

République d'Haïti

Code National du Bâtiment d'Haïti

2012 CNBH

ICC
INTERNATIONAL CODE COUNCIL

Dépôt légal : 13-05-201
Bibliothèque Nationale d'Haïti
ISBN : 978-99935-7-455-2
Tous droits réservés

Code National du Bâtiment d'Haïti

(CNBH)

2012



RÉPUBLIQUE D'HAÏTI

Ministère des Travaux Publics,
Transports et Communications (MTPTC)

Edition Janvier 2013

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIÈRES I

LISTE DES TABLEAUX VI

LISTE DES FIGURES VII

LISTE DES SIGLES X

TABLES DE CONVERSION XI

INTRODUCTION 1

PARTIE 0. EXIGENCES GÉNÉRALES 3

Section 0.1 Objectifs 3

Section 0.2 Champs d'application 4
0.2.1 Normes de référence 4
0.2.2 Codes de référence 4
0.2.3 Champ d'application de l'IRC 4
0.2.4 Champ d'application de l'IBC 4
0.2.5 Autres codes 4
0.2.6 Petits bâtiments commerciaux 4
0.2.7 Spécialistes du bâtiment 4

Section 0.3 Révision du CNBH 6
0.3.1 Comité de rédaction 6
0.3.2 Rôle des utilisateurs du Code 6

Section 0.4 Niveaux de risques et charges 7
0.4.1 Catégories de risques 7
0.4.2 Charge permanente 7
0.4.3 Surcharges dues à l'usage 7
0.4.4 Charge due au vent 10
0.4.5 Charges et effets dus aux séismes 11
0.4.6 Macro Zonages et Micro Zonages sismiques 14

PARTIE 1. PETITS BÂTIMENTS 17

Section 1.1 Champ d'application 18
1.1.1 Bâtiments résidentiels 18
1.1.2 Permis de construction et avis professionnel 18
1.1.3 Bâtiments résidentiels irréguliers 18

Section 1.2 Administration 19
1.2.1 Permis de construire 19
1.2.2 Dossier d'application 19
1.2.3 Visites d'inspection 19
1.2.4 Services publics 19
1.2.5 Approbation 20
1.2.6 Permis d'occupation 20
1.2.7 Conformité 20

Section 1.3 Définitions 21

Section 1.4 Considérations générales 32
1.4.1 Critères de calcul 32
1.4.2 Zones à risque 32
1.4.3 Conditions de site 33
1.4.4 Nettoyage du site 34
1.4.5 Entreposage des matériaux 34
1.4.6 Conditions du sol 34
1.4.7 Remblayage 35
1.4.8 Considérations parasismiques 35
1.4.9 Considérations paracycloniques 38
1.4.10 Construction en milieu inondable 41
1.4.11 Protection contre les termites 42

Section 1.5 Planification du bâtiment 44
1.5.1 Bâtiment conventionnel 44
1.5.2 Bâtiment irrégulier 44
1.5.3 Transfert des charges 45
1.5.4 Protection incendie 46
1.5.5 Éclairage 47
1.5.6 Ventilation naturelle 47
1.5.7 Aire minimale de plancher 47
1.5.8 Hauteur de plafond 48
1.5.9 Dimensions minimales des passages 48
1.5.10 Mesures sanitaires 48
1.5.11 Sorties 50
1.5.12 Protection du bois contre la carie 51

Section 1.6 Matériaux de construction 52
1.6.1 Béton 52
1.6.2 Murs de maçonnerie en blocs de béton 55
1.6.3 Bois 57
1.6.4 Acier 57

Section 1.7 Fondations 58
1.7.1 Éléments à considérer 58
1.7.2 Types de fondations 58
1.7.3 Zone sismique 58
1.7.4 Types de sol 58
1.7.5 Évaluation sommaire des sols 59
1.7.6 Dimensions des semelles filantes 60

1.7.7 Armature des semelles filantes 61
1.7.8 Vide sanitaire 61

Section 1.8 Éléments verticaux en blocs de béton creux 62
1.8.1 Mur de cisaillement 62
1.8.2 Mur de maçonnerie armée 63
1.8.3 Mur de maçonnerie chaînée 74
1.8.4 Charpentes de mur en bois ou en acier laminé à froid 87

Section 1.9 Systèmes de plancher et de toiture en béton armé 88
1.9.1 Dalles sur sol 88
1.9.2 Dalles pleines suspendues à armature bidirectionnelle 89
1.9.3 Dalles pleines suspendues à armature unidirectionnelle 91
1.9.4 Dalles alvéolées suspendues, unidirectionnelles 94

Section 1.10 Systèmes de toiture légère 104
1.10.1 Type de toiture 104
1.10.2 Matériaux 105
1.10.3 Dimensions minimales de la section des pièces 106
1.10.4 Portées maximales des chevrons 107
1.10.5 Revêtement en bois de la toiture et effet diaphragme 107
1.10.6 Types de revêtement en bois de la toiture 108
1.10.7 Alternative au revêtement en bois 108
1.10.8 Portées maximales des liteaux et pannes 109
1.10.9 Connexions 110
1.10.10 Avant-toit 111
1.10.11 Membrane imperméable 111
1.10.12 Toitures avec charpente métallique 112

Section 1.11 Mécanique 113

Section 1.12 Installation de gaz combustible 114
1.12.1 Accréditation 114
1.12.2 Permis d'installation (applicable lorsqu'imposé par une loi) 114
1.12.3 Schéma d'installation 114
1.12.4 Définitions 114
1.12.5 Localisation des récipients de gaz 115
1.12.6 Propane commercial 115
1.12.7 Poste de bouteilles de propane commercial 116
1.12.8 Branchement et débranchement des bouteilles 117
1.12.9 Transvasement 117
1.12.10 Amenée d'air directe 119
1.12.11 Évacuation des produits de combustion 120
1.12.12 Tubes souples et tuyaux flexibles 120
1.12.13 Appareils non raccordés 121
1.12.14 Localisation d'un appareil non raccordé 121
1.12.15 Appareils à circuit de combustion étanche 121
1.12.16 Certificat de conformité 121

Section 1.13 Plomberie 123
1.13.1 Émission d'un permis (applicable lorsqu'imposé par une loi) 123

1.13.2 Schéma d'installation 123
1.13.3 Drainage sanitaire 123
1.13.4 Réseau d'alimentation en eau potable 124
1.13.5 Stockage de l'eau 126

Section 1.14 Électricité 130
1.14.1 Permis, formulaires et demande d'inspection 130
1.14.2 Travaux sur câblage existant 137
1.14.3 Approvisionnement en électricité 137
1.14.4 Branchement aérien 138
1.14.5 Mise à la terre du branchement 140
1.14.6 Installation de l'appareillage électrique 141

Section 1.15 Sécurité sur les chantiers 149
1.15.1 Champ d'application 149
1.15.2 Rapport d'inspection 149
1.15.3 Équivalences 149
1.15.4 Responsabilités de l'employeur 149
1.15.5 Responsabilité du maître d'œuvre 149
1.15.6 Sécurité du public 149
1.15.7 Protection contre les chutes 150
1.15.8 Garde-corps 150
1.15.9 Équipements de protection individuelle 150
1.15.10 Installations électriques 151
1.15.11 Précautions pendant la construction ou la démolition 151
1.15.12 Éléments d'étaiement 151
1.15.13 Bâtiments endommagés 151
1.15.14 Appareils de levage 152
1.15.15 Transport des travailleurs 152
1.15.16 Chantiers de construction 152
1.15.17 Étaiement des coffrages à béton 154

PARTIE 2. AUTRES BÂTIMENTS 157

Section 2.1 Champ d'application 158
2.1.1 Bâtiments concernés 158
2.1.2 Dispositions techniques 158
2.1.3 Objectifs 158

Section 2.2 Définitions 159

Section 2.3 Objectifs Détaillés 162

Section 2.4 Énoncés fonctionnels 167

Section 2.5 Accessibilité universelle 170
2.5.1 Dispositions générales 170
2.5.2 Champ d'application 170
2.5.3 Autres normes de conception 170
2.5.4 Définition 170

2.5.5 Entrée accessible 171
2.5.6 Espace de stationnement 171
2.5.7 Bâtiments de plus d'un étage 171
2.5.8 Services sanitaires 171
2.5.9 Signalisation 171
2.5.10 Mains-courantes et garde-corps 171

Section 2.6 Sections réservées pour de futures dispositions 172
2.6.1 Limites d'application et cadre administratif 172
2.6.2 Classement des bâtiments par usages 172
2.6.3 Exigences spécifiques aux usages des bâtiments 172
2.6.4 Hauteurs et surfaces générales 172
2.6.5 Types de constructions 172
2.6.6 Dispositifs de protection incendie (fumée et feux) 172
2.6.7 Eléments de finition intérieurs 172
2.6.8 Systèmes de protection contre le feu 172
2.6.9 Dispositifs d'évacuation 172
2.6.10 Environnement de l'espace intérieur 172
2.6.11 Conception structurelle 172
2.6.12 Essais structurels et inspections 172
2.6.13 Considérations géotechniques et fondations 172
2.6.14 Béton 172
2.6.15 Maçonneries 172
2.6.16 Métal 172
2.6.17 Bois 172
2.6.18 Constructions spéciales 172
2.6.19 Mesures de sécurité au cours d'un chantier 172
2.6.20 Traitement des structures existantes 172
2.6.21 Qualification des employés et des professionnels 173
2.6.22 Zones d'Intervention Incendie 173
2.6.23 Exigences d'accessibilité supplémentaires 173
2.6.24 Symboliques 173
2.6.25 Préparations du terrain 173
2.6.26 Dispositions légales et administratives 173

Section 2.7 Documents de référence 174

Liste des tableaux

Tableau 0.4.1 – Catégories de risque des bâtiments 7

Tableau 0.4.3.a – Surcharges réparties uniformément sur une surface de plancher ou de toit 9

Tableau 0.4.3.b – Surcharges concentrées spécifiées sur une surface de plancher ou de toit 10

Tableau 0.4.4 – Vitesses de référence et pressions dynamiques de référence du vent compatibles avec les recommandations des codes de construction retenus pour l'évaluation des pressions spécifiées exercées par le vent 11

Tableau 0.4.5.a - Accélérations maximales du sol (PGA) et accélérations spectrales pour différentes villes d'Haïti – IBC 2009 et ASCE 7-05 13

Tableau 0.4.5.b – Accélérations maximales du sol (PGA) et accélérations spectrales pour différentes villes d'Haïti 13

Tableau 1.6.1.6 - Enrobage des armatures 53

Tableau 1.6.1.9 – Proportions recommandées pour la fabrication du béton 54

Tableau 1.7.4 – Influence des sols sur la fondation 59

Tableau 1.7.7 – Longueurs de recouvrement recommandées pour les barres d'armature dans les semelles filantes 61

Tableau 1.8.3.5 – Surface minimale des murs au sol 77

Tableau 1.8.3.13 – Armature supplémentaire des linteaux (cf. Figure 1.8.3.13b) 87

Tableau 1.9.2.3 – Ferraillage typique d'une dalle bidirectionnelle 90

Tableau 1.9.3.1 – Ferraillage typique d'une dalle unidirectionnelle de portée simple 92

Tableau 1.10.4 - Portées maximales de la projection horizontale des chevrons (mètres) 107

Tableau 1.10.8 - Portées maximales des liteaux et pannes (mètres) 109

Tableau 1.13.3.5 – Diamètre minimal des tubulures de sortie 124

Tableau 1.14.1.3.a - Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en cuivre dans une canalisation ou un câble (sur base d'une température ambiante de 30 °C) 135

Tableau 1.14.1.3 .b - Nombre maximal de conducteurs de même calibre pour chaque diamètre nominal de conduit ou de tube 135

Tableau 1.14.1.3.c - Facteurs de correction du courant admissible à appliquer au Tableau 1.14.1.3.a 135

Tableau 1.14.6.1 – Sommaire du raccordement des charges 142

Tableau 1.14.6.18 – Circuits individuels pour les climatiseurs 148

Liste des figures

Figure 0.4.4 – Zones de vent à considérer pour Haïti 10

Figure 0.4.5.a – Accélération maximale du sol (PGA, %g) pour 2 % de probabilité de dépassement en 50 ans, sans aléa de réplique (USGS) 11

Figure 0.4.5.b – Spectre d'accélération pour une période de 0,2 s, pour 2 % de probabilité de dépassement dans 50 ans. Valeurs de dimensionnement (données USGS) 12

Figure 0.4.5.c – Spectre d'accélération pour une période de 1,0 s, pour 2 % de probabilité de dépassement dans 50 ans. Valeurs de dimensionnement (données USGS) 12

Figure 0.4.6 – Carte de classification des sols pour Port-au-Prince, Haïti 14

Figure 0.4.6 – Carte de classification des sols pour Port-au-Prince, Haïti 15

Figure 1.4.2.1 - Exemples de zones à risque (MTPTC, MICT, 2010) 33

Figure 1.4.8.2 - Configurations et actions à éviter (MTPTC, MICT, 2010) 38

Figure 1.4.9.9 - Formes de toiture 40

Figure 1.5.1.1 - Exemples de bâtiment conventionnels 44

Figure 1.5.3.2 - Exemples de bâtiment conventionnels 45

Figure 1.5.10.3.a - Fosse septique de 2 500 litres – 5 personnes maximum 49

Figure 1.5.10.3.b - Fosse septique de 3 200 litres – 8 personnes maximum 50

Figure 1.6.2.1 – Blocs de béton standards 56

Figure 1.7.2 – Types de fondations 58

Figure 1.7.6.3 – Semelles filantes pour les murs de maçonnerie armée 60

Figure 1.8.1 – Mur de cisaillement 62

Figure 1.8.2.3 – Longueurs et armatures de murs de cisaillement 64

Figure 1.8.2.7.a - Armature verticale des murs de blocs armés 65

Figure 1.8.2.7.b - Construction d'un mur armé 66

Figure 1.8.2.7.c - Armature verticale des coins et intersections 67

Figure 1.8.2.8 – Armature horizontale des murs de blocs armés 68

Figure 1.8.2.9 – Armature des murs non porteurs 69

Figure 1.8.2.11.a - Emplacement des poutres de ceinture 70

Figure 1.8.2.11.b - Armature des poutres de ceinture 71

Figure 1.8.2.12 – Armature des fenêtres 72

Figure 1.8.2.13 – Armature des portes 73

Figure 1.8.3.3.a - Forme et dimensions maximales d'un mur de maçonnerie chaîné 75

Figure 1.8.3.3.b - Distribution des murs de cisaillement 76

Figure 1.8.3.5 – Surface totale des murs au sol 77

Figure 1.8.3.6 – Chaînages verticaux 78

Figure 1.8.3.7 – Ancrage des chaînages verticaux à la semelle de fondation 79

Figure 1.8.3.9 – Chaînage horizontal supérieur 80
Figure 1.8.3.10.a - Jonction chaînages horizontaux-chaînage vertical sur un mur 81
Figure 1.8.3.10.b - Jonction chaînages horizontaux-chaînage vertical aux coins et intersections de murs 82
Figure 1.8.3.11.a - Disposition typique des bandes parasismiques et ferraillage d'ouvertures dans un bâtiment en maçonnerie 83
Figure 1.8.3.11.b - Bande parasismique 84
Figure 1.8.3.12 –Ferraillage des ouvertures de faible longueur 85
Figure 1.8.3.13.a - Ferraillage des ouvertures de grande largeur 86
Figure 1.8.3.13.b - Ferraillage du linteau des ouvertures dont l'extrémité supérieure se situe au niveau du chaînage horizontal supérieur 87
Figure 1.9.3.4 – Armature d'une dalle à portée continue 94
Figure 1.9.4.1.a - Caractéristique d'une dalle alvéolée 95
Figure 1.9.4.1.b - Dimensions d'une dalle alvéolée 96
Figure 1.9.4.2 – Étaiement et coffrage de la dalle 97
Figure 1.9.4.4 – Armature des poutrelles de portée simple dans une dalle alvéolée de 200 mm d'épaisseur 98
Figure 1.9.4.5 – Armature des poutrelles de portée double dans une dalle alvéolée de 200 mm d'épaisseur 99
Figure 1.9.4.6 – Connexion entre le chaînage horizontal et les poutrelles 100
Figure 1.9.4.9 – Poutres noyées dans une dalle alvéolée 101
Figure 1.9.4.10 – Poutre profonde dans une dalle alvéolée 102
Figure 1.10.1 – Recouvrement de l'armature dans les poutres 103
Figure 1.10.1 – Types de toiture légère 105
Figure 1.10.3 – Détails de construction d'un toit en croupe (quatre pentes) 106
Figure 1.10.7 – Exemple de charpente de toiture avec pannes et liteaux 108
Figure 1.10.9.1 – Connexion du chevron à la panne sablière 110
Figure 1.10.9.2 – Ancrage de la panne sablière à la poutre de ceinture 111
Figure 1.12.7.2.a - Simple bouteille 117
Figure 1.12.7.2.b - Bouteilles multiples 117
Figure 1.12.10.a - Exemple d'ouvertures directes sur l'extérieur 119
Figure 1.12.10.b - Exemple d'ouvertures directes par conduits sur l'extérieur 120
Figure 1.13.2 – Schéma d'installation de plomberie 123
Figure 1.13.3.1 – Pente minimale 124
Figure 1.13.4.2 – Chauffe-eau à accumulation 125
Figure 1.14.5 – Puits de mise à la terre 141
Figure 1.14.6.2.a - Prise de courant ordinaire double à 120 V 143
Figure 1.14.6.2.b - Raccordement de prises de courant ordinaires doubles à 120 V 143

Figure 1.14.6.3 – Prise de courant double à 120 V pour comptoir de l'office *144*
Figure 1.14.6.7 – Prise de courant pour four électrique 120V/240V *145*
Figure 1.14.6.14 – Prise de courant pour sèche-linge électrique à 120V/240V *147*
Figure 1.14.6.18.a - Prise de courant pour climatiseur – configuration 5-20R *148*
Figure 1.14.6.18.b - Prise de courant pour climatiseur – configuration 14-20R *148*

Liste des sigles

ACI	American Concrete Institute
AISC	American Institute of Steel Construction
ASCE	American Society of Civil Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
CNBH	Code National du Bâtiment d'Haïti
CNBC	Code National du Bâtiment du Canada
CNIAH	Collège National des Ingénieurs et Architectes Haïtiens
CSA	Canadian Standards Association
GFI	Ground Fault Interrupter
HP	Haute Pression
IBC	International Building Code
ICC	International Code Council
ICDA	Interrupteur de Circuit sur Défaut d'Arc
IRC	International Residential Code
LNBTP	Laboratoire National du Bâtiment et des Travaux Publics
MICT	Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales
MTPTC	Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications
NEHRP	National Earthquake Hazards Reduction Program
NFPA	National Fire Protection Association
PGA	Peak Ground Acceleration
UL	Underwriters Laboratories Inc.
USGS	United States Geological Survey
WP	Water Proof (à l'épreuve des intempéries)

Tables de conversion

LONGUEUR		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
mm [millimètre]	cm	0.1
	m	0.001
	in	0.03937
	ft	0.003281
cm [centimètre]	mm	10
	m	0.01
	in	0.3937
	ft	0.032808
m [mètre]	mm	1000
	cm	100
	km	0.001
	in	39.37
	ft	3.28083
	yd	1.0936
km [kilomètre]	m	1000
	ft	3280.83
	mile	0.6214
	yd	1093.61
in [inch, pouce]	mm	25.4
	cm	2.54
	m	0.0254
	ft	0.08333
ft [foot, pied]	cm	30.48
	m	0.3048
	in	12
	yd	0.33333
yd [yard]	cm	91.44
	m	0.9144
	in	36
	ft	3
mile	m	1609.344
	km	1.6093
	in	63360
	ft	5280
	yd	1760

SURFACE		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
mm2 [millimètre carré]	cm2	0.01
	m2	0.000001
	in2	0.00155
	sq ft	0.000010764
cm2 [centimètre carré]	mm2	100
	m2	0.0001
	in2	0.155
	sq ft	0.0010764
m2 [mètre carré]	mm2	1000000
	cm2	10000
	in2	1550
	sq ft	10.76391
	km2	0.000001
	yd2	1.196
km2 [kilomètre carré]	m2	1000000
	ha	100
	mile2	0.3861
	carreau	77.52
	acre	247.1054
ha [hectare]	m2	10000
	km2	0.01
	carreau	0.7752
	acre	2.471054
	yd2	11959.90046
acre	m2	4046.8564
	km2	0.00406856
	sq ft	43560
	yd2	4840
	carreau	0.3137
in2 [square inch, pouce au carré]	mm2	645.16
	cm2	6.4516
	m2	0.0006451
	sq ft	0.006944
sq ft [square feet, pied au carré]	cm2	929.0304
	m2	0.092903
	in2	144
yd2 [square yard, yard au carré]	cm2	8361.2736
	m2	0.83612736
	in2	1296
	sq ft	9
ml2 [square mile, mile au carré]	km2	2.59
	acre	640
	carreau	3097600.00
carreau	m2	12900
	km2	0.0129
	acre	3.19
	ha	1.29

VOLUME		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
cm3 [centimètre cube]	dm3	0.001
	ml	1
	cl	0.1
	l	0.001
	in3	0.061024
	US fl oz	0.033814
	fl oz	0.035195
dm3 [décimètre cube]	cm3	1000
	m3	0.001
	ml	1000
	cl	100
	l	1
	in3	61.0238
	US fl oz	33.814
	US pt	2.1134
	fl oz	35.195
	pt	1.7598
m3 [mètre cube]	dm3	1000
	hl	10
	l	1000
	in3	61023.759
	ft3	35.31466
	US fl oz	33814.0222
	US pt	2113.3763
	US gal	264.172037
	fl oz	35195.0085
	pt	1759.7504
	gal	219.9688
cl [centilitre]	cm3	10
	dm3	0.01
	ml	10
	l	0.01
	in3	0.610238
	US fl oz	0.33814
	fl oz	0.35195
l [litre]	cm3	1000
	dm3	1
	m3	0.001
	cl	100
	in3	61.0238
	ft3	0.35315
	US fl oz	33.81402
	US pt	2.11338
	US gal	0.26417
	fl oz	35.19501
	pt	1.75975
	gal	0.21997

VOLUME		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
hl [hectolitre]	m3	0.1
	l	100
	in3	6102.376
	ft3	35.31466
	US fl oz	3381.402
	US pt	211.338
	US gal	26.417
	fl oz	3519.501
	pt	175.975
	gal	21.997
in3 [cu inch]	cm3	16.38706
	cl	1.638706
	l	0.016387
	ft3	0.000579
	US fl oz	0.554112
	US pt	0.034632
	fl oz	0.576743
	pt	0.028837
ft3 [cu foot]	m3	0.028317
	l	28.31685
	hl	0.283169
	in3	1728.0006
	US fl oz	957.5066
	US pt	59.84416
	US gal	7.48052
	fl oz	996.6118
	pt	49.83059
	gal	6.2288
US fl oz [fluid ounce] [USA]	cm3	29.5735
	cl	2.95735
	l	0.02957
	in3	1.80469
	ft3	0.00104
	US pt	0.0625
	fl oz	1.04084
	pt	0.05204
fl oz [imperial fluid ounce]	cm3	28.41312
	l	0.028413
	in3	1.7339
	ft3	0.001003
	US fl oz	0.96076
	US pt	0.060048
	pt	0.05
	gal	0.00625

VOLUME		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
US pt [pinte] [USA]	cm3	473.1765
	l	0.4731765
	in3	28.875
	ft3	0.01671
	US fl oz	16
	US gal	0.125
	fl oz	16.65345
	pt	0.832673
	gal	0.104084
pt [imperial pinte]	cm3	568.2624
	l	0.5682624
	in3	34.6775
	ft3	0.020068
	US fl oz	19.21524
	US pt	1.20095
	US gal	0.15012
	fl oz	20
	gal	0.125
US gal [gallon] [USA]	cm3	3785.412
	l	3.785412
	in3	231
	ft3	0.13368
	US fl oz	128
	US pt	8
	fl oz	133.2276
	pt	6.6614
	gal	0.83267
gal [imperial gallon]	cm3	4546.1
	l	4.5461
	in3	277.42
	ft3	0.16054
	US fl oz	153.722
	US pt	9.6076
	US gal	1.201
	fl oz	160
	pt	8

MASSE		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
mg [milligramme]	g	0.001
g [gramme]	mg	1000
	kg	0.001
	oz	0.0353
	lb	0.0022
kg [kilogramme]	g	1000
	t	0.001
	oz	35.2734
	lb	2.2046
	st	0.1575
t [tonne]	kg	1000
	lb	2204.62
	st	157.473
oz [ounce, once]	mg	28350
	g	28.35
	kg	0.02835
	lb	0.0625
lb [pound, livre]	g	453.59
	kg	0.4536
	oz	16
s [stone]	kg	6.3503
	oz	224
	lb	14

TEMPERATURE		
Egale		
-20 deg C	-3.99	deg F
-15 deg C	5.00	deg F
-10 deg C	14.00	deg F
-5 deg C	23.00	deg F
0 deg C	32.00	deg F
+5 deg C	41.00	deg F
+10 deg C	50.00	deg F
+15 deg C	59.00	deg F
+20 deg C	68.00	deg F
+25 deg C	77.00	deg F
+30 deg C	86.00	deg F
+35 deg C	95.00	deg F
+40 deg C	104.00	deg F
+50 deg C	122.00	deg F
+100 deg C	212.00	deg F
-10 deg F	-23.32	deg C
-5 deg F	-20.54	deg C
0 deg F	-17.77	deg C
+5 deg F	-14.99	deg C
+10 deg F	-12.21	deg C
+20 deg F	-6.66	deg C
+40 deg F	+4.45	deg C
+60 deg F	+15.56	deg C
+80 deg F	+26.67	deg C
+100 deg F	+37.78	deg C
+120 deg F	+48.89	deg C
+140 deg F	+60.00	deg C
+160 deg F	+71.11	deg C
+ 180 deg F	+82.22	deg C
+200 deg F	93.33	deg C

PRESSION		
Pour convertir …		
De…	En…	Multiplier par …
atm [atmosphère]	bar	1.01325
	kg/cm2	1.0332
	PSI	14.696
	MPa	0.101325
	KPa	101.325
bar	atm	0.98692
	kg/cm2	1.01971
	PSI	14.504
	MPa	0.1
	KPa	100
kg/cm2 [kilogramme par centimètre carré]	atm	0.96784
	bar	0.98067
	PSI	14.223
	MPa	0.098067
	KPa	98.0665
Mpa [méga pascal]	atm	9.869232
	bar	10
	kg/cm2	10.1971
	PSI	145.04
	KPa	1000
Kpa [kilo pascal]	atm	0.009869
	bar	0.01
	kg/cm2	0.010197
	PSI	0.145037
	MPa	0.001
PSI [pound per square inch]	atm	0.068046
	bar	0.068947
	kg/cm2	0.070307
	Mpa	0.0068948
	KPa	6.89475

INTRODUCTION

Le présent document a été conçu pour servir d'Annexe aux codes de l'*International Code Council* (*International Building Code* et *International Residential Code)*.

Le *Code National du Bâtiment d'Haïti* (CNBH) comporte deux parties principales. Les recommandations de la Partie 1 s'appliquent à la construction, la rénovation, la réhabilitation et l'agrandissement des petits bâtiments résidentiels conventionnels, quoique certaines dispositions de cette même partie peuvent aussi s'appliquer à d'autres types de bâtiments. Les éléments de structure sont pré-calculés pour résister aux charges de gravité ainsi qu'aux charges latérales de vent et de séisme. Il en résulte des recommandations qui ne comportent pas d'équations de calcul et qui peuvent être utilisées par des non professionnels possédant une bonne base de connaissances en construction. Il est toutefois fortement recommandé de consulter des professionnels de la construction lorsque le bâtiment est irrégulier.

Les recommandations de la Partie 2, pour leur part, s'appliquent à la construction, la rénovation, la réhabilitation et l'agrandissement de tous les autres types de bâtiments. L'implication de professionnels de la construction est obligatoire à toutes les étapes du projet. Les références à l'*International Building Code* y sont essentielles. La Partie 2 du CNBH comporte, entre autres, des recommandations sur les charges dues à l'usage, les charges de vent et les charges sismiques à considérer sur le territoire de la République d'Haïti. Certaines sections continuent à faire l'objet d'ajouts. Ces modifications paraitront dans les prochaines publications.

Le CNBH appartient au Gouvernement Haïtien. Il a été développé pour le *Ministère des Travaux Publics, Transports et Communications* (MTPTC), et commandité par le *Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Territoriales* (MICT).

Le *Code National du Bâtiment d'Haïti* est un code simple mais évolutif qui a pour objectif d'assurer la santé et la sécurité des usagers. Le comité chargé de sa mise à jour et de son évolution est constitué de représentants des différents secteurs impliqués dans la construction en Haïti. Les parties, sections et sous sections actuelles seront bonifiées et de nouvelles parties ou sections ou sous sections seront ajoutées au fil des ans avec, comme résultat final anticipé, un code national propre à Haïti.

PARTIE 0. EXIGENCES GÉNÉRALES

Section 0.1 OBJECTIFS

Le CNBH établit les dispositions minimales requises à l'atteinte des objectifs suivants :

- pour les usagers : la sécurité, la santé et le bien-être général ;
- pour le bâtiment : l'accessibilité, la résistance structurale et la stabilité indépendamment des sollicitations et aléas considérés, la salubrité, l'éclairage, la ventilation, l'efficacité énergétique et la protection incendie.

Ces exigences générales sont applicables aux parties 1 et 2 du CNBH.

Section 0.2 CHAMPS D'APPLICATION

0.2.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

Le CNBH établit les critères minimaux auxquels les matériaux, les produits et les ensembles de construction doivent répondre. Certains de ces critères sont décrits dans le CNBH, alors que d'autres y sont incorporés par renvoi à des normes sur des matériaux, des produits ou des ensembles de construction publiés par des organismes d'élaboration de normes.

0.2.2 CODES DE RÉFÉRENCE

Les dispositions des codes de l'*International Code Council* (ICC) et en particulier celles de L'*International Residential Code for One- and Two-Family Dwellings* (IRC, 2009) et de l'*International Building Code* (IBC, 2009), reconnus comme les principaux codes de référence du CNBH, doivent être considérées comme étant des mesures complémentaires plus détaillées permettant d'atteindre adéquatement les objectifs susmentionnés ainsi que les objectifs de la Sous Section 2.1.3..

0.2.3 CHAMP D'APPLICATION DE L'IRC

Les recommandations de l'*International Residential Code for One- and Two-Family Dwellings* (ICC, 2009) doivent être appliquées pour la construction, la rénovation, l'agrandissement, le remplacement, la location et la démolition de logements pour une ou deux familles ne dépassant pas trois (3) niveaux. Un permis de construction faisant spécifiquement référence à l'utilisation de l'IRC pour la conception et la construction d'un logement doit toutefois être émis par les Autorités compétentes.

