtiment ouvert au public amène les usagers à utiliser des guichets, étagères ou écrivoires, un sur dix de ces équipements doit être aménagé pour servir les personnes handicapées.

Le nombre de sièges adaptés aux personnes handicapées dans les salles publiques est fixé à un siège sur vingt.



ART. 7. -- Les équipements au niveau des chambres, salles de bain, cabinets d'aisance dans les bâtiments ouverts au public notamment les hôtels, les hôpitaux et les structures d'accueil doivent être adaptés aux personnes handicapées à hauteur d'un équipement sur dix.

ART. 8. -- Les dispositions architecturales et les aménagements des bâtiments publics ou à usage du public, notamment les administrations, les centres hospitaliers, les établissements scolaires, universitaires et de formation, doivent être munis au niveau de tous les espaces de circulation des ascenseurs obéissant aux normes en vigueur et de passages ayant une largeur minimale de 2.00 ni avec le degré de la pente d'une valeur de 12% au maximum en vue de faciliter l'usage et l'accès aux personnes handicapées.

Le changement de direction des passages doit être assuré par un palier de repos d'une surface de 1.00 m² au minimum.

Ces passages doivent être munis de rampes servant de main courante sur les deux côtés.

Pour les constructions ouvertes au public et les immeubles collectifs et à usage d'habitation, les dispositions précitées sont exigées pour l'entrée principale qui doit avoir une pente latérale d'une valeur de 20% au maximum et d'une largeur de 1.00 ni au minimum.

ART. 9. -- Les conditions techniques relatives aux accessibilités architecturales sont fixées par arrêté conjoint de l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur et de l'autorité gouvernementale chargée de l'habitat et de l'urbanisme.

Titre IV

Les accessibilités de transport

ART. 10. -- Toute création ou aménagement d'emplacement d'arrêt d'un véhicule de transport collectif devra être conçu de manière à faciliter l'accès et l'embarquement des personnes handicapées à véhicules, en tenant compte de ceux à plancher bas.

ART. 11. -- Les bus ou tout autre véhicule agréé, utilisés dans le transport public doivent être, à la date d'entrée en vigueur du présent décret, équipés de systèmes permettant aux personnes handicapées d'y accéder et doivent disposer d'un espace suffisant au milieu réservé aux dites personnes.

Les caractéristiques techniques de l'aménagement des bus utilisés dans le transport public sont fixées par arrêté conjoint des autorités gouvernementales chargées de l'intérieur, des transports et de l'industrie.

ART. 12. -- Le nombre des places réservées aux personnes handicapées dans les moyens de transport urbain, interurbain et dans les trains est fixé à une place sur quinze.

ART. 13. -- Des spécificités techniques seront fixées par un arrêté conjoint de l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur, l'autorité gouvernementale chargée des transports et l'autorité gouvernementale chargée de l'industrie pour tenir compte de l'état des personnes handicapées, notamment celles se déplaçant en fauteuil roulant ou utilisant des béquilles, dans les différentes gares et stations, en particulier par la mise en place de palettes inclinées munies de garde-fous.

Les dispositions du présent titre ne s'appliquent que pour les nouvelles immatriculations des bus de transport public et les autres moyens de transport urbain et interurbain,

Titre V

Les accessibilités en matière de communication

ART.14. -- Le nombre de téléphones fixes pour servir les malvoyants ou malentendants dans les constructions publiques et constructions affectées au logement collectif est fixé à un téléphone par entrée.

ART. 15. -- Les spécificités techniques relatives aux accessibilités en matière de communication seront fixées par un arrêté conjoint de l'autorité gouvernementale chargée de l'intérieur et de l'autorité gouvernementale chargée de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies.

ART. 16. -- Le ministre de l'intérieur, le ministre de l'économie et des finances, le ministre de l'équipement et des transports, le ministre de l'habitat, de l'urbanisme et de l'aménagement de l'espace, le ministre de l'industrie, du commerce et des nouvelles technologies et la ministre chargée du développement social, de la famille et de la solidarité, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui prendra effet six mois après la date de sa publication au *Bulletin officiel*.

Fait à Rabat, le 2 kaada 1432 (30 septembre 2011).

ABBAS EL FASSI.

Pour contreseing :



Le ministre de l'intérieur,
TAIEB CHERQAOUI.

Le ministre de l'économie et des finances,
SALAHEDDINE MEZOUAR.

Le ministre de l'équipement et des transports,
KARIM GHELLAB.

*Le ministre de l'habitat, de l'urbanisme et de
l'aménagement de l'espace,*
AHMED TAOUFIQ HEJIRA.

*Le ministre de l'industrie, du commerce et des
nouvelles technologies,*
AHMED REDA CHAMI.

*La ministre chargée du développement social, de la
famille et de la solidarité,*
NOUZHA SKALLI.

Le texte en langue arabe du décret n° 2-11-246 a été publié dans le Bulletin officiel n° 5986 du 15 kaada 1432 (13 octobre 2011).



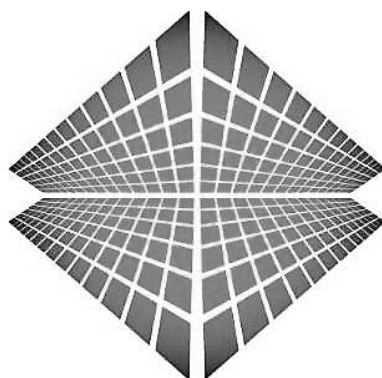


**VOLET 5 : ENVIRONNEMENT
ET DÉVELOPPEMENT DURABLE**

AVANT-PROPOS

VOLET 5 : ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

L'observation courante de notre environnement écologique et de ses éléments constitutifs (air, eau, terre, faune, flore...), invite à réfléchir à l'avenir de la terre et au capital naturel à léguer aux générations futures. Face à la problématique environnementale (Ressources hydrauliques surexploitées, air pollué, zones rurales détruites par l'urbanisation, océans et mers polluées, faune et flore en voie de d'extinction...), le Maroc a fait le choix d'une stratégie volontariste, bâtie sur le concept de développement durable. Celle-ci vise à favoriser l'équilibre entre les dimensions environnementales, économiques et sociales, avec pour objectifs l'amélioration du cadre de vie des citoyens, le renforcement de la gestion durable des ressources naturelles et la promotion des activités économiques respectueuses de l'environnement. A cet effet, le Maroc a adopté la loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable et un ensemble d'autres textes juridiques. Certaines de ses composantes clés sont détaillées dans ce qui suit.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 5 : ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable promulguée par dahir n° 1-14-09 du 4 jourmada I 1435 (6 mars 2014).....489

Dahir n° 1-14-09 du 4 jourmada I 1435 (6 mars 2014)
[Préambule]

Loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable	
TITRE PREMIER - OBJECTIFS, PRINCIPES, DROITS ET DEVOIRS.....	489
[Articles Premier, 2, 3, 4 et 5]	
TITRE II - DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	490
[Articles 6, 7 et 8]	
TITRE III - DU DEVELOPPEMENT DURABLE.....	491
[Articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 et 18]	
TITRE IV - DES ENGAGEMENTS DE L'ETAT, DES COLLECTIVITES TERRITORIALES, DES ETABLISSEMENTS PUBLICS, DES SOCIETES D'ETAT, DES ENTREPRISES PRIVEES, DES ASSOCIATIONS DE LA SOCIETE CIVILE ET DES CITOYENS.....	493
[Articles 19, 20, 21, 22 et 23]	
TITRE V - DE LA GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE.....	494
[Articles 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 et 33]	
TITRE VI - DES REGLES DE RESPONSABILITE DE RESPONSABILITE ET DE CONTROLE ENVIRONNEMENTAUX.....	495
[Articles 34 et 35]	

Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement promulguée par dahir n° 1-03-59 du 10 rabii I 1424 (12 mai 2003).....496

Dahir n° 1-03-59 du 10 rabii I 1424 (12 mai 2003)
[Préambule]

Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement	
CHAPITRE PREMIER - DISPOSITION GENERALES.....	496
<i>Section première : Objectifs et principes généraux</i>	
[Articles Premier et 2]	
<i>Section 2 : Définitions</i>	
[Article 3]	
CHAPITRE II - DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENTS HUMAINS.....	498
<i>Section première : Les établissements humains</i>	
[Articles 4, 5, 6 et 7]	
<i>Section II : Le patrimoine historique et culturel</i>	
[Article 8]	
<i>Section III : Les installations classées</i>	
[Articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16]	
CHAPITRE III - DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES RESSOURCES NATURELLES.....	500
<i>Section première : Le sol et le sous-sol</i>	
[Articles 17, 18 et 19]	
<i>Section II : La faune, la flore et la biodiversité</i>	
[Articles 20, 21, 22, 23, 24, 25 et 26]	
<i>Section III : Les eaux continentales</i>	
[Articles 27, 28 et 29]	
<i>Section IV : L'air</i>	
[Articles 30, 31 et 32]	



<i>Section V : Les espaces et les ressources marins, y compris le littoral</i> [Articles 33, 34, 35 et 36]	
<i>Section VI : Les compagnes et les zones montagneuses</i> [Article 37]	
<i>Section VI : Les aires spécialement protégées, les parcs, les réserves naturelles et les forêts protégées</i> [Article 38, 39 et 40]	
CHAPITRE IV - DES POLLUTIONS ET NUISANCES	502
<i>Section première : Les déchets</i> [Articles 41 et 42]	
<i>Section II : Rejets liquides et gazeux</i> [Articles 43 et 44]	
<i>Section III : Les substances nocives et dangereuse</i> [Articles 45 et 46]	
<i>Section IV : Les nuisances sonores et olfactives</i> [Articles 47 et 48]	
CHAPITRE V - DES INSTRUMENTS DE GESTION ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	504
<i>Section première : Les études d'impact sur l'environnement</i> [Articles 49 et 50]	
<i>Section II : Les plans d'urgence</i> [Articles 51, 52 et 53]	
<i>Section III : Les normes et standards de qualité de l'environnement</i> [Articles 54, 55, 56 et 57]	
<i>Section IV : Les incitations financières et fiscales</i> [Articles 58 et 59]	
<i>Section V : Fonds national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement</i> [Articles 60, 61 et 62]	
CHAPITRE VI - DES REGLES DE PROCEDURE	505
<i>Section première : Le régime spécial de responsabilité civile</i> [Articles 63, 64, 65, 66, 67 et 68]	
<i>Section II : La remise en état de l'environnement</i> [Articles 69, 70, 71 et 72]	
<i>Section III : La procédure de transaction</i> [Articles 73, 74 et 75]	
<i>Section IV : La procédure et la poursuite des infractions</i> [Articles 76, 77, 78 et 79]	
CHAPITRE VII - DISPOSITIONS FINALES	507
[Article 80]	
Autres textes juridiques en application en lien avec l'environnement et le développement durable (Etat non exhaustif)	508



**Loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable
promulguée par dahir n° 1-14-09 du 4 jourmada I 1435 (6 mars 2014)**

Bulletin officiel n° 6240 du 18 jourmada I 1435 (20 mars 2014)

LOUANGE A DIEU SEUL !

(Grand Sceau de Sa Majesté Mohammed VI)

Que l'on sache par les présentes - puisse Dieu en élever et en fortifier la teneur !

Que Notre Majesté Chérifienne,

Vu la Constitution, notamment ses articles 42 et 50,

A DÉCIDÉ CE QUI SUIT

Est promulguée et sera publiée au Bulletin officiel, à la suite du présent dahir, la loi cadre n° 99-12 portant charte nationale de l'environnement et du développement durable, telle qu'adoptée par la Chambre des représentants et la Chambre des conseillers.

Fait à Rabat, le 4 jourmada I 1435 (6 mars 2014).

Pour contresign :

Le Chef du gouvernement,

ABDEL-ILAH BENKIRAN.

*
* *

**Loi-cadre n° 99-12
portant charte nationale de l'environnement
et du développement durable**

TITRE PREMIER

OBJECTIFS, PRINCIPES, DROITS ET DEVOIRS

Article premier

La présente loi-cadre fixe les objectifs fondamentaux de l'action de l'Etat en matière de protection de l'environnement et de développement durable.

Elle a pour but de :

- Renforcer la protection et la préservation des ressources et des milieux naturels, de la biodiversité et du patrimoine culturel, de prévenir et de lutter contre les pollutions et les nuisances ;
- intégrer le développement durable dans les politiques publiques sectorielles et adopter une stratégie nationale de développement durable ;
- harmoniser le cadre juridique national avec les conventions et les normes internationales ayant trait à la protection de l'environnement et au développement durable ;
- renforcer les mesures d'atténuation et d'adaptation aux changements climatiques et de lutte contre la désertification ;
- décider les réformes d'ordre institutionnel, économique, financier et culturel en matière de gouvernance environnementale ;
- définir les engagements de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics et sociétés d'Etat, de l'entreprise privée, des associations de la société civile et des citoyens en matière de protection de l'environnement et de développement durable ;
- établir un régime de responsabilité environnementale et un système de contrôle environnemental.