0.2.4 CHAMP D'APPLICATION DE L'IBC

Les recommandations de l'*International Building Code* introduites à la Partie 2 du CNBH s'appliquent aussi aux calculs structuraux des bâtiments résidentiels couverts par la Partie 1.

0.2.5 AUTRES CODES

Dans des cas exceptionnels, le *Ministère des Travaux Publics, Transports et Communication* (MTPTC) de la République d'Haïti, pourra permettre l'utilisation d'autres codes internationaux pour la conception et la construction de nouveaux bâtiments ou pour les travaux de réparation ou de renforcement de bâtiments existants, s'il peut être démontré que les objectifs énoncés en Section 2.3 seront pleinement atteints. Les règles intérimaires publiées en février 2011 par le MTPTC restent en vigueur en attendant les compléments de la section 2.6.

0.2.6 PETITS BÂTIMENTS COMMERCIAUX

Les logements, dont une portion significative du rez-de-chaussée (plus de 40% de la surface habitable) est utilisée à d'autres fins que l'habitation, sont soumis aux règles minimales de la Partie 2 du présent CNBH et de la Sous Section 0.2.5.

0.2.7 SPÉCIALISTES DU BÂTIMENT

La conception d'un bâtiment techniquement fiable dépend de nombreux facteurs allant au-delà de la simple conformité aux règlements de construction, notamment la possibilité de recourir à

des spécialistes compétents ayant reçu une formation appropriée, possédant l'expérience nécessaire ainsi qu'une connaissance certaine des règles de l'art et qui sont familiers avec l'utilisation de manuels, de documents de référence et de guides techniques.

Section 0.3 RÉVISION DU CNBH

0.3.1 COMITÉ DE RÉDACTION

Le CNBH est un code évolutif placé sous la responsabilité du MTPTC, mais dont l'élaboration du contenu est confiée à un Comité de Rédaction susceptible d'associer des représentants nationaux des différents secteurs publics et privés impliqués dans la construction en Haïti et représentants les utilisateurs du code. Les membres de ce comité pourront comprendre des constructeurs, des ingénieurs, des architectes, des propriétaires de bâtiments, des exploitants de bâtiments, des agents de la sécurité incendie et ceux du bâtiment, des fabricants et des représentants de groupes d'intérêt général. Ils sont issus d'organismes publics (ministères, municipalités, universités, etc.) ou privés (firmes d'architectes, firmes d'ingénierie, universités, etc.).

0.3.2 RÔLE DES UTILISATEURS DU CODE

Les utilisateurs du CNBH peuvent aussi contribuer au processus d'élaboration du code en adressant au Comité de Rédaction toute demande de modifications ou d'ajouts. Ces demandes seront accompagnées de commentaires sur les modifications proposées dans le cadre des consultations publiques qui doivent précéder la publication de chaque nouvelle édition du code.

Section 0.4 NIVEAUX DE RISQUES ET CHARGES

0.4.1 CATÉGORIES DE RISQUES

Pour déterminer les niveaux spécifiés des charges de pluie, de vent et de séisme selon l'IBC 2009, il faut associer chaque bâtiment à une catégorie de risque basée sur l'usage prévu, conformément au tableau 0.4.1 (tableau équivalent au tableau 1604.5 de l'IBC 2009).

Tableau 0.4.1 – Catégories de risque des bâtiments

Usage	Catégorie de risque
Les bâtiments dont l'effondrement représente un risque faible de pertes de vies humaines : bâtiments à faible occupation humaine, petits bâtiments de stockage, bâtiments de ferme, étables.	I- Faible
Tous les bâtiments sauf ceux des trois autres catégories	II- Normal
Les bâtiments susceptibles d'être utilisés comme refuge de protection civile : écoles, centres communautaires. Les installations contenant des produits toxiques, explosifs ou dangereux en quantité suffisante pour représenter un danger : entrepôts, usines de fabrication.	III- Élevé
Les bâtiments de protection civile où sont fournis les services essentiels en cas de catastrophe : hôpitaux, centrales téléphoniques, centrales électriques et sous-stations de distribution, centres de contrôle pour tout type de transport public, stations de pompage, de traitement et de stockage de l'eau, bâtiments qui remplissent des fonctions de défense nationales critiques, installations d'intervention en cas d'urgence (postes de pompiers, postes de police, poste de sauvetage et installations qui abritent leurs véhicules), installations de communications (stations de radio et de télévision).	IV- Protection civile

0.4.2 CHARGE PERMANENTE

La charge permanente spécifiée pour un élément structural comprend :

1. le poids propre de l'élément ;
2. le poids de tous les matériaux de construction incorporés au bâtiment et destinés à être supportés de façon permanente par l'élément ;
3. le poids des cloisons prévues aux plans et le poids des cloisons amovibles, ces dernières devant être placées dans toutes les positions probables et leur poids devant être d'au moins 1 kPa réparti sur la surface en cause ;
4. le poids de l'équipement permanent ; et
5. les charges verticales dues à la terre, aux plantes et aux arbres.

0.4.3 SURCHARGES DUES À L'USAGE

Les *surcharges dues à l'usage* à considérer pour le dimensionnement des bâtiments sont présentées aux tableaux 0.4.3.a et 0.4.3.b. Il s'agit respectivement de surcharges réparties uniformément et de surcharges concentrées spécifiées sur une surface de plancher et de toit. Les valeurs proposées sont des valeurs **minimales** qui peuvent être utilisées de façon

optimale en suivant les recommandations de l'IBC 2009 quant à leur application, leur réduction en fonction des surfaces considérées et leur combinaison avec d'autres charges.

On doit choisir entre la surcharge uniformément répartie et la surcharge concentrée celle qui produit l'effet le plus critique, chaque surcharge étant placée dans la position causant les efforts maximaux. La surcharge uniformément répartie doit être au moins égale à la valeur correspondante indiquée au tableau 0.4.3.a et doit être appliquée soit à toute la surface, de manière uniforme, soit à une partie quelconque de la surface, selon la valeur qui produit l'effet le plus critique dans l'élément en cause.

Dans le cas de surcharges concentrées résultant de l'utilisation d'une surface de plancher ou de toit, la surcharge prévue ne doit pas être inférieure aux valeurs du tableau 0.4.3.b en considérant qu'elle s'applique sur un carré de 750 mm de côté et qu'elle s'exerce à l'endroit où elle produit un effet maximal.

Tableau 0.4.3.a – Surcharges réparties uniformément sur une surface de plancher ou de toit

Utilisation de la surface	Charge min. spécifiée, en kPa	Charge min. spécifiée, en psf
– Aires de stockage [1] – Balcons intérieurs où peuvent se réunir des spectateurs – Offices (sauf celles des habitations) – Espaces servant au commerce de gros et de détail – Issues et escaliers de secours – Corridors, halls et allées de plus de 1,2 m de largeur (voir exceptions plus bas) – Mezzanines où peuvent se réunir des spectateurs – Passerelles – Lieux de réunion avec sièges fixes ou non (auditoriums, églises, foyers et halls d'entrée, gymnase, musées, pistes de danse, promenoirs, salles à manger, salles de spectacle, stades, tribunes et gradins, autres lieux d'utilisation semblable)	4,8	100
– Garages : • Automobiles • Autobus non chargés et camions légers • Camions et autobus chargés	 2,4 6,0 12,0	 50 125 250
– Trottoirs et voies d'accès privées pour automobiles au-dessus d'un espace à découvert [1]	6,0	125
– Usines[1]	6,0	125
– Aires réservées à l'équipement et locaux techniques (chambres de transformateurs, installations mécanique sauf ascenseurs et monte-charges, salles de machines, salles de génératrices) [1] – Locaux de récréation ne servant pas à des réunions – Salles d'opération et laboratoires	3,6	75
– Bureaux (sauf les salles d'entreposage des dossiers et les salles d'ordinateur) • Au rez-de-chaussée et au sous-sol • Aux étages au-dessus du rez-de-chaussée	 4,8 2,4	 100 50
– Bibliothèques • Salles de lecture et d'étude • Salles de rayonnage	 2,9 7,2	 60 150
– Lieux de réunion avec au moins 80 % de la surface occupée par des sièges fixes à dossier (églises, salles d'audience, salles de conférence, salles de spectacles) – Salles de classe avec sièges fixes ou non – Salles de toilette	2,4	50
– Aires résidentielles • Chambres et pièces de séjour dans les immeubles d'appartements, les hôtels et collèges • Autres aires que les chambres • Escaliers intérieurs des logements • Chambres de patients	1,9	40
– Toits	1,0	20

Utilisation de la surface	Charge min. spécifiée, en kPa	Charge min. spécifiée, en psf
– Corridors, halls et allées de 1,2 m de largeur ou moins – Tous les corridors des aires résidentielles des étages au-dessus du premier étage dans les immeubles d'appartements et les hôtels – Les balcons intérieurs et les mezzanines où ne peuvent se réunir des spectateurs	Aires calculées pour résister au moins à la charge prévue pour les usages qu'elles desservent, à condition qu'elles ne soient pas utilisées comme aires de spectacle	

[1] *Le calcul des surcharges doit tenir compte de leur utilisation et les valeurs retenues doivent être égales ou supérieures à celles indiquées au tableau 0.4.3.a.*

Tableau 0.4.3.b – Surcharges concentrées spécifiées sur une surface de plancher ou de toit

Utilisation de la surface	Surcharge min. concentrée (kN)	Surcharge min. concentrée (lb)
Surface de toit	1,3	290
Plancher de salle de classe	4,5	1 010
Plancher de bureau, de bâtiments industriels, de salles d'hôpital, de scènes	9,0	2 020
Surfaces supportant des automobiles	11	2 470
Surfaces supportant des véhicules d'un poids brut inférieur à 3 600 kg	18	4 050
Surfaces supportant des véhicules d'un poids brut supérieur à 3 600 kg mais inférieur à 9 000 kg	36	8 090
Surfaces supportant des véhicules d'un poids brut supérieur à 9 000 kg	54	12 140
Trottoirs et voies d'accès pour véhicules au-dessus d'un espace à découvert	54	12 140

0.4.4 CHARGE DUE AU VENT

Les quatre Zones de vent définies pour Haïti sont montrées sur la figure 0.4.4.

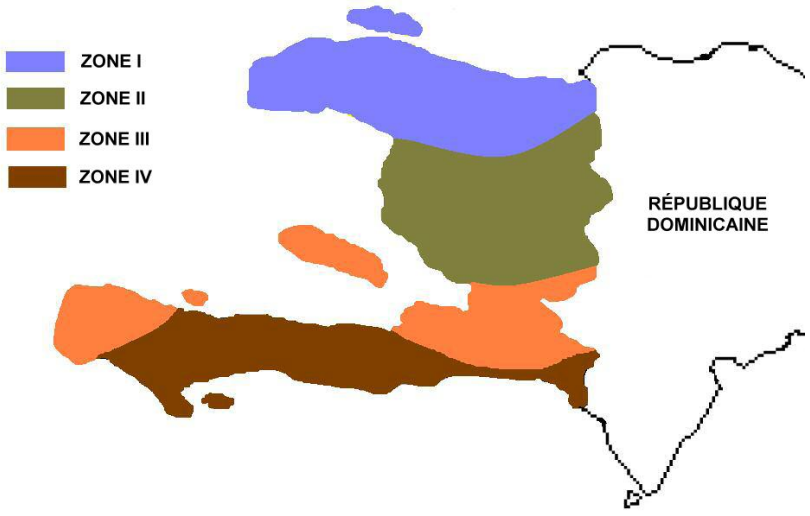


Figure 0.4.4 – Zones de vent à considérer pour Haïti

Les *vitesses de référence* et *pressions dynamiques de référence du vent* pour l'évaluation des pressions spécifiées exercées par le vent, sont présentées dans le tableau 0.4.4.

Tableau 0.4.4 – Vitesses de référence et pressions dynamiques de référence du vent compatibles avec les recommandations des codes de construction retenus pour l'évaluation des pressions spécifiées exercées par le vent

ASCE Éditions 7-98 à 7-05, Chapitres 2 et 6 (Code américain) IBC 2009 (Code international)				
Zone de vent	I	II	III	IV
Vitesse de référence du vent (mi/h)	100	110	120	130
Vitesse de référence du vent (m/s)	45	49	54	58
Notes: **vitesses de référence associées à des rafales de vent de 3 secondes mesurées à une hauteur de 10 m en terrain plat non obstrué (exposition de Catégorie C de l'ASCE 7).** **Les vitesses de référence du vent du tableau doivent être multipliées par 1.6, lorsque la version 2010 de l'ASCE 7 est utilisée**				

0.4.5 CHARGES ET EFFETS DUS AUX SÉISMES

La figure 0.4.5.a présente la carte des *accélérations maximales du sol* (PGA) exprimées en pourcentage de l'accélération due à la pesanteur (g = 9,81 m/s^2), avec une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans (période de retour de 2 500 ans) compatible avec les probabilités de dépassement utilisées dans les codes modernes, dont l'IBC 2009.

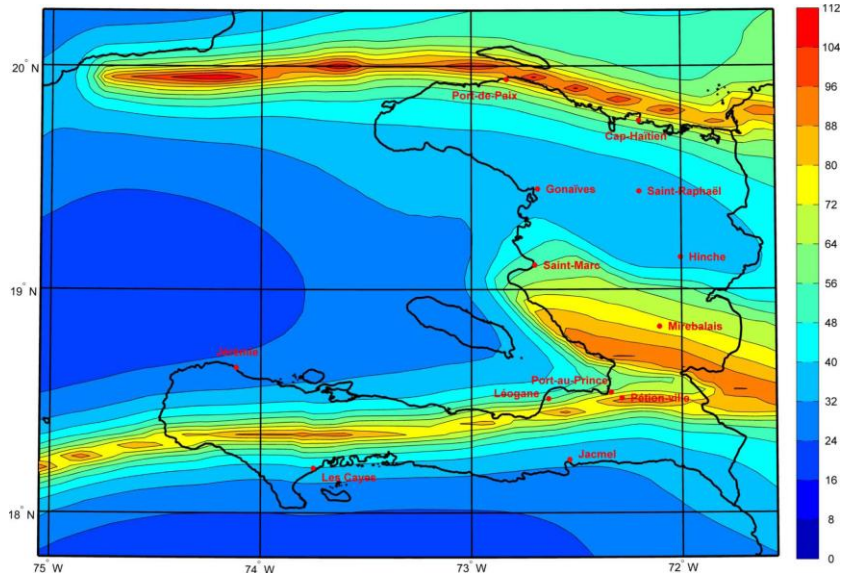


Figure 0.4.5.a – Accélération maximale du sol (PGA, %g) pour 2 % de probabilité de dépassement en 50 ans, sans aléa de réplique (USGS)

Les PGA, de même que les *accélérations spectrales* à 0,2 seconde (courte période T; figure 0.4.5.b) et à 1,0 seconde (longue période T; figure 0.4.5.c) avec une probabilité de dépassement de 2 % en 50 ans ont été dérivées par l'USGS spécifiquement pour Haïti. Ces cartes, susceptibles d'évoluer dans le temps, **sont à la base des recommandations de la plupart des codes de calcul parasismique internationaux, dont l'IBC 2009**.

Les cartes des figures 0.4.5.a à c, ainsi que les valeurs indiquées dans les tableaux 0.4.5.a et b représentent l'état des connaissances à la date de leur publication, en avril 2010. Il est fort probable qu'elles évoluent en fonction de l'acquisition de données géologiques et sismologiques complémentaires et de l'application de modèles et méthodes de calcul nouveaux, le cas échéant.

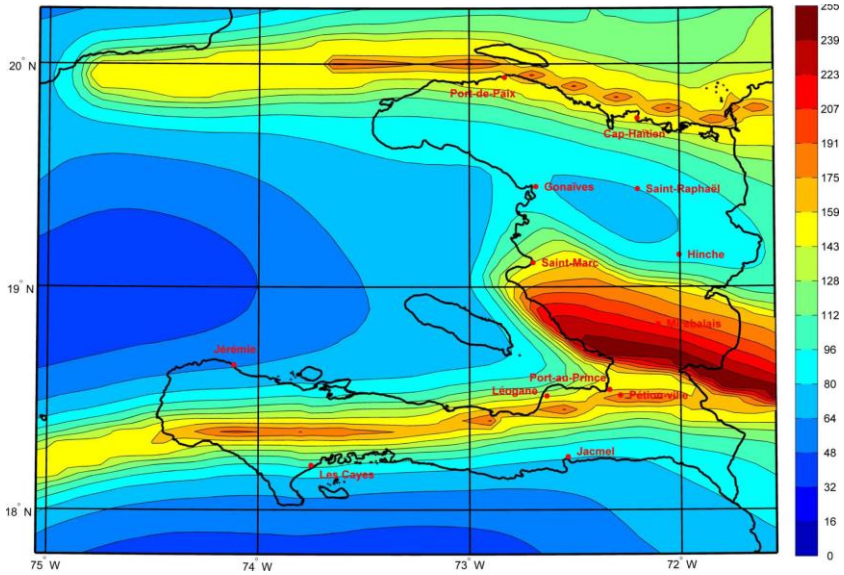


Figure 0.4.5.b – Spectre d'accélération pour une période de 0,2 s, pour 2 % de probabilité de dépassement dans 50 ans. Valeurs de dimensionnement (données USGS)

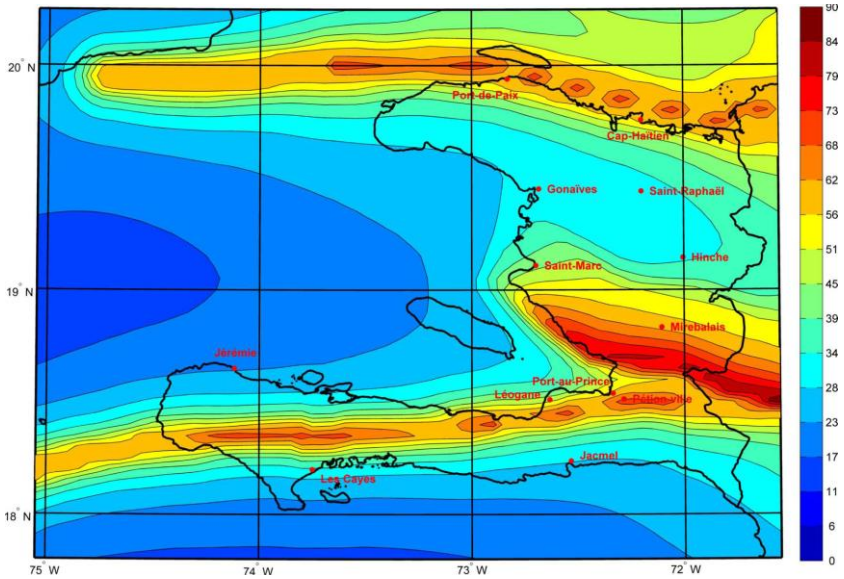


Figure 0.4.5.c – Spectre d'accélération pour une période de 1,0 s, pour 2 % de probabilité de dépassement dans 50 ans. Valeurs de dimensionnement (données USGS)

Le tableau 0.4.5.a présente les valeurs des accélérations maximales du sol (**PGA**) et des accélérations spectrales ($\mathbf{S_s}$ et $\mathbf{S_1}$) pour les périodes de 0,2 s et 1,0 s obtenues des cartes d'aléa sismique proposées par l'USGS pour les principales villes d'Haïti. Les valeurs présentées, dérivées pour les codes IBC 2009 et ASCE 7-05, ont été obtenues en utilisant la méthode proposée par le NEHRP, puisqu'il est plus réaliste d'utiliser ces valeurs plutôt que les valeurs interpolées, pour le moment.

Tableau 0.4.5.a - Accélérations maximales du sol (PGA) et accélérations spectrales pour différentes villes d'Haïti – IBC 2009 et ASCE 7-05

Ville	Latitude	Longitude	PGA	S_s	S_1
Cap-Haïtien	19.7562	-72.1997	0,66	1,51	0,58
Gonaïves	19.4500	-72.6833	0,35	0,81	0,29
Hinche	19.1434	-72.0039	0,36	0,88	0,33
Jacmel	18.2381	-72.5341	0,34	0,81	0,29
Jérémie	18.6500	-74.1167	0,26	0,62	0,22
Léogane	18.5108	-72.6339	0,55	1,42	0,49
Les Cayes	18.2000	-73.7500	0,40	0,99	0,33
Mirebalais	18.8333	-72.1053	0,77	2,05	0,61
Pétion-Ville	18.5135	-72.2852	0,85	1,79	0,67
Port-au-Prince	18.5393	-72.3364	0,68	1,57	0,58
Port-de-Paix	19.9397	-72.8312	0,81	1,54	0,59
Saint-Marc	19.1089	-72.6976	0,55	1,44	0,44
Saint-Raphaël	19.4392	-72.1997	0,35	0,80	0,32

Le tableau 0.4.5.b présente les valeurs des *accélérations maximales du sol* (**PGA**) et des *accélérations spectrales* (**S_a(0,2), S_a(0,5), S_a(1,0)** et **S_a(2,0)**) pour les périodes de 0,2 s, 0,5 s, 1,0 s et 2,0 s obtenues des cartes d'aléa sismique proposées par l'USGS pour les principales villes d'Haïti. Les valeurs présentées ont été obtenues en utilisant la méthode proposée par le NEHRP, puisqu'il est plus réaliste d'utiliser ces valeurs plutôt que les valeurs interpolées, pour le moment.

Tableau 0.4.5.b – Accélérations maximales du sol (PGA) et accélérations spectrales pour différentes villes d'Haïti

Ville	Latitude	Longitude	PGA	S_a(0,2)	S_a(0,5)	S_a(1,0)	S_a(2,0)[1]
Cap-Haïtien	19.7562	-72.1997	0,66	1,51	1,15	0,58	0,29
Gonaïves	19.4500	-72.6833	0,35	0,81	0,58	0,29	0,15
Hinche	19.1434	-72.0039	0,36	0,88	0,66	0,33	0,17
Jacmel	18.2381	-72.5341	0,34	0,81	0,57	0,29	0,14
Jérémie	18.6500	-74.1167	0,26	0,62	0,44	0,22	0,11
Léogane	18.5108	-72.6339	0,55	1,42	0,98	0,49	0,24
Les Cayes	18.2000	-73.7500	0,40	0,99	0,65	0,33	0,16
Mirebalais	18.8333	-72.1053	0,77	2,05	1,21	0,61	0,30
Pétion-Ville	18.5135	-72.2852	0,85	1,79	1,33	0,67	0,33
Port-au-Prince	18.5393	-72.3364	0,68	1,57	1,16	0,58	0,29
Port-de-Paix	19.9397	-72.8312	0,81	1,54	1,19	0,59	0,30
Saint-Marc	19.1089	-72.6976	0,55	1,44	0,87	0,44	0,22
Saint-Raphaël	19.4392	-72.1997	0,35	0,80	0,63	0,32	0,16

[1] *Il est fort peu probable que la période T soit aussi élevée que 2,0 secondes, considérant les types de bâtiments construits en Haïti.*

Pour le Code **ASCE 7-05** et, par extension, le Code **IBC 2009 :**

- les valeurs du coefficient de surcapacité Ω_0, telles que présentées dans le code, peuvent être utilisées ;
- le coefficient de modification de la force sismique R ne doit jamais être supérieur à 5,0, sauf si un très bon contrôle de la qualité des matériaux et de la construction est exercé ;
- le Code ASCE 7-05 (article 9.5.5.2.1) permet une réduction appréciable de l'accélération spectrale pour les bâtiments de 5 niveaux ou moins, dont la période T n'excède pas 0,50 seconde. Il est toutefois sécuritaire de ne pas tenir compte de cette réduction pour les bâtiments de catégorie de risque élevé et les bâtiments de protection civile.

0.4.6 MACRO ZONAGES ET MICRO ZONAGES SISMIQUES

La figure 0.4.6 présente une carte préliminaire de classification des sols pour Port-au-Prince, qui peut être utilisée pour l'évaluation des coefficients d'amplification de site F_a et F_v. Un agrandissement de cette carte peut être obtenu à l'adresse suivante : http://www.lnbtp.gouv.ht/macrozonage/. Un microzonage sismique est en cours, ce qui permettra d'affiner cette carte et d'obtenir l'information équivalente pour les principaux centres urbains en Haïti. Il conviendra d'utiliser les informations du microzonage sismique à mesure de leur mise à disposition par le MTPTC.

Figure 0.4.6 – Carte de classification des sols pour Port-au-Prince, Haïti

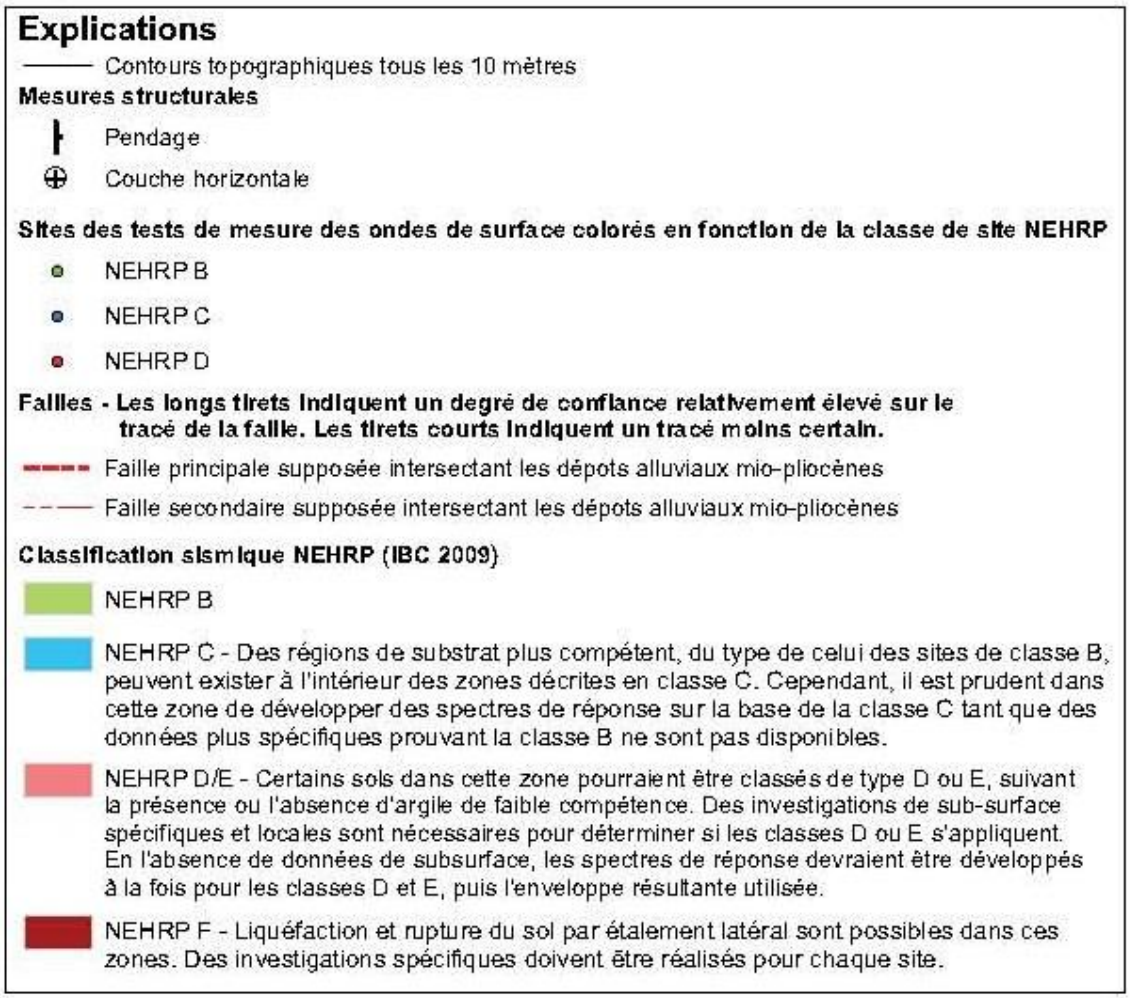
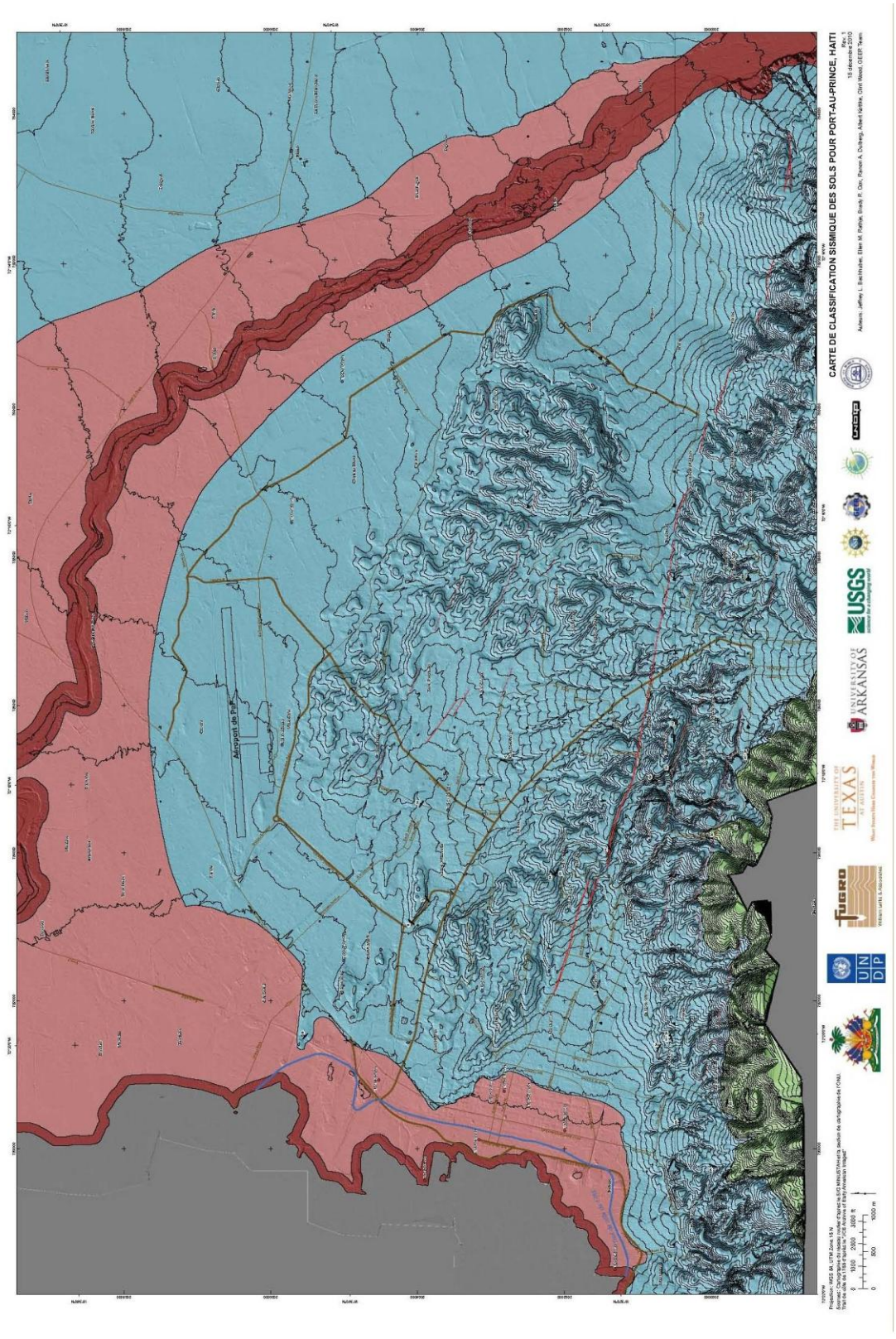


Figure 0.4.6 – Carte de classification des sols pour Port-au-Prince, Haïti



PARTIE 1. PETITS BÂTIMENTS

Section 1.1 CHAMP D'APPLICATION

1.1.1 BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS

La Partie 1 du présent *Code National du Bâtiment d'Haïti* (CNBH) renferme des dispositions techniques minimales concernant la conception et la construction de bâtiments résidentiels neufs, ainsi que la transformation et le changement d'usage de bâtiments résidentiels existants ne dépassant pas deux (2) niveaux et de dimensions horizontales variables mais ne dépassant pas un rapport longueur / largeur de 4.