Article 2

Les principes énoncés ci-après constituent des éléments de cadrage à respecter lors de l'élaboration et de mise en œuvre des politiques, des stratégies, des programmes et des plans d'action par l'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics et sociétés d'Etat et par les autres parties intervenant dans les domaines de l'environnement et du développement durable :

a) - Principe d'intégration : consiste à adopter une approche globale, intersectorielle et transversale lors de l'élaboration et de la mise en œuvre des politiques, des stratégies, des programmes et des plans de développement dans le moyen et long termes.

b) - Principe de territorialité : exige la prise en considération de la dimension territoriale, notamment régionale, en vue d'assurer une meilleure articulation des mesures initiées par les différents niveaux de décision territoriaux et de favoriser la mobilisation des acteurs territoriaux au profit d'un développement humain, durable et équilibré des territoires.

c) - Principe de solidarité : la solidarité en tant que valeur ancestrale et ancrée au sein de la société, participe à la cohésion nationale. Elle permet, dans sa triple dimension : sociale, territoriale et intergénérationnelle d'augmenter la capacité du pays à réduire les vulnérabilités et à favoriser une utilisation rationnelle, économe et équilibrée des ressources naturel et des espaces.

d) - Principe de précaution: consiste à prendre des mesures adéquates, économiquement et socialement viables et acceptables, destinées à faire face à des dommages environnementaux hypothétiques graves ou irréversibles, ou à des risques potentiels, même en l'absence de certitude scientifique absolue au sujet des impacts réels de ceux-ci.

e) - Principe de prévention : consiste à la mise en place des outils d'évaluation et d'appréciation régulière des impacts des activités susceptibles de porter atteinte à l'environnement, de recommander et de mettre en œuvre des mesures concrètes pour supprimer ces impacts, ou du moins réduire leurs effets négatifs.

f) - Principe de responsabilité : signifie que toute personne, physique ou morale, publique ou privée, a l'obligation de procéder à la réparation des dommages causés à l'environnement.

g) - Principe de participation: consiste à favoriser la participation active des entreprises, des associations de la société civile et de la population dans le processus d'élaboration et de mise en œuvre des politiques, des stratégies, des programmes et des plans relatifs à la protection de l'environnement et au développement durable.

Article 3

Toute personne a le droit :

- de vivre et d'évoluer dans un environnement sain et de qualité qui favorise la préservation de la santé, l'épanouissement culturel et l'utilisation durable du patrimoine et des ressources qui y sont disponibles ;
- d'accéder à l'information environnementale fiable et pertinente ;
- de participer au processus de prise des décisions susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement.

Article 4

Toute personne, physique ou morale, publique ou privée doit s'abstenir de porter atteinte à l'environnement.

Article 5

Toute personne, physique ou morale, publique ou privée doit contribuer aux efforts individuels et collectifs menés en vue de la protection de l'environnement, de la promotion et de la diffusion de la culture du développement durable.

TITRE II

DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Article 6

Les ressources naturelles, les écosystèmes et le patrimoine historique et culturel sont un bien commun de la nation. Ils font l'objet d'une protection et d'une mise en valeur, fondées sur une gestion intégrée et durable, à travers l'adoption de mesures législatives, institutionnelles, économiques et financières ou autres et ce, conformément aux objectifs et principes de la présente loi-cadre.

Article 7

Les mesures mentionnées à l'article 6 ci-dessus visent à :

- promouvoir le recours aux modes d'utilisation durable et économe des ressources en eau, à la lutte contre la pollution de ces ressources ainsi que l'actualisation de la législation sur l'eau dans le but de



l'adapter aux exigences du développement durable et aux effets conjugués de la désertification et des changements climatiques ;

- assurer l'équilibre écologique de la forêt et des écosystèmes forestiers et de la biodiversité ainsi que la conservation des espèces animales et végétales y compris celles endémiques, rares, menacées ou en voie d'extinction en procédant notamment à l'actualisation de la législation en vigueur ;
- promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables et des technologies de l'efficacité énergétique pour lutter contre toute forme de gaspillage des énergies ;
- adopter un régime juridique particulier visant la protection du sol contre toutes les formes de dégradation et de pollution et consacrant l'affectation du sol en fonction de sa vocation ;
- renforcer les moyens alloués à la lutte contre la désertification et à la préservation de la biodiversité, notamment dans les zones oasiennes et steppiques ;
- renforcer les moyens de lutte contre la pollution de l'air et d'adaptation aux changements climatiques ;
- promouvoir la protection des écosystèmes marins et littoraux et des zones humides contre les impacts des activités susceptibles d'en altérer ou d'épuiser les eaux et les ressources ;
- préserver et mettre en valeur les écosystèmes des zones de montagne contre toutes formes de dégradation de leurs ressources et de leur qualité environnementale ;
- préserver et mettre en valeur des sites d'intérêt biologique et écologique terrestres, littoraux et marins, et y encourager la création d'aires protégées ;
- préserver, mettre en valeur et restaurer les éléments matériels et immatériels, du patrimoine historique et culturel ;
- sauvegarder l'esthétique et le patrimoine architectural, culturel et social des villes et des espaces urbains et ruraux et la préservation des espaces verts.

Article 8

Dans le but de prévenir et de lutter contre toutes les formes de pollution et de nuisance, des mesures législatives et réglementaires sont prises. Elles visent :

- la réforme du régime juridique des établissements où s'exercent des activités insalubres, incommodes ou dangereuses ;
- l'établissement du cadre législatif et réglementaire régissant les produits dangereux et les organismes génétiquement modifiés ;
- l'établissement d'un régime juridique relatif aux nuisances sonores, lumineuses et olfactives en vue de prévenir et mettre un terme à ces nuisances ;
- l'actualisation du cadre législatif relatif aux déchets dans le but du renforcement des aspects liés à la réduction des déchets à la source, à l'instauration d'un système de collecte sélective des déchets, à la promotion des techniques de valorisation des déchets et l'intégration du principe de responsabilité élargie et à la gestion écologique des déchets dangereux ;
- la révision du cadre législatif relatif aux études d'impact sur l'environnement, dans le but notamment d'y intégrer l'évaluation stratégique environnementale ;
- l'instauration des règles de prévention et de gestion des risques naturels et technologiques.

TITRE III

DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Article 9

On entend par développement durable, dans la présente loi- cadre, une démarche de développement qui s'appuie dans sa mise en œuvre sur le caractère indissociable des dimensions économique, sociale, culturelle et environnementale des activités de développement et qui vise à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures dans ce domaine.

Article 10

Le développement durable représente une valeur fondamentale que toutes les composantes de la société sont appelées à intégrer dans leurs activités. Il constitue une ligne de conduite exigée de tous les intervenants dans le processus de développement économique, social, culturel et environnemental du pays.

Article 11

La croissance de tous les secteurs et activités s'inscrit dans le cadre du développement durable. A cet effet, des efforts continus sont déployés dans le but, notamment, de réduire la pression sur les ressources naturelles utilisées, de recourir aux technologies de production propre favorable à l'environnement et de veiller



à l'amélioration continue des conditions d'accessibilité de toutes les couches sociales aux produits et services de ces secteurs et activités.

Article 12

Les secteurs et activités relatifs à l'énergie, à l'eau, aux forêts, aux pêches maritimes, à l'agriculture, aux transports, au tourisme, à l'urbanisme, à la construction et au bâtiment, à la gestion des déchets et à l'industrie en général, sont considérés comme secteurs et activités disposant d'une haute potentialité de durabilité et présentant un caractère prioritaire en termes d'exigence de respect du développement durable.

A cet effet, les autorités gouvernementales en charge de ces secteurs et activités ainsi que les établissements compétents sont tenus de veiller à l'adoption de mesures de durabilité concrètes dans leurs modes de gestion et leurs cycles de production et à la diffusion à grande échelle de ces mesures.

Article 13

L'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics et les sociétés d'Etat veillent à intégrer les mesures inspirées du développement durable dans les politiques publiques globales et sectorielles qu'ils élaborent, en tenant compte des spécificités de chaque secteur.

Article 14

Dans un délai d'un an, à compter de la date de publication de la présente loi-cadre, le gouvernement adopte la stratégie nationale du développement durable.

L'élaboration de cette stratégie, son évaluation et sa révision font l'objet de coordination et de concertation.

Article 15

La stratégie nationale du développement durable prend appui sur les principes et dispositions énoncés dans la présente loi-cadre. Elle définit, notamment :

- les orientations fondamentales pour l'établissement du cadre général d'élaboration d'une politique globale de développement durable pour le pays ;
- les principes généraux de mise en œuvre devant être respectés en vue de l'atteinte des objectifs généraux et spécifiques qu'elle énonce ;
- le dispositif d'évaluation et de suivi ainsi que les mesures d'accompagnement prévues pour sa mise en œuvre.

Article 16

Dans un délai maximum de deux ans, à compter de la date d'adoption de la stratégie nationale du développement durable, les politiques publiques globales, sectorielles et régionales en vigueur doivent être mises en cohérence avec les objectifs et orientations définis par celle-ci.

Article 17

Les systèmes d'éducation et d'enseignement, les programmes de formation et de formation professionnelle sont adaptés dans le but d'y introduire les principes et les orientations énoncés dans la présente loi-cadre et notamment d'y créer des disciplines spécialisées en matière d'environnement et de développement durable.

La culture de la protection de l'environnement et du développement durable doit être une partie intégrante des cursus de savoir, de savoir-faire et de savoir-être dispensés dans le cadre desdits systèmes et programmes.

Article 18

L'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics, les sociétés d'Etat et les entreprises privées encouragent et financent la mise en place de programme de recherche- développement au service de la stratégie nationale pour le développement durable.

Ces programmes sont orientés, notamment vers l'innovation scientifique dans les domaines des technologies de production propre, de découverte d'instruments ou de procédés pratiques et efficaces favorables à la préservation de l'environnement et à l'économie des ressources et de création d'emplois nouveaux répondant aux besoins des métiers de l'environnement et du développement durable.



TITRE IV

DES ENGAGEMENTS DE L'ETAT, DES COLLECTIVITES TERRITORIALES, DES ETABLISSEMENTS PUBLICS, DES SOCIETES D'ETAT, DES ENTREPRISES PRIVEES, DES ASSOCIATIONS DE LA SOCIETE CIVILE ET DES CITOYENS

Article 19

Le gouvernement s'engage, dans les plus brefs délais, à :

- prendre les mesures nécessaires en vue de la mise en œuvre de la présente loi-cadre ;
- mettre en conformité toutes les dispositions législatives et réglementaires en vigueur relatives à la protection de l'environnement et du développement durable avec les principes, objectifs et règles prévus par la présente loi-cadre, les abroger ou les actualiser, selon le cas ;
- garantir à la population la participation à la prise de décision relative à l'environnement et au développement durable et l'accès à l'information environnementale.

Article 20

Les régions et les autres collectivités territoriales veillent à l'intégration des principes et des objectifs énoncés dans la présente loi-cadre dans les outils de planification et les programmes de développement relatifs à leurs territoires respectifs.

Elles s'engagent à garantir à leur population la participation à la prise de décision inhérente à la protection de l'environnement local et au développement durable de leurs territoires et l'accès à l'information environnementale locale relative à ces domaines.

Les régions limitrophes et les autres collectivités territoriales limitrophes s'engagent, autant que possible, à poursuivre des politiques publiques locales intégrées et coordonnées en matière de localisation des équipements et des infrastructures relatifs à la protection de l'environnement et au développement durable.

Article 21

Les établissements publics et sociétés d'Etat, notamment ceux exerçant une activité industrielle et commerciale et les entreprises privées s'engagent à respecter les principes et les objectifs prévus par la présente loi-cadre. A cet effet, ils veillent à :

- adopter les modes et méthodes d'approvisionnement, d'exploitation, de production et de gestion responsables, répondant aux exigences du développement durable ;
- évaluer périodiquement l'impact de leurs activités sur l'environnement ;
- réduire au strict minimum les effets négatifs de leurs activités sur les milieux et les écosystèmes dans lesquels ils sont implantés ;
- contribuer à la diffusion des valeurs du développement durable en exigeant de leurs partenaires, notamment de leurs fournisseurs, le respect de l'environnement et desdites valeurs ;
- adopter une communication transparente sur leur gestion environnementale.