Pour les bâtiments de trois (3) niveaux et plus, les exigences de la Sous Section 0.2.3 sont à prendre en compte.

Pour aider les propriétaires et les constructeurs, les éléments de structures sont pré-calculés. De plus, les exigences minimales requises pour tous les autres champs (électricité, plomberie, alimentation en gaz) sont clairement indiquées

1.1.2 PERMIS DE CONSTRUCTION ET AVIS PROFESSIONNEL

Un permis de construction doit être émis par les autorités compétentes pour tout bâtiment résidentiel.

1.1.3 BÂTIMENTS RÉSIDENTIELS IRRÉGULIERS

L'intervention de professionnels de la construction est requise pour l'étude des sols, la préparation des documents de construction et pour la construction des bâtiments résidentiels irréguliers.

Section 1.2 ADMINISTRATION

1.2.1 PERMIS DE CONSTRUIRE

Un permis de construire doit être obtenu de la municipalité par le requérant. La municipalité s'assure que les informations requises, y compris le titre de propriété, sont fournies au dossier d'application, que la construction est conforme au code de construction et que le terrain n'est pas localisé dans une zone à risque ou protégée.

La municipalité doit transmettre le dossier d'application au MTPTC et obtenir un avis technique positif avant d'émettre le permis de construire.

Aucune construction ne doit débuter avant l'émission du permis de construire incluant l'avis technique positif du MTPTC et le paiement des frais fixés par la loi.

1.2.2 DOSSIER D'APPLICATION

Un dossier d'application en trois copies doit être déposé à la municipalité par le requérant. Ce dossier doit contenir :

1. les renseignements concernant la localisation du terrain ;
2. les renseignements concernant la maison à construire ;
3. les renseignements concernant les pentes du site ;
4. les renseignements sur la nature du sol ;
5. les renseignements concernant les risques sismiques, cycloniques et d'inondation ;
6. les photos du terrain prises sous différents angles ;
7. les plans d'ingénierie de la maison pour chaque niveau à construire ;
8. une copie du titre de propriété et du plan d'arpentage ;
9. une copie de la patente de l'ingénieur ou de l'architecte le cas échéant.

1.2.3 VISITES D'INSPECTION

Lors de l'émission du permis de construire, la municipalité doit prévoir une série de visites d'inspection pour :

1. la vérification de la localisation du site ;
2. la vérification de l'implantation et des fondations ;
3. la vérification des murs, des poteaux et de la qualité des matériaux ;
4. la vérification du dimensionnement et de l'emplacement des ouvertures ;
5. la vérification des accès et des dispositifs d'aérations ;
6. la vérification des dalles et de la toiture ;
7. la vérification générale et finale, y compris la mécanique, la plomberie, l'électricité et le drainage du site.

L'acier d'armature ou quel qu'autre élément structural ne doit pas être couvert avant d'avoir été inspecté.

1.2.4 SERVICES PUBLICS

Le constructeur n'est pas autorisé à effectuer des branchements aux services publics avant d'en avoir obtenu l'autorisation de la municipalité.

1.2.5 APPROBATION

L'inspecteur mandaté par la municipalité doit approuver chaque composante du bâtiment au terme de ses visites et doit aviser sans délai le constructeur des correctifs à apporter.

1.2.6 PERMIS D'OCCUPATION

Un permis d'occupation ne doit pas être émis par la municipalité tant que l'ensemble des travaux n'ont pas été dûment approuvés.

1.2.7 CONFORMITÉ

La conformité avec le CNBH est la responsabilité du détenteur du permis de construire. Après l'émission du permis d'occupation, cette responsabilité est celle du propriétaire.

Section 1.3 DÉFINITIONS

Les termes suivants sont définis pour leur emploi dans le présent Code et leurs définitions sont majoritairement celles de la Partie 1 du CNBH et sont complémentaires à celles de l'IRC. Les définitions propres aux installations de gaz combustible sont présentées à la Sous Section 1.12.4.

Accessibilité : ensemble des qualités d'un lieu où l'on peut facilement pénétrer et circuler ; cette notion s'applique également aux moyens de transport ; prise en compte, elle doit permettre aux personnes âgées ou handicapées un accès et un usage facile de ces lieux.

Accréditation : reconnaissance officielle qui émane d'un organisme tiers relative à la compétence d'une société.

Acier d'armature : barres d'acier incorporées dans le béton pour en renforcer la résistance à certaines contraintes.

Adent : Joint entre deux éléments de construction assurant un assemblage solide au moyen d'un tenon et d'une mortaise.

Agrégat : assemblage de matériaux inertes ou granulats entrant dans la composition des mortiers et des bétons ; l'agrégat est généralement composé de sable, de gravier, de pierre concassée, de galets ou de cailloux.

Aire de bâtiment: la plus grande surface horizontale du bâtiment au-dessus du niveau moyen du sol, calculée entre les faces externes des murs extérieurs.

Aire de plancher : sur tout étage d'un bâtiment, surface horizontale délimitée par les murs extérieurs et les murs coupe-feu exigés et comprenant l'espace occupé par les murs intérieurs et les cloisons, mais non celui des issues et des vides techniques verticaux ni des constructions qui les cloisonnent.

Aléa sismique : probabilité en un lieu donné qu'au cours d'une période de référence, une secousse sismique atteigne ou dépasse en ce site une certaine valeur.

Allège : partie d'un mur située entre le plancher et l'appui d'une fenêtre ; terme de maçonnerie désignant la partie de mur ou de panneau située sous une fenêtre, ou une baie vitrée.

À ventilation directe : se dit *d'un générateur de chaleur* ou d'un *chauffe-eau* à combustion ; appareil et système de ventilation connexe dont la totalité de l'air de combustion provient directement de l'extérieur et qui évacue les produits de combustion directement à l'extérieur par l'entremise de gaines indépendantes totalement fermées et directement raccordées à l'appareil.

À ventilation mécanique: se dit d'un générateur de chaleur ou d'un chauffe-eau à combustion ; appareil et système de ventilation connexe dont les produits de combustion sont totalement évacués à l'extérieur au moyen d'un dispositif mécanique comme un ventilateur soufflant ou aspirant, en amont ou en aval de la zone de combustion de l'appareil et par l'entremise de gaines indépendantes totalement fermées et directement raccordées à l'appareil.

Appareillage électrique : ensemble d'appareils électriques et d'accessoires divers disposés pour un certain usage.

Approbation : déclaration faite par un organisme investi de l'autorité nécessaire et selon laquelle un ensemble de critères publiés a été satisfait.

Arbalétrier : dans une charpente, pièce principale posée obliquement supportant les pannes. Les deux arbalétriers forment un triangle avec l'entrait (qui constitue la base du triangle) dans une ferme de charpente.

Autorité compétente : organisme gouvernemental responsable de l'application du CNBH ou de toute partie du CNBH, ou mandataire ou agence désigné par cet organisme pour exercer cette fonction.

Avant-toit : partie d'un toit qui fait saillie au-delà de la face du mur.

Avertisseur de fumée : système avec sonnerie incorporée conçu pour donner l'alarme dans la pièce dans laquelle il est installé, grâce à un détecteur de fumée.

Avis professionnel : conseil ou opinion obtenu d'un professionnel dans le but de procéder à une meilleure pratique.

Baie : ouverture pratiquée dans un mur ou dans un assemblage de charpente pour y recevoir généralement une porte ou une fenêtre.

Bande parasismique : bande horizontale de béton armé de 80 mm d'épaisseur minimum et de largeur égale à l'épaisseur du mur, disposée à intervalles maximales de 1 200 mm dans les murs de maçonnerie chaînée.

Bâtiment : toute construction utilisée ou destinée à être utilisée pour abriter, recevoir, ou protéger des personnes, des animaux, des biens individuels ou collectifs, ou des biens industriels, des intempéries..

Bâtiment conventionnel : bâtiment dont les formes et les règles de construction préétablies sont strictement observées ; sa conception et sa réalisation peuvent ne pas nécessiter l'intervention de professionnels de la construction.

Bâtiment irrégulier : bâtiment dont les formes et les règles de construction préétablies ne sont pas respectées ; sa conception et sa réalisation nécessitent obligatoirement l'intervention de professionnels de la construction.

Bâtiment résidentiel : construction utilisée ou destinée à être utilisée pour loger des personnes.

Béton : matériau de construction fabriqué à partir d'un mélange de granulats (sables, graviers), agglomérés par un liant (ciment) qui fait prise par hydratation (eau).

Boutique : magasin ou commerce ; bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour l'étalage ou la vente de marchandises ou de denrées au détail.

Branchement aérien : ensemble de conducteurs posés par un distributeur d'électricité entre ses fils principaux et le branchement du consommateur.

Cadre de béton armé : charpente de béton armé de conception plus ou moins rigide, constituée de poutres et de poteaux.

Carie du bois (ou pourriture du bois) : état de décomposition du bois résultant des processus de décomposition du bois par des champignons et autres microorganismes.

Certificat de conformité : document qui est délivré conformément aux règles d'un système de certification et qui indique avec un niveau suffisant de confiance qu'un produit, un processus ou un service est conforme à une norme précise ou à d'autres documents reconnus.

Chaînage : ceinturage en béton armé, incorporé à la construction de l'ensemble des murs d'un bâtiment pour éviter l'écartement.

Chape : couche de béton ou de mortier, de faible épaisseur, de composition et de finition appropriées, destinée à améliorer l'état de surface d'un plancher ; revêtement ou enduit lissé au mortier de ciment exécuté sur la face supérieure d'une dalle de béton armé.

Chape d'étanchéité : voir *Membrane imperméable*.

Charge de gravité : charge verticale exercée sur un élément de construction.

Charge horizontale : charge de vent ou de séisme qui sollicite une structure ou un élément de structure horizontalement.

Charge permanente: poids de tous les éléments permanents d'un bâtiment, qu'ils soient structuraux ou non.

Charpente : assemblage dont les membres constituent l'ossature d'une construction ; ensemble de toutes les membrures d'une construction (poteaux, traverses, poutres, solives, etc.) assemblées entre elles pour former le squelette sur lequel viendront prendre appui les hourdis des planchers, la couverture, les murs et les cloisons d'un édifice, etc. ; vis-à-vis de la stabilité, l'ossature est un ensemble d'éléments ordonnés tels que les charges permanentes et les surcharges sont reportées sur des membrures dont la section s'accroît progressivement avec les charges à supporter et à transmettre aux fondations.

Chevron : poutrelle inclinée supportant directement ou indirectement une couverture en pente ; pièce de bois utilisée essentiellement pour supporter la couverture sur une charpente, repartit le poids de la toiture sur les pannes.

Ciment : matériau composé principalement de chaux, de silice et d'alumine ; malaxé avec de l'eau, le ciment fait prise assez rapidement, puis acquiert sa résistance définitive au bout d'une période de durcissement assez longue.

Circuit de dérivation (ou Dérivation) : partie du câblage situé entre le dernier dispositif de protection contre les surintensités du circuit et la ou les sorties.

Clapet : soupape qui se lève ou se ferme pour permettre ou empêcher le passage d'un fluide.

Clapet anti-retour (clapet de non-retour) : dispositif permettant de contrôler le sens de circulation d'un fluide quelconque. Il permet le passage d'un liquide, d'un gaz, d'air comprimé, etc. dans un sens et bloque le flux si celui-ci venait à s'inverser.

Cloison : mur intérieur non porteur s'élevant sur toute la hauteur ou une partie de la hauteur d'un étage.

Code : document à caractère obligatoire décrivant les règles à suivre en matière de conception, de fabrication, d'installation, d'entretien ou d'utilisation d'équipements, de structures ou de produits, généralement en vue de la sécurité du public.

Coffrage : moule provisoire destiné à recevoir le béton lors de son coulage de manière à lui donner une forme et à le soutenir pendant la prise ; le coffrage, constitué le plus souvent de planches de bois ou de métal, est retiré après la prise du béton.

Comble ou vide sous toit : partie d'un bâtiment limitée par le plafond du dernier étage et le toit, ou par un mur bas et un toit incliné.

Comité de rédaction : groupe de personnes responsables de la stratégie rédactionnelle d'une publication, d'un code ; le comité de rédaction contribue à la publication par ses suggestions et ses directives.

Concepteur : personne responsable de la conception d'un ouvrage.

Condition dangereuse : toute condition pouvant créer un risque excessif susceptible de provoquer l'incapacité, la mutilation ou la mort de toute personne autorisée ou appelée à se trouver sur les lieux ou aux alentours.

Conformité : fait d'être conforme aux lois, à la réglementation, aux normes ou aux politiques internes en vigueur.

Connecteur : organe d'assemblage utilisé dans les charpentes pour relier les éléments structuraux entre eux.

Construction combustible: type de construction qui ne répond pas aux exigences établies pour une construction incombustible.

Construction incombustible : type de construction dans laquelle un certain degré de sécurité incendie est assuré grâce à l'utilisation de matériaux incombustibles pour les éléments structuraux et autres composants.

Contreventement : dispositif assurant la stabilité d'un bâtiment, d'une ossature et s'opposant à la déformation, au déversement ou au renversement des constructions sous l'action des forces horizontales de vent, de choc ou de séisme.

Coulis : mélange fluide de liants, de granulats fins et d'eau qui durcit après application, et qui est utilisé pour boucher des fissures ou des trous.

Critère de calcul : caractéristique servant d'hypothèse pour la conception d'un ouvrage.

Dalle alvéolée (dalle à hourdis ou dalle à corps creux) : élément porteur de plancher fabriqué en béton armé, comportant longitudinalement des alvéoles (hourdis).

Dalle pleine : dalle de plancher construite sans vides ni matériaux d'apport.

Dalle sur sol : plaque de béton armé de grande surface, servant de plancher et reposant directement sur le sol.

Dalle suspendue : plaque de béton armé de grande surface, reposant sur des appuis continus (murs) ou isolés (poteaux), employée comme plancher ou comme couverture.

Degré de résistance au feu : temps en minutes ou en heures pendant lequel un matériau ou une construction empêche le passage des flammes et la transmission de la chaleur dans des conditions déterminées d'essai et de comportement.

Dérivation : voir **Circuit de dérivation**.

Détecteur de chaleur : détecteur d'incendie conçu pour se déclencher à une température ou à un taux d'augmentation de température prédéterminé.

Détecteur de fumée : détecteur d'incendie conçu pour se déclencher lorsque la concentration de produits de combustion dans l'air dépasse un niveau prédéterminé.

Détecteur d'incendie : dispositif qui décèle un début d'incendie et transmet automatiquement un signal électrique qui déclenche un signal d'alerte ou un signal d'alarme; comprend les détecteurs de chaleur et les détecteurs de fumée.

Diaphragme : structure plane offrant une grande résistance à la déformation dans son plan.

Dimension (ou valeur) nominale : valeur officielle ou apparente d'une grandeur qui ne correspond pas nécessairement à la valeur réelle de cette grandeur.

Drainage : ensemble des opérations ayant pour objectif d'évacuer l'eau ou de la canaliser, selon le cas ; technique d'évacuation de l'eau retenue en excès dans le sol et le sous-sol, par tout procédé et dispositif approprié (drain).

Échantignolle : pièce de charpente permettant la fixation des pannes intermédiaires sur l'arbalétrier.

Efficacité énergétique : capacité de maximiser un rendement énergétique tout en utilisant un minimum d'énergie.

Électrode de terre : conducteur métallique enfoui dans le sol et destiné à établir une liaison électrique avec celui-ci.

Élément de fondation : l'un des éléments structuraux des fondations d'un bâtiment, comme les semelles, radiers ou pieux.

Employeur : personne physique ou morale qui fait exécuter, contre rémunération, un travail par un ou des salariés pour son compte et sous sa subordination.

Enchâssure : ce dans quoi une chose est encastrée ou enchâssée.

Enduit : couche composée de ciment, de sable et de chaux qu'on applique à l'état plastique, le plus souvent pour couvrir et protéger les murs extérieurs ; on applique généralement l'enduit sur un treillis de métal fixé au parement extérieur ; l'enduit peut également être appliqué sur des murs intérieurs ou des plafonds, parfois dans un but décoratif (crépis).

Enrobage : épaisseur de béton entre l'armature et le parement ; épaisseur de béton qui recouvre une barre d'armature ; partie d'un élément de couverture ou de bardage qui vient recouvrir, à la pose, l'élément du rang inférieur et aussi l'élément latéralement voisin, de manière à assurer l'étanchéité d'une toiture ou d'une paroi.

Entrait : terme de charpente, élément de la ferme, pièce de bois horizontale servant à réunir les arbalétriers.

Entrepreneur : personne qui entreprend, en vertu d'un contrat, des travaux pour le compte d'un propriétaire ou de son mandataire autorisé.

Étage : partie d'un bâtiment délimitée par la face supérieure d'un plancher et celle du plancher situé immédiatement au-dessus ou, en son absence, par le plafond au-dessus.

Étaiement : ensemble de pièces de charpente assemblées, destinées à soutenir, provisoirement, diverses parties d'une construction menaçant ruine.

État limite d'utilisation (ou état limite d'usage ou de service) : point auquel une structure cesse de remplir la fonction pour laquelle elle a été conçue ; les états limites d'utilisation se rapportent à l'usage prévu du bâtiment et concernent les flèches, les vibrations, la déformation permanente et les dommages structuraux locaux comme la fissuration.

Excavation : cavité formée par l'enlèvement de sol, de roche ou de remblai en vue de construire.

Ferme : élément essentiel d'un comble de toiture, repose sur des poteaux, les murs porteurs et parfois sur la panne sablière.

Fiche : (terme utilisé en charpente). La contrefiche est une pièce de bois oblique placée entre les arbalétriers et l'entrait.

Flèche : amplitude de la courbe que prend une pièce sous ou à la suite de l'influence du poids d'une unité de charge.

Fondation : ensemble des éléments de fondation qui transmettent les charges d'un bâtiment à la roche ou au sol sur lequel il s'appuie.

Fondation superficielle : élément de fondation appuyé sur la roche ou le sol situé à proximité de la partie la plus basse du bâtiment.

Garde-corps : barrière de protection placée autour des ouvertures dans un plancher, ou sur les côtés ouverts d'un escalier, d'un palier, d'un balcon, d'une mezzanine, d'une galerie ou d'un passage piéton surélevé ou à tout autre endroit afin de prévenir une chute accidentelle dans le vide. Le garde-corps peut comporter ou non des ouvertures.

Gaz combustible : tout fluide aériforme qui a la propriété de brûler ; nom générique d'une grande variété de gaz dérivés de combustibles naturels (pétrole, charbon) incluant le gaz naturel, utilisés dans les appareils à chauffage, les fours et systèmes de cuisson et dans l'industrie.

Goulotte : conduit ou canal incliné permettant de guider la descente de matériaux liquides, pâteux, pulvérulents ou granuleux entraînés par gravité.

Hauteur de bâtiment : (en étages) nombre d'étages compris entre le plancher du premier étage et le toit.

Hourdis : bloc creux de béton dont on se sert pour former un plancher entre des poutrelles de béton armé.

Inspection : examen attentif dans un but d'enquête, de contrôle, de surveillance en vue de déceler des anomalies par rapport aux normes en vigueur.

Installation de plomberie : réseaux d'évacuation, d'évent, de ventilation, et d'alimentation en eau ou toute partie de ceux-ci.

Installation individuelle d'assainissement : installation privée d'épuration et d'évacuation des eaux usées (par exemple une fosse septique avec champ d'épandage).

Issue : partie d'un moyen d'évacuation, y compris les portes, qui conduit de l'aire de plancher qu'il dessert à une voie de circulation publique ou à un endroit extérieur à découvert non exposé au feu provenant du bâtiment et ayant un accès à une voie de circulation publique.

Jambage : pilier simple ou poteau soutenant le linteau d'une porte ou d'une fenêtre.

Label de qualité : signe distinctif apposé sur un produit ou qui accompagne un service, et qui en garantit la qualité, l'origine ou la conformité à certaines caractéristiques définies.

Linteau : élément de charpente horizontal supportant les charges au-dessus d'une fenêtre ou d'une porte.

Liteau : tringle ou baguette de bois, de section rectangulaire ou carrée, employée dans certains travaux en remplacement de la latte, en raison de sa régularité de section, posée notamment sur les chevrons pour recevoir les matériaux de couverture (tôles ou tuiles).

Logement : partie d'un bâtiment servant ou destinée à servir de domicile à une ou plusieurs personnes et qui comporte généralement des installations sanitaires et des installations pour préparer et consommer des repas et pour dormir. Une ou plusieurs pièces servant de domicile à une ou plusieurs personnes et où l'on peut préparer et consommer les repas, vivre et dormir.

Maçonnerie : ouvrage en blocs de béton employés à sec ou réunis par un liant ; dans une maçonnerie brute, ces unités sont de formes irrégulières, tandis que dans une maçonnerie à joints réglés, elles sont de hauteur égale et les joints horizontaux sont de niveau.

Maître d'œuvre : personne physique ou morale chargée de concevoir des travaux de construction pour le maître d'ouvrage, son client, et de contrôler leur exécution; cette personne est souvent un architecte ou un ingénieur.

Membrane imperméable ou chape d'étanchéité : film mince ou feuille d'un matériau étanche et flexible, souvent adhésif, utilisé pour divers travaux d'imperméabilisation.

Membrure : élément constitutif d'une structure, par exemple, l'élément constitutif d'une poutre elle-même élément de structure d'un bâtiment.

Pour les charpentes en bois, la membrure désigne tout élément massif et rigide qui les constitue. En revanche, pour les charpentes métalliques, elle désigne les éléments constituant une ferme ou une poutre en treillis. La poutre, tout comme la ferme, est composée de deux membrures qui sont reliées par des éléments généralement verticaux et obliques s'articulant entre eux pour former une triangulation. La ferme désigne uniquement la partie triangulaire non déformable qui supporte la couverture d'un bâtiment dont le toit est à pente alors que la poutre est un élément de structure du bâtiment.

Mezzanine : niveau entre le plancher et le plafond d'une pièce ou d'un étage quelconque, ou balcon intérieur.

Mise à la terre : connexion d'une partie d'un circuit électrique à une masse conductrice dont le potentiel est pris comme référence ; la terre est une masse conductrice dont le potentiel est par convention égal à zéro.

Mortier : mélange de ciment et de sable, dans un rapport approximatif de 1 partie pour 3 ou 4 parties, délayé dans un minimum d'eau et utilisé comme liant pour les ouvrages de maçonnerie.

Mur coupe-feu : type de séparation coupe-feu de construction incombustible qui divise un bâtiment ou sépare des bâtiments contigus afin de s'opposer à la propagation du feu, et qui offre le degré de résistance au feu exigé tout en maintenant sa stabilité structurale lorsqu'elle est exposée au feu pendant le temps correspondant à sa durée de résistance au feu.

Mur de cisaillement : mur conçu pour résister efficacement aux charges horizontales s'exerçant dans son plan.

Mur de refend : mur porteur placé dans la structure, le plus souvent transversal, formant ainsi le contreventement en contrefort interne de cette dernière.

Mûrissement du béton : maturation contrôlée du béton après la coulée.

Nappe phréatique : masse d'eau souterraine libre.

Niveau de la nappe phréatique : surface supérieure d'une nappe souterraine.

Niveau moyen du sol : (pour déterminer la hauteur de bâtiment) plus bas des niveaux moyens définitifs du sol le long de chaque mur extérieur d'un bâtiment.

Norme : ensemble de règles fonctionnelles ou de prescriptions techniques relatives à des produits, à des activités ou à leurs résultats, établies par consensus de spécialistes et consignées dans un document produit par une autorité légitime.

Panne : pièce horizontale de bois reposant sur les arbalétriers des fermes d'une charpente et supportant les chevrons ou les plaques de couverture. Il existe 3 types de pannes : la panne sablière posée sur les murs, la panne faîtière (faîtage) placée en haut du toit, et les pannes ventrières placées entre les 2 précédentes.

Panneau : dans une distribution électrique, ensemble de barres omnibus (ou jeux de barres) et de connexions, de dispositifs de protection contre les surintensités et de commande, avec ou sans interrupteurs, ou d'autres appareils, construits pour être installés dans un coffret.

Panneau de dérivation : ensemble de barres omnibus (ou jeux de barres) et de connexions, de dispositifs de protection contre les surintensités et de commande, avec ou sans interrupteurs, ou d'autres appareils, construits pour être installés dans un coffret.

Pare-vapeur : élément destiné à empêcher la diffusion de la vapeur d'eau.

Permis de construire : arrêté administratif autorisant la construction d'un immeuble ; sauf exception, il est obligatoire et précède la mise en chantier ; certificat qui doit généralement être obtenu de la mairie par le propriétaire ou le constructeur d'une maison avant de commencer les travaux de construction ou de réparation, et qui doit être gardé affiché en un endroit bien en vue jusqu'à ce que le travail soit terminé et accepté par l'inspecteur de construction.

Permis d'occupation : autorisation accordée à un propriétaire d'exploiter ou d'occuper un bâtiment suite à une inspection démontrant la conformité de l'ouvrage.

Pieu : élément de fondation profonde de forme allongée, fait de matériaux comme le bois, l'acier, le béton ou une combinaison de ces matériaux, qui est soit préfabriqué et mis en place

par battage, fonçage au vérin, lançage ou vissage, soit coulé sur place dans un trou fait par pilonnage, creusage ou forage.

Plain-pied : bâtiment situé sur un seul niveau.

Plancher : élément de construction portant la surface inférieure de tout espace d'un bâtiment.

Plan de zonage : plan accompagné des textes du règlement de zonage, donnant la répartition d'un territoire en zones affectées à une occupation ou une utilisation du sol définie.

Plomberie : ensemble des installations sanitaires ou domestiques assurant l'alimentation en eau ou en gaz, de même que l'évacuation des eaux usées d'un bâtiment.

Poinçon : pièce centrale verticale d'une ferme reliant l'entrait et les arbalétriers. Son rôle est de suspendre le centre de l'entrait (la poutre basse horizontale), ce qui permet de pouvoir le charger sans qu'il fléchisse.

Porte-à-faux : toute partie d'un assemblage, d'un montage ou d'un bâtiment hors d'aplomb des éléments porteurs.

Portée : distance entre des appuis de charpente, tels des murs, des poteaux, des poutres ou des fermes.

Porteur : se dit d'un élément de construction qui est soumis à une charge ou conçu pour supporter une charge en plus de sa charge permanente ; ne s'applique pas à un mur soumis seulement aux charges dues au vent et aux secousses sismiques en plus de sa charge permanente.

Premier étage : étage situé au-dessus du rez-de-chaussée, et dont le plancher se trouve à au plus 2 m au-dessus du niveau moyen du sol.

Prise de courant : dispositif muni d'alvéoles destinées à recevoir les broches d'une fiche d'alimentation et relié de façon permanente au réseau électrique ; généralement, le terme *prise de courant* désigne la partie femelle d'une connexion électrique, alors que la partie mâle est désignée par le terme *fiche d'alimentation électrique*.

Professionnel de la construction : personne qui exerce régulièrement une profession, un métier, par opposition à un amateur ; personne qui, à titre de membre d'un ordre professionnel, exerce une activité à caractère intellectuel ou technique reposant sur une formation poussée exigeant des connaissances particulièrement vastes qu'elle doit tenir à jour.

Propriétaire : toute personne physique ou morale à qui appartiennent les biens considérés.

Reconnaissance du sol : évaluation de l'état général du sol en profondeur à l'emplacement projeté pour la construction d'un bâtiment par l'analyse des données obtenues grâce à des relevés géologiques, des essais sur place, des sondages avec prélèvement d'échantillons, un examen visuel, des essais en laboratoire sur les échantillons prélevés ainsi que l'observation et le relevé de la nappe souterraine.

Recouvrement : se dit d'une extrémité d'une armature qui en recouvre une autre sur une longueur qui peut être calculée suivant le diamètre nominal de l'armature, son type, et la contrainte à laquelle elle est soumise.

Remblai : sol, roche, débris de matériaux de construction et déchets industriels comme les scories et les matières organiques, ou combinaison de ces matériaux rapportés à la surface naturelle du sol, de la roche ou du terrain organique; peut-être compacté ou non.

Réseau sanitaire d'évacuation : réseau d'évacuation pour l'acheminement des eaux usées.

Réservoir sous pression : réservoir fermé dans lequel règne une surpression par rapport à la pression atmosphérique ambiante.

Rez-de-chaussée : Niveau d'un bâtiment qui est à la hauteur ou à peu près du niveau moyen du sol. Ce terme ne s'emploie que pour des bâtiments comprenant plusieurs étages, on parle sinon de bâtiment de plain-pied.

Roche : partie de la croûte terrestre solidifiée, cohérente et relativement dure, consistant en une masse naturelle solide de minéraux qui ne peut être facilement brisée à la main.

Sanitaire : ensemble des installations d'hygiène nécessaires à la vie courante tels que éviers, lavabos, W.C., douches, baignoires, etc.

Semelle filante : socle continu de béton armé à la base d'un mur de fondation.

Schéma d'installation : représentation symbolique d'une installation, qui en montre la structure et le mode de fonctionnement.

Séparation coupe-feu : construction, avec ou sans degré de résistance au feu, destinée à retarder la propagation du feu.

Sol : partie de la croûte terrestre qui est fragmentaire ou telle que des particules individuelles d'un échantillon séché peuvent être facilement séparées par agitation dans l'eau ; comprend les blocs rocheux, les cailloux, le gravier, le sable, le limon, l'argile et la matière organique.

Solins : dispositifs visant à assurer l'étanchéité, en différents endroits d'une construction et selon différentes modalités.

Soupape : obturateur mobile généralement maintenu en position fermée qu'une pression peut ouvrir momentanément pour limiter les surpressions et protéger les équipements.

Sous-sol : un ou plusieurs étages d'un bâtiment situés au-dessous du rez-de-chaussée

Stabilité : propriété d'une construction ou d'un ouvrage de se maintenir dans un état d'équilibre stable en résistant au glissement, au renversement ou à l'effondrement.

Surface habitable : surface de plancher construit occupée ou destinée à être occupée.

Système d'évacuation : système qui permet l'évacuation de l'atmosphère gazeuse contenue dans un réservoir, un trou, une tuyauterie ; charpente de tubes et de raccords utilisés pour les lignes d'évacuation d'égouts et de ventilation qui transportent les eaux usées dans des endroits où elles peuvent être éliminées.

Taloche : outil de maçon qui permet la manipulation et l'application d'un mortier ou d'un enduit sur le support souhaité. La taloche est composée d'une planche munie d'une poignée sur une de ses faces et permet d'étendre un enduit et également de lisser les supports.

Talweg : ligne de fond qui joint les points les plus bas d'une vallée et suivant laquelle s'écoule l'eau.

Toiture légère : élément de construction autre que le béton couvrant un bâtiment ; les toitures légères sont généralement des toitures à charpente de bois recouvertes de tôles.

Topographie : configuration de la surface du terrain.

Vide sanitaire : espace vide de faible hauteur compris entre le sol naturel et le plancher du rez-de-chaussée d'un bâtiment sans cave ou sous-sol.

Voie publique : voie ouverte à la circulation publique appartenant ou non au domaine public ; trottoir, rue, route, place ou tout autre endroit extérieur à découvert auquel le public a droit d'accès ou est invité à aller, expressément ou implicitement.

Zone à risque : Zone géographique identifiée susceptible de combiner la survenue d'un Alea naturel ou industriel (danger défini par sa nature, son niveau, sa probabilité, ou son occurrence) avec des enjeux (ouvrages, occupation, population).

Zone inondable : territoire généralement situé en bordure de mer, d'un plan d'eau ou d'un cours d'eau, susceptible d'être inondé.

Section 1.4 CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1.4.1 CRITÈRES DE CALCUL

Chaque élément de la structure doit être en mesure de résister aux charges qui lui sont imposées, ce qui inclut les charges permanentes, les surcharges dues à l'usage, les surcharges de vent et les charges sismiques définies dans ce code aux Sections 0.4.2 à 0.4.6.

1.4.2 ZONES À RISQUE

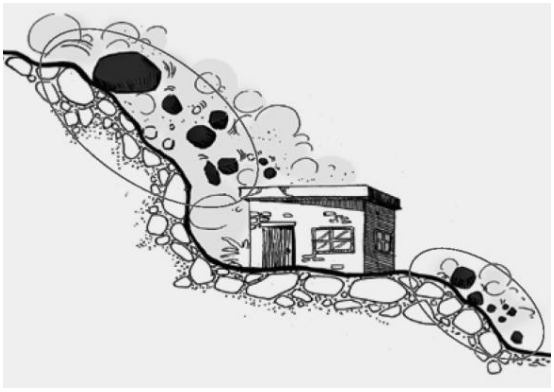
Article 1.4.2.1 Zones à éviter

Les zones à risques suivantes doivent être évitées (figure 1.4.2.1) :

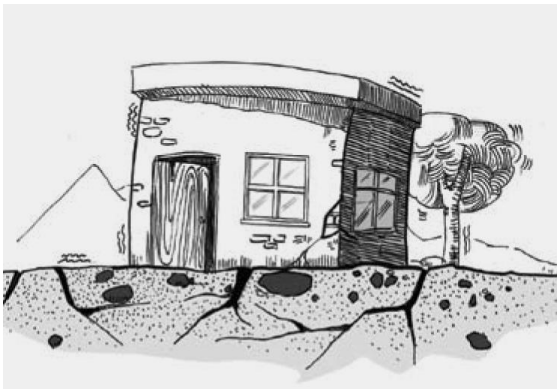
1. 50 m de part et d'autre du tracé précis d'une faille active ;
2. les ravines et pentes abruptes (plus de 36 %, soit 20 degrés d'inclinaison) ;
3. les zones d'éboulements ou les pentes instables dont les glissements peuvent être provoqués par un séisme ou de fortes pluies ;
4. les terrains instables, les sols meubles, les sols liquéfiables, les argiles molles, les zones marécageuses ou de mangrove, les zones d'alluvionnement ;
5. les terrains contaminés (dépotoirs, débris de construction) ;
6. les zones inondables (50 m du bord de la mer, moins de 25 m du centre des ravines ou moins de 10 m du bord des ravines non canalisées) ;
7. les parties basses des côtes océaniques susceptibles d'être affectées par des tsunamis;
8. les zones infectées de termites.



2. Ravines ou pentes abruptes



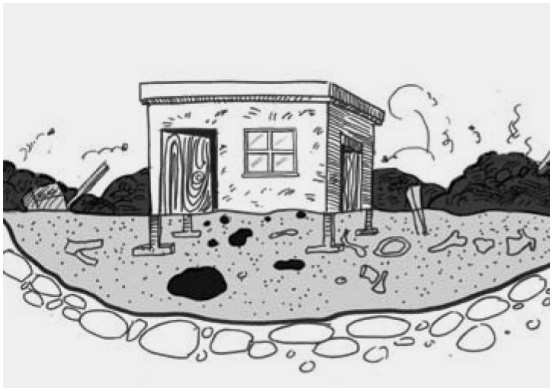
3. Zones d'écoulement ou pentes instables



4a. Terrains instables, sols meubles ou zone d'alluvionnement



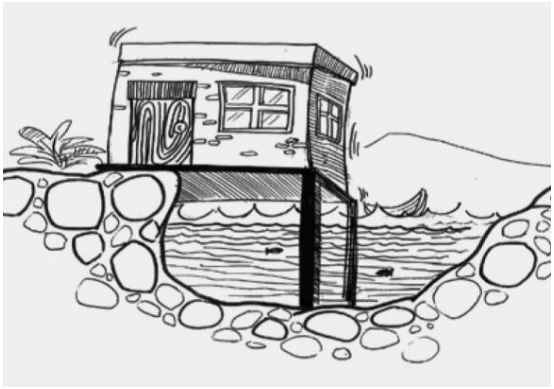
4b. Sols liquéfiables, argiles molles, zones marécageuses ou de mangrove



5. Déchets de quelque nature que ce soit.



6a. Zones inondables



6b. Ravines ou canaux d'irrigation

Figure 1.4.2.1 - Exemples de zones à risque (MTPTC, MICT, 2010)

Article 1.4.2.2 Cas d'exception

Dans les cas où une construction est possible et permise dans une zone à risque, l'avis géotechnique et/ou structural d'un professionnel doit être sollicité. Ce professionnel devra suivre les recommandations de l'IRC et de l'IBC qui seront alors appliquées.

1.4.3 CONDITIONS DE SITE

Les conditions du site de construction doivent être clairement évaluées avant le démarrage des travaux, afin d'éviter les surprises et désagréments :

1. localisation précise établie selon le plan de localisation ;
2. accès au site ;
3. topographie ;
4. type de sol ;
5. hauteur de la nappe phréatique ;
6. accès aux services publics ;
7. bâtiments existants à démolir ou à déloger ;
8. présence d'arbres, de termites ou d'obstacles ;
9. endroits où déposer les sols meubles et les matériaux de construction ;
10. etc.

1.4.4 NETTOYAGE DU SITE

Article 1.4.4.1 Préservation de la végétation

Les arbres doivent être préservés dans la mesure du possible. Il faut extraire du sol où le bâtiment doit être construit les troncs et racines des arbres coupés.

Article 1.4.4.2 Disposition de la terre végétale

La terre végétale doit être entièrement enlevée sur toute la surface où le bâtiment sera construit. Le matériau doit être déposé dans un endroit convenable pour être utilisé plus tard pour l'aménagement paysager.

Article 1.4.4.3 Préservation de la topographie

La topographie naturelle du sol doit être préservée le plus possible pour maintenir la végétation et réduire les risques de glissement de terrain et inondations.

1.4.5 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX

Article 1.4.5.1 Agrégats

Les agrégats fins et grossiers qui seront utilisés dans les mélanges de béton et de mortier doivent être déposés en tas séparés près du mélangeur.

Article 1.4.5.2 Protection des matériaux

Le ciment et autres matériaux de construction devant être protégés des intempéries doivent être entreposés au sec et reposer sur un plancher situé à au moins 10 cm au-dessus du sol.

Article 1.4.5.3 Aciers d'armature

Les aciers d'armature ne doivent pas être en contact avec le sol pour éviter la corrosion.

1.4.6 CONDITIONS DU SOL

Article 1.4.6.1 Évaluation du sol

Les caractéristiques du sol dans la zone à construire doivent être évaluées. Parfois, une simple compaction du sol peut être suffisante.

Article 1.4.6.2 Excavation

Le sol doit être excavé le long des lignes du bâtiment jusqu'à ce qu'une couche de sol acceptable soit atteinte.

Article 1.4.6.3 Étaiement des excavations

Lorsque l'excavation excède 1,5 m ou selon le type de sol et le niveau de la nappe phréatique, les parois de la tranchée doivent être correctement étayées de façon à éviter leur effondrement.

Article 1.4.6.4 Fond d'excavation

Le fond de l'excavation doit être mis à niveau et bien compacté.

Article 1.4.6.5 Fondations sur roc

Lorsque les fondations sont sur le roc, ce dernier doit être excavé sur une profondeur de 50 mm de façon à former une clé pour stabiliser la fondation.

Article 1.4.6.6 Avis professionnel

Un avis professionnel doit être sollicité pour les sols de nature particulière. Les articles relatifs à la Sous Section 1.4.2 sur les zones à risque doivent toujours être pris en compte.

1.4.7 REMBLAYAGE

Article 1.4.7.1 Remblayage non permis

Le remblayage est interdit dans les lits de rivières asséchés, les drains naturels où l'eau coule après de fortes pluies et dans les talwegs.

Article 1.4.7.2 Remplissage des vides

Le remplissage autour des murs de fondation doit être effectué avec des matériaux appropriés, exempts d'argile ou de terre végétale. Lorsque la profondeur du remplissage excède 1 m, le mur doit être armé de façon à résister à la poussée latérale des terres.

Article 1.4.7.3 Compaction du remplissage

Le remplissage doit être bien compacté par couches de 150 mm d'épaisseur lorsqu'il est effectué à la main ou par couches de 225 mm lorsqu'il est effectué mécaniquement.

Article 1.4.7.4 Protection de la chape d'étanchéité

Une couche de sable de 50 mm de profondeur doit recouvrir un remblayage par empierrement compacté sur lequel doit être construit une dalle de plancher sur sol, afin d'éviter la perforation de la chape d'étanchéité.

1.4.8 CONSIDÉRATIONS PARASISMIQUES

Article 1.4.8.1 Fondations sur sol

Les types de sol et les fondations jouent un rôle très important sur la résistance structurale d'un bâtiment aux sollicitations sismiques. Il faut éviter de construire dans les zones impropres décrites à la Sous Section 1.4.2, à moins de solliciter l'avis de professionnels.

Article 1.4.8.2 Configurations à éviter

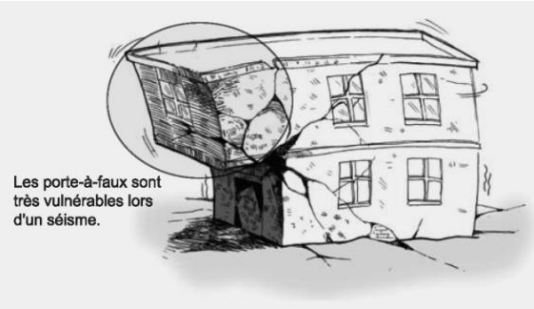
La résistance structurale d'un bâtiment dépend largement de sa géométrie, de la qualité de sa construction et de la qualité de ses matériaux (figure 1.4.8.2).

Il faut éviter :

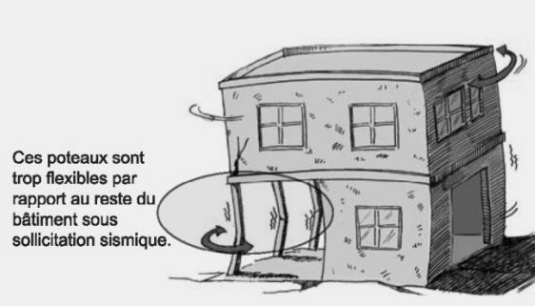
1. les rez-de-chaussée ou les étages flexibles (non contreventés) ;
2. les porte-à-faux ;
3. les contreventements dissymétriques et rez-de-chaussée ouverts d'un côté ;
4. les cadres de béton armé remplis de maçonnerie ;
5. les poteaux courts ;
6. les cadres partiellement remplis créant des poteaux courts ;
7. les formes irrégulières en plan ;
8. les configurations non compactes (autres que carrées ou rectangulaires) ;
9. les espaces insuffisants entre deux bâtiments contigus ;
10. les rapports longueur/largeur trop élevés ;
11. les murs de cisaillement distribués de façon non symétrique ;
12. les systèmes mixtes colonnes-maçonnerie porteuse ;
13. les éléments de charpente sans joint continu et ductile entre eux ;
14. les réparations d'éléments structuraux sévèrement endommagés ou de vestiges d'un bâtiment existant ;
15. l'utilisation de matériaux de mauvaise qualité.



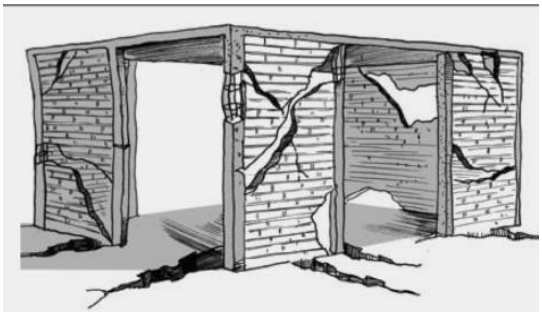
1. Rez-de-chaussée ou étages flexibles



2. Porte-à-faux

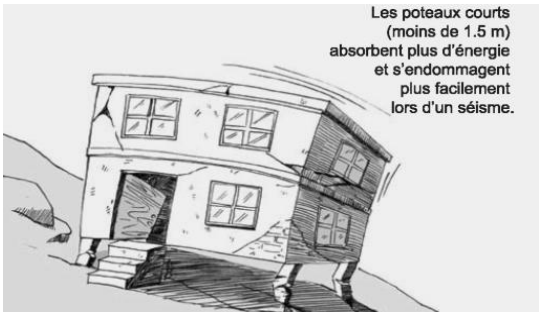


3. Contreventements dissymétriques et rez-de-chaussée ouverts d'un côté



4. Cadres de béton armé remplis de maçonnerie

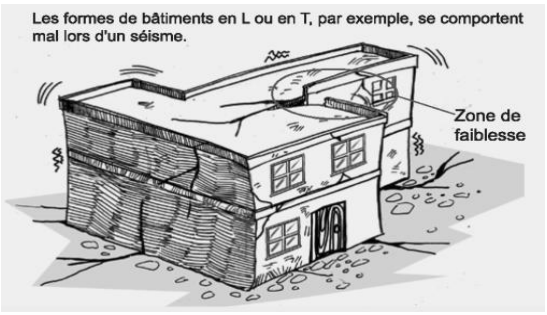
Figure 1.4.8.2 - Configurations et actions à éviter (MTPTC, MICT, 2010)



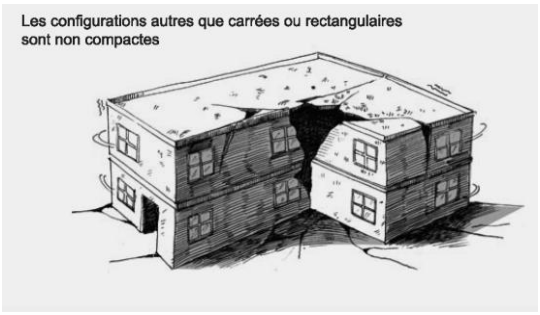
5. Poteaux courts



6. Cadres partiellement remplis créant des poteaux courts



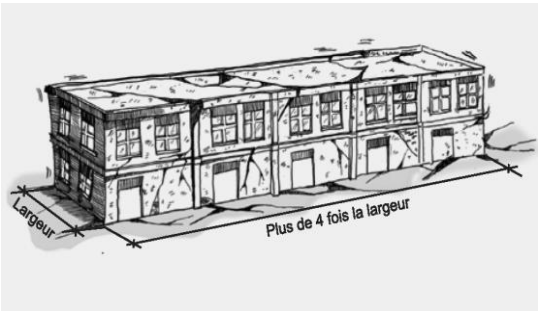
7. Formes irrégulières en plan



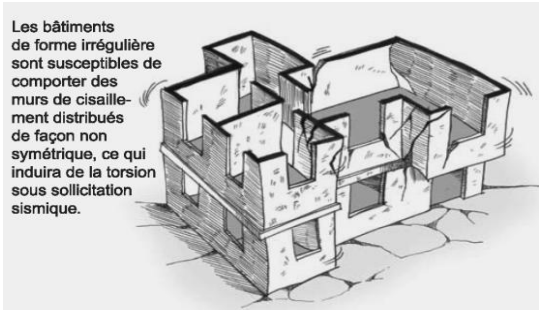
8. Configuration non compactes



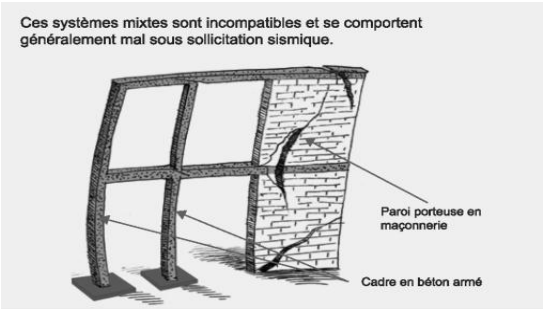
9. Espaces insuffisants entre deux bâtiments contigus



10. Rapports longueur/largeur trop élevés

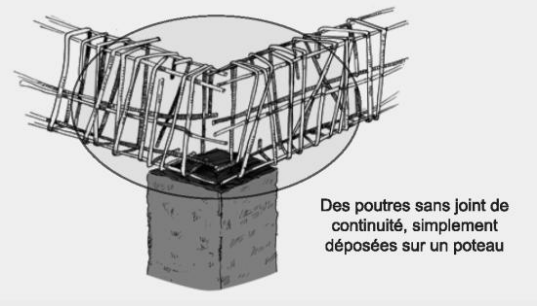


11. Murs de cisaillement distribués de façon non symétriques

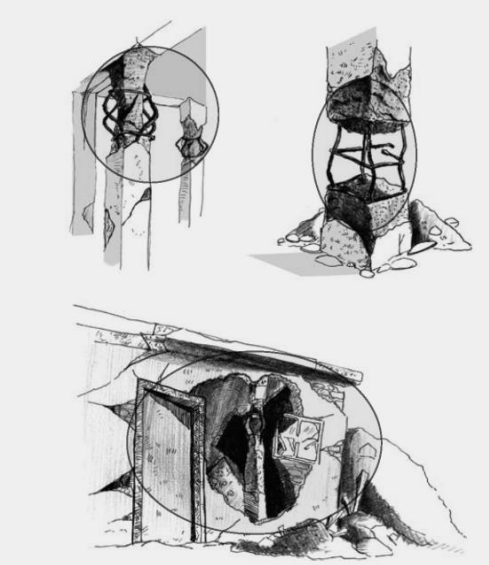


12. Systèmes mixtes colonnes maçonnerie porteuse

Figure 1.4.8.2 - Configurations et actions à éviter (MTPTC, MICT, 2010)



13. Éléments de charpente sans joint continu et ductile entre eux



14. Réparations d'éléments structuraux sévèrement endommagés ou de vestiges d'un bâtiment existant



15. Matériaux de mauvaise qualité

Figure 1.4.8.2 - Configurations et actions à éviter (MTPTC, MICT, 2010)

Article 1.4.8.3 Ouvertures

Le positionnement et les dimensions des ouvertures (portes et fenêtres) jouent un rôle déterminant sur la résistance des murs aux sollicitations sismiques. Les ouvertures doivent, dans la mesure du possible, être alignées verticalement d'un étage à l'autre.

Article 1.4.8.4 Éléments non structuraux

Les éléments non structuraux, utiles ou décoratifs, doivent être reliés de façon sécuritaire à la structure du bâtiment puisqu'ils ont tendance à se détacher lors des séismes.

1.4.9 CONSIDÉRATIONS PARACYCLONIQUES

Article 1.4.9.1 Résistance structurale

Une construction paracyclonique doit être conçue pour résister aux effets directs du vent, aux débris aériens et à la pluie.

Article 1.4.9.2 Plan de zonage

Les autres phénomènes extrêmes associés aux cyclones (ouragans) et qui peuvent endommager, et même détruire, une construction, tels les inondations, les crues, les débris transportés par les rivières, les glissements de terrain et les ondes de tempête près des côtes, sont difficilement maîtrisables par les technologies de construction courantes et doivent être contournés par la mise en place d'un plan de zonage qui interdit les constructions dans des zones susceptibles d'être affectées par ces phénomènes dévastateurs (Sous Section 1.4.2).

Article 1.4.9.3 Sites à risque

Les sites les plus susceptibles d'être exposés aux vents violents sont les régions côtières, le sommet des collines, les pentes abruptes, les vallées encaissées et le bord des falaises. Les constructions situées dans les ravines érodées ou les lits de rivières asséchées courent le risque d'être détruites par les inondations causées par les pluies diluviennes.

Article 1.4.9.4 Éléments vulnérables

Les éléments d'un bâtiment les plus vulnérables aux effets des vents violents sont la toiture, les murs, les fenêtres, les portes et les appendices. Le bâtiment doit être conçu pour offrir une résistance structurale suffisante aux forces de vent et à l'impact des débris, et doit être calfeutré pour limiter les infiltrations d'eau.

Article 1.4.9.5 Effets du vent

Le vent exerce une pression latérale importante sur les façades du bâtiment qui doit être convenablement contreventé latéralement grâce notamment aux murs de refend en béton ou en maçonnerie armée ou chaînée, etc. Les murs doivent être ancrés à la fondation tant verticalement que latéralement pour prévenir les soulèvements et les déplacements latéraux.

Article 1.4.9.6 Soulèvement de la toiture

Le vent exerce une pression verticale importante sur la toiture. Les fermes de la toiture, si elles sont en bois, doivent donc être convenablement ancrées aux murs à l'aide de tiges et de plaques métalliques pour empêcher l'arrachement de la toiture. De simples clous ou vis ne conviennent généralement pas.

Article 1.4.9.7 Fixation du recouvrement de la toiture

Les recouvrements de tôles ou de bardeaux doivent aussi être fixés convenablement à la structure de support. Des fixations supplémentaires doivent être fournies le long du faîte et des rives de la toiture puisque des pressions supplémentaires s'exercent à ces endroits.

Article 1.4.9.8 Pente de la toiture

Les toitures dont la pente est inférieure à 36 % (20 degrés) sont plus susceptibles aux forces d'arrachement. Il est donc recommandé de construire les toitures avec une pente variant entre 36 et 84 % (20 et 40 degrés).

Article 1.4.9.9 Forme de la toiture

La forme de la toiture joue aussi un rôle important (figure 1.4.9.9). Les toits en croupe (quatre pentes) se comportent mieux que les toits à pignon (deux pentes), qui, à leur tour, se

comportent mieux que les toits en appentis (une seule pente). La longueur des avant-toits doit être réduite au minimum puisqu'il s'y exerce des pressions de vent importantes.

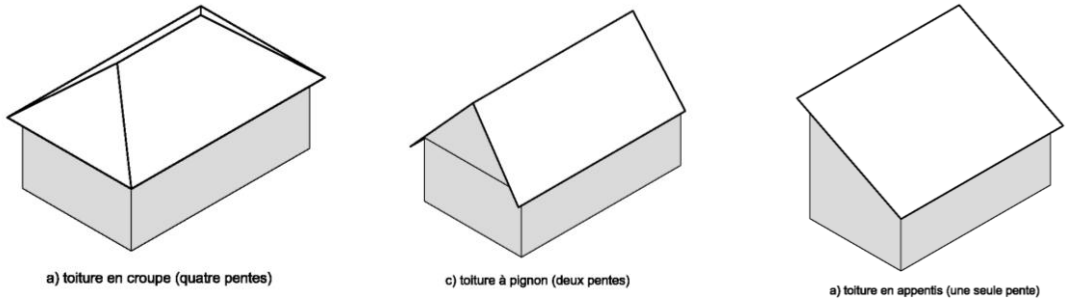


Figure 1.4.9.9 - Formes de toiture

Article 1.4.9.10 Effet positif de la masse

Les bâtiments en béton armé et en maçonnerie se comportent généralement bien sous les charges cycloniques en raison de leur masse et les toitures de béton armé ancrées aux poutres de rive résistent bien aux effets de soulèvement causés par les vents violents.

Article 1.4.9.11 Patios et véranda couverts

Les toitures de patios couverts et de vérandas doivent être des structures indépendantes de la toiture principale de façon à ce qu'elles puissent subir des dommages causés par le vent sans affecter la toiture principale.

Article 1.4.9.12 Protection des ouvertures

Les portes et fenêtres doivent être protégées par des volets capables de résister à la force d'impact des débris. Leur perte pendant un ouragan a pour conséquence d'augmenter de façon significative la pression interne du bâtiment et de mettre en péril son intégrité structurale.

Article 1.4.9.13 Proximité des arbres

Les arbres de plus de deux (2) mètres de hauteur ne doivent pas se trouver à moins de deux (2) mètres des bâtiments dans les zones susceptibles d'être affectées par les ouragans. Les arbres dépassant cette hauteur et se trouvant à moins de 2 mètres d'un bâtiment devront être élagués voire rabattus à hauteur convenable. Des arbres plantés à proximité immédiate d'un bâtiment constituent un risque, puisque le sol détrempé par la pluie, associé à un vent violent, peuvent les déraciner et les faire tomber sur le bâtiment.

Article 1.4.9.14 Étanchéité des parois

Les couvertures et façades doivent être étanches et imperméables à l'eau en raison du fait que la pluie cyclonique est toujours accompagnée de vents violents qui orientent la pluie dans une direction horizontale voire ascendante. L'eau projetée à grande vitesse a tendance à s'infiltrer dans les moindres trous et joints existants. Les toitures en petits éléments, qui multiplient les recouvrements, doivent être évitées, puisque les toitures sont les premières à être affectées par les infiltrations.

1.4.10 CONSTRUCTION EN MILIEU INONDABLE

Article 1.4.10.1 Zones inondables

La construction de bâtiments résidentiels est interdite dans les zones inondables. Ces zones sont normalement identifiées sur des cartes disponibles auprès des municipalités.

Article 1.4.10.2 Permis de construction

Exceptionnellement, un permis de construction de bâtiment résidentiel en zone inondable peut être accordé par les Autorités compétentes. Il faut alors solliciter un avis professionnel qui devra se conformer aux dispositions de l'IBC en matière de conception et de construction en accord avec le Chapitre 5 de l'ASCE 7 et avec l'ASCE 24.

Article 1.4.10.3 Types de zones inondables

Il existe deux zones à risque d'inondation : les zones susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse et les zones qui ne sont pas susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse.

Article 1.4.10.4 Dommages causés par les inondations

Les dommages pouvant être causés par les inondations sont multiples :

1. les dommages directs causés par les écoulements à haute vitesse, les vagues, l'érosion, la sédimentation et les débris transportés par l'eau ;
2. la dégradation des matériaux lors de l'inondation ou quelque temps après ;
3. la contamination du bâtiment par les substances transportées par l'eau.

Article 1.4.10.5 Conditions à remplir pour résister aux inondations

Pour rendre un bâtiment résistant aux inondations, il faut :

1. identifier la source, la nature et la sévérité de l'inondation susceptible d'affecter le site ;
2. choisir l'emplacement le plus approprié ;
3. tenir compte de tous les règlements locaux qui s'appliquent ;
4. évaluer les caractéristiques des inondations passées (hauteur, vitesse de déplacement, durée, taux de montée et de descente, effet des vagues, transport de débris, affouillements, érosion) et des inondations futures pour toute la durée de vie du bâtiment ;
5. planifier, concevoir et construire le bâtiment pour éviter ou minimiser les dommages causés par les inondations en élevant la structure au-dessus du niveau prévu des eaux (le dessus du plancher le plus bas pour les bâtiments en zone inondable non susceptible d'être affectée par des vagues de déplaçant à haute vitesse) ;
6. concevoir et construire la fondation pour qu'elle résiste aux conditions particulières des inondations anticipées et aux charges (forces hydrostatiques, incluant les sous-pressions, forces hydrodynamiques, impact des vagues et des débris) ;
7. utiliser des matériaux résistants à l'eau pour toute portion de la structure située sous le niveau prévu des eaux (matériaux qui peuvent résister à l'eau pendant au moins 72 heures sans présenter de dommages significatifs) ;
8. fournir des valves pour empêcher les retours d'eau dans les drains d'égout ;

9. protéger les puits de la contamination en soulevant le tubage au moins 600 mm au-dessus du niveau supérieur des eaux ;
10. bien ancrer les réservoirs au sol ;
11. soulever à une hauteur acceptable tout appareil ou équipement électrique, y compris les fils, les prises de courant et les interrupteurs.

Dans les zones inondables non susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse, il faut éviter la création de pressions hydrostatiques en fournissant des ouvertures dans la partie inférieure des murs des enceintes situées sous le niveau des eaux. Comme principe général, il faut davantage chercher à contourner les risques que de tenter de les affronter.

Article 1.4.10.6 Bon comportement aux inondations

Un bâtiment qui se comporte bien lors d'inondations doit présenter les caractéristiques suivantes après l'évacuation des eaux :

1. des dommages mineurs et faciles à réparer ;
2. des fondations qui demeurent intactes et opérationnelles ;
3. une enveloppe de bâtiment non endommagée ;
4. des branchements aux services publics intacts ou facilement réparables, un accès facile au bâtiment et aux installations.

Article 1.4.10.7 Conditions particulières pour zones inondables susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse

La surélévation du sol de la fondation est interdite dans les zones inondables susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse. Il faut construire sur pilotis tout en s'assurant qu'ils sont bien contreventés, qu'ils sont résistants à l'eau et qu'ils n'entravent pas l'écoulement de l'eau. L'eau ne doit pas atteindre le niveau des pièces horizontales supportant le plancher le plus bas de la structure. Les murs de béton ou de maçonnerie ne doivent pas être utilisés pour supporter le bâtiment.

Les aires de stationnement de véhicules, d'accès au bâtiment ou d'entreposage sont les seules pouvant être ceinturées de murs tout en étant situées sous le niveau reconnu des eaux d'inondation dans les zones inondables susceptibles d'être affectées par des vagues se déplaçant à haute vitesse.