Article 22

Les associations de la société civile, œuvrant de manière principale dans les domaines de l'environnement et du développement durable, contribuent à la réalisation des objectifs prévus par la présente loi-cadre. A cet effet, elles s'engagent à mener, soit sur leur propre initiative, soit en partenariat avec l'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics, les sociétés d'Etat et les entreprises privées, toute action d'information, de sensibilisation ou de proposition susceptible de :

- encourager, à travers des actions de sensibilisation et d'éducation, l'attachement de la population au respect de l'environnement, des ressources naturelles, du patrimoine culturel et des valeurs du développement durable ;
- assurer le développement et la valorisation des modes et pratiques éprouvés en matière de gestion durable des ressources naturelles au niveau des communautés locales ;
- contribuer à l'amélioration continue du dispositif existant en matière de participation de la population à la prise de décision environnementale et d'accès à l'information environnementale.

Article 23

Les citoyennes et les citoyens s'engagent à :

- observer les obligations mentionnées aux articles 4 et 5 précités ;
- suivre le mode de comportement et de consommation responsable à l'égard de l'environnement et des ressources naturelles ;
- s'impliquer de manière positive dans les processus de gestion des activités inhérentes à leur environnement de proximité ;



- prévenir les autorités compétentes des atteintes ou dangers affectant l'environnement et de tout acte ou comportement susceptible de porter atteinte à l'environnement.

TITRE V

DE LA GOUVERNANCE ENVIRONNEMENTALE

Article 24

Le gouvernement veille à la mise en place des structures des institutions, des mécanismes et des procédures nécessaires à la bonne gouvernance environnementale, notamment dans les domaines relatifs :

- à la mise en conformité des politiques publiques avec les exigences de protection de l'environnement et du développement durable ;
- au suivi continu de la qualité de l'environnement et à la collecte des données et informations relatives à l'état de l'environnement et à l'exploitation de ces données et informations et à leur diffusion ;
- au débat sur les questions majeures se rapportant au devenir des politiques publiques en matière de protection de l'environnement et de développement durable.

Article 25

L'Etat, les régions, les collectivités territoriales, les établissements publics et sociétés d'Etat peuvent organiser des débats publics sur l'environnement et le développement durable. Ces débats, avec la population et les intervenants économiques et sociaux concernés, se déroulent tant au niveau central que territorial.

Les conclusions issues de ces débats publics sont prises en compte dans les politiques publiques relatives à l'environnement et au développement durable.

Article 26

L'organisation et les missions des organismes chargés de la protection et de l'amélioration de l'environnement existants sont redéfinies en tenant compte des principes et des objectifs prévus par la présente loi-cadre.

Article 27

Un système d'évaluation environnementale stratégique est mis en place.

Ce système a pour objet d'apprécier la conformité des politiques, des stratégies, des programmes et des plans de développement aux exigences de la protection de l'environnement et du développement durable prévues dans la présente loi-cadre.

Article 28

Des dispositions législatives et réglementaires fixent les mesures d'incitations financières et fiscales destinées à encourager le financement des projets portant sur la protection de l'environnement et le développement durable ainsi que le financement des programmes de recherche-développement mentionnés à l'article 18 ci-dessus.

Ces dispositions précisent, notamment les subventions, les exonérations partielles ou totales des droits de douanes, de taxes ou d'impôts, les prêts à long terme, les crédits à intérêt réduit et toutes autres mesures d'incitation que l'Etat peut accorder aux secteurs d'activités répondant aux objectifs de la présente loi-cadre, en soumettant, toutefois, les incitations accordées par l'Etat au suivi, au contrôle et à la reddition des comptes.

Article 29

Le Fonds national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement est transformé en Fonds national de l'environnement et du développement durable.

Les ressources de ce fonds sont destinées au financement des mesures d'incitations financières prévues à l'article 28 ci-dessus ainsi qu'à l'appui des actions et initiatives innovantes favorisant le développement durable et l'accompagnement des entreprises.

Le cadre institutionnel, les missions, les ressources et les dépenses de ce fonds sont redéfinis à la lumière des objectifs énoncés par la présente loi-cadre.

Article 30

Est institué un système de fiscalité environnementale composé de taxes écologiques et de redevances imposées aux activités caractérisées par un niveau élevé de pollution et de consommation des ressources naturelles.

Ces taxes et redevances peuvent être appliquées à tout comportement caractérisé, individuel ou collectif, portant préjudice à l'environnement et enfreignant les principes et règles du développement durable.



Des dispositions législatives préciseront les règles d'organisation et de fonctionnement ainsi que le mode de répartition du produit dudit système entre l'Etat et les collectivités territoriales concernées.

Article 31

Un système d'écolabel est institué. Il vise à promouvoir les produits ou services ayant un impact réduit sur l'environnement et ceux qui se conforment aux exigences du développement durable et à fournir aux consommateurs des informations scientifiquement contrôlées au sujet de ces produits ou services.

Article 32

L'Etat, les collectivités territoriales, les établissements publics et les sociétés d'Etat mobilisent les ressources et moyens nécessaires à la mise en place d'un programme d'action de sensibilisation, de communication et d'éducation environnementale ayant pour but la promotion de comportements individuels et collectifs conformes aux exigences de la protection de l'environnement et du développement durable.

La déclinaison de ce programme s'opère dans le cadre de partenariat, notamment avec les associations de la société civile et l'entreprise privée. Elle tient compte autant que possible des conditions et des spécificités locales et fait appel aux mécanismes de solidarité et d'implication de la population.

Article 33

Les initiatives et actions de volontariat en faveur de l'environnement et du développement durable font l'objet de soutien et d'appui de l'Etat, des collectivités territoriales, des établissements publics et des sociétés d'Etat.

Ils assurent la diffusion des bonnes pratiques dans le domaine du volontariat et apportent leur soutien à la mise en œuvre desdites pratiques.

TITRE VI

DES REGLES DE RESPONSABILITE ET DE CONTROLE ENVIRONNEMENTAUX

Article 34

Un régime juridique de responsabilité environnementale offrant un niveau élevé de protection de l'environnement est mis en place. Ce régime est assorti de mécanismes de réparation des dommages, de remise en état et d'indemnisation des dégâts causés à l'environnement, aux individus et aux biens et notamment, de garantie financière, le cas échéant.

Article 35

Il est créé une police de l'environnement ayant pour mission de renforcer le pouvoir des administrations concernées en matière de prévention, de contrôle, d'inspection et de répression administrative.

Le texte en langue arabe de la loi cadre n° 99-12 a été publié dans le Bulletin officiel n° 6240 du 4 jourmada I 1435 (20 mars 2014).



**Loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement
promulguée par dahir n° 1-03-59 du 10 rabii I 1424 (12 mai 2003)**

Bulletin officiel n° 5118 du 18 rabii II 1424 (19 juin 2003)

LOUANGE A DIEU SEUL !

(Grand Sceau de Sa Majesté Mohamed VI)

Que l'on sache par les présentes - puisse Dieu en élever et en fortifier la teneur !

Que Notre Majesté Chérifienne,

Vu la Constitution, notamment ses articles 26 et 58,

A DECIDE CE QUI SUIT :

Est promulguée et sera publiée au Bulletin officiel, à la suite du présent dahir, la loi n° 11-03 relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement, telle qu'adoptée par la Chambre des représentants et la Chambre des conseillers.

Fait à Rabat, le 10 rabii I 1424 (12 mai 2003)

Pour contreseing :
Le Premier ministre,
DRISS JETTOU.

*
* * *

**Loi n° 11-03
relative à la protection et à la mise en valeur de l'environnement**

CHAPITRE PREMIER

DISPOSITIONS GENERALES

Section Première. - Objectifs et principes généraux

Article Premier

La présente loi a pour objet d'édicter les règles de base et les principes généraux de la politique nationale dans le domaine de la protection et de la mise en valeur de l'environnement. Ces règles et principes visent à :

- protéger l'environnement contre toutes formes de pollution et de dégradation quelle qu'en soit l'origine ;
- améliorer le cadre et les conditions de vie de l'homme ;
- définir les orientations de base du cadre législatif, technique et financier concernant la protection et la gestion de l'environnement ;
- mettre en place un régime spécifique de responsabilité garantissant la réparation des dommages causés à l'environnement et l'indemnisation des victimes.

Article 2

L'application des dispositions de la présente loi se base sur les principes généraux suivants :

- La protection, la mise en valeur et la bonne gestion de l'environnement font partie de la politique intégrée du développement économique, social et culturel ;
- La protection et la mise en valeur de l'environnement consti tuent une utilité publique et une responsabilité collective nécessitant la participation, l'information et la détermination des responsabilités ;
- L'instauration d'un équilibre nécessaire entre les exigences du développement national et celles de la protection de l'environnement lors de l'élaboration des plans sectoriels de développement et l'intégration du concept du développement durable lors de l'élaboration et de l'exécution de ces plans ;



- La prise en considération de la protection de l'environnement et de l'équilibre écologique lors de l'élaboration et de l'exécution des plans d'aménagement du territoire ;
- La mise en application effective des principes de " l'usager payeur " et " du pollueur payeur " en ce qui concerne la réalisation et la gestion des projets économiques et sociaux et la prestation de services ;
- Le respect des pactes internationaux en matière d'environnement lors de l'élaboration aussi bien des plans et programmes de développement que de la législation environnementale.

Section 2. - Définitions

Article 3

Au sens de la présente loi on entend par :

1 - **Environnement** : l'ensemble des éléments naturels et des établissements humains ainsi que les facteurs économiques, sociaux et culturels favorisant l'existence et le développement des organismes vivants et des activités humaines.

2 - **Protection de l'environnement** : la préservation et l'amélioration des constituants de l'environnement, la prévention de leur dégradation, de leur pollution ou la réduction de cette pollution.

3 - **Développement durable** : un processus de développement qui s'efforce de satisfaire les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.

4 - **Equilibre écologique** : les rapports d'interdépendance entre les éléments constituant l'environnement permettant l'existence, l'évolution et le développement de l'homme et des autres êtres vivants.

5 - **Etablissements humains** : l'ensemble des agglomérations urbaines et rurales, quelles que soient leur type et leur taille, ainsi que l'ensemble des infrastructures dont elles disposent pour assurer à leurs habitants une existence saine et décente.

6 - **Patrimoine historique et culturel** : l'ensemble des biens meubles ou immeubles qui présentent un caractère particulier sur le plan de l'archéologie, de l'histoire, de l'architecture, de la littérature, du folklore, de l'art, des religions et de la sociologie.

7 - **Aires spécialement protégées** : espaces terrestres ou maritimes ayant une valeur naturelle ou culturelle particulière à l'intérieur desquels des mesures impératives de protection et de gestion de l'environnement doivent être prises.

8 - **Biodiversité** : toutes espèces vivantes animales et végétales vivant dans les différents écosystèmes terrestres, marins et aquatiques.

9 - **Eaux continentales** : toutes les eaux, qu'elles soient superficielles ou souterraines, à l'exclusion des eaux de mer et des eaux salées souterraines. Les eaux de surface sont composées des rivières et fleuves, des lacs naturels et des retenues de barrages, des étangs, des marécages, des canaux, des ruisseaux, des canaux d'eau potable et de toute autre forme de rassemblement des eaux dans les cuvettes terrestres. Les eaux souterraines sont composées des nappes phréatiques, des sources, des khattaras et écoulements souterrains.

10 - **Air** : l'enveloppe gazeuse qui entoure la terre et dont la modification des caractéristiques physiques ou chimiques peut porter atteinte aux êtres vivants, aux écosystèmes et à l'environnement en général. Cette définition comprend également l'air des lieux de travail et des lieux publics clos ou semi-clos.

11 - **Lieu public** : espace destiné au public ou à une catégorie de personnes pour un objectif déterminé.

12 - **Lieu public clos** : espace public ayant la forme d'une construction intégrale et dont l'air n'accède qu'à travers des issues destinées à cet effet. Les moyens de transport public sont considérés en tant qu'espace public clos.

13 - **Parcs et réserves naturelles** : tout espace du territoire national classé, y compris le domaine public maritime, lorsque l'équilibre écologique exige la préservation de ses animaux, végétaux, sols, sous-sols, air, eaux, fossiles, ressources minérales et, d'une façon générale, son milieu naturel. Ces parcs et réserves naturelles revêtent un intérêt particulier qui nécessite la protection de ce milieu contre toute activité humaine susceptible de menacer sa forme, sa constitution ou son développement.

14 - **Ressources marines** : les eaux marines et les eaux douces souterraines se trouvant dans le littoral et toutes les ressources biologiques et non biologiques contenues dans les espaces marins sous souveraineté ou juridiction nationale telle que définie par la loi.

15 - **Standards** : références permettant d'uniformiser les méthodes et les modalités des analyses et d'évaluer les différentes constantes scientifiques et techniques.

16 - **Norme** : valeur limite obligatoire à ne pas dépasser.