1.4.11 PROTECTION CONTRE LES TERMITES

Les termites souterrains sont l'espèce qui cause le plus de dommages dans les bâtiments. Ils ont besoin d'une source permanente d'humidité, normalement dans le sol, mais ils sont capables de transporter l'eau nécessaire dans un bâtiment. Bien qu'il leur arrive de construire des nids satellites dans les bâtiments, leur nid principal se trouve normalement dans le sol ou dans du bois en contact avec le sol. Ils se construisent des tunnels qui leur permettent de passer du sol au bois situé au-dessus du sol sans s'exposer à l'air. Leurs tunnels peuvent atteindre plusieurs mètres sur des supports inertes, comme les murs de fondation en béton. Les termites peuvent passer par des fissures très étroites (1,5 mm).

Pour contrôler les termites, il faut considérer une ou plusieurs catégories de stratégies de lutte contre les termites :

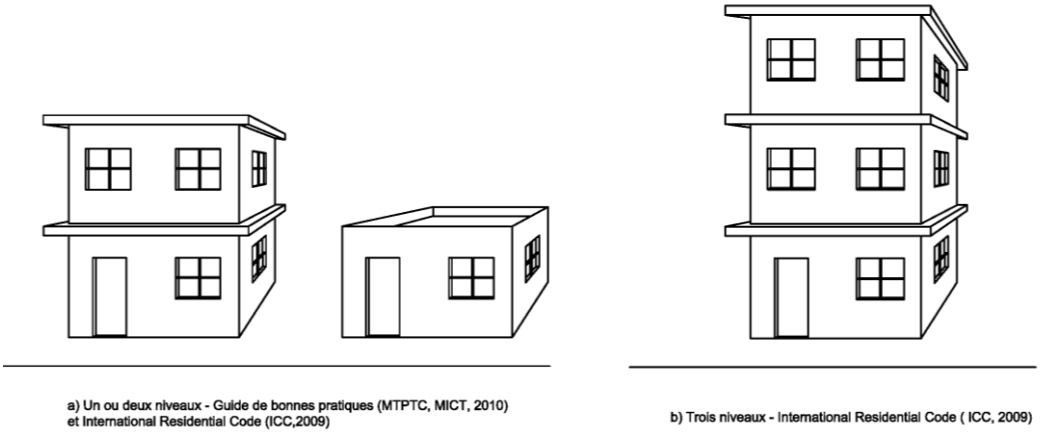
1. l'élimination – tentative de suppression de populations de termites sur un grand territoire, comme l'identification et l'élimination de nids dans les arbres ;
2. la gestion du site – élimination des nids et tunnels préexistants, et contrôle des nouveaux nids et tunnels en se débarrassant des souches laissées sur le terrain et en évitant les accumulations de bois, de débris de bois, de carton ou de produits à base de cellulose ;
3. les écrans dans le sol – un insecticide appliqué dans le sol sous la fondation ou un écran physique sans fissure (sable à granulométrie contrôlée, plaque métallique) que les termites ne peuvent franchir ou qu'ils franchissent en laissant des traces ;
4. les détails de la dalle ou de la fondation – surveillance de fissures dans la fondation, revêtements situés bien au-dessus du sol, vides sanitaires accessibles pour inspection, blocs de béton scellés ;
5. la durabilité structurale – dommages structuraux minimisés par l'utilisation de bois traité contre les termites ;
6. la surveillance et la restauration – utilisation des services d'un professionnel sur une base régulière, fumigation ou, encore mieux, utilisation d'appâts chimiques (insecticides) que les termites ramènent au nid.

Section 1.5 PLANIFICATION DU BÂTIMENT

1.5.1 BÂTIMENT CONVENTIONNEL

Article 1.5.1.1 Définition des formes d'un bâtiment conventionnel

Un bâtiment résidentiel conventionnel est un bâtiment de formes régulières défini aux Sous Sections 1.1.1 et 0.2.3 (figure 1.5.1.1).



a) Un ou deux niveaux - Guide de bonnes pratiques (MTPTC, MICT, 2010) et International Residential Code (ICC,2009)

b) Trois niveaux - International Residential Code (ICC, 2009)

Figure 1.5.1.1 - Exemples de bâtiment conventionnels

1.5.2 BÂTIMENT IRRÉGULIER

Article 1.5.2.1 Avis d'un professionnel

Un bâtiment résidentiel de forme ou de conception irrégulière doit comporter des systèmes de résistance aux charges latérales (charges sismiques ou charges de vent) conformes à la pratique courante. L'avis technique d'un professionnel doit être sollicité pour la conception d'un tel bâtiment.

Article 1.5.2.2 Limites d'application

Un examen du Tableau 0.4.5.a du présent code laisse entrevoir que peu de bâtiments irréguliers pourront être conçus et construits sans l'aide de professionnels en Haïti. Il est donc recommandé, dans la mesure du possible, de se limiter aux bâtiments de forme et de conceptions régulières pour tirer avantage des recommandations de la Partie 1 du CNBH.

Un bâtiment est considéré irrégulier lorsqu'une ou plusieurs des conditions suivantes sont rencontrées :

1. lorsque les murs de cisaillement ne sont pas continus sur toute la hauteur du bâtiment ;
2. lorsqu'une section de plancher ou de toiture n'est pas latéralement supportée par un mur de cisaillement sur chacun de ses côtés ;
3. lorsqu'une ouverture dans un plancher ou une toiture excède le plus petit de 3600 mm ou 50 % de la plus petite dimension du plancher ou de la toiture ;

4. lorsque des portions d'un plancher sont décalées verticalement ;
5. lorsque des murs de cisaillement ne sont pas fournis dans deux directions orthogonales ;
6. lorsqu'à un niveau donné, les systèmes de contreventement latéraux comportent des matériaux différents (cadres d'acier ou de bois avec murs de maçonnerie ou de béton).

1.5.3 TRANSFERT DES CHARGES

Article 1.5.3.1 Charges de gravité

Le bâtiment doit être conçu et dimensionné pour transmettre efficacement les charges de gravité de la toiture et des planchers aux fondations via les poteaux ou, selon le concept de structure, via les murs porteurs.

Article 1.5.3.2 Charges horizontales

Les charges horizontales de vent ou de séisme doivent être efficacement distribuées aux murs de cisaillement par les diaphragmes de toiture (ou plafond) et de plancher, qui les transmettent ensuite à la fondation. Les diaphragmes horizontaux doivent posséder une résistance et une rigidité adéquates et des connections en quantité suffisante pour transmettre les charges aux murs de cisaillement. Ces derniers doivent, de façon optimale, être distribués symétriquement selon deux plans orthogonaux et reposer sur des semelles filantes (figure 1.5.3.2).

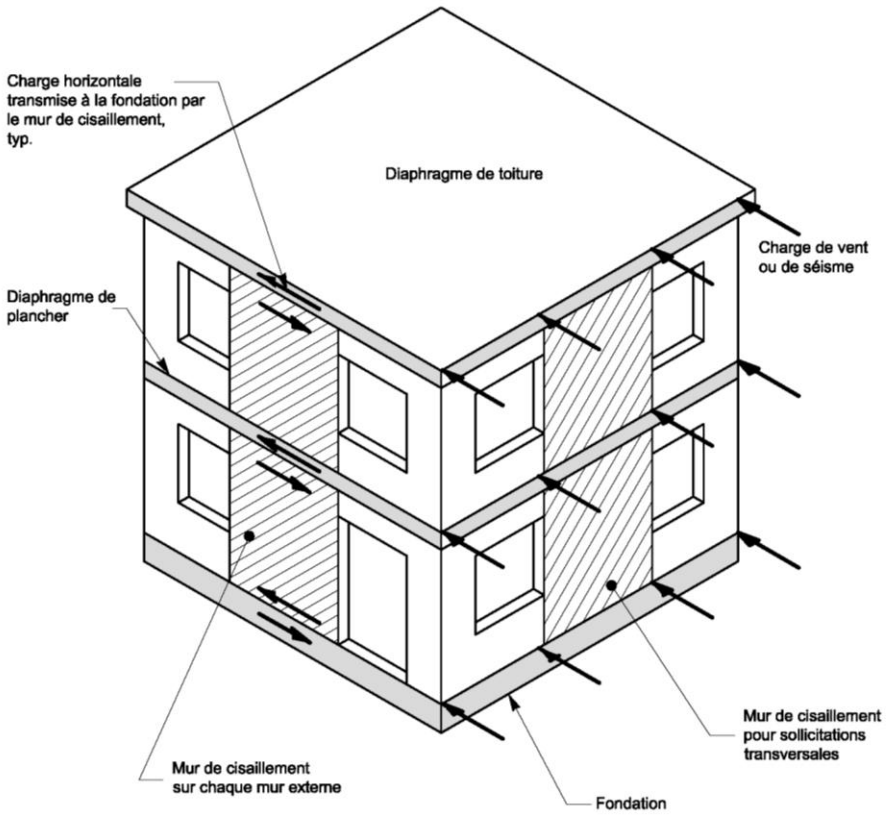


Figure 1.5.3.2 - Exemples de bâtiment conventionnels

1.5.4 PROTECTION INCENDIE

Article 1.5.4.1 Distance entre bâtiments

La distance séparant deux bâtiments résidentiels dont les murs offrent une résistance au feu d'une durée minimale d'une heure lorsqu'exposés de l'intérieur ou de l'extérieur peut être inférieure à 1,5 m. C'est entre autres le cas des bâtiments avec murs de béton ou de maçonnerie. Les ouvertures ne doivent pas être permises dans un mur lorsque la distance de protection incendie est inférieure à 1 m.

L'écart minimal doit être de l'ordre de H/100, où H est la hauteur des bâtiments, pour éviter que ces derniers s'entrechoquent et s'autodétruisent lors d'un séisme.

Article 1.5.4.2 Cas particuliers

Si le degré de résistance au feu des murs est inférieur à une heure, la distance entre les murs doit être supérieure à 1,5 m. L'écart entre les bâtiments de propriété différente doit respecter une distance minimale de 1,50 m.

Article 1.5.4.3 Unités de logement multiples

Les unités de logement multiples doivent être séparées par des murs et/ou planchers dont le degré minimal de résistance au feu est d'une heure.

1.5.5 ÉCLAIRAGE

Article 1.5.5.1 Éclairage naturel

Toute pièce habitable doit comporter un vitrage permettant un éclairage naturel qui représente au moins 8 % de sa surface de plancher.

Article 1.5.5.2 Salles de bain et salles de toilette

La surface de vitrage minimale des salles de bain et salles de toilette est de 0,3 m^2.

Article 1.5.5.3 Escaliers

Tous les escaliers intérieurs et extérieurs, ainsi que leurs paliers, doivent être éclairés naturellement et/ou artificiellement.

1.5.6 VENTILATION NATURELLE

Article 1.5.6.1 Ouvertures

Toute pièce habitable doit comporter des portes, fenêtre ouvrantes, persiennes ou autres ouvertures permettant à l'air extérieur de circuler librement. La surface des ouvertures pouvant être contrôlées pour fins de ventilation doit être égale ou supérieure à 4 % de la surface du plancher de la pièce à ventiler.

Article 1.5.6.2 Dégagement à la base des portes

Un dégagement de 20 à 25 mm dans la partie inférieure des portes intérieures doit être fourni pour permettre la libre circulation de l'air.

Article 1.5.6.3 Salles de bain et salles de toilette

La surface de ventilation minimale des salles de bain et salles de toilette est de 0,3 m^2.

1.5.7 AIRE MINIMALE DE PLANCHER

Article 1.5.7.1 Surface habitable minimale

Chaque bâtiment résidentiel doit avoir au moins une pièce de surface habitable supérieure à 11 m^2.

Article 1.5.7.2 Surfaces minimales de pièces spécifiques

La surface minimale est de 5 m^2 pour le plancher de l'office, 3 m^2 pour celui de la salle de bain, 1.5 m^2 pour la douche, et 1 m^2 pour la toilette.

Article 1.5.7.3 Surfaces minimales des autres pièces

Les autres pièces du bâtiment doivent posséder une superficie de plancher supérieure à 6.5 m^2 et une dimension horizontale minimale mesurée dans n'importe quelle direction de 2,5 m.

Article 1.5.7.4 Corridors

La largeur minimale des corridors et escaliers est de 1 m.

1.5.8 HAUTEUR DE PLAFOND

Article 1.5.8.1 Hauteur minimale

Les espaces habitables d'un bâtiment résidentiel doivent posséder une hauteur libre, mesurée entre la partie supérieure du plancher et le point le plus bas du plafond, égale ou supérieure à 2 200 mm.

Article 1.5.8.2 Cas particuliers

La hauteur du plafond d'un sous-sol non habité, corridor, salle de bain ou toilette ne doit jamais être inférieure à 2 000 mm.

1.5.9 DIMENSIONS MINIMALES DES PASSAGES

Article 1.5.9.1 Dimensions minimales d'une porte extérieure

Au moins une porte donnant accès à l'extérieur doit posséder une largeur minimale de 900 mm et une hauteur minimale de 2 000 mm.

Article 1.5.9.2 Autres portes

Les dimensions minimales des autres portes du bâtiment sont 758 x 2 000 mm, à l'exception des portes de la salle de toilette et de la salle de bain qui peuvent être réduites à 685 x 2 000 mm. Toutefois, le propriétaire peut décider d'opter pour un accès universel, dans ce cas, les dimensions minimales des portes du bâtiment doivent être 800 x 2 000 mm.

1.5.10 MESURES SANITAIRES

Article 1.5.10.1 Conditions d'application

Les mesures sanitaires doivent s'appliquer à un bâtiment résidentiel possédant des toilettes intérieures, un lavabo, un bain ou une douche et un office avec évier.

Article 1.5.10.2 Alimentation en eau potable

Tous les conduits d'eau potable doivent être branchés sur un service d'alimentation en eau potable public ou sur une autre source d'alimentation en eau potable sécuritaire et approuvée.

Article 1.5.10.3 Égouts

Les conduits sanitaires doivent être branchés sur un service public d'égouts ou une fosse privée approuvée. La fosse privée peut être préfabriquée ou construite sur place (figures 1.5.10.3 a et b).

.

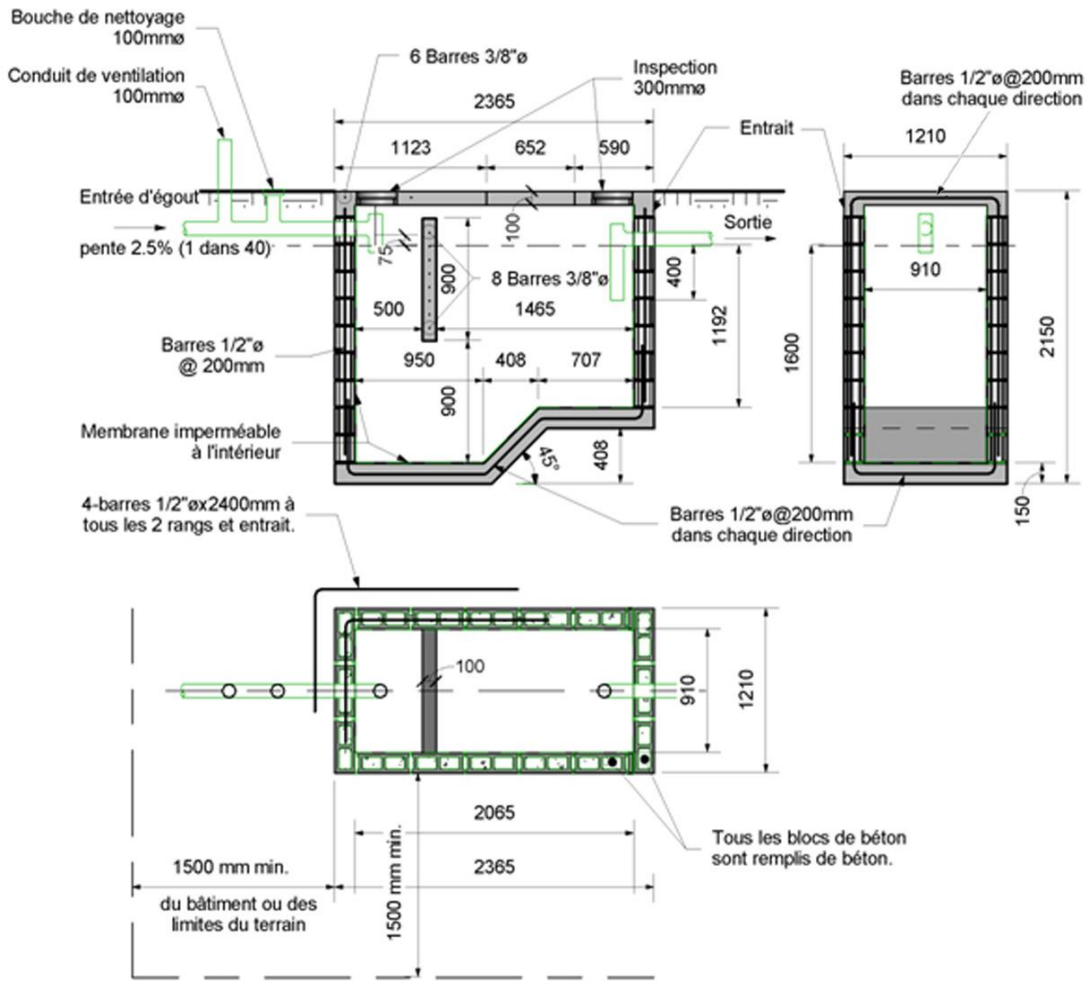


Figure 1.5.10.3.a - Fosse septique de 2 500 litres – 5 personnes maximum

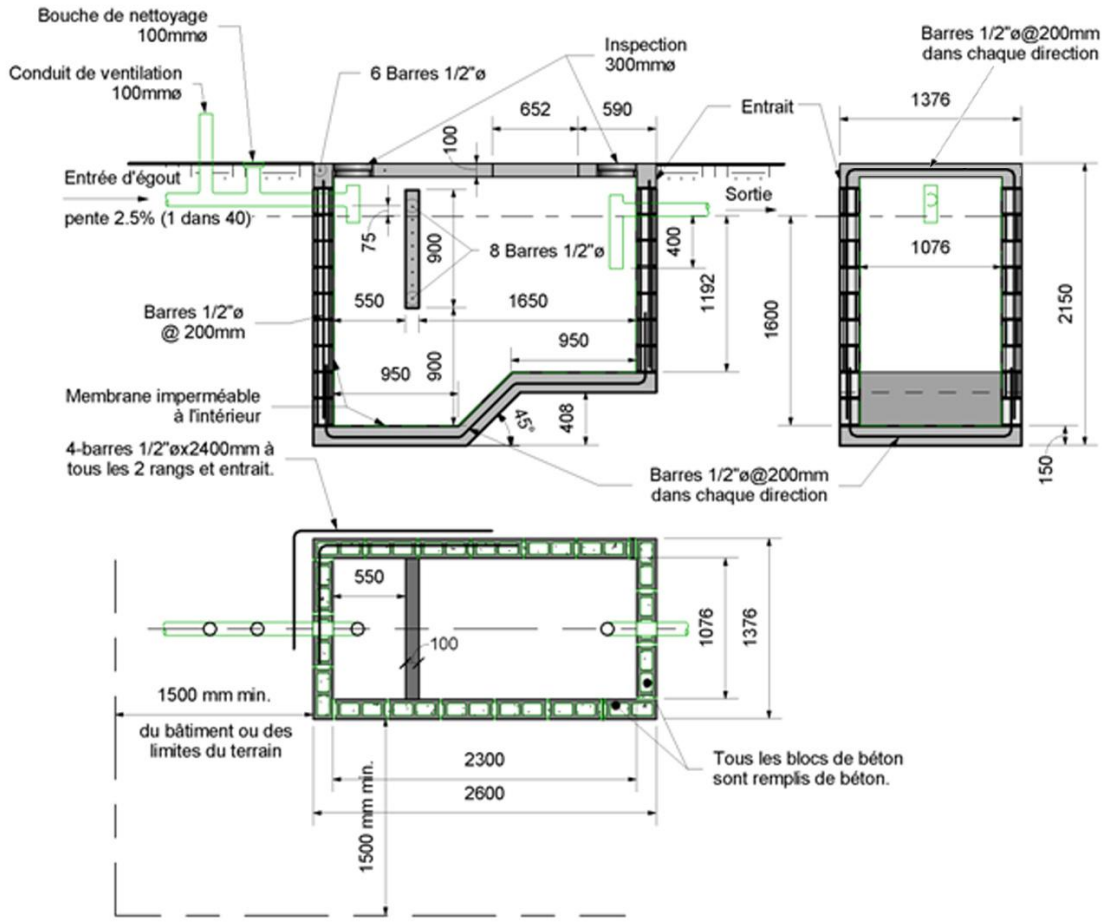


Figure 1.5.10.3.b - Fosse septique de 3 200 litres – 8 personnes maximum

Article 1.5.10.4 Capacité de la fosse

La capacité de la fosse septique doit être évaluée sur la base de 500 litres d'eau d'égout par personne et la capacité minimale doit être de 2 500 litres.

Article 1.5.10.5 Nappe phréatique

La fosse septique ou le puits filtrant devront se situer à au moins un mètre au-dessus du niveau supérieur de la nappe phréatique.

1.5.11 SORTIES

Article 1.5.11.1 Sortie principale

Chaque bâtiment résidentiel doit posséder au moins une sortie qui satisfait les exigences de la Sous Section 1.5.11. La sortie doit fournir horizontalement ou verticalement un accès direct et non obstrué à chaque pièce du bâtiment, sans circulation par l'office ou le garage.

Article 1.5.11.2 Dimensions

La porte de sortie doit posséder une ouverture libre de 900 mm de largeur et de 2 000 mm de hauteur et doit pouvoir être ouverte sans effort et sans clé de l'intérieur.

Article 1.5.11.3 Corridors

Les corridors ou autres voies de sortie doivent avoir une largeur minimale de 1 m.

Article 1.5.11.4 Balcons, perrons et paliers

Les balcons, perrons ou paliers d'escaliers doivent être reliés solidement à la structure principale au droit des sorties et doivent avoir une dimension minimale de 900 mm dans le sens de la sortie et une largeur minimale égale à celle de la porte.

Article 1.5.11.5 Offices

Si la distance mesurée entre la porte de sortie et la porte donnant accès à l'office est supérieure à 6 m, une deuxième sortie doit être aménagée directement dans l'office.

1.5.12 PROTECTION DU BOIS CONTRE LA CARIE

Article 1.5.12.1 Conditions propices à la carie

Les pièces structurales en bois qui sont en contact direct avec le sol, situées à moins de 400 mm du sol dans des vides sanitaires, encavées dans du béton en contact avec le sol ou directement exposées aux intempéries, doivent être constituées d'espèces de bois qui résistent naturellement à la carie ou doivent avoir subi un traitement approprié contre la carie.

Article 1.5.12.2 Retraitement du bois

Les coupes, entailles et trous exécutés sur du bois traité lors de la construction doivent être retraités sur le site.

Article 1.5.12.3 Label de qualité

Le bois d'œuvre et le contreplaqué qui a subi un traitement par pression doit porter un label de qualité apposé par le manufacturier ou par une agence d'inspection. Le label de qualité doit fournir toute information permettant de procéder à une sélection éclairée du matériau compte tenu de l'usage prévu.

Article 1.5.12.4 Connecteurs

Les connecteurs utilisés pour relier le bois traité doivent être d'acier galvanisé ou inoxydable.

Section 1.6 MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

1.6.1 BÉTON

Le béton doit être fabriqué à partir de ciment Portland normal, de sable, de gravier et d'eau.

Article 1.6.1.1 Ciment

Le ciment doit être du ciment Portland normal de type 1, conforme aux normes. Le ciment doit être frais et contenu dans des sacs non ouverts qui ont été bien protégés contre l'humidité et qui ont été entreposés au-dessus du sol. Le dosage doit être au moins de 350 kg/m^3.

Article 1.6.1.2 Sable

Le sable doit être de préférence du sable de rivière ou du sable manufacturé extrait d'un dépôt autorisé. Il doit être propre, sans matières organiques ou nuisibles et doit contenir un maximum de 5 % de poussière. Le sable de rivière doit être lavé pour enlever les poussières. La taille des grains ne doit pas excéder 5 mm.

Si on utilise du sable de mer, il faut le laver généreusement à l'eau douce jusqu'à ce qu'il ne soit plus salé. Le sable contenant du corail ou des coquillages ne doit pas être utilisé.

Le sable calcaire blanc, très courant en Haïti, ne peut, en aucun cas, être utilisé pour la fabrication de béton et ne doit être utilisé que pour des applications non structurales.

Article 1.6.1.3 Gravier

Le gravier doit être naturel, mais de préférence fabriqué à partir de pierres concassées, dures et propres. La granulométrie peut varier de 15 à 25 mm, mais la taille idéale est de 20 mm.

Les débris ne doivent pas être utilisés puisqu'ils n'ont pas plus de résistance que les bâtiments effondrés d'où ils proviennent.

Article 1.6.1.4 Eau

L'eau doit être propre, sans matières organiques, sels minéraux ou matières nuisibles. Le rapport eau/ciment ne doit pas dépasser 0,6. La quantité d'eau doit être suffisante pour assurer la consistance fluide du béton.

L'eau de mer doit être évitée, puisqu'elle réduit la capacité du béton de 20 % et accélère la corrosion de l'acier.

Article 1.6.1.5 Acier d'armature

L'acier d'armature doit être neuf, crénelé et posséder une limite élastique définie par ASTM (275 MPa (40 ksi) et 420 MPa (60 ksi)). L'acier d'armature ne doit pas être corrodé et les barres doivent être correctement reliées entre elles à l'aide de fil à ligaturer. Les pièces assemblées doivent être soigneusement positionnées dans les coffrages à l'aide de cales d'épaisseur de dimensions appropriées, de façon à respecter les épaisseurs d'enrobage définies par l'article 1.6.1.6.

Article 1.6.1.6 Enrobage des armatures

Selon le type d'exposition :

- béton sur le sol : 75 mm ;
- béton exposé aux embruns marins : 40 mm ;
- béton exposé aux intempéries ou en contact avec des liquides : 35 mm ;
- béton non exposé aux intempéries : 25 mm.

Selon l'application (Tableau 1.6.1.6) :

Tableau 1.6.1.6 - Enrobage des armatures

Élément	Enrobage en mm	
	Conditions normales	Environnement côtier [1]
Dalles	20	25
Poutres et poteaux	30	40
Surface en contact avec le sol	75	95

[1] *Augmentation de plus de 25 % des valeurs correspondant aux conditions normales*

Article 1.6.1.7 Pliage des barres d'armature

Le diamètre minimal du manchon autour duquel les barres d'armature peuvent être pliées est de 4d, pour les barres d'armature de diamètre d variant de 5 à 16 mm (1/4 à 5/8 po) et de 5d, pour les barres d'armature de diamètre d variant de 19 à 25 mm (3/4 à 1 po).

Article 1.6.1.8 Malaxage

Le béton peut être mélangé manuellement, mais préférablement avec un malaxeur mécanique. Pour un mélange manuel sur le sol, il faut choisir un endroit pavé, propre de toutes impuretés ou de terre. Les ingrédients secs doivent d'abord être mélangés jusqu'à ce que la couleur soit uniforme. L'eau est ensuite ajoutée jusqu'à ce que soit obtenu un mélange consistant et maniable. Le béton doit être utilisé dans les 90 minutes suivant l'addition de l'eau.

L'affaissement obtenu d'un test avec un cône métallique de 10 x 15 x 30 cm doit être de 10 cm +/- 2 cm, en général, et de 12 à 15 cm pour les endroits difficiles d'accès.

Article 1.6.1.9 Béton

Pour les fondations, bases, murs et planchers, la résistance **minimale** en compression à 28 jours est de 17 MPa.

Pour les poteaux, poutres, escaliers et dalles structurales, la résistance **minimale** en compression à 28 jours est de 21 MPa (17 MPa après 7 jours). Les proportions approximatives pour obtenir une telle résistance sont : un sac de ciment de 42 kg, 0,056 m^3 (une brouette de dimension régulière) de sable, 0,084 m^3 d'agrégats (1½ brouette) et 18 litres d'eau. La quantité d'eau doit être réduite lorsque les agrégats sont humides. Les proportions **recommandées** pour la fabrication du béton sont présentées au Tableau 1.6.1.9.

Tableau 1.6.1.9 – Proportions recommandées pour la fabrication du béton

Utilisation	Résistance		Ciment	Sable humide	Gravier	Eau
	Mpa	kg/cm^2				
Fondations, bases	20	204	1	3	4	0,5
Dalles sur sol	25	255	1	2	4	0,5
Dalles suspendues, poutres, chaînages	25	255	1	2	3	0,5
Mortier	20	204	1[1]	4	-	0,5
Coulis			1	3	3	1

[1] *Inclure aussi une partie de ciment à maçonner ou ½ partie de chaux*

Article 1.6.1.10 Préparation des surfaces

Avant la coulée du béton, les sols doivent être compactés, aplanis et humidifiés et les roches doivent être nettoyées et mouillées.

Les coffrages doivent être propres, étanches et recouverts d'une huile minérale pour faciliter le décoffrage. Ils doivent posséder une résistance et une rigidité suffisante pour supporter la charge de béton frais, plus les ouvriers et les équipements, sans se déformer.

Un béton durci qui doit recevoir du béton frais doit être nettoyé, rugueux et mouillé. Une couche de mortier doit de préférence être appliquée entre les deux bétons pour faire le lien.

Article 1.6.1.11 Mise en place du béton

Il est préférable d'utiliser un malaxeur plutôt que de faire un mélange manuel, ce qui permet de sauver temps et énergie et assure un meilleur mélange. Quelle que soit la méthode utilisée, les ingrédients secs doivent d'abord être mélangés et l'eau doit ensuite être ajoutée graduellement pour obtenir une consistance malléable, tel que décrit par l'article 1.6.1.8.

Le transport du béton sur de longues distances doit être évité afin de limiter la ségrégation des composantes. Tout chemin de roulement entre le malaxeur et l'endroit où le béton doit être coulé doit être installé et conservé accessible de façon à ce que le béton soit mis en place rapidement et sans interruption.

Le béton doit être placé en couches maximales de 1 200 mm d'épaisseur, en procédant graduellement à partir du point de départ. Un élément vertical ne doit pas être coulé en même temps qu'un élément horizontal, ce qui causerait une fissure de retrait entre les deux éléments.

Lorsque la coulée d'une dalle ne peut pas être réalisée en une seule opération, le joint de construction doit être localisé approximativement au tiers de la portée, mais jamais au centre.

Le béton doit être compacté de façon à éliminer les vides, soit manuellement à l'aide d'une tige de métal et en frappant le coffrage avec un marteau, soit mécaniquement à l'aide d'un vibrateur, mais en évitant que ce dernier soit en contact direct avec l'acier d'armature ou le coffrage, ce qui risquerait de déplacer les cales d'épaisseur. Des goulottes peuvent être utilisées au besoin lorsque le béton doit être coulé dans des endroits restreints, comme les coffrages de poteaux.