17 - **Pollution de l'environnement** : tout impact ou modification direct ou indirect de l'environnement provoqué par un acte ou une activité humaine ou par un facteur naturel susceptible de porter atteinte à la



santé, à la salubrité publique, à la sécurité ou au bien-être des personnes ou de constituer un danger pour le milieu naturel, les biens, les valeurs et les usages licites de l'environnement.

18 - **Pollution marine** : tout déversement ou introduction en mer, directement ou indirectement, d'un produit susceptible d'endommager les êtres vivants et les végétaux marins, de constituer un danger pour la santé humaine, d'entraver les activités marines comme la pêche et les autres usages licites de la mer ou de porter atteinte à la nature et à la qualité de l'eau de mer.

19 - **Intérêts connexes** : tout intérêt doté d'une valeur patrimoniale susceptible d'être affecté directement ou indirectement, temporairement ou définitivement, par une pollution.

20 - **Effluents** : rejets liquides usés ou tout autre liquide d'origine notamment domestique, agricole, hospitalière, commerciale et industrielle, traités ou non traités et rejetés directement ou indirectement dans le milieu aquatique.

21 - **Eaux usées** : eaux utilisées à des fins ménagères, agricoles, commerciales, industrielles ou artisanales dont la nature et les composantes sont modifiées qui sont susceptibles de créer une pollution due à leur usage sans traitement.

22 - **Installations classées** : toute installation dont la dénomination est mentionnée dans les textes réglementant les établissements insalubres, incommodes ou dangereux, exploitée ou appartenant à une personne morale ou physique, publique ou privée, susceptible de constituer un danger ou une nuisance pour le voisinage, la santé, la sûreté, la salubrité publique, l'agriculture, la pêche maritime, les sites, les monuments ou tout élément de l'environnement.

23 - **Déchets** : tous résidus résultant d'un processus d'extraction, exploitation, transformation, production, consommation, utilisation, contrôle ou filtration, et d'une manière générale, tous objet et matière abandonnés ou que le détenteur doit éliminer pour ne pas porter atteinte à la santé, à la salubrité publique et à l'environnement.

24 - **Déchets dangereux** : toutes formes de déchets qui, par leur nature dangereuse, toxique, réactive, explosive, inflammable, biologique ou bactérienne, sont susceptibles de constituer un danger pour l'équilibre écologique tel que fixé par les normes internationales dans ce domaine ou contenu dans des annexes complémentaires qui seront fixées par voie réglementaire.

25 - **Produits et facteurs polluants** : tout produit solide, liquide ou gazeux, bruit, radiations, chaleur ou vibrations sonores résultant des activités humaines et susceptibles, directement ou indirectement, de polluer l'environnement ou de favoriser sa dégradation.

26 - **Pollueur** : toute personne physique ou morale causant ou participant à un état de pollution.

27 - **Espaces maritimes** : ressources naturelles maritimes biologiques et minérales du fond de la mer, des eaux avoisinantes ou en dessous du sol marin.

CHAPITRE II

DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DES ETABLISSEMENTS HUMAINS

Section Première. - Les établissements humains

Article 4

La planification et l'aménagement des établissements humains entrent dans le cadre des plans et documents d'aménagement du territoire et d'urbanisme assurant une organisation harmonieuse des terrains dans le respect des conditions d'existence et de bien-être de leurs habitants.

Article 5

Les documents d'urbanisme tiennent compte des exigences de protection de l'environnement, notamment le respect des sites naturels et des spécificités culturelles et architecturales lors de la détermination des zones d'activités économiques, d'habitation et de divertissement.

Article 6

Le permis de construire et l'autorisation de lotir sont délivrés conformément à la législation en vigueur au regard de l'impact éventuel sur l'environnement. Ils peuvent être refusés ou soumis à des prescriptions spéciales si les constructions ou les lotissements sont de nature à :

- engendrer des conséquences dommageables pour l'environnement, la sécurité, le bien-être et la santé des habitants ;
- constituer un risque pour le voisinage et les monuments.



Article 7

Les administrations concernées prennent toutes les mesures nécessaires pour la protection des établissements humains des effets préjudiciables résultant de toute forme de pollution et de nuisance, notamment les déchets solides, les rejets liquides ou gazeux ainsi que les bruits et vibrations non conformes aux normes et standards de qualité de l'environnement qui sont fixés par voie législative ou réglementaire. Elles prennent également toutes les mesures nécessaires pour la protection des établissements humains des catastrophes naturelles et technologiques.

Section II. - Le patrimoine historique et culturel

Article 8

La protection, la conservation et la valorisation du patrimoine historique et culturel présentent un intérêt national. Elles font partie de la politique nationale de la protection et de la mise en valeur de l'environnement. Les dispositions législatives et réglementaires fixent les différentes mesures à prendre pour la protection et la préservation des éléments du patrimoine historique et culturel contre toute forme de dégradation.

Section III. - Les installations classées

Article 9

Les installations classées sont soumises à une autorisation ou à une déclaration selon la nomenclature et la procédure fixées par des textes d'application.

Article 10

La demande du permis de construire afférente à une installation classée n'est recevable par l'administration que lorsqu'elle est accompagnée par l'autorisation, le récépissé de déclaration ou d'une étude d'impact sur l'environnement, tel que prévu par les articles 49 et 50 de la présente loi.

Article 11

Toute personne qui détient ou exploite une installation classée est tenu de prendre les mesures nécessaires pour prévenir et lutter contre la pollution de l'environnement et la dégradation du milieu naturel, conformément à la législation, à la réglementation et aux normes et standards environnementaux en vigueur. En outre, elle est tenue de se soumettre à toute inspection ou contrôle éventuel effectué par les autorités compétentes.

Article 12

Toute installation classée ou non classée doit respecter les normes et standards de qualité de l'environnement visés à l'article 54 de la présente loi. Quant aux installations nouvelles, elles doivent intégrer dans les cahiers des charges les normes et standards en vigueur lors de la demande du permis de construire.

Pour les installations existantes, les dates d'application et de respect de ces normes et standards sont fixées par voie réglementaire.

Article 13

En cas de risque majeur et certain pour la santé de l'homme ou pour l'environnement en général dûment constaté, l'administration compétente peut, après mise en demeure de l'exploitant, conformément aux lois en vigueur, décider de suspendre totalement ou partiellement les activités de l'installation classée responsable du risque et ce, jusqu'au prononcé d'une décision par le juge des référés du tribunal compétent. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'une situation de risque imminent imposant des mesures d'urgence, ladite suspension partielle ou totale peut être prononcée par l'administration sans la mise en demeure de l'exploitant.

Le tribunal compétent saisi peut prononcer l'interdiction d'utilisation de l'installation classée en état d'infraction et ce, jusqu'à l'achèvement des travaux et aménagements nécessaires. Il peut, en outre, ordonner que ces derniers soient exécutés en collaboration avec l'administration aux frais du propriétaire ou de l'exploitant de l'installation.

Article 14

L'administration peut imposer à l'exploitant d'une installation classée, dans les conditions fixées par voie réglementaire, d'installer des équipements de mesure de la pollution et de lui transmettre périodiquement les relevés effectués sur la nature et la quantité des rejets liquides, solides et gazeux.

Article 15

Des aires pour la protection de la santé de l'homme, des sites naturels et des monuments peuvent être institués autour des zones d'activités économiques ; elles sont fixées selon la nature des activités des



installations classées et les risques et menaces pouvant résulter de ces installations pour la santé de l'homme et l'environnement en général.

Article 16

Les dispositions législatives et réglementaires en vigueur portant réglementation et dénomination des établissements insalubres, incommodes ou dangereux sont révisées conformément aux dispositions de la présente loi.

CHAPITRE III

DE LA PROTECTION DE LA NATURE ET DES RESSOURCES NATURELLES

Section Première. - Le sol et le sous-sol

Article 17

Le sol, le sous-sol et les richesses qu'ils contiennent en ressources limitées ou non renouvelables sont protégés contre toute forme de dégradation et doivent être exploités de manière rationnelle.

Article 18

Des mesures particulières de protection sont édictées afin de lutter contre la désertification, les inondations, la disparition des forêts, l'érosion, les pertes de terres arables et la pollution du sol et de ses ressources, dus notamment à l'utilisation des produits et pesticides chimiques. Lesdites mesures peuvent être déclarées d'utilité publique et s'imposer à tout exploitant ou bénéficiaire.

Article 19

L'affectation et l'aménagement du sol à des fins agricoles, industrielles, minières, touristiques, commerciales, urbaines, ainsi que les travaux de recherche archéologique ou d'exploitation des ressources du sous-sol susceptibles de porter atteinte à l'environnement, sont soumis à autorisation préalable suivant les cas et conformément aux conditions fixées par les textes législatifs et réglementaires. Ces textes fixent les autorités habilitées à octroyer ces autorisations et les conditions de cet octroi ainsi que la nomenclature des activités ou usages qui sont interdits en raison des dangers qu'ils présentent pour le sol, le sous-sol ou pour leurs ressources.

Section II. - La faune, la flore et la biodiversité

Article 20

La faune, la flore et la biodiversité doivent être protégées au moyen d'une gestion rationnelle en vue de préserver toutes les espèces et de garantir l'équilibre écologique.

Article 21

Est interdite ou soumise à autorisation préalable de l'administration, conformément aux dispositions législatives et réglementaires, toute activité susceptible de porter atteinte aux espèces animales et végétales ou à leurs milieux naturels.

Article 22

Les dispositions législatives et réglementaires fixent notamment :

- la liste des espèces animales et végétales qui doivent bénéficier d'une protection particulière ;
- les interdictions permanentes ou temporaires de toute activité susceptible d'empêcher la protection des espèces rares, menacées ou en voie d'extinction ainsi que leur milieu naturel ;
- les conditions d'exploitation, de commercialisation, d'utilisation, de transport et d'exportation des espèces visées au paragraphe précédent ;
- les conditions d'introduction, quelle qu'en soit l'origine, de toute espèce animale et végétale pouvant porter atteinte aux espèces protégées ou à leurs milieux naturels.

Article 23

Les forêts, qu'elles soient publiques ou privées, sont un bien d'utilité collective. Il est du devoir de l'administration et des particuliers de les conserver et de les exploiter d'une manière qui garantit leur équilibre et le respect des écosystèmes.

Article 24

Les forêts doivent être exploitées de façon rationnelle et équilibrée. Les plans de gestion et les travaux d'aménagement et d'exploitation intègrent les préoccupations d'environnement pour que leurs utilisations économiques, sociales, culturelles ou récréatives ne portent pas atteinte à l'environnement.



Article 25

Les forêts doivent être protégées contre toute forme de dégradation, de pollution ou de destruction causées par la surexploitation, le surpâturage, les incendies, les maladies ou l'introduction d'espèces inadaptées.

Article 26

Il est interdit de procéder à des déboisements, sauf autorisation préalable accordée par l'administration, dans les conditions prévues par les dispositions législatives et réglementaires relatives au domaine forestier.

Section III. - Les eaux continentales

Article 27

L'administration prend les mesures nécessaires afin d'assurer l'inventaire régulier et périodique et la gestion rationnelle des eaux continentales, ainsi que la prévention et la lutte contre toute forme de pollution conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

Article 28

Sous réserve des dispositions législatives et réglementaires en vigueur, l'administration prend les dispositions nécessaires pour soumettre toute exploitation des eaux continentales à une autorisation préalable. Des mesures plus contraignantes peuvent être prises en cas de pénurie d'eau ou de lutte contre les effets de la sécheresse.

Article 29

Sous réserve des dispositions législatives et réglementaires relatives à l'eau, est fixée par voie réglementaire une liste des substances dangereuses dont le rejet, le déversement, l'immersion ou l'introduction de manière directe ou indirecte dans les eaux continentales sont soit interdits soit soumis à autorisation préalable délivrée par l'administration.

L'administration peut également créer des périmètres de protection à l'intérieur desquels sont interdites toutes les activités susceptibles d'altérer la qualité des eaux destinées à l'usage public.

Section IV. - L'air

Article 30

L'air doit être protégé des diverses formes de pollution qui contribuent à la dégradation de sa qualité, au réchauffement climatique et à l'appauvrissement de la couche d'ozone.

Article 31

L'émission dans l'air de toute substance polluante en particulier les fumées, poussières ou gaz toxiques, corrosifs ou radioactifs est interdite au-delà des limites prévues par les dispositions législatives et réglementaires.

Article 32

Les dispositions législatives et réglementaires déterminent les mesures à entreprendre en vue de préserver la qualité de l'air ainsi que les normes de contrôle et de suivi nécessaires.

Section V. - Les espaces et les ressources marins, y compris le littoral

Article 33

En vue de la protection des espaces et des ressources marins sous souveraineté ou juridiction nationale, des dispositions législatives et réglementaires sont prises pour prévenir et mettre fin aux activités susceptibles d'altérer la qualité des eaux et des ressources marines, de porter atteinte à la santé de l'homme ou de nuire à la faune, à la flore, aux intérêts connexes et à l'environnement marin et côtier en général.

Article 34

Les dispositions législatives et réglementaires fixent :

- les conditions d'exploration, d'exploitation et de mise en valeur des ressources marines ;
- les mesures nécessaires pour la prévention et la lutte contre la pollution marine, y compris celle résultant des accidents maritimes imprévisibles ;
- les critères nécessaires au classement des aires spécialement protégées.



Article 35

Pour la protection, la mise en valeur et la conservation du littoral, des dispositions législatives et réglementaires sont prises pour assurer la gestion intégrée et durable de l'écosystème du littoral et la prévention de toute dégradation de ses ressources.

Article 36

Les dispositions législatives et réglementaires fixent les mécanismes et les moyens de protection des espaces et ressources marins, notamment :

- les modalités d'élaboration des schémas et des plans d'aménagement et d'exploitation du littoral ;
- les critères nécessaires au classement d'une partie du littoral en aires spécialement protégées telles que définies par l'article 38 de la présente loi ;
- les conditions d'exploitation, de mise en valeur et de développement des ressources du littoral.

Section VI. - Les campagnes et les zones montagneuses

Article 37

En vue de la protection du monde rural, la conservation et la mise en valeur des écosystèmes dans les campagnes et les zones montagneuses, des dispositions législatives et réglementaires sont prises aux fins d'assurer une gestion intégrée et durable des écosystèmes et de les protéger contre toute dégradation de leurs ressources et de la qualité de l'environnement en général.

Les dispositions législatives et réglementaires fixent notamment :

- les modalités d'élaboration des schémas et plans d'aménagement et de gestion intégrée des campagnes et des zones montagneuses ;
- les critères nécessaires au classement des campagnes et des zones montagneuses en aires spécialement protégées telles que définies par l'article 38 de la présente loi ;
- les conditions d'exploitation, de protection et de mise en valeur des ressources des campagnes et des zones montagneuses.

Section VI. - Les aires spécialement protégées, les parcs, les réserves naturelles et les forêts protégées

Article 38

Peuvent être érigées en aires spécialement protégées, par voie réglementaire, après consultation des collectivités locales et organismes concernés et après enquête publique, des zones terrestres et marines du territoire national dont l'environnement humain ou naturel présente un intérêt particulier qu'il y a lieu de conserver. Ces aires sont protégées et préservées de toute intervention ou activité susceptible de les modifier ou de les dégrader.

Lorsque l'importance de la zone protégée l'exige, l'autorité compétente peut la transformer en parc ou réserve naturelle conformément à la procédure prévue par les textes législatifs et réglementaires en vigueur.

Article 39

Lorsque la décision de classer une aire spécialement protégée, un parc ou une réserve naturelle entraîne un préjudice matériel direct et certain, par la limitation des activités antérieures dans la zone concernée, la décision ouvre droit à indemnité au profit du ou des propriétaires ou à leurs ayants droit dans les conditions fixées par les lois et règlements en vigueur.

Article 40

Lorsque la conservation de l'équilibre écologique l'exige, toute zone forestière, de quelque propriétaire que ce soit, peut être érigée en forêt protégée où sera interdite toute activité ou exploitation du sol susceptible d'altérer la qualité des arbres. La décision d'ériger en forêt protégée ouvre droit à indemnité dans les mêmes conditions que celles prévues à l'article 39 ci-dessus.

CHAPITRE IV

DES POLLUTIONS ET NUISANCES

Section Première. - Les déchets

Article 41

L'administration et les collectivités locales et leurs groupements prennent toutes mesures nécessaires afin de réduire le danger des déchets, de les gérer, de les traiter et de les éliminer de manière adéquate susceptible



d'éviter ou de réduire leurs effets nocifs pour la santé de l'homme, les ressources naturelles, la faune, la flore et la qualité de l'environnement en général.

Article 42

En application de l'article 41 ci-dessus, des dispositions législatives et réglementaires fixent les conditions et les opérations de gestion et d'élimination des déchets, notamment celles de collecte, de tri, de stockage, de transport, d'importation, d'exportation, de mise en décharge contrôlée, d'exploitation, de réutilisation, de recyclage ou de tout autre moyen de traitement, de gestion ou d'élimination définitive des déchets.

Section II. - Rejets liquides et gazeux

Article 43

Est interdit tout rejet liquide ou gazeux d'origine quelconque dans le milieu naturel, susceptible de nuire à la santé de l'homme ou à la qualité de l'environnement en général et qui dépasse les normes et standards en vigueur.

Article 44

Les dispositions législatives et réglementaires fixent notamment :

- la liste des substances liquides et gazeuses dont le rejet est interdit, leur composition et le degré de leur concentration ainsi que les substances en circulation donnant lieu à autorisation ou à déclaration préalable;
- les conditions dans lesquelles doivent s'effectuer les opérations de collecte, de stockage, de traitement, de recyclage, de réutilisation et d'élimination définitive des rejets ;
- les caractéristiques chimiques et microbiologiques des rejets liquides et gazeux.

Section III. - Les substances nocives et dangereuses

Article 45

Est interdite la circulation sans autorisation de l'administration de toutes les substances nocives et dangereuses. Leur utilisation est soumise au contrôle et au suivi de l'administration du fait de leur toxicité, de leur radioactivité ou de leur concentration présentant une menace pour les écosystèmes biologiques lorsqu'elles sont rejetées dans le milieu naturel.

Article 46

Des dispositions législatives et réglementaires fixent notamment :

- la liste des substances nocives et dangereuses dont le rejet dans le milieu naturel est interdit ou soumis à autorisation préalable ou à déclaration de l'administration ;
- la liste des substances nocives et dangereuses dont le transport sur le territoire national ou à travers ses frontières est interdit ou soumis à autorisation préalable ou à déclaration de l'administration ;
- les conditions, les modes de conditionnement et de stockage, l'itinéraire et les dates de transport de ces substances.

Section IV. - Les nuisances sonores et olfactives

Article 47

Les bruits et les vibrations sonores, quelles qu'en soient l'origine et la nature, susceptibles de causer une gêne pour le voisinage, de nuire à la santé de l'homme ou de porter atteinte à l'environnement en général, notamment lors de l'exercice des activités de production, de services, de mise en marche de machines et de matériels et d'utilisation d'alarmes et des haut-parleurs, doivent être supprimés ou réduits conformément aux dispositions législatives et réglementaires prises en application de la présente loi. Ces dispositions fixent les valeurs limites sonores admises, les cas et les conditions où toute vibration ou bruit est interdit ainsi que les systèmes de mesure et les moyens de contrôle.

Article 48

Est interdite l'émission d'odeurs qui, par leur concentration ou leur nature, sont incommodes et dépassent les normes fixées par voie réglementaire.



CHAPITRE V

DES INSTRUMENTS DE GESTION ET DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Section Première. - Les études d'impact sur l'environnement

Article 49

Lorsque la réalisation d'aménagements, d'ouvrages ou de projets risquent, en raison de leur dimension ou de leur incidence sur le milieu naturel, de porter atteinte à l'environnement, le maître d'ouvrage ou le demandeur de l'autorisation est tenu d'effectuer une étude permettant d'évaluer l'impact sur l'environnement du projet et sa compatibilité avec les exigences de protection de l'environnement.

Article 50

Sont fixées par voie législative et réglementaire les ouvrages, activités, projets et opérations d'aménagements soumis aux études d'impact sur l'environnement, ainsi que les objectifs et le contenu de l'étude et les méthodes de surveillance du respect des normes et des mesures préventives.

Section II. - Les plans d'urgence

Article 51

Pour faire face à des situations critiques génératrices de pollution grave de l'environnement du fait des accidents imprévisibles ou des catastrophes naturelles ou technologiques, des plans d'urgence sont élaborés par l'administration en collaboration avec les collectivités locales et les instances concernées conformément aux conditions fixées par voie réglementaire.

Article 52

Les textes d'application de la présente loi fixent les domaines, les conditions d'élaboration, le contenu et la mise en oeuvre des plans d'urgence, ainsi que les conditions et les cas qui nécessitent la réquisition des personnes et des biens, l'occupation temporaire et la traversée des propriétés privées.

Article 53

L'exploitant de toute installation classée soumise à autorisation est tenu d'établir un plan d'urgence pour son installation prévoyant l'alerte des autorités compétentes et des populations avoisinantes, l'évacuation du personnel et les moyens permettant de circonscrire les causes des sinistres pouvant résulter de l'installation.

Les installations existantes avant la publication de la présente loi bénéficient de délais transitoires fixés par voie réglementaire afin d'élaborer un plan d'urgence conformément aux dispositions de l'alinéa précédent.

Section III. - Les normes et standards de qualité de l'environnement

Article 54

Des dispositions législatives et réglementaires fixent les normes et standards indispensables au maintien de la qualité de l'environnement.

Article 55

Les normes et standards de la qualité de l'environnement visés à l'article 54 sont fixés en tenant compte :

- des données scientifiques les plus récentes en la matière ;
- de l'état du milieu récepteur des déchets et des rejets ;
- de la capacité d'auto épuration de l'eau, de l'air et du sol ;
- des impératifs du développement durable économique et social national ;
- de la rentabilité financière de chaque secteur concerné ;
- des exigences sanitaires.

Article 56

En plus des normes et standards à portée nationale, l'administration fixe, conjointement avec les instances concernées, des normes et standards plus rigoureux pour certains secteurs pollueurs ou zones particulièrement touchées ou susceptibles de l'être par la pollution ou se caractérisant par une fragilité particulière dans leur équilibre écologique.

Article 57

L'administration met en place, conformément aux conditions fixées par les textes pris en application de la présente loi, un observatoire national de l'environnement et des réseaux régionaux d'observation, de contrôle et de suivi continu de la qualité de l'environnement. Ces réseaux surveillent périodiquement, chacun dans son



domaine, les composants et les polluants de l'environnement, fournissent les données aux autorités compétentes et peuvent requérir l'assistance des centres de recherche, des instituts scientifiques et universitaires et des autorités compétentes.

Section IV. - Les incitations financières et fiscales

Article 58

Un système d'incitations financières et fiscales visant l'encouragement des investissements et le financement des projets portant sur la protection et la mise en valeur de l'environnement est institué conformément aux textes pris pour l'application de la présente loi et à la loi-cadre n° 18-95 formant charte de l'investissement.

Article 59

Les textes pris pour l'application de la présente loi, visés à l'article 58 ci-dessus, fixent les subventions de l'Etat, les exonérations partielles ou totales des droits de douanes, de taxes ou d'impôts, les prêts à long terme, les crédits à intérêt réduit et toutes autres mesures d'incitation appropriées.

Section V. - Fonds national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement

Article 60

Est institué un Fonds national pour la protection et la mise en valeur de l'environnement. Le cadre juridique, les missions, les ressources et les dépenses de ce fonds sont fixées par un texte d'application.

Article 61

Le suivi des activités et des missions dudit fonds est assuré par l'autorité gouvernementale chargée de l'environnement.

Article 62

Les ressources du fonds national sont destinées au financement des mesures incitatives prévues par la présente loi et exceptionnellement au financement des projets pilotes d'environnement et d'expérimentation.

CHAPITRE VI

DES REGLES DE PROCEDURE

Section Première. - Le régime spécial de responsabilité civile

Article 63

Est responsable, même en cas d'absence de preuve de faute, toute personne physique ou morale stockant, transportant ou utilisant des hydrocarbures ou des substances nocives et dangereuses, ou tout exploitant d'une installation classée, telle que définie par les textes pris en application de la présente loi, ayant causé un dommage corporel ou matériel directement ou indirectement lié à l'exercice des activités susmentionnées.

Article 64

La personne à qui incombe la réparation dudit préjudice, aux termes de l'article 63, peut demander de limiter sa responsabilité à un montant global par incident. Ce montant est fixé par voie réglementaire.

Article 65

Si l'incident est causé par la faute de la personne mentionnée à l'article 63, elle n'est pas fondée à se prévaloir de la limitation de responsabilité prévue à l'article 64 cidessus.

Article 66

Pour bénéficier de la limitation de responsabilité prévue à l'article 64, la personne à qui incombe la réparation du préjudice doit déposer, auprès du tribunal où l'action est engagée, une caution dont le montant égale la limite de sa responsabilité. Cette caution peut être constituée soit par le dépôt d'une somme, soit par la présentation d'une garantie bancaire ou de toute autre garantie admise par la législation en vigueur.

Article 67

La répartition entre les créanciers de la valeur de la caution prévue à l'article 66 s'effectue proportionnellement au montant des créances admises.



Article 68

Si la personne à qui incombe la réparation du préjudice a versé, antérieurement à la répartition de la valeur de la caution susvisée, une indemnité en raison du dommage par pollution, elle est exemptée, à concurrence du montant qu'elle a payé, des droits que la personne indemnisée aurait reçus aux termes de la présente loi.