Le béton doit être égalisé grossièrement avec une règle à niveler puis plus finement avec une truelle. Il faut attendre qu'il n'y ait plus d'eau de ressuage à la surface du béton avant de

commencer la finition de la dalle. Lorsque le béton a suffisamment durci pour supporter le poids d'une personne, il faut procéder à la finition des bordures et des joints. Les ouvrages doivent être protégés du vent et du soleil et de la pluie dans les premières heures après la coulée.

Des gants, des bottes et des vêtements solides doivent être utilisés. Il faut éviter tout contact prolongé de la peau avec le béton frais et se laver le plus tôt possible. Il faut de plus nettoyer outils et équipements sans tarder après usage.

Article 1.6.1.12 Mûrissement

La résistance optimale du béton doit être obtenue par mûrissement. Le béton fraichement coulé doit être maintenu à une humidité ambiante pendant les 7 premiers jours. Il faut donc l'arroser puis le maintenir humide à l'aide de bâches ou en conservant le coffrage, tout en le protégeant du vent et du soleil. Un béton non humidifié peut perdre jusqu'à 45 % de sa résistance.

Les murs doivent être décoffrés après 24 heures et les autres éléments après 7 jours, si on remet les étais en place. Le béton devrait alors avoir atteint 70 % de sa capacité. Il est préférable de garder les étais et le coffrage en place pendant au moins 14 jours après la coulée. Les éléments en porte-à-faux ne peuvent être décoffrés avant 28 jours.

Après le décoffrage, il faut enlever toutes les pièces qui ne font pas partie de l'ouvrage. Les surfaces endommagées et les nids d'abeilles doivent être réparés avec un mortier 1:3.

Un crépi peut être appliqué après 7 jours pour protéger la surface de béton, mais il faut attendre 28 jours avant de peindre ou de poser un revêtement acrylique.

1.6.2 MURS DE MAÇONNERIE EN BLOCS DE BÉTON

Article 1.6.2.1 Dimensions des blocs de béton

Les blocs de béton standard doivent de préférence comporter deux alvéoles, avoir une longueur de 390 mm, une hauteur de 190 mm, une profondeur de 100, 150, 200 ou 300 mm et une épaisseur minimale des parois de 25 mm (figure 1.6.2.1a). Les blocs comportant trois alvéoles peuvent aussi convenir, mais sont moins efficaces pour la construction des murs armés, en raison de la dimension plus restreinte des alvéoles.

Les blocs de béton de 200 mm comportant une membrane centrale dans le sens de la longueur et, par conséquent, un nombre deux fois plus élevé d'alvéoles (figure 1.6.2.1b) possèdent une meilleure résistance structurale lorsqu'ils sont utilisés dans des murs porteurs de type maçonnerie chaînée (Sous Section 1.8.3).

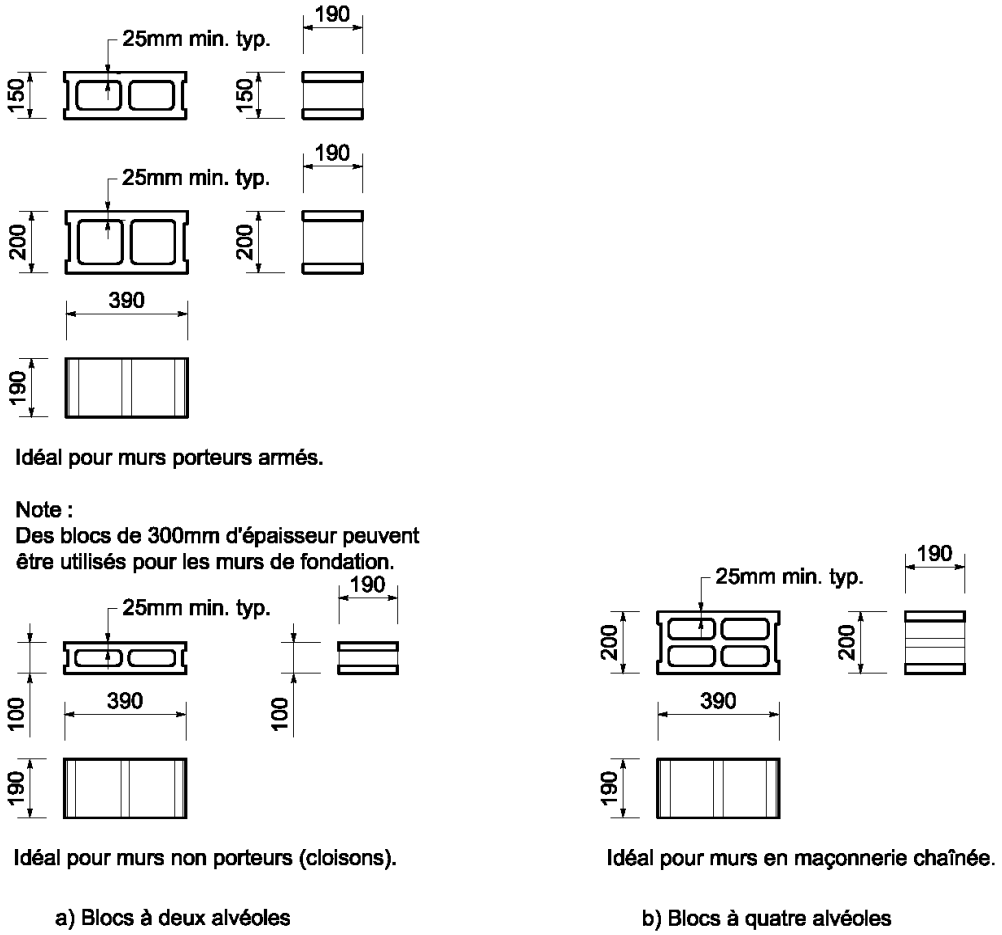


Figure 1.6.2.1 – Blocs de béton standards

Article 1.6.2.2 Résistance des blocs

La résistance minimale en compression d'un bloc de béton est de 15 MPa. Une telle résistance peut être vérifiée en laissant tomber le bloc sur une surface solide sans qu'il casse.

Un bloc de 150 mm peut supporter un étage d'une hauteur maximale de 3 000 mm et un bloc de 200 mm peut supporter deux étages. Il ne faut pas monter plus de 1 500 mm de mur par jour.

Article 1.6.2.3 Joints

L'épaisseur des joints doit être de 10 mm. Tous les joints doivent être remplis.

Article 1.6.2.4 Mortier

Pour la fabrication du mortier, voir le tableau 1.6.1.9.

Article 1.6.2.5 Acier d'armature et coulis des murs armés

Les blocs de murs armés doivent être imbriqués sur toute la surface des murs, de même qu'aux coins et intersections des murs.

Pour armer un mur de blocs, il faut fournir une barre ½ po ϕ à 1 200 mm verticalement et deux barres ¼ po ϕ ou de $^{3}/_{8}$ po ϕ horizontalement chaque deux rangées ou de l'armature à treillis ou en échelle préfabriquée pour murs de blocs (figures 1.8.2.7a et 1.8.2.8). Il faut remplir de coulis les alvéoles des blocs là où il y a de l'acier d'armature. Pour la fabrication du coulis, voir le Tableau 1.6.1.9. Au besoin, le mélange de coulis peut être plus liquide.

Article 1.6.2.6 Chaînages des murs en maçonnerie chaînée

Des chaînages horizontaux doivent être fournis dans le bas et le haut des murs et des ouvertures, ainsi que le long des pignons de toit. L'espacement maximal doit être de l'ordre de 13 fois l'épaisseur du mur.

Des bandes de renforcement horizontales intermédiaires (bandes parasismiques) de 80 mm d'épaisseur et contenant deux barres d'armature ½ po ϕ doivent être espacées de 1 200 mm au maximum. Ces bandes peuvent être le prolongement des chaînages situés dans le haut et le bas des fenêtres.

Des chaînages verticaux espacés au maximum de 4 500 mm doivent être fournis aux extrémités et aux intersections des murs.

1.6.3 BOIS

Les murs, planchers et toitures de bâtiments résidentiels en bois doivent être construits avec du bois de construction approuvé.

Le bois de construction doit être droit, de bonne qualité, traité contre la moisissure et les termites avec un label pour le certifier et doit posséder un taux d'humidité se situant entre 15 % et 20 %.

1.6.4 ACIER

Les bâtiments résidentiels avec charpentes d'acier doivent être construits avec des aciers structuraux de nuances reconnues par les normes ASTM les plus récentes (A36, A53, A242, A6, par exemple). La limite élastique des aciers structuraux doit être égale à 260, 300 ou 350 MPa, selon les besoins ou disponibilités.

Les boulons en acier doivent être conformes aux recommandations des normes ASTM A307 et A325.

Section 1.7 FONDATIONS

Les recommandations suivantes pour les fondations s'appliquent aux bâtiments résidentiels ne dépassant pas deux niveaux.

Les recommandations de l'IRC doivent être considérées pour les bâtiments résidentiels de trois niveaux.

1.7.1 ÉLÉMENTS À CONSIDÉRER

Les murs et poteaux des bâtiments résidentiels doivent reposer sur une fondation de béton qui tient compte de l'ensemble des charges à transmettre au sol, de la capacité portante des sols et des aléas hydro météorologiques et géologiques anticipés (séisme, ouragan, inondation).

1.7.2 TYPES DE FONDATIONS

La structure doit reposer sur des semelles individuelles, des semelles filantes ou des pieux, dépendant des conditions du sol et des aléas hydro météorologiques et géologiques anticipés (figure 1.7.2). Les pieux peuvent être utilisés en combinaison avec les semelles individuelles ou filantes, lorsque la fondation repose sur une couche de sol de faible capacité.

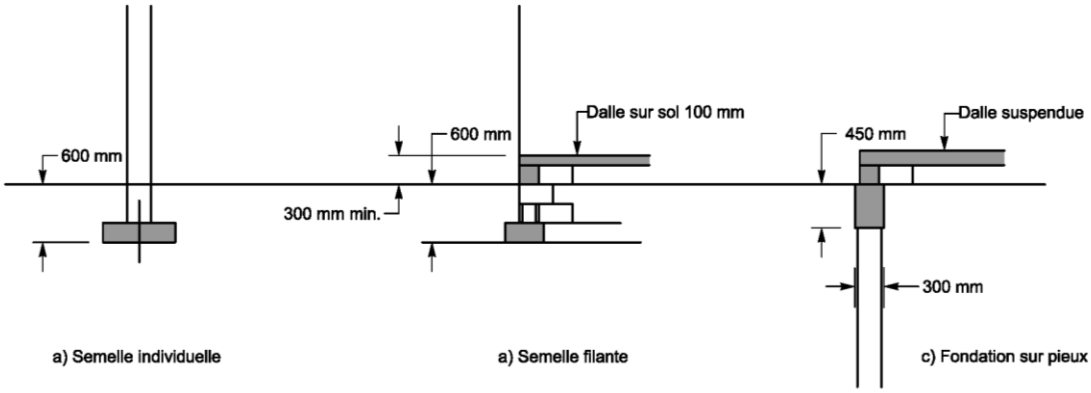


Figure 1.7.2 – Types de fondations

1.7.3 ZONE SISMIQUE

Pour supporter des murs de maçonnerie en zone de forte intensité sismique, des semelles filantes en béton armé ou en maçonnerie reposant sur un radier de béton armé doivent être utilisées.

1.7.4 TYPES DE SOL

Le tableau 1.7.4 fournit quelques indications sommaires sur les actions à prendre en fonction des types de sol rencontrés.

Tableau 1.7.4 – Influence des sols sur la fondation

Catégorie de sol	Type de sol	Caractéristiques mécaniques	Recommandations
Sols mous, liquéfiables (nappe phréatique haute)	Argiles, limons, remblais, sables lâches	Faibles	Sites à éviter
Formations compressibles	Tourbes, vases, mangroves	Très faibles	Sites à éviter
Alluvions sableuses	Sables	Faibles	Fondations spéciales; avis géotechnique obligatoire
Alluvions compactes	Granulométrie variable	Moyennes	Avis géotechnique fortement recommandé
Sols d'altération	Formations volcaniques altérées	Moyennes	Avis géotechnique fortement recommandé
Sols durs, compacts	Argiles dures, silts, sables ou graviers durs ou fermes	Moyennes à bonnes	Portance satisfaisante
Tufs, schistes argileux	Tufs calcaires, argiles à blocs calcaires	Moyennes à bonnes	Portance satisfaisante
Substrat fissuré ou sain	Milieu rocheux, volcanique ou calcaire	Bonnes à très bonnes	Conditions optimales

1.7.5 ÉVALUATION SOMMAIRE DES SOLS

Avant de construire, il faut creuser un trou pour déterminer le type de sol et le niveau de la nappe phréatique. Il existe quelques moyens simples d'évaluer sommairement le type de sol devant supporter la fondation :

- un sol est cohésif si un boudin de 10 mm ϕ x 100 mm de long peut être formé dans les mains, en roulant un échantillon, sinon, le sol est granulaire ;
- un sol granulaire est lâche lorsqu'un piquet de 38 x 38 x 200 mm taillé en pointe à 45 degrés peut y être enfoncé et ferme s'il n'est pas possible de l'y enfoncer ;
- un sol cohésif est dur si un échantillon non remanié de la taille d'une grosse bille est difficile à déformer sous la pression du pouce, ferme s'il cède et mou s'il s'écrase ;
- la capacité du sol peut être estimée en marchant sur les talons dans le fond d'une tranchée : le sol est dur si aucune empreinte n'est apparente, intermédiaire si l'empreinte du talon est visible et mou si l'empreinte de la semelle est clairement visible ;
- le sol n'est probablement pas assez solide pour supporter une structure de béton ou de maçonnerie, si une barre de 12 mm ϕ peut être enfoncée manuellement de plus de 300 mm dans le sol ; un petit bâtiment de bois, plus léger, plus flexible et pouvant être facilement réparé peut alors être considéré ;
- il y a possibilité de liquéfaction du sol en cas de séisme si le sol est composé de sable peu compacté ou de limon à grains de faibles dimensions (0,05 à 2 mm) à proximité de la surface et qu'il y a présence d'eau à saturation (nappe phréatique élevée) ; seul un petit bâtiment résidentiel léger peut alors être considéré, si aucun autre choix de site n'est possible.

1.7.6 DIMENSIONS DES SEMELLES FILANTES

Article 1.7.6.1 Ancrage de la semelle

La profondeur de la semelle est évaluée en fonction du type de sol et de sa capacité, mais ne doit jamais être inférieure à 600 mm (figure 1.7.6.3) :

- si le sol est argileux, il faut rejoindre le sol non gonflable et drainer correctement le terrain de façon à éviter les accumulations d'eau à proximité des fondations; la pente vers l'extérieur doit alors être de 150 mm ou plus sur une distance de 3 000 mm ;
- si le sol est granulaire, il faut rejoindre un sol plus compact qui n'a jamais été bougé.

Article 1.7.6.2 Largeur

La largeur de la semelle est fonction de la charge et de la portance du sol (figure 1.7.6.3) :

- pour un bâtiment d'un seul niveau, la largeur doit être de 450 mm si le sol est dur, de 600 mm si le sol est moyen et de 800 mm si le sol est mou ;
- pour un bâtiment de deux niveaux, la largeur doit être de 600 mm si le sol est dur, de 750 mm si le sol est moyen et de 900 mm si le sol est mou.

Article 1.7.6.3 Épaisseur

L'épaisseur de la semelle est fonction du type de sol et de la largeur de la semelle. L'épaisseur doit être de 225 mm si le sol est dur, de 275 mm si le sol est moyen et de 325 mm si le sol est mou (figure 1.7.6.3).

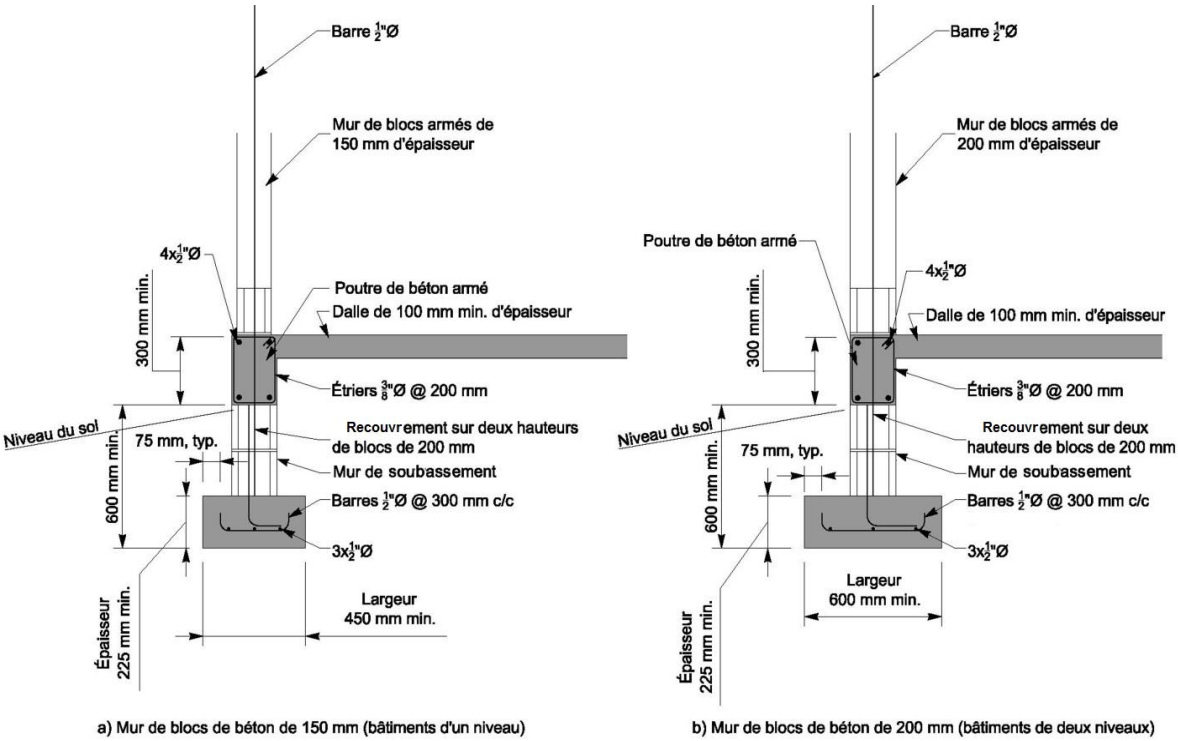


Figure 1.7.6.3 – Semelles filantes pour les murs de maçonnerie armée

1.7.7 ARMATURE DES SEMELLES FILANTES

Les semelles filantes pour murs doivent comporter trois barres ½ po ϕ (12 mm) comme armature longitudinale et des barres ½ po ϕ @ 300 mm c/c comme armature transversale (figure 1.7.6).

Les barres doivent être recourbées à 90 degrés ou se recouvrir sur une longueur minimale égale à 40 fois le diamètre des barres à leurs extrémités.

Tableau 1.7.7 – Longueurs de recouvrement recommandées pour les barres d'armature dans les semelles filantes

Diamètre des barres (po)	Diamètre des barres (mm)	Recouvrement minimal (mm)
ϕ 1/4	6	300
ϕ 3/8	10	400
ϕ ½	12	600
ϕ 5/8	16	750
	Grillage métallique	Le plus grand de 150 mm ou un carreau

1.7.8 VIDE SANITAIRE

Lorsqu'un vide sanitaire est laissé sous la dalle de plancher du rez-de-chaussée, l'espace doit être accessible pour inspection et bien aéré à l'aide d'ouvertures pratiquées dans les murs situés en périphérie. La surface du sol doit avoir été libérée de toute matière organique.

Section 1.8 ÉLÉMENTS VERTICAUX EN BLOCS DE BÉTON CREUX

Les recommandations suivantes pour les éléments verticaux en blocs de béton creux s'appliquent aux bâtiments résidentiels ne dépassant pas deux niveaux.

Les recommandations de l'IRC doivent être considérées pour les bâtiments résidentiels de trois niveaux.

1.8.1 MUR DE CISAILLEMENT

Les éléments verticaux d'un bâtiment résidentiel sont constitués de poteaux, de poutres, de murs de blocs de béton et d'ouvertures pour les portes et fenêtres.

Chaque mur en périphérie d'un bâtiment résidentiel doit comporter au moins un mur de cisaillement apte à résister aux charges latérales de vent ou de séisme qui sont susceptibles de solliciter le bâtiment. Les cloisons intérieures d'un bâtiment peuvent, selon les besoins, contenir des murs de cisaillement.

Les murs de cisaillement doivent être continus sur toute la hauteur du bâtiment, soit de la fondation à la partie basse de la toiture, et ne doivent comporter aucune ouverture ou pénétration (figure 1.8.1).

Les murs de cisaillement en blocs de béton creux sont de type mur de maçonnerie armée (Sous Section 1.8.2) ou mur de maçonnerie chaînée (Sous Section 1.8.3).

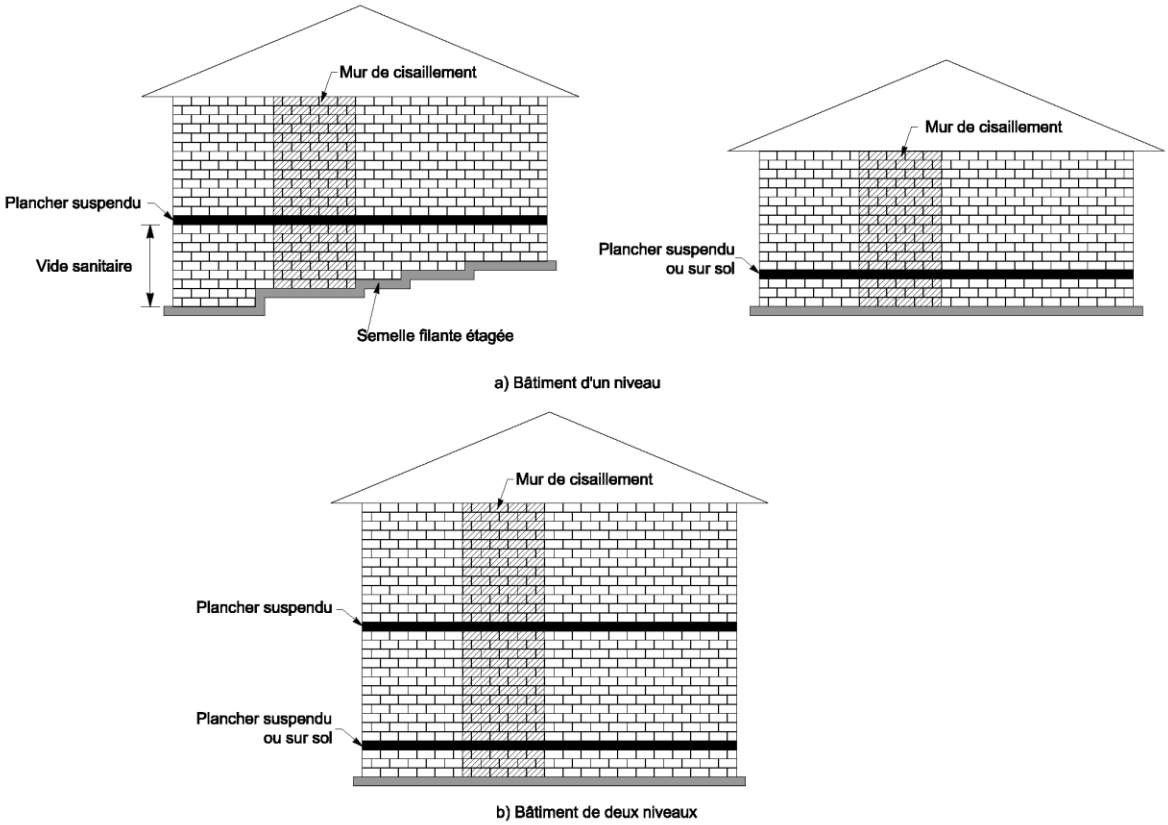


Figure 1.8.1 – Mur de cisaillement

1.8.2 MUR DE MAÇONNERIE ARMÉE

Article 1.8.2.1 Blocs de béton

Les recommandations des articles 1.6.2.1 à 1.6.2.4 s'appliquent.

Article 1.8.2.2 Épaisseur des murs

Les murs porteurs d'un bâtiment d'un seul niveau doivent avoir une épaisseur minimale de 150 mm et celle des murs porteurs d'un bâtiment de deux niveaux doit être de 200 mm (figure 1.7.6).

L'épaisseur minimale des murs non-porteurs est de 100 mm sous réserve de l'application de l'article 1.8.2.9.

Article 1.8.2.3 Longueur des murs de cisaillement

Un mur de cisaillement doit posséder une longueur horizontale minimale, mesurée dans le sens du mur, de 1 800 mm, tel qu'illustré sur la figure 1.8.2.3a. Si le mur de cisaillement doit être constitué de deux portions de mur, la longueur horizontale minimale totale doit être augmentée à 2 400 mm et la longueur du mur le plus court ne doit pas être inférieure à 1 000 mm (figure 1.8.2.3b).

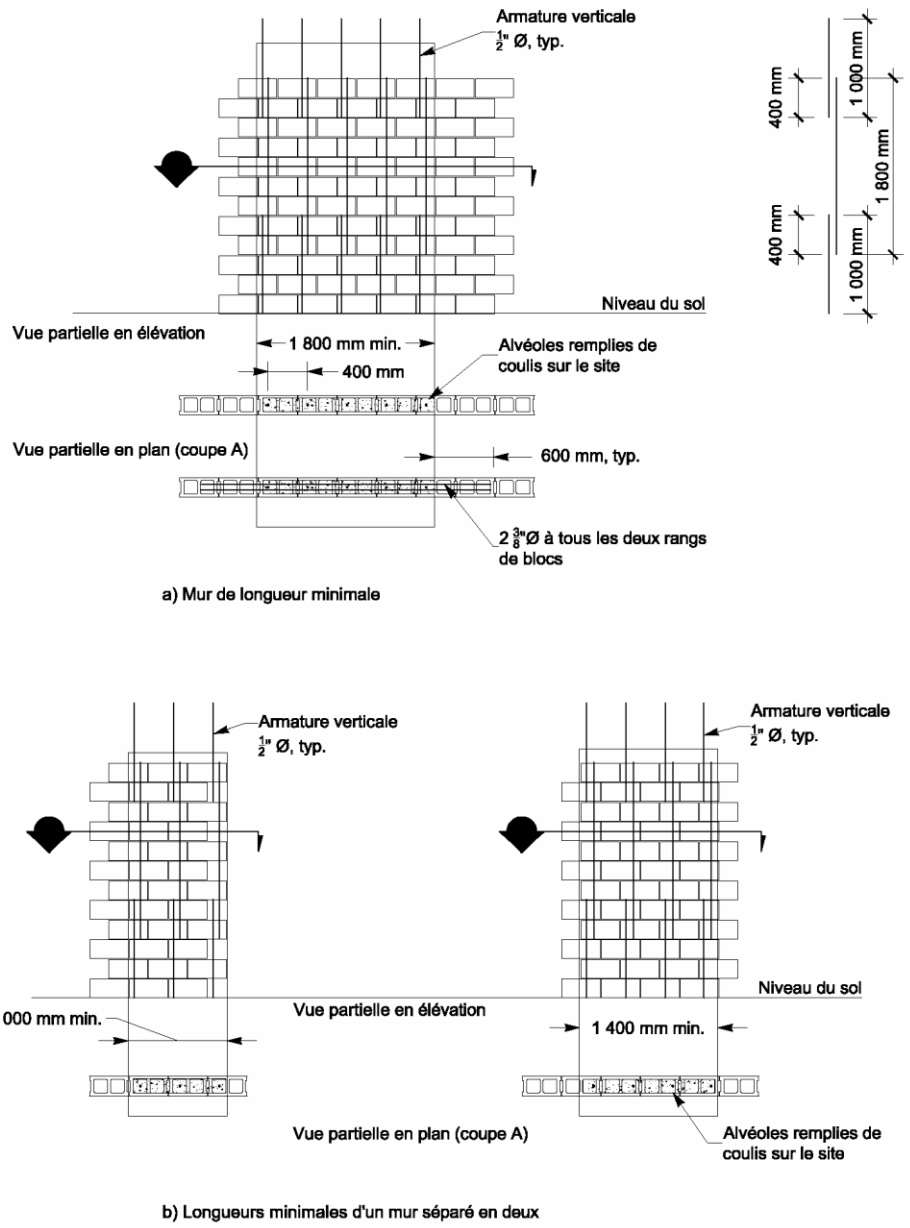


Figure 1.8.2.3 – Longueurs et armatures de murs de cisaillement

L'armature verticale devra être ancrée dans la dalle et/ou dans le bloc de fondation. Se référer aux détails des figures 1.7.6.3 et 1.8.2.11a.

Article 1.8.2.4 Armature verticale des murs de cisaillement

Les murs de cisaillement doivent être armés verticalement à l'aide de barres d'armature de ½ po ϕ (12 mm) distantes de 400 mm c/c et placées au centre des alvéoles. Un mur de cisaillement de 1 800 mm de longueur doit comporter cinq barres d'armature verticales.

L'armature des murs doit être solidement ancrée à la fondation dans la partie inférieure du mur et à la poutre de ceinture dans la partie supérieure du mur. L'ancrage est réalisé en retournant les barres de 90 degrés sur une longueur minimale égale à 12 fois le diamètre de la barre (150 mm pour une barre de 12 mm de diamètre), tel qu'illustré sur la figure 1.7.6.3.

Article 1.8.2.5 Coulis

Les alvéoles situées sur toute la longueur des murs de cisaillement doivent être remplies d'un coulis de béton. Voir le Tableau 1.6.1.9 pour le dosage du coulis.

Le coulis doit être ajouté et compacté progressivement sur une hauteur ne dépassant pas deux rangs de blocs (figure 1.8.2.8).

La coulée du béton dans les alvéoles doit être arrêtée à 40 mm sous le niveau supérieur du bloc, de façon à permettre la création d'un adent entre les différentes coulées.

Article 1.8.2.6 Armature horizontale des murs de cisaillement

Les murs de cisaillement doivent être armés horizontalement à l'aide de barres d'armature de 3/8 po ϕ (10 mm) toutes les deux rangées de blocs. Lorsque la géométrie du mur le permet, les barres doivent être prolongées de 600 mm en dehors du mur de cisaillement à chacune de leurs extrémités, tel qu'illustré sur la figure 1.8.2.3a.

Article 1.8.2.7 Armature verticale des murs armés

Pour armer un mur de blocs de béton, selon l'article 1.6.2.5, il faut fournir une barre d'armature ½ po ϕ à une distance maximale de 1 200 mm le long du mur (figure 1.8.2.7a) et remplir l'alvéole de coulis selon la séquence montrée sur la figure 1.8.2.7b).

L'alvéole de coin et les deux alvéoles adjacentes, de même que l'alvéole situé à l'intersection de deux murs ainsi que les trois alvéoles adjacentes doivent être armées, tel qu'illustré sur la figure 1.8.2.7c.