Section II. - La remise en état de l'environnement

Article 69

Sous réserve des textes en vigueur et sans préjudice de l'application des sanctions pénales prévues par la législation en matière de réparation civile, l'administration peut imposer à tout auteur d'une infraction, ayant eu pour conséquence une dégradation de l'environnement, de remettre en l'état l'environnement lorsque cette remise en l'état est possible.

Article 70

L'administration peut imposer à tout exploitant exerçant une activité, ayant eu pour conséquence la dégradation de l'environnement, de remettre en l'état ce dernier même si la dégradation ne résulte pas d'une infraction aux dispositions de la présente loi et des textes pris pour son application.

Article 71

Dans les cas prévus aux articles 69 et 70 ci-dessus, l'administration fixe dans chaque cas les objectifs de remise en l'état de l'environnement à atteindre et les dates d'exécution des opérations de mise en valeur de l'environnement. A l'issue des travaux, elle procède à un examen des lieux et prend une décision donnant quitus lorsque les travaux accomplis sont conformes à ses prescriptions.

Article 72

Lorsqu'il n'est pas procédé à la remise en l'état de l'environnement dans les conditions fixées par l'article 71 ci-dessus et en cas d'absence de procédures spécifiques fixées par des dispositions législatives ou réglementaires, l'administration peut, après avoir mis en demeure la personne concernée par les mesures prises, exécuter lesdits travaux aux frais de la personne concernée.

Section III. - La procédure de transaction

Article 73

L'autorité compétente, en relation, s'il y a lieu, avec l'autorité chargée de l'environnement, est autorisée à transiger sur les contraventions prévues et sanctionnées par les dispositions de la présente loi et les textes pris pour son application. A cette fin, un procès-verbal est dressé par ladite autorité, fixant les modalités de la transaction, son montant et les dates de son exécution. La transaction ne peut avoir lieu qu'après le prononcé du jugement définitif. Le montant de la transaction ne peut être inférieur à l'amende prévue par la loi.

Article 74

La transaction visée à l'article 73 ci-dessus est exécutée, sans préjudice des éventuelles réparations civiles dues aux victimes d'un dommage et poursuivies devant les tribunaux civils.

Article 75

Les poursuites judiciaires ne sont éteintes qu'après paiement total des sommes dues au titre de la transaction, telles que fixées par l'autorité compétente et agréées en accord avec le contrevenant. Le non respect des dispositions arrêtées dans le procès-verbal visé à l'article 73 entraîne la reprise de l'application de la procédure pénale.

Section IV. - La procédure et la poursuite des infractions

Article 76

Toute personne physique ou morale, ayant subi un préjudice dû à l'émission ou au rejet d'une matière, d'un son, d'une vibration, d'un rayonnement, d'une chaleur ou d'une odeur, ayant porté atteinte à sa santé ou des dommages à ses biens, a droit, dans les quatrevingt-dix jours après la constatation des dommages, de demander à l'administration d'entreprendre une enquête. Les résultats de cette enquête sont communiqués au plaignant.

En cas d'une demande urgente du plaignant, l'autorité doit l'informer dans un délai maximum de 60 jours. Tout refus ou classement de la demande doit être motivé par l'administration.



Article 77

Sont chargés de la constatation des infractions aux dispositions de la présente loi, sous réserve de la législation et de la réglementation en vigueur et des textes pris pour son application, les officiers de la police judiciaire, les fonctionnaires et agents délégués à cet effet par l'administration compétente, les fonctionnaires des collectivités locales délégués par les présidents des conseils communaux ainsi que les personnes assermentées conformément à la législation relative à la prestation du serment auquel sont soumis les agents verbalisateurs et tout expert ou personne morale chargée, à titre exceptionnel, de cette mission par l'administration.

Article 78

Les personnes susvisées, chacune dans son domaine de compétence et dans les limites de ses responsabilités et des attributions conférées à l'autorité dont elle dépend, peuvent pénétrer, conformément aux dispositions du code de procédure pénale, dans un terrain, dans une installation ou édifice autre qu'une maison d'habitation ou dans un véhicule afin de prélever des échantillons, installer des appareils de mesure, ou procéder à des analyses, lorsqu'il y a des raisons de croire que l'on s'y livre ou que l'on s'y est livré à une activité susceptible de constituer une infraction aux dispositions de la présente loi ou des textes pris pour son application.

Article 79

Les personnes chargées de constater les infractions dressent des procès-verbaux qui déterminent, notamment, les circonstances et la nature de l'infraction ainsi que les explications du contrevenant. Ces procès-verbaux sont adressés, dans le plus proche délai, au tribunal compétent et au gouverneur de la préfecture ou de la province concerné, sous réserve d'autres dispositions législatives et réglementaires prévoyant des délais déterminés pour la prise des mesures administratives préalables à l'engagement d'une action afin de mettre en demeure le contrevenant et le contraindre à effectuer les réparations nécessaires et à éliminer les effets portant atteinte à l'environnement.

CHAPITRE VII DISPOSITIONS FINALES

Article 80

Sont abrogées toutes les dispositions législatives et réglementaires antérieures et contraires aux dispositions et aux principes généraux de la présente loi. La présente loi entre en vigueur à compter de la date de sa publication au *Bulletin officiel*.

Le texte en langue arabe de la loi n° 11-03 a été publié dans le Bulletin officiel n° 5118 du 18 rabii II 1424 (19 juin 2003).



Autres textes juridiques en application en lien avec l'environnement et le développement durable (Etat non exhaustif)

Titre générique	Objet complet	Catégorie	N°du B.O	Date de publication	Date de publication Hijri	Page
Déchets dangereux - Modalités d'élaboration du plan directeur national de gestion	Décret n° 2-09-538 du 5 rabii II 1431 (22 mars 2010) fixant les modalités d'élaboration du plan directeur nationale de gestion des déchets dangereux	Décret	5830	15/04/2010	29 rabii II 1431	914
Etudes d'impact sur l'environnement	Décret n°2-04-563 du 5 kaada 1429 (04 novembre 2008) relatif aux attributions et au fonctionnement du comité national et des comités régionaux des études d'impact sur l'environnement	Décret	5684	20/11/2008	21 kaada 1429	1613
Etudes d'impact sur l'environnement	Décret n°2-04-564 du 5 kaada 1429 (04 novembre 2008) fixant les modalités d'organisation et de déroulement de l'enquête publique relative aux projets soumis aux études d'impact sur l'environnement	Décret	5684	20/11/2008	21 kaada 1429	1616
Gestion des déchets et leur élimination	Loi n°28-00 relative à la gestion des déchets et à leur élimination promulguée par le dahir n° 1-06-153 du 30 chaoual 1427 (22 novembre 2006)	Dahir	5480	07/12/2006	15 kaada 1427	1984
Evaluation environnementale	Loi n° 49-17 relative à l'évaluation environnementale promulguée par le dahir n° 1.20.78 du 18 hija 1441 (8 août 2020)	Loi	6908 (Arabe)	13/08/2020	23 hija 1441	4346
Réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux	Dahir (3 chaoual 1332) portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux (*)	Dahir	97	07/09/1914	—	703

(*) Pour les autres textes juridiques concernant les établissements classés, se référer au livre 6 du décret n° 2-14-499 du 20 hija 1435 (15 octobre 2014) approuvant le règlement général de construction fixant les règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les constructions et instituant le comité national de la prévention des risques d'incendie et de panique dans les constructions





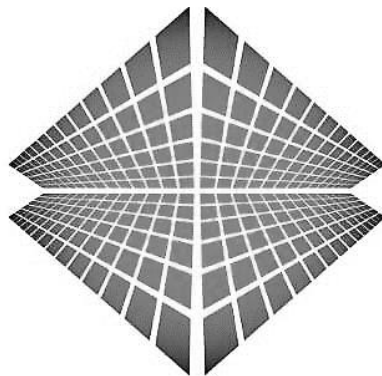
**VOLET 6 : AUTRES DISPOSITIONS
PARTICULIÈRES**

AVANT-PROPOS

VOLET 6 : AUTRES DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Ce volet regroupe un ensemble de textes juridiques rentrant dans le cadre de la réglementation technique des constructions et énonçant des dispositions particulières pour leur conception. Cela concerne, notamment, les aspects suivants :

- La définition et le règlement général de construction applicable aux zones d'habitat économique ;
- La réglementation de la hauteur sous plafond des locaux à usage d'habitation.



SOMMAIRE DETAILLE

VOLET 6 : AUTRES DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Décret n° 2-64-445 du 21 chaabane 1384 (26 décembre 1964) définissant les zones d'habitat économique et approuvant le règlement général de construction applicable à ces zones513

[Préambule]

DECRETE -

[Articles Premier, 2 et 3]

ANNEXE. Règlement général de construction d'habitat économique

[Articles Premier et 2]

TITRE PREMIER - REGLEMENTATION GENERALE INTERESSANT TOUS LES TYPES DE CONSTRUCTIONS 513

Chapitre premier : Dispositions intérieurs de constructions 513

[Articles 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10]

Chapitre II : Dispositions extérieurs de constructions 514

[Articles 11, 12, 13, 14, 15 et 16]

Chapitre III : Les lotissements et les groupes d'habitations 515

[Articles 17 et 18]

TITRE II - REGLEMENT INTERESSANT LES IMMEUBLES A UN OU DEUX NIVEAUX EDIFIES SUR LOTS PARTIELLEMENT CONSTRUCTIBLES 515

[Article 19]

Chapitre premier : Dispositions intéressant les immeubles à un niveau 515

[Articles 20, 21, 22, 23 et 24]

Chapitre II : Dispositions intéressant les immeubles à deux niveaux 515

[Articles 25, 26, 27 et 28]

TITRE III - REGLEMENT INTERESSANT LES IMMEUBLES INDIVIDUELS EN BANDES A DEUX NIVEAUX SUR LOTS ENTIEREMENT CONSTRUCTIBLES 516

[Article 29]

Chapitre premier : Dispositions intérieurs et accès 516

[Article 30]

Chapitre II : Dispositions extérieurs 516

[Articles 31, 32 et 33]

Chapitre III : Les lotissements et les groupes d'habitations 516

[Articles 34 et 35]

Chapitre IV : Rapports entre volumes bâtis 517

[Articles 36 et 37]

TITRE IV - REGLEMENT INTERESSANT LES IMMEUBLES DE PLUS DE DEUX NIVEAUX EDIFIES DANS LE CADRE D'UN LOTISSEMENT 517

[Article 38]

Chapitre premier : Dispositions extérieurs 517

[Articles 39, 40 et 41]

Chapitre II : Rapports entre volumes bâtis 517

[Articles 42 et 43]

TITRE V - REGLEMENT INTERESSANT LES IMMEUBLES COLLECTIFS EDIFIES DANS LE CADRE D'UN GROUPE D'HABITATION 517

[Article 44]

Chapitre premier : Conditions de réalisation 517

[Article 45]



<i>Chapitre II : Dispositions extérieurs</i>	518
[Articles 46 et 47]	
<i>Chapitre III : Rapports entre volumes bâtis</i>	518
[Articles 48, 49, 50, 51 et 52]	
TITRE VI - DISPOSITIONS PARTICULIERES	518
[Articles 53, 54 et 55]	
Arrêté viziriel du 22 joumada II 1372 (9 Mars 1953) portant réglementation de la hauteur sous plafond des locaux à usage d'habitation	520
[Préambule]	
TITRE PREMIER - HAUTEUR DES PIECES A USAGE D'HABITATION	520
[Articles Premier et 2]	
TITRE II - DEPENDANCES DES PIECES A USAGE D'HABITATION	520
[Articles 3, 4, 5 et 6]	



Décret n° 2-64-445 du 21 chaabane 1384 (26 décembre 1964) définissant les zones d'habitat économique et approuvant le règlement général de construction applicable à ces zones

Bulletin officiel n° 2739 du 28 avril 1965

LE PREMIER MINISTRE,

Vu le dahir du 7 kaada 1371 (30 juillet 1952) relatif à l'urbanisme et, notamment, son article 18 ;

Sur la proposition du ministre des travaux publics après avis des ministres de l'intérieur et de la santé publique,

DECRETE :

ARTICLE PREMIER. - Les zones d'habitat économique sont les zones définies sous cette appellation par les textes approuvant les plans et règlements d'aménagement ou les plans de zonage ou portant création de ces zones lorsque celles-ci n'ont pas été prévues par lesdits plans ou règlements.

ART. 2 - Est approuvé, tel qu'il est annexé au présent décret, le règlement général de construction d'habitat économique. Ce règlement est applicable aux zones définies à l'article premier.

ART. 3 - Le ministre des travaux publics et des communications et le ministre de l'intérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent décret qui sera publié au Bulletin officiel.

Fait à Rabat, le 21 chaabane 1384 (26 décembre 1964).

AHMED BAHNINI.

Pour contresaign :

*Le ministre des travaux publics,
et des communications,*
MOHAMED BENHIMA.

Le ministre de l'intérieur,
MOHAMED OUFKIR.

*

* * *

ANNEXE.

Règlement général de construction d'habitat économique.

ARTICLE PREMIER. - *Champ d'application.* - La présente réglementation s'applique exclusivement aux zones d'habitat économique dans le cadre des plans et règlements d'aménagement ou de zonage.

ART. 2 : - *Définition.* - Cette réglementation a pour but de permettre à une population urbaine peu fortunée d'accéder au logement. Elle définit les conditions de construction d'une unité logement qui doit comporter, outre les pièces d'habitation, une cuisine, une salle d'eau et un W.C.

TITRE PREMIER.

REGLEMENTATION GENERALE
INTERESSANT TOUS LES TYPES DE CONSTRUCTIONS.

CHAPITRE PREMIER.

Dispositions intérieures des constructions.

ART. 3 : - *Hauteur sous plafond.* - La hauteur minimum des pièces d'habitation entre plancher et plafond sera fixée à 2,60 m pour les zones littorales sur une profondeur de 25 km de la côte. S'agissant d'un plafond incliné, cette hauteur sous plafond constituera une moyenne, la hauteur au point le plus bas sera au minimum de 2,25 m. Hors des zones littorales, la hauteur minimum sera de 2,80 m et la hauteur minimum la plus faible pour les plafonds inclinés sera au minimum de 2,45 m. Dans les deux cas, les pièces de service pourront posséder une hauteur minimum de 2,25 m. Les rez-de-chaussée commerciaux auront une hauteur minimum de 3 mètres entre plancher et plafond.



ART. 4. - Dimensions. - La plus petite dimension d'une pièce d'habitation ne pourra être inférieure à 2,35 m. Si cette dernière constitue une largeur moyenne, la plus petite largeur ne descendra pas au-dessous de 2,20 m. Si la pièce est éclairée uniquement par son petit côté, sa longueur sera égale au plus à deux fois la hauteur sous linteau de la fenêtre la plus haute.

ART. 5. - Superficie des pièces. - La pièce principale d'un logement de type économique aura une superficie minimum de 12 mètres carrés, les autres pièces d'habitation auront une superficie minimum de 9 mètres carrés.

La cuisine aura une superficie minimum de 5 mètres carrés, ou de 4 mètres carrés à condition d'être liée à une cour ou à une loggia d'une superficie minimum de 2 mètres carrés. Aucune dimension de la cuisine ne sera inférieure à 1,70 m.

La salle d'eau aura une superficie minimum de 1,30 m² et la superficie des W.C. ne devra pas descendre en dessous de 0,85 m².

ART. 6. - Largeur des escaliers et dégagements. - La largeur minimum des escaliers sera de :

- 0,80 m pour desservir un logement en étage ;
- 1 mètre pour desservir deux à quatre logements en étage ;
- 1,10 m pour desservir cinq à dix logements en étage ;
- 1,20 m pour desservir plus de dix logements en étage, et ne saurait en aucun cas être inférieure à 0,80 m, cas d'un logement unique sur plusieurs niveaux.

ART. 7. - Eclairément. - Ne pourra être considéré comme fenêtre une baie, dont une dimension serait inférieure à 0,35 m. Les dimensions d'une fenêtre seront calculées entre maçonnerie.

Chaque pièce d'habitation ou cuisine sera éclairée par une ou plusieurs fenêtres dont l'ensemble devra présenter une surface au moins égale au 1/10 de la superficie de la pièce sans être inférieure à 1 mètre carré. Toute pièce (hall ou débarras) éclairée en second jour sera rigoureusement interdite si sa superficie dépasse 6 mètres carrés.

ART. 8. - Position des ouvertures. - Si la pièce est éclairée uniquement par son grand côté, la distance entre le montant de la baie et l'angle adjacent ne pourra être supérieure à la dimension du petit côté.

ART. 9. - Ventilation des W.C. et salles d'eau. - Cette ventilation pourra être réalisée :

1° Par une baie s'ouvrant directement sur l'extérieur si cette baie a les dimensions exigées pour les fenêtres ;

2° Par une trémie horizontale individuelle située dans la partie haute de la pièce et dont la section aura une superficie minimum de 0,25 m². Sa longueur ne dépassera pas 2 mètres et chaque extrémité sera fermée par une grille ;

3° par gaine verticale commune dont la dimension minimum sera de 0,60 m et sa section aura une surface minimum de 0,50 m². A la partie inférieure une prise d'air d'une surface minimum de 0,25 m² assurera le contact avec l'air extérieur. Cette gaine ouverte à sa partie supérieure sera visitable, recevra des échelons et pourra jouer le rôle de gaine technique ;

4° Par conduits verticaux individuels à parois lisses ayant une surface minimum de 3 décimètres carrés. Le départ de ces conduits se situera dans la partie haute de la pièce et leur souche sera dotée d'aérateurs. La prise d'air basse pourra être prévue sur l'air ambiant des dégagements du logement ;

5° Les W.C. ne pourront pas être ouverts directement sur une pièce habitable ou sur une cuisine.

ART.10. - Ventilation de la cuisine. - Un conduit de fumée ou d'aération sera prévu dans chaque cuisine et devra présenter une section minima de 2 décimètres carrés.

CHAPITRE II.

Dispositions extérieures des constructions.

ART. 11. - Passage couvert et portique. - La hauteur minimum des passages publics couverts sera de 2,60 m. Leur largeur ne sera pas inférieure au 1/4 de leur longueur sans toutefois descendre en dessous de 2 mètres. En ce qui concerne les portiques, la hauteur et la largeur seront déterminées par un plan d'ordonnance architecturale.

ART. 12. - Saillies et encorbellements. - Les encorbellements sont autorisés sur des voies carrossables, dont la largeur est égale ou supérieure à 12 mètres, selon une saillie maximum de 0,50 m dont la hauteur au sol ne sera pas inférieure à 2,60 m. Latéralement les lots en bande continue pourront recevoir des encorbellements jusqu'aux limites mitoyennes. Un lot ne pourra recevoir qu'un encorbellement sur une seule face, sans possibilité de retour. La surface de l'encorbellement ne pourra pas dépasser 1/3 de la surface de la façade.



ART. 13. - Hauteur des murs d'acrotère. - La hauteur des murs d'acrotère, mesurée au niveau moyen de la terrasse sera limitée à une hauteur maximum de 1,80 m.

ART.14. - Hauteur des murs séparatifs sur terrasse. - La hauteur maximum par rapport au niveau moyen de la terrasse sera de 2 mètres. Le raccordement avec le mur de façade sera réalisé selon un angle de 30° avec l'horizontale.

ART.15. - Hauteur des murs séparatifs sur rue ou mitoyens à rez-de-chaussée. - La hauteur maximum de ces murs par rapport au niveau le plus haut du sol pris à l'alignement extérieur sera de 2,80 m.

ART. 16. - Dalle de protection des escaliers. - Une dalle de protection de l'escalier d'accès à la terrasse pourra être aménagée, sa hauteur maximum sous dalle sera de 2 mètres, sa plus grande largeur ne dépassera pas 3 mètres et sa superficie maximum sera de 6 mètres carrés. Aucun local d'habitation ne sera toléré sur la terrasse.

CHAPITRE III.

Les lotissements et les groupes d'habitations.

ART. 17. - Plans d'implantation ou plans de masse. - Tous les projets de lotissements économiques devront comporter, outre les pièces dont la liste est donnée par l'article 6 du dahir du 30 septembre 1953 relatif aux lotissements et morcellements, un plan de masse indiquant notamment les hauteurs constructibles projetées. Les plans de lotissement et de groupe d'habitations feront l'objet de plan de masse et de cahier des charges dont les dossiers complets seront soumis à l'avis du représentant du service de l'urbanisme avant approbation par l'autorité locale.

Art. 18. - Rapports entre volumes bâtis. - Le présent règlement fixe pour chaque type d'habitat les rapports entre volumes bâtis.

TITRE II.

REGLEMENT INTERESSANT, LES IMMEUBLES A UN OU DEUX NIVEAUX EDIFIES SUR LOTS PARTIELLEMENT CONSTRUCTIBLES.

ART. 19. – Définition. - Les lots « partiellement constructibles » sont exclusivement réservés à la construction de logements comportant un patio.

CHAPITRE PREMIER.

Dispositions intéressant les immeubles à un niveau.

ART. 20. - Champ d'application. - Ces dispositions ne sont applicables que dans les secteurs dans lesquels la hauteur est limitée à un niveau par un plan d'aménagement ou tout règlement homologué.

ART. 21. - Hauteurs des constructions. - La hauteur maximum des constructions toutes superstructures comprises sera de 3,50 m mesurée au milieu de la façade du lot considéré. Les terrasses ne seront pas accessibles.

ART. 22. - Superficie minimum des lots. - La superficie minimum des lots sera de 60 mètres carrés.

ART. 23. - Dimensions du patio. - La superficie minimum du patio mesurée en dehors de toute saillie sera de 16 mètres carrés, la vue directe minimum sera de 4 mètres.

ART. 24. - Voies de lotissement. - Les voies de lotissement carrossables auront une largeur minimum de 8 mètres.

Des voies de desserte non carrossables pourront être aménagées selon une largeur minimum de 3 mètres et une longueur maximum de 40 mètres.

La jonction entre deux voies de desserte non carrossables ne pourra s'effectuer selon un tracé continu rectiligne de plus de 40 mètres. Un décalage au moins égal à la largeur de la voie devra être respecté et s'amortira sur une placette.

CHAPITRE II.

Dispositions intéressant les immeubles à deux niveaux.

ART. 25. - Hauteur des constructions. - La hauteur maximum des constructions sera de 8 mètres mesurée au milieu de la façade du lot considéré.



ART. 26. - Superficie minimum des lots. - La superficie minimum des lots partiellement constructibles à deux niveaux sera fixée en fonction de l'implantation des patios.

1° Avec patio jointif au domaine public :

- a) logement construit sur une face du patio : 60 mètres carrés ;
- b) logement construit sur deux faces du patio : 65 mètres carrés ;
- c) logement construit sur trois faces du patio : 90 mètres carrés.

2° Avec patio non jointif au domaine public :

- a) logement construit sur trois faces du patio : 100 mètres carrés ;
- b) logement construit sur quatre faces du patio : 150 mètres carrés.

ART. 27. - Dimensions de patios. - La superficie minimum des patios jointifs au domaine public mesurée hors saillie sera de 20 mètres carrés, la vue directe minimum sera de 4 mètres en profondeur et de 5 mètres sur l'alignement. Pour un patio non jointif au domaine public, la superficie minimum mesurée hors saillie sera de 36 mètres carrés avec une vue directe minimum de 6 mètres.

ART. 28. - Voies de lotissements.

Les voies de lotissements carrossables auront une largeur minimum de 8 mètres.

Les voies de desserte non carrossables pourront être aménagées selon une largeur minimum de 5 mètres et une longueur maximum de 50 mètres.

La jonction entre deux voies de desserte non carrossable ne pourra s'effectuer selon un tracé continu rectiligne de plus de 50 mètres de longueur. Un décalage devra être respecté et s'amortira sur une placette d'une largeur minimum de 10 mètres.

TITRE III.

REGLEMENTATION INTERESSANT LES IMMEUBLES INDIVIDUELS EN BANDES A DEUX NIVEAUX SUR TERRAINS ENTIEREMENT CONSTRUCTIBLES.

ART. 29. - Définition. - Le lot entièrement constructible ne comporte aucun espace libre interne et dispose au moins de deux façades sur le domaine public.

CHAPITRE PREMIER.

Dispositions intérieures et accès.

ART.30. - Unité logement. - Chaque lot ne pourra recevoir qu'une unité logement par plancher. En aucun cas le logement ne pourra être divisé par un mur aveugle en profondeur ou en largeur. Il devra avoir une double orientation.

CHAPITRE II.

Dispositions extérieures.

ART. 31. - Profondeur maximum des constructions. - La profondeur maximum hors tout encorbellement compris sera de 12 mètres.

ART. 32. - Hauteur des constructions. - Elle est mesurée au-dessus du sol, sur l'axe de la façade, son maximum avec terrasse accessible est fixé à 8 mètres.

ART. 33. - Terrasse. - La terrasse peut être séparée en deux parties accessibles aux deux logements. Tout local destiné à l'habitation est interdit.

La dalle de protection de l'escalier peut être édifiée selon les conditions prévues à l'article 16, titre I, chapitre II.

CHAPITRE III.

Les lotissements et les groupes d'habitations.

ART. 34. - Superficie minimum des lots. - La superficie minimum des lots constructibles en totalité est de 45 mètres carrés avec un accès latéral et lots décalés, et de 50 mètres carrés pour les lots en bandes continues.