L'ancrage à la fondation peut être du même type que celui décrit à l'article 1.8.2.4. Alternativement, la barre d'armature peut être insérée dans un trou de même diamètre que la barre, pratiqué dans la base de béton sur une profondeur minimale de 150 mm, puisque ces barres sont principalement sollicitées en cisaillement.

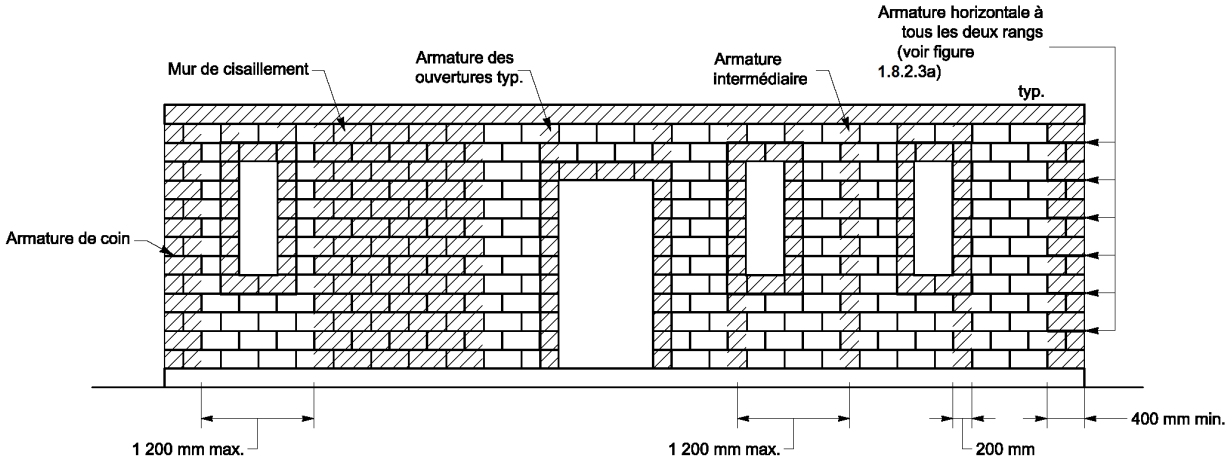


Figure 1.8.2.7.a - Armature verticale des murs de blocs armés

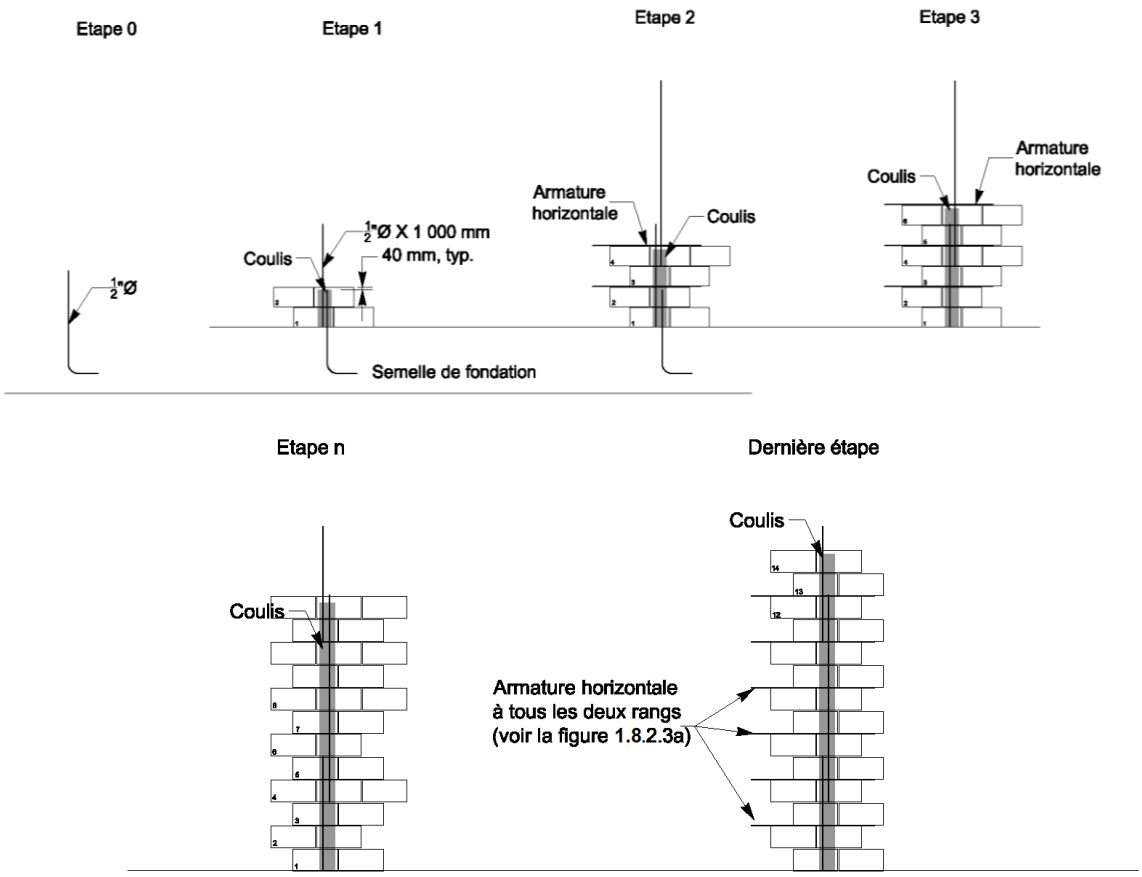


Figure 1.8.2.7.b - Construction d'un mur armé

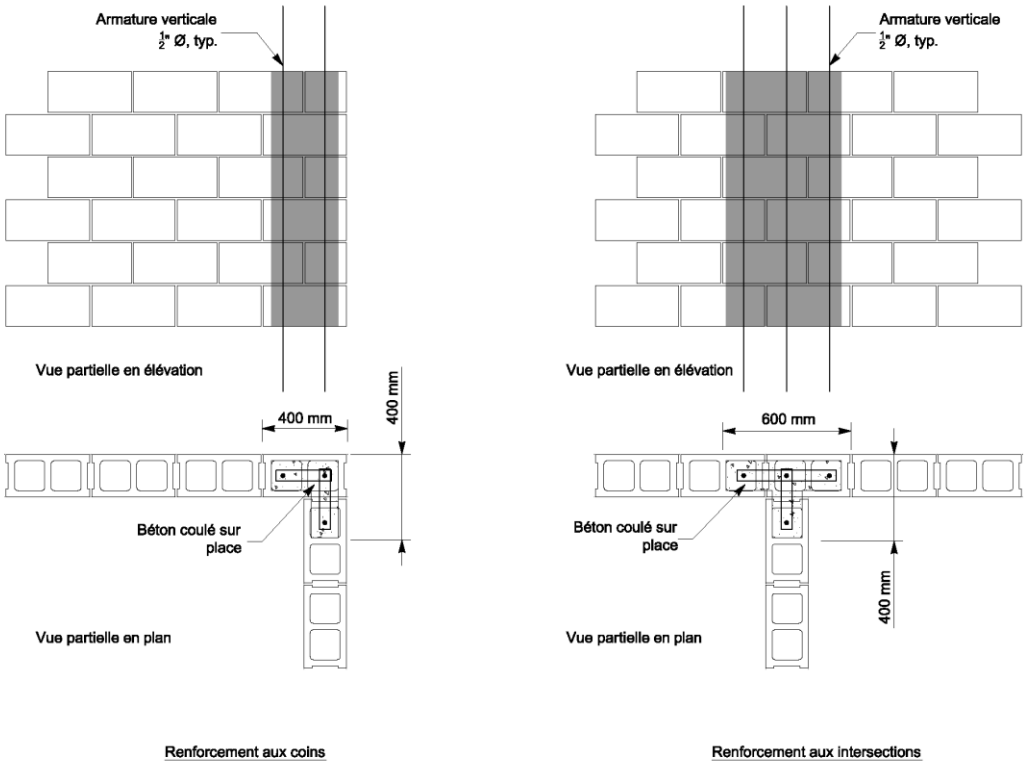
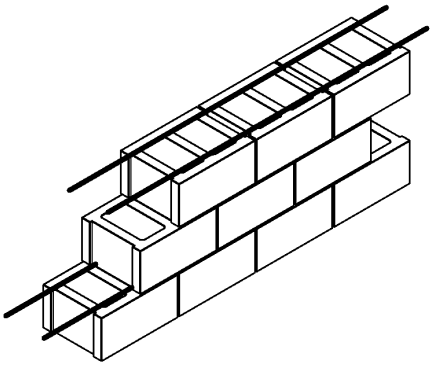


Figure 1.8.2.7.c - Armature verticale des coins et intersections

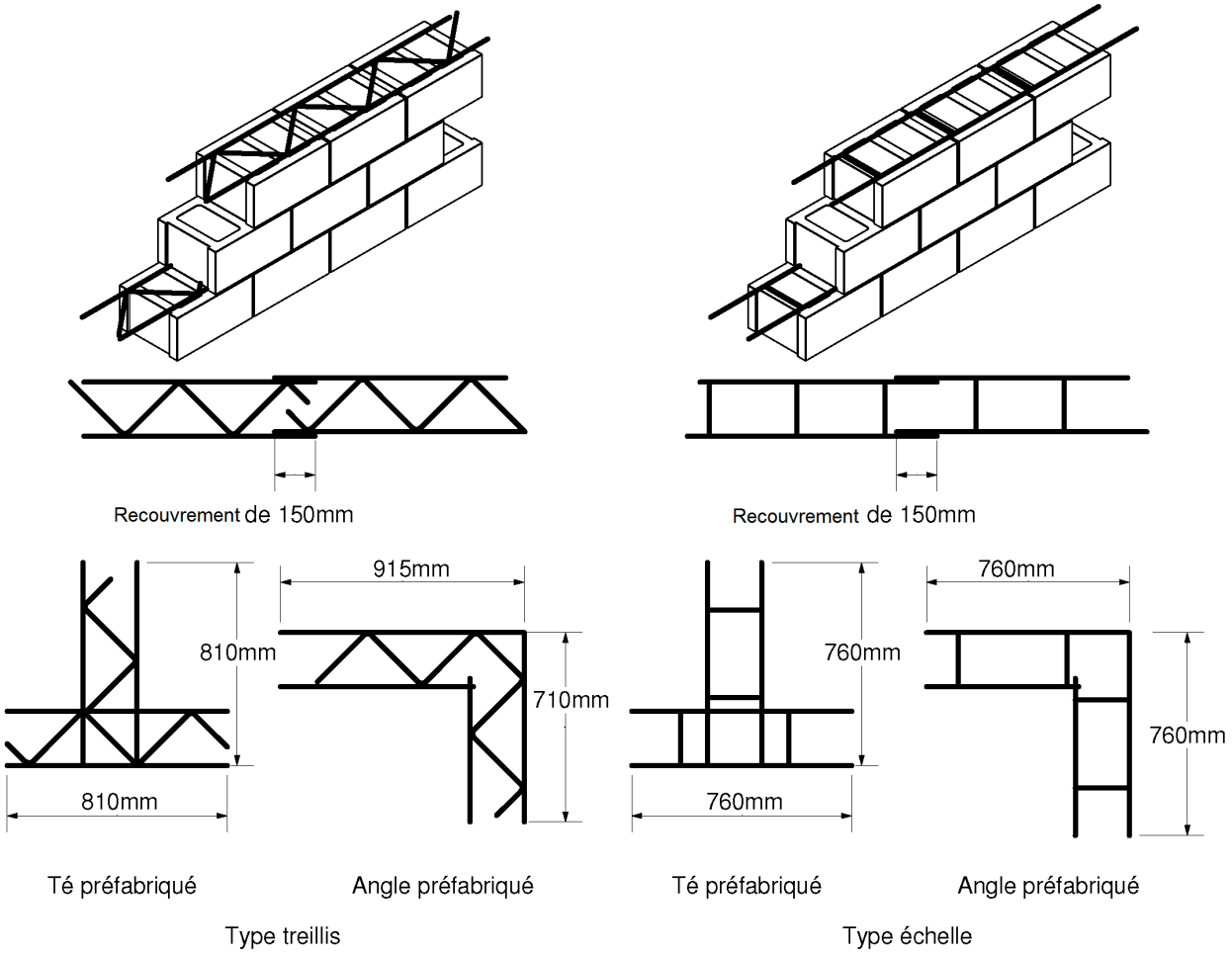
Article 1.8.2.8 Armature horizontale des murs armés

Les murs porteurs doivent être armés horizontalement toutes les deux rangées de blocs à l'aide de deux barres ¼ po ϕ (figure 1.8.2.8a) ou d'armature préfabriquée selon l'un ou l'autre des modèles montrés sur la figure 1.8.2.8b. Des Tés et des angles préfabriqués peuvent être utilisés aux intersections et aux coins de murs.

Les armatures doivent se recouvrir sur 150 mm aux raccordements.



a) Barres d'armature 1/4"ø à tous les deux rangs.



b) Armature préfabriquée à tous les deux rangs (tiges de 3,7mm, soit calibre 9).

Figure 1.8.2.8 – Armature horizontale des murs de blocs armés

Article 1.8.2.9 Armature verticale des murs non porteurs

Les murs non porteurs en blocs de béton de 100 mm d'épaisseur minimale (voir article 1.8.2.2) doivent être armés verticalement à tous les 1 200 mm, avec les mêmes types de

barres d'armature, d'ancrage, de recouvrement et de coulis que les murs porteurs (figure 1.8.2.9).

Seule l'alvéole de coin ou l'alvéole située à l'intersection de deux murs non porteurs doit être armée verticalement.

L'ancrage à la fondation peut être du même type que l'ancrage alternatif décrit à l'article 1.8.2.7, puisque ces barres sont principalement sollicitées en cisaillement.

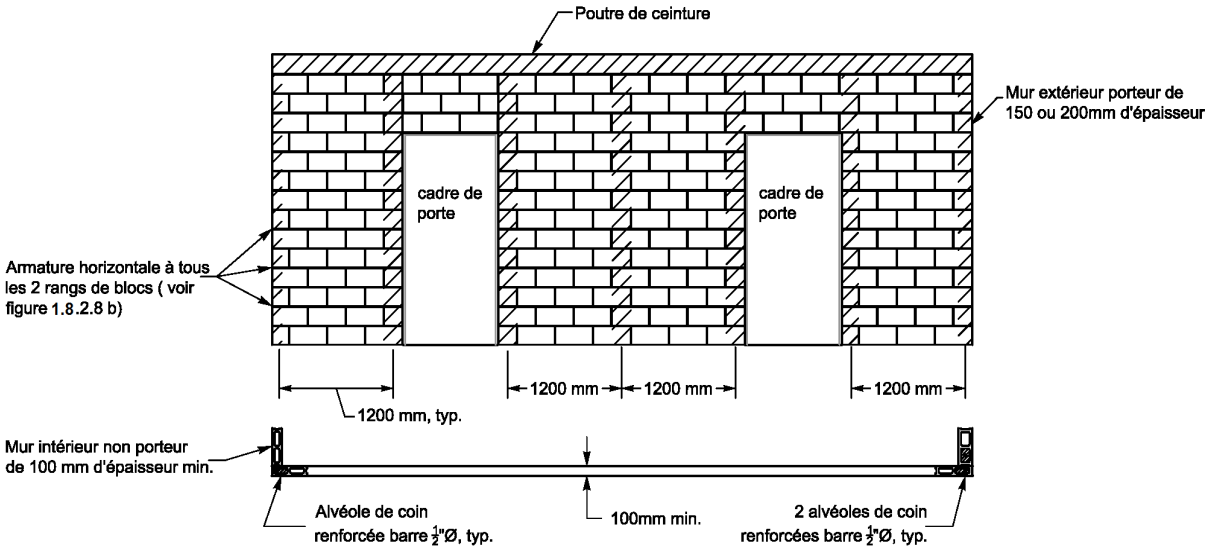


Figure 1.8.2.9 – Armature des murs non porteurs

Article 1.8.2.10 Armature horizontale des murs non porteurs

Dans les zones de forte intensité sismique, les murs non porteurs doivent être armés horizontalement à toutes les deux rangées à l'aide d'armature préfabriquée de type treillis ou en échelle (figure 1.8.2.9).

Article 1.8.2.11 Poutre de ceinture

Tous les murs doivent être ancrés à leur partie supérieure à une poutre de ceinture dont la largeur est égale à celle des blocs et dont la profondeur est de 200 mm ou plus (figure 1.8.2.11a).

L'armature minimale des poutres de ceinture, tel qu'illustré sur la figure 1.8.2.11b, consiste en quatre barres longitudinales de ½ po ϕ et d'étriers 3/8 po ϕ @ 300 mm c/c. Les étriers sont retournés à 135 degrés en alternance sur les barres longitudinales sur toute la longueur de la poutre.

Les détails des renforcements aux intersections et aux coins des poutres de ceinture sont illustrés sur la figure 1.8.2.11b.

Les poutres de ceinture reposent sur une rangée de blocs préalablement colmatée à l'aide de béton ou de mortier (figure 1.8.2.11a).

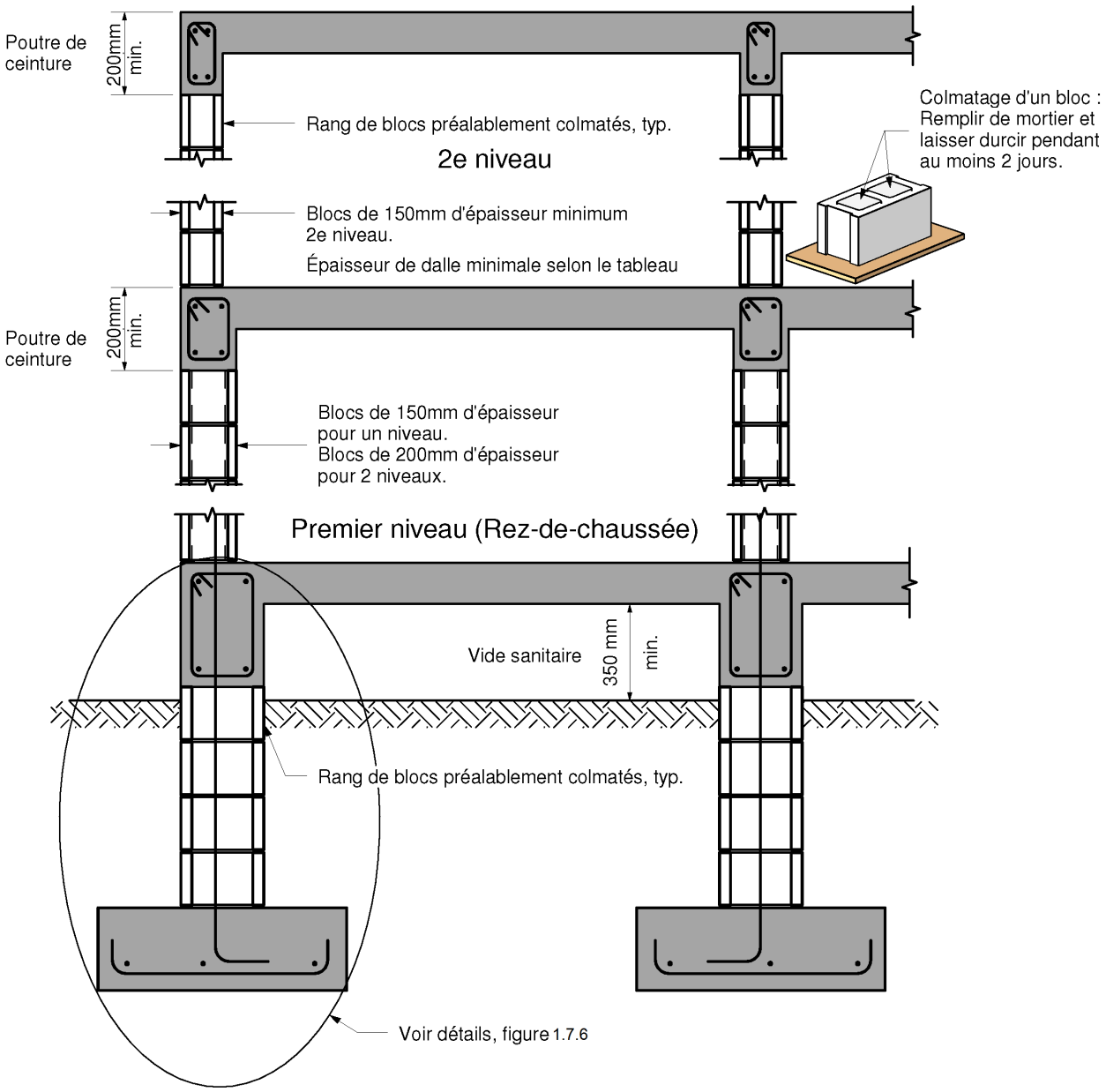


Figure 1.8.2.11.a - Emplacement des poutres de ceinture

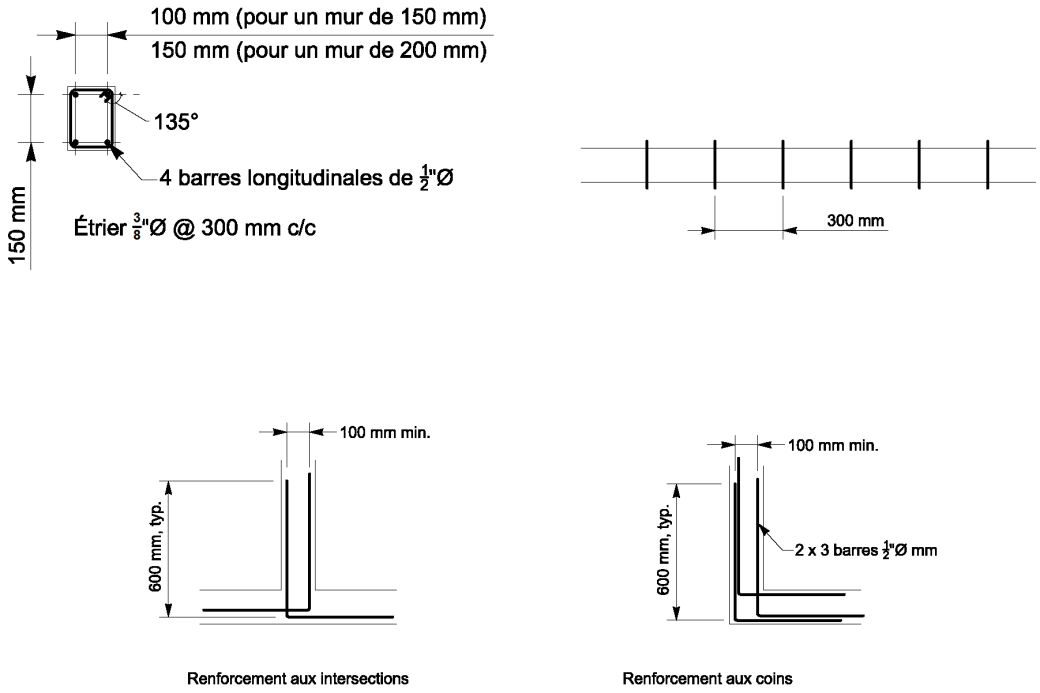


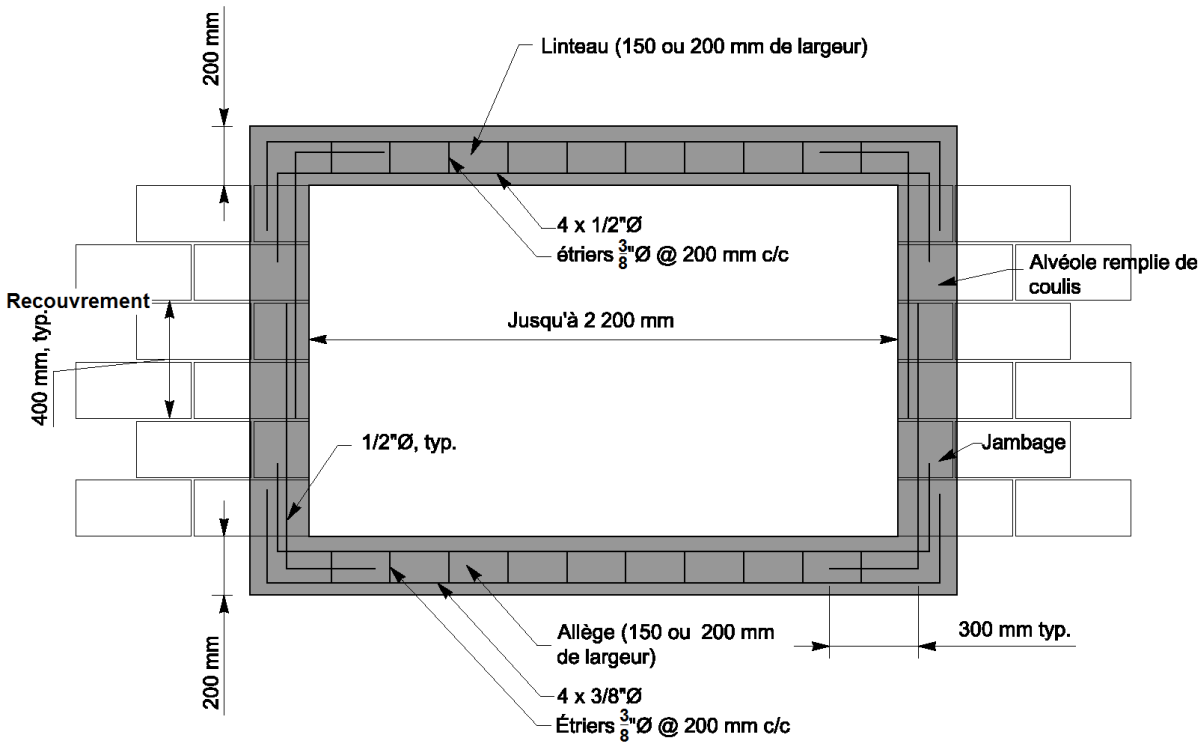
***Figure* 1.8.2.11.b - Armature des poutres de ceinture**

Article 1.8.2.12 Armature des fenêtres

Toutes les fenêtres doivent être armées sur leurs contours.

Le détail de l'armature des fenêtres est illustré sur la figure 1.8.2.12. Les jambages doivent être armés sur la hauteur des fenêtres, tel que montré sur la figure 1.8.2.12, ou sur toute la hauteur du bâtiment (figure 1.8.2.9).

Pour simplifier la fabrication, les allèges et linteaux doivent avoir une hauteur de 200 mm et une largeur égale à l'épaisseur du mur, et doivent être armés à l'aide de quatre barres d'armature 3/8 et ½ po ϕ, respectivement. Les barres doivent être ancrées à l'aide de crochets de 300 mm insérés dans les alvéoles ou être continues dans le béton sur une longueur minimale de 600 mm. Des étriers 3/8 po ϕ @ 200 mm c/c doivent être utilisés.



Options (voir la figure 1.8.2.13 pour exemples):

- L'armature des jambages peut faire toute la hauteur du bâtiment et être ancrée à la fondation et à la poutre de ceinture à ses extrémité.
- L'armature de l'allège et du linteau peut être ancrée dans le béton sur une longueur minimale de 600 mm à chaque extrémité.

Figure 1.8.2.12 – Armature des fenêtres

Article 1.8.2.13 Armature des portes

Toutes les portes doivent être armées sur leurs contours.

Le détail de l'armature des portes est illustré sur la figure 1.8.2.13. Les jambages doivent être armés sur la hauteur des portes ou sur toute la hauteur du bâtiment (figure 1.8.2.9).

Le linteau doit être de même type que celui décrit à l'article 1.8.2.12 pour les fenêtres.

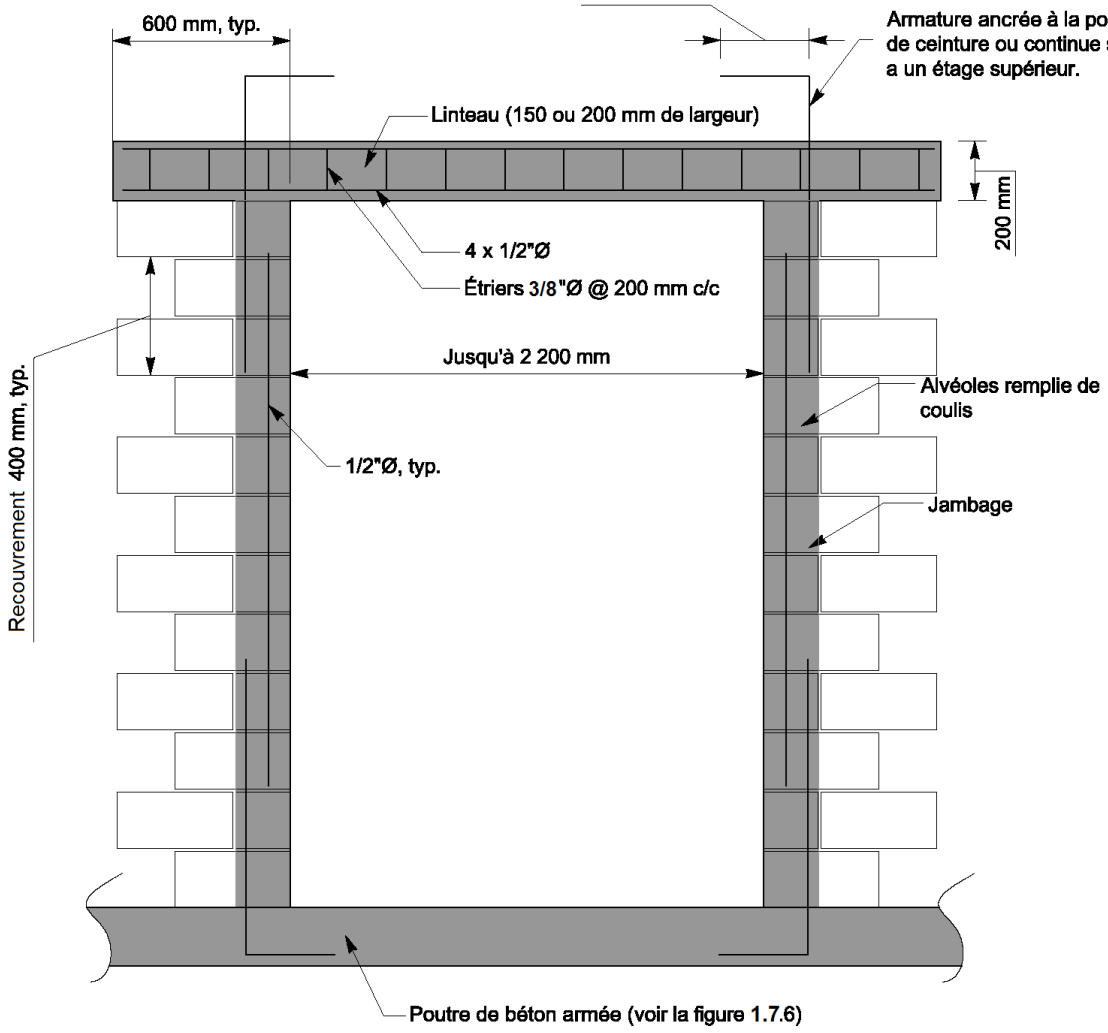


Figure 1.8.2.13 – Armature des portes

Les options possibles de la figure 1.8.2.13 sont les suivantes :

- L'armature des jambages peut être ancrée au linteau tel qu'illustré sur la figure 1.8.2.12 ;
- L'armature du linteau peut être ancrée aux jambages tels qu'illustré sur la figure 1.8.2.12.