ART. 35. - Largeur minimum des lots. - Les lots posséderont une largeur minimum de 4,50 m s'ils sont jumelés avec retraits, avec accès latéral et de 5 mètres s'ils sont implantés en bandes. En angle la largeur maximum ne dépassera pas 6 mètres.



CHAPITRE IV.

Rapports entre volumes bâtis.

ART. 36. - Espacement entre façades ou prospects. - L'espacement minimum entre deux façades parallèles d'une longueur de 30 mètres et au-dessus sera de 12 mètres.

Sur une seule face de chaque bande, pour une longueur inférieure à 30 mètres, la distance entre façades sera réduite de 0,20 m par mètre linéaire sans être inférieure à 8 mètres.

ART. 37. - Façades en retrait. - Les bandes pourront comporter des retraits.

TITRE IV.

REGLEMENTATION INTERESSANT LES IMMEUBLES DE PLUS DE DEUX NIVEAUX
EDIFIES DANS LE CADRE D'UN LOTISSEMENT.

ART. 38. - Définition. - Dans le cadre de lotissements constitués en majorité de lots partiellement et entièrement constructibles, prévus aux titres II et III, des immeubles pourront être édifiés sur plus de deux niveaux, leur distance aux immeubles voisins sera établie en fonction de leur largeur et leur hauteur.

CHAPITRE PREMIER.

Dispositions extérieures.

ART. 39. - Dimensions des constructions. - La profondeur maximum hors tout encorbellement compris sera de 12 mètres. La largeur minimum de base sera de 6 mètres pour trois niveaux avec augmentation de 1,50 m par niveau supplémentaire.

ART. 40. - Hauteur des constructions. - Au-dessus de cinq niveaux, l'ascenseur sera obligatoire.

ART. 41. - Terrasse. - La terrasse pourra être accessible mais l'acrotère ne dépassera pas 1,20 m. Tout local destiné à l'habitation est interdit et la dalle de protection de l'escalier peut être édifiée selon les conditions prévues à l'article 16, titre I, chapitre II.

CHAPITRE II.

Rapports entre volumes bâtis.

ART. 42. - Distance entre façades parallèles. - La distance entre deux façades parallèles sera d'une fois et demie la hauteur de l'immeuble le plus élevé.

Pour une longueur de vis-à-vis égale ou inférieure à 25 mètres, la distance entre les deux façades parallèles sera égale à la hauteur de l'immeuble le plus élevé sans être inférieure à 12 mètres.

ART. 43. - Distance entre deux immeubles perpendiculaires. - La distance entre deux immeubles perpendiculaires sera égale à la hauteur du plus petit immeuble ; toutefois, si l'immeuble le plus bas se présente en pignon, cette distance ne sera pas inférieure à 12 mètres.

TITRE V.

REGLEMENT INTERESSANT LES IMMEUBLES COLLECTIFS
EDIFIES DANS LE CADRE D'UN GROUPE D'HABITATIONS.

ART. 44. - Définition.

Dans les secteurs d'habitat économique, des immeubles collectifs composés de cellules d'habitation desservies par des accès communs peuvent être édifiés dans le cadre des dispositions prévues par l'article 3 du dahir du 30 septembre 1953 sur les lotissements et morcellements définissant les groupes d'habitations.

Leur implantation est déterminée en fonction de leur hauteur selon un plan de masse composé, adapté à la topographie respectant une orientation préférentielle, certaines données climatiques et tenant compte éventuellement des réalisations voisines. Leurs abords, aménagés et plantés, doivent constituer des espaces susceptibles de recevoir un équipement social et répondre aux besoins de la population. Au-dessus de cinq niveaux, l'ascenseur sera obligatoire.

CHAPITRE PREMIER.

Conditions de réalisation.

ART. 45. - Exécution. - L'aménagement des abords sera obligatoirement réalisé dès l'achèvement du chantier de construction selon le plan de masse et le programme déposés au dossier.

En aucun cas, un immeuble collectif ne pourra faire l'objet d'une exécution partielle. Cependant un groupe d'habitations pourra être réalisé par tranches homogènes ainsi que ses abords.



CHAPITRE II.

Dispositions extérieures.

ART. 46. - Les superstructures. - Les terrasses pourront recevoir des locaux annexes non habitables. Une zone de retrait de 2 mètres, calculée au nu des murs de façades sera respectée et la hauteur totale des locaux ne dépassera pas 2,20 m. La hauteur minimum des murs d'acrotère sera fixée à 1,20 m.

ART. 47. - Bâtiments annexes au sol. - Exceptionnellement un bâtiment non affecté à l'habitation permanente et associé à l'architecture des autres bâtiments, pourra être réalisé à condition de ne pas dépasser une superficie complémentaire de 10 % de la superficie cumulée de plancher. L'affectation de ces locaux sera précisée au plan de masse et leur hauteur maximum ne dépassera pas la hauteur du rez-de-chaussée. Les postes de transformation seront aménagés dans le cadre du volume bâti.

CHAPITRE III.

Rapports entre volumes bâtis.

ART. 48. - Distance de base entre deux immeubles parallèles. - La distance entre deux immeubles parallèles est fixée par le rapport hauteur-distance précisé au tableau suivant :

	Azimut des façades (Nord 0°)	Rapport distance-hauteur
(Orientation N.S.)	90°	270° 1,50
	100°	260° 1,60
	110°	250° 1,65
	130°	240° 1,70
	130°	230° 1,75
	140°	220° 1,80
	150°	210° 1,85
	160°	200° 1,90
	170°	190° 1,95
(Orientation F..W.)	0°	180° 2,00

De 140° à 220° c'est le plus haut immeuble qui impose son prospect.

Dans les autres cas c'est l'immeuble formant écran au soleil qui impose son prospect.

Pour une longueur de vis-à-vis intérieure à 60 mètres, la distance entre façades sera réduite de 1/100° de sa valeur de base pour chaque mètre au-dessous de 60 sans être inférieure à la hauteur de l'immeuble le plus haut.

ART. 49. - Distance minimum entre deux immeubles non parallèles. - La distance entre deux immeubles non parallèles sera calculée en fonction des points les plus rapprochés. Au-dessus de 30°, la distance entre l'arête et la face opposée pourra égaler la hauteur de l'immeuble le plus haut sans être inférieure à 12 mètres.

ART. 50. - Distance minimum entre deux immeubles perpendiculaires. - La distance comprise entre deux façades de nature différente se faisant vis-à-vis (une façade principale et une façade latérale) égalera au moins la hauteur de la façade la plus basse sans être inférieure à 12 mètres.

ART. 51. - Distance libre séparant un immeuble d'un groupement de villas. - La distance entre un immeuble collectif et un groupe de villas est fixée à deux fois et demie la hauteur de l'immeuble, s'il s'agit de la face principale quelle que soit l'orientation et à une fois et demie s'il s'agit de la face latérale.

ART. 52. - De l'implantation des immeubles et des limites séparatives des propriétés. - Lorsque des immeubles sont implantés à proximité de la limite séparative de deux propriétés, l'implantation devra être prévue de façon à ce que cette limite de propriété coïncide avec la demie-distance déterminée par l'application du rapport distance-hauteur. S'agissant d'un terrain destiné à l'équipement social administratif ou scolaire, la même règle pourra être observée à moins que chaque administration ne fasse connaître l'utilisation de sa propriété.

TITRE VI.

Dispositions particulières.

ART. 53. - Définition.

Certaines réalisations d'habitat exclusivement locatif effectuées par l'Etat ou les collectivités publiques auront pour but précis d'assurer le recasement des habitants des bidonvilles selon un loyer adapté à leur niveau de vie.



Ces réalisations pourront être soumises aux dispositions particulières indiquées ci-après :

ART. 54. - Dispositions intéressant les logements individuels et collectifs.

La pièce principale pourra posséder une surface minimum de 9 mètres carrés ;

La largeur minimum d'une pièce pourra être abaissée à 2,30 m ;

La cuisine buanderie pourra posséder une superficie minimum de 4,50 m² ;

Le W.C. sera isolé ;

Si la cuisine est séparée de la buanderie loggia ou d'un patio, sa superficie minimum sera de 3,50 m² ;

La loggia buanderie aura une superficie minimum de 2 mètres carrés.

ART. 55. - Dispositions intéressant les logements à rez-de-chaussée à validité limitée.

Un logement à rez-de-chaussée, doté d'un équipement réduit, pourra être réalisé avec des matériaux légers ininflammables.

Les lots pourront avoir une surface minimum de 40 mètres carrés et être construits entre trois et quatre mitoyens.

Ce logement sera doté d'un W.C. et d'un point d'eau extérieur au W.C.



Arrêté viziriel du 22 jourmada II 1372 (9 mars 1953) portant réglementation de la hauteur sous plafond des locaux à usage d'habitation

Bulletin officiel n° 2109 du 27 mars 1953

Le Grand Vizir,

Considérant qu'il est du plus grand intérêt de réglementer les hauteurs sous plafond des constructions afin de diminuer le prix de revient de ces dernières, sans pour autant porter atteinte aux règles de l'hygiène et de l'esthétique ;

Vu le dahir du 30 juillet 1952 (7 kaada 1371) relatif à l'urbanisme et notamment son article 18 ;

Sur la proposition du directeur de l'intérieur.

ARRETE :

TITRE PREMIER.

HAUTEUR DES PIÈCES A USAGE D'HABITATION.

ARTICLE PREMIER. - La hauteur minimum des pièces à usage d'habitation d'une superficie égale ou supérieure à 9 mètres carrés est fixée ainsi qu'il suit :

a) A 2 m. 80 dans les agglomérations situées à moins de 25 kilomètres de la côte ;

b) A 3 mètres dans les agglomérations situées en dehors de cette zone.

La ventilation de la pièce sera, dans l'un ou l'autre cas, assurée au ras du plafond, ou tout au moins à 30 centimètres de celui-ci.

Cette hauteur est mesurée du pavement du plancher au plafond.

Les pièces d'une superficie inférieure à 9 mètres carrés ne peuvent être utilisées pour l'habitation.

Art. 2. - Plafonds inclinés. - Si le plafond est en plan incliné, la hauteur minimum fixée à l'article premier sera la hauteur moyenne.

La hauteur sous plafond mesurée au point le plus bas ne pourra jamais être inférieure à 2 m. 60.

TITRE II.

Dépendances des pièces à usage d'habitation.

Art. 3. - Cuisines, offices, salles de bains, lingerie. - La ventilation et la hauteur minimum mesurée sous plafond des cuisines, offices, salles de bains, lingerie sont celles fixées par l'article premier ci-dessus. Toutefois, cette hauteur pourra être réduite à 2 m. 25 si la ventilation est aménagée au ras du plafond.

Art. 4. - W.-C. et dégagements. - La hauteur minimum mesurée sous plafond des W.-C. et dégagements est de 2,25 m. Toutefois, dans le cas d'un aménagement de W.-C. sous un escalier, cette hauteur pourra être réduite si une ventilation permanente est aménagée au ras du plafond, de telle façon que la partie haute de cette ventilation ne soit jamais à moins de 2 mètres du sol.

Art. 5. - Balcons intérieurs. - La hauteur minimum mesurée sous plafond des balcons intérieurs utilisés comme pièces d'habitation est de 2 m. 60, à la condition qu'une des quatre faces s'ouvre en totalité sur la grande pièce et que la ventilation sur l'extérieur de ce balcon soit assurée au ras du plafond.

La ventilation et la hauteur minimum mesurée sous plafond de la partie de la grande pièce située sous le balcon intérieur sont celles fixées par l'article premier.

Toutefois, cette hauteur pourra être réduite à 2 m. 25 si la superficie au sol de cette partie est égale ou inférieure aux 2/5^{es} de la superficie totale de la grande pièce et lorsque cette partie basse a une ventilation propre.

Art. 6. - Des dérogations aux règles qui précèdent pourront être accordées par le secrétaire général du Protectorat pour l'exécution des programmes d'habitations à bon marché financés ou contrôlés par l'Etat, les municipalités ou les établissements publics.

Fait à Rabat, le 22 Jourmada II 1372 (9 Mars 1953)

MOHAMED EL MOKRI.

Vu pour promulgation et mise à exécution :

Rabat, le 18 mars 1953

Le Ministre plénipotentiaire,

Délégué à la Résidence générale,

J. DE BLESSON.



**Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de
l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville
Habitat et Politique de la Ville**

Secrétariat Général

Direction de la Qualité et des Affaires Techniques

Angle rue Al Joumayz et Al Jaouz, Secteur n°16 - Hay Riad - Rabat
10000 - Maroc

Tél : (+212) 05 37 57 75 51/52

Email : dqat@mhpv.gov.ma

Site web : www.mhpv.gov.ma