Article 1.8.2.14 Enchâssures

Les enchâssures dans les murs pour faire passer des tuyaux ou des câbles doivent être exécutées avec attention.

Les enchâssures horizontales à n'importe quelle hauteur ne doivent pas excéder 700 mm et doivent être exécutées sur un seul côté du mur.

Les enchâssures doivent être remplies de béton avant d'appliquer l'enrobage.

Les murs de cisaillement et les cellules armées verticalement ne doivent pas comporter d'enchâssures.

Article 1.8.2.15 Perforations

Les murs de cisaillement, les poutres et les poteaux ne doivent jamais être perforés pour faire passer des tuyaux ou des gaines de services.

Lorsque des tuyaux ou des gaines de service doivent traverser une poutre ou un poteau, des manchons métalliques doivent être insérés dans l'élément avant la coulée. Le diamètre maximal des manchons doit être de 25 mm et l'écart minimal entre ceux-ci doit être de 150 mm.

1.8.3 MUR DE MAÇONNERIE CHAÎNÉE

Article 1.8.3.1 Blocs de béton

Les recommandations des articles 1.6.2.1 à 1.6.2.4 et 1.6.2.6 s'appliquent à l'exception du fait que les blocs de 150 mm d'épaisseur ne doivent pas être utilisés dans la fabrication des murs en maçonnerie chaîné.

Les blocs de béton avec membrane centrale (figure 1.6.2.1b) sont fortement recommandés pour la construction des murs de maçonnerie chaînée.

Article 1.8.3.2 Épaisseur des murs

Les murs porteurs d'un bâtiment de un ou de deux niveaux en maçonnerie chaînée doivent avoir une épaisseur minimale de 200 mm.

L'épaisseur minimale des murs non-porteurs est de 100 mm.

Article 1.8.3.3 Principe de la maçonnerie chaînée

Les blocs d'un mur de maçonnerie chaînée doivent être imbriqués sur toute la surface du mur et les extrémités du mur doivent être dentelées au droit des chaînages verticaux, tel qu'illustré sur la figure 1.8.3.3a.

Le mur de blocs doit être construit avant la coulée des chaînages verticaux et doit être entièrement ceinturé de chaînages en béton armé.

Les chaînages verticaux doivent être ancrés à la semelle de fondation.

Pour offrir une résistance adéquate aux charges horizontales, il faut au moins fournir un mur de cisaillement sans ouverture sur chaque mur extérieur et, au besoin, sur certains murs intérieurs. Les murs de cisaillement doivent être disposés symétriquement et être le plus éloignés possible les uns des autres. Il est préférable de les situer sur la périphérie du bâtiment (figure 1.8.3.3b).

Les murs chaînés doivent être supportés par un autre mur chaîné disposé perpendiculairement au droit des chaînages verticaux (figure 1.8.3.3b).

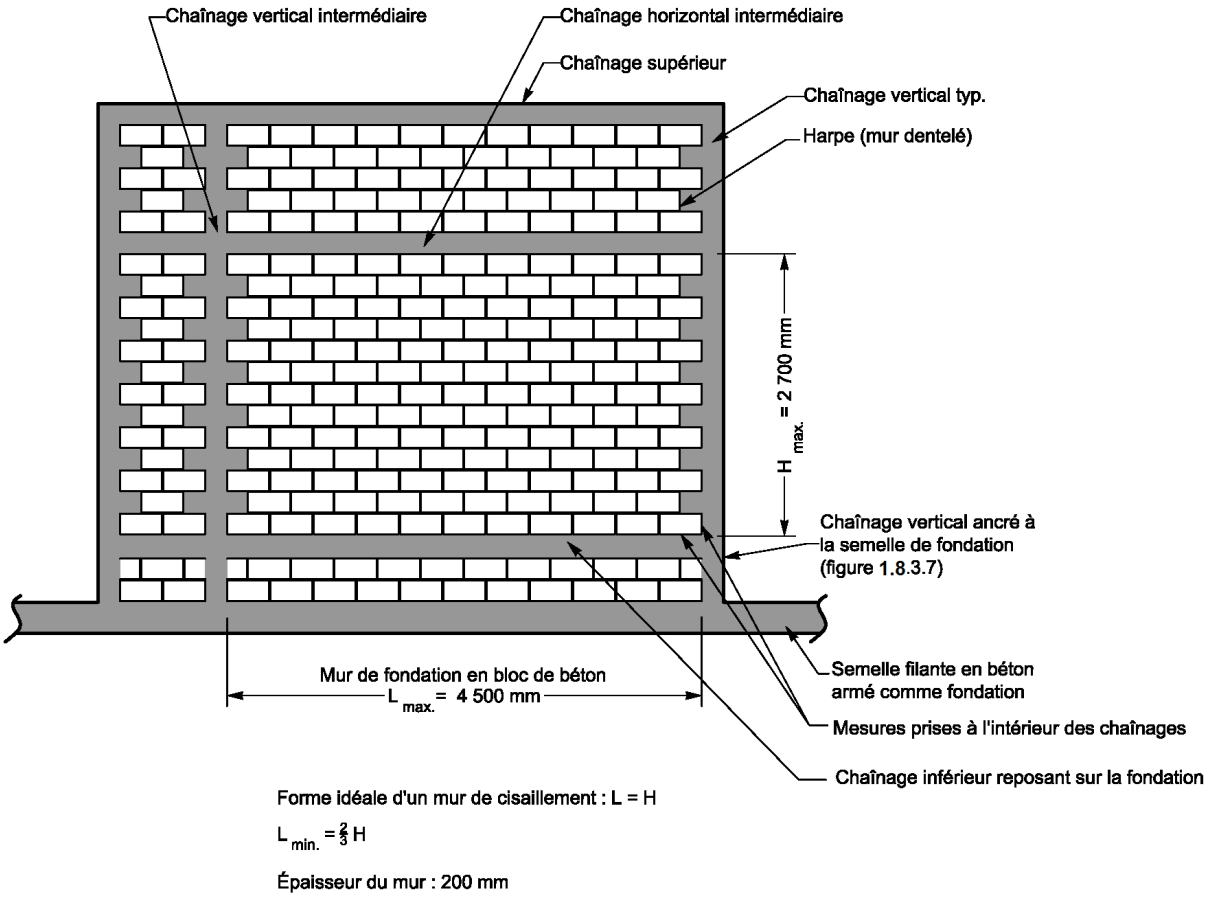


Figure 1.8.3.3.a - Forme et dimensions maximales d'un mur de maçonnerie chaîné

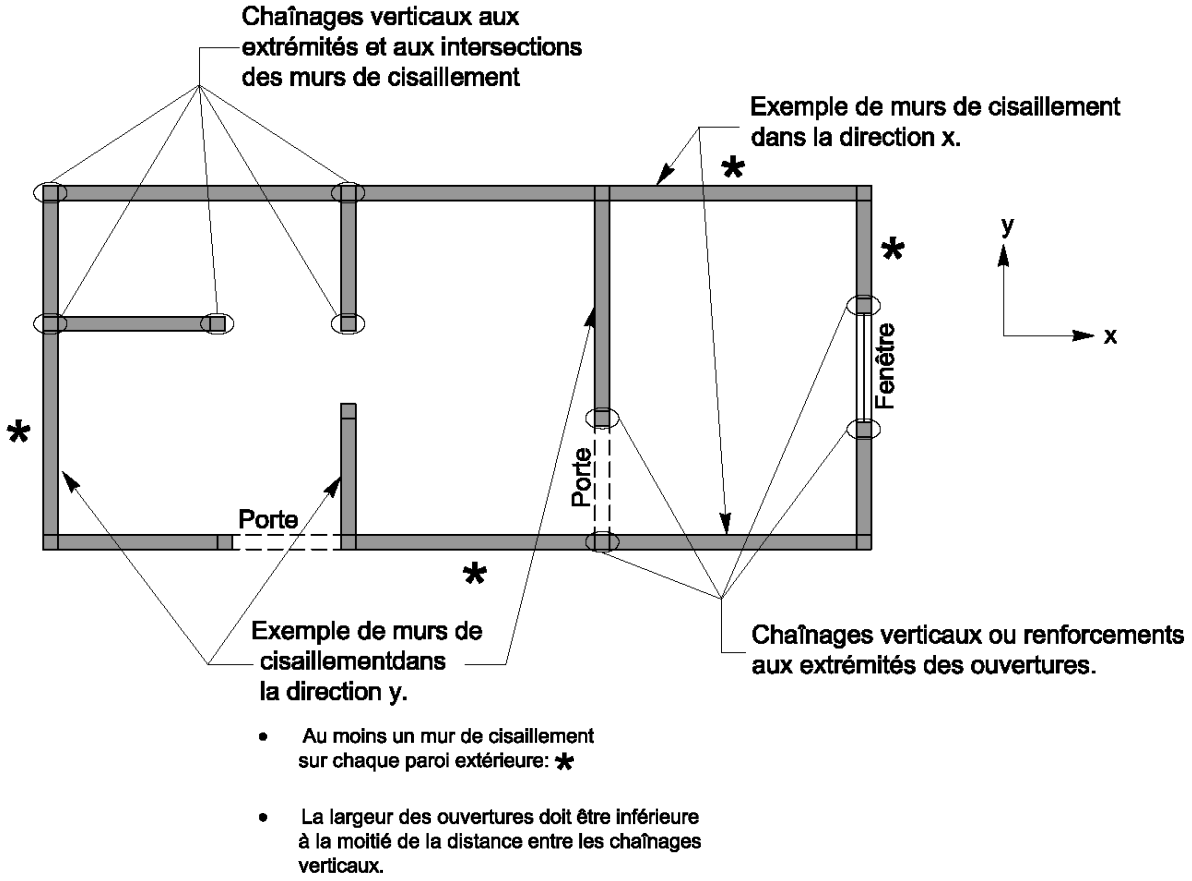


Figure 1.8.3.3.b - Distribution des murs de cisaillement

Article 1.8.3.4 Dimensions maximales des murs

La longueur et la hauteur d'un mur chaîné, mesurées à l'intérieur du chaînage, ne doivent pas excéder 4 500 et 2 700 mm, respectivement, tel que montré sur la figure 1.8.3.3a (voir l'article 1.6.2.6).

Lorsque la longueur d'un mur excède la longueur maximale, un chaînage vertical intermédiaire doit être placé à 4 500 mm.

Lorsque la hauteur d'un mur excède la hauteur maximale, un chaînage horizontal intermédiaire doit être placé à la hauteur de 2 700 mm.

Un mur chaîné doit, de façon optimale, être de forme carrée et la longueur du mur ne doit jamais être inférieure au deux tiers de la hauteur pour être considéré comme un mur de cisaillement.

La largeur des ouvertures doit être inférieure à la moitié de la distance entre les chaînages verticaux.

Article 1.8.3.5 Surface totale des murs au sol

La surface minimale totale au sol de tous les murs de cisaillement (L x t) orientés dans la même direction doit se situer entre 1,5 et 2,5 % de la surface de la toiture (A x B pour un

niveau), selon le type de sol (figure 1.8.3.5 et Tableau 1.8.3.5). Lorsqu'il y a deux niveaux, il faut doubler ces pourcentages.

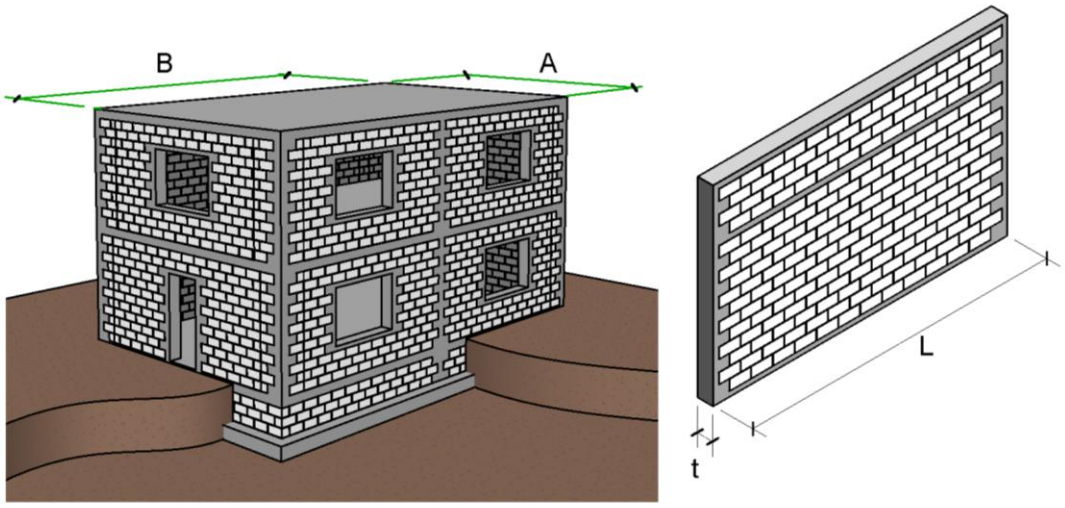


Figure 1.8.3.5 – Surface totale des murs au sol

Tableau 1.8.3.5 – Surface minimale des murs au sol

Type de sol	Description	Surface minimale au sol	
		1 niveau	2 niveaux
Dur	Roche Gravier	1,5 %	3,0 %
Intermédiaire	Sable compacté Argile dure	2,0 %	4,0 %
Mou ou non-compacté	Sable lâche Argile molle	2,5 %	5,0 %

Article 1.8.3.6 Chaînages verticaux

Les dimensions minimales de la section des chaînages verticaux doivent être égales à l'épaisseur du mur x 250 mm.

La cage d'armature doit comporter quatre barres crénelées ½ po ϕ et des étriers 3/8 po ϕ @ 200 mm c/c, sauf à la jonction des chaînages horizontaux où l'espacement des étriers doit être réduit à 100 mm de part et d'autre du chaînage, sur une longueur de 800 mm (figure 1.8.3.6).

La position des crochets des étriers retournés à 135 degrés doit être alternée le long du chaînage, tel que montré sur la figure.

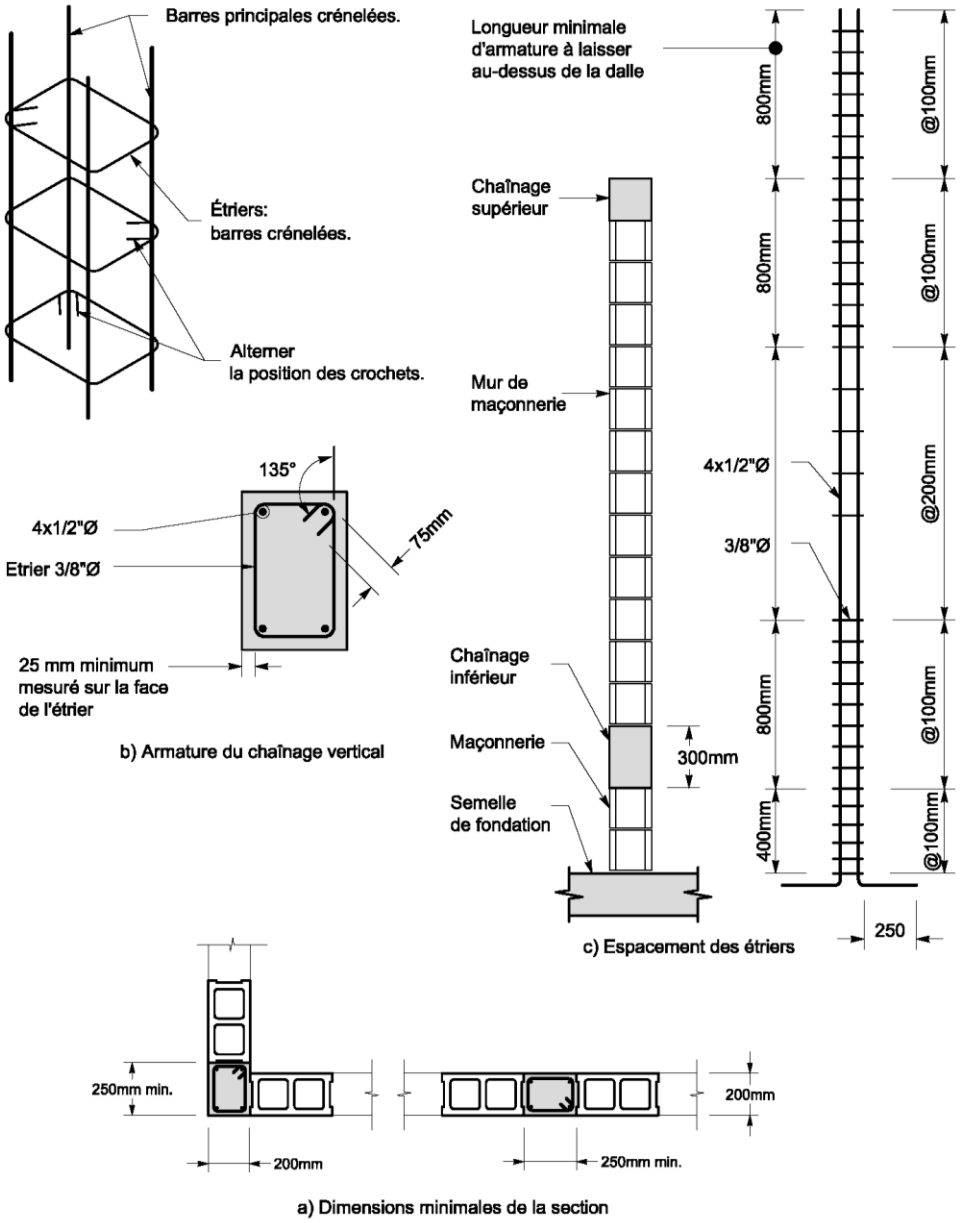


Figure 1.8.3.6 – Chaînages verticaux

Article 1.8.3.7 Ancrage des chaînages verticaux à la fondation

Les chaînages verticaux doivent être ancrés à la semelle de fondation comme indiqué sur la figure 1.8.3.7. Les dimensions et l'armature des semelles filantes sont décrites aux Sous Sections 1.7.6 et 1.7.7.

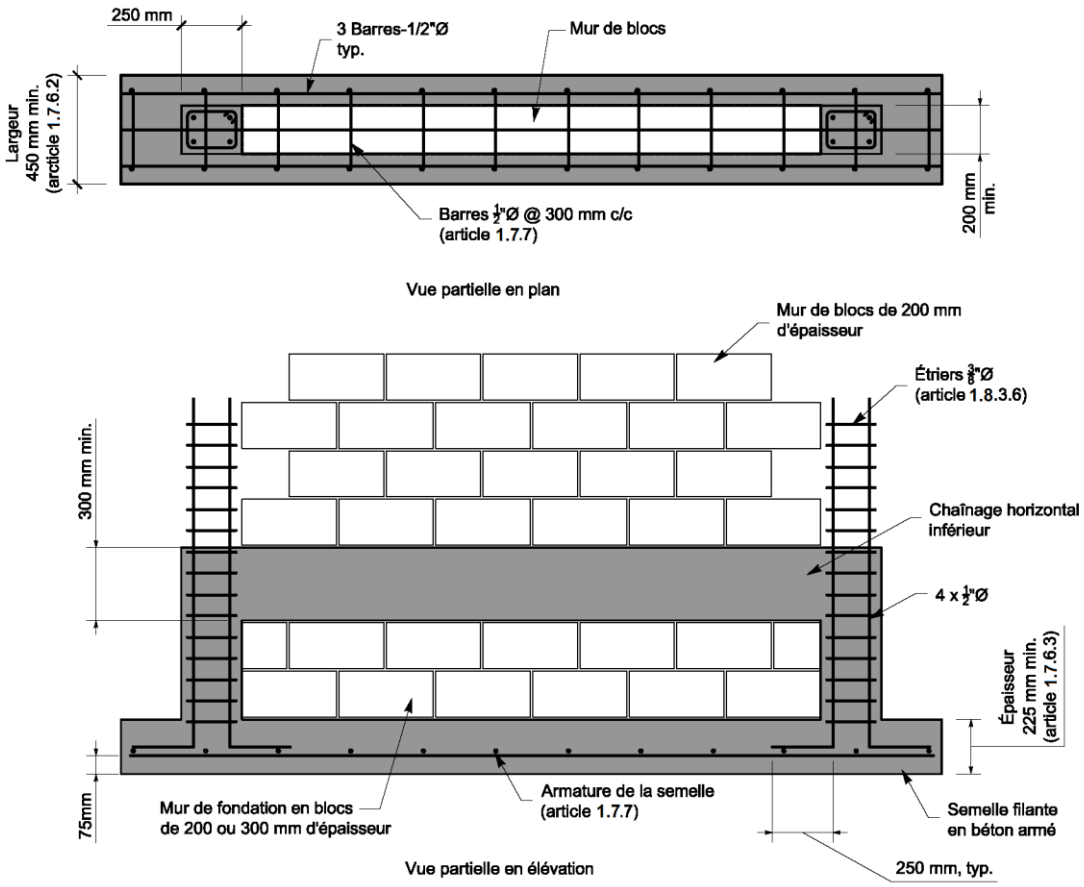


Figure 1.8.3.7 – Ancrage des chaînages verticaux à la semelle de fondation

Article 1.8.3.8 Chaînage horizontal inférieur

La hauteur minimale du chaînage horizontal inférieur doit être de 300 mm et la largeur minimale doit être de 200 mm, tel qu'illustré sur les figures 1.7.6 et 1.8.3.7.

La cage d'armature doit comporter quatre barres crénelées ½ po ϕ et des étriers 3/8 po ϕ @ 200 mm c/c.

L'ancrage des barres horizontales des chaînages est illustré sur les figures 1.8.3.10a et b.

Le chaînage repose sur le mur de fondation dont la rangée supérieure des blocs a été préalablement colmatée à l'aide de béton (figure 1.8.2.11a).

Article 1.8.3.9 Chaînage horizontal supérieur

La hauteur et la largeur minimales du chaînage horizontal supérieur doivent être de 200 mm, tel qu'illustré sur la figure 1.8.3.9.

La cage d'armature doit comporter quatre barres crénelées ½ po ϕ et des étriers 3/8 po ϕ @ 200 mm c/c, sauf à la jonction des chaînages verticaux où l'espacement des étriers doit être réduit à 100 mm sur une longueur de 500 mm.

Le chaînage repose sur le mur de blocs dont la rangée supérieure a été préalablement colmatée à l'aide de béton (figure 1.8.2.11a).

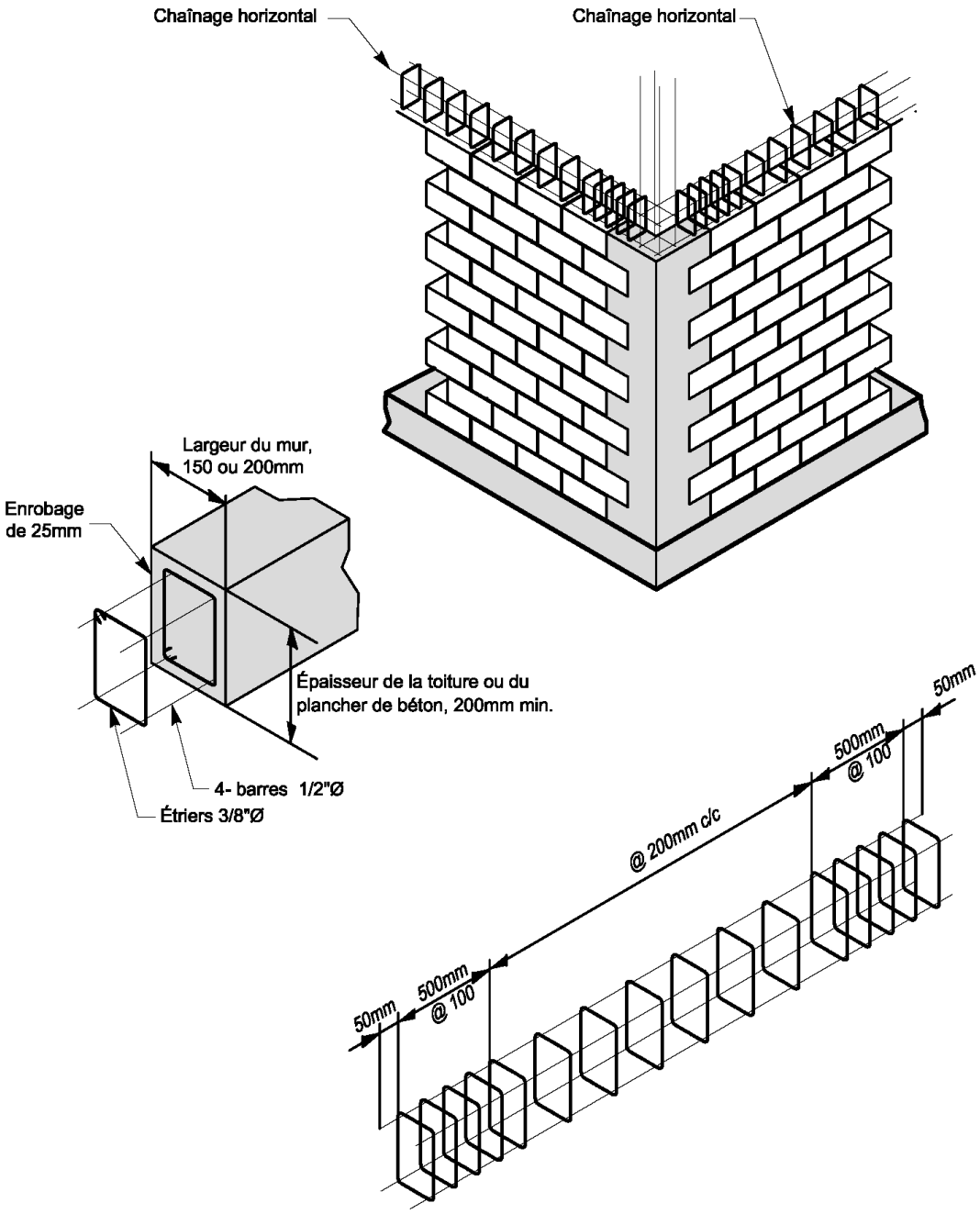


Figure 1.8.3.9 – Chaînage horizontal supérieur

Article 1.8.3.10 Jonction des armatures au croisement des chaînages

Pour joindre deux chaînages horizontaux et un chaînage vertical sur un mur, il faut utiliser quatre barres ½ po ϕ, tel que montré sur la figure 1.8.3.10a.

Les barres doivent pénétrer les chaînages horizontaux sur une longueur de 600 mm et être placées à l'intérieur des étriers et des barres longitudinales du chaînage vertical.

Des barres ½ po ϕ en forme de L doivent être utilisées pour joindre les chaînages horizontaux à angle droit à leur intersection avec un chaînage vertical (figure 1.8.3.10b).

Ces barres doivent pénétrer les chaînages horizontaux sur une longueur de 600 mm et être placées à l'intérieur des étriers.

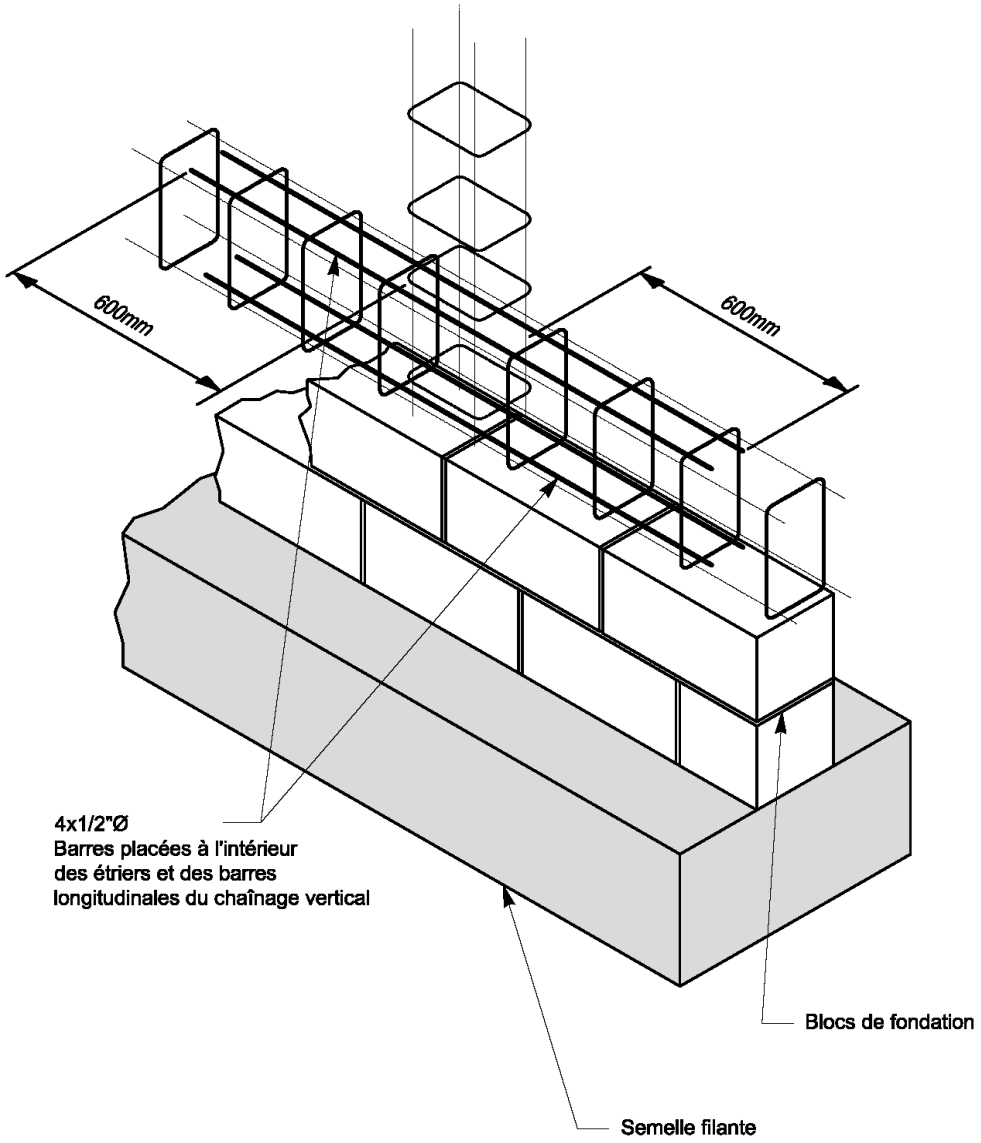


Figure 1.8.3.10.a - Jonction chaînages horizontaux-chaînage vertical sur un mur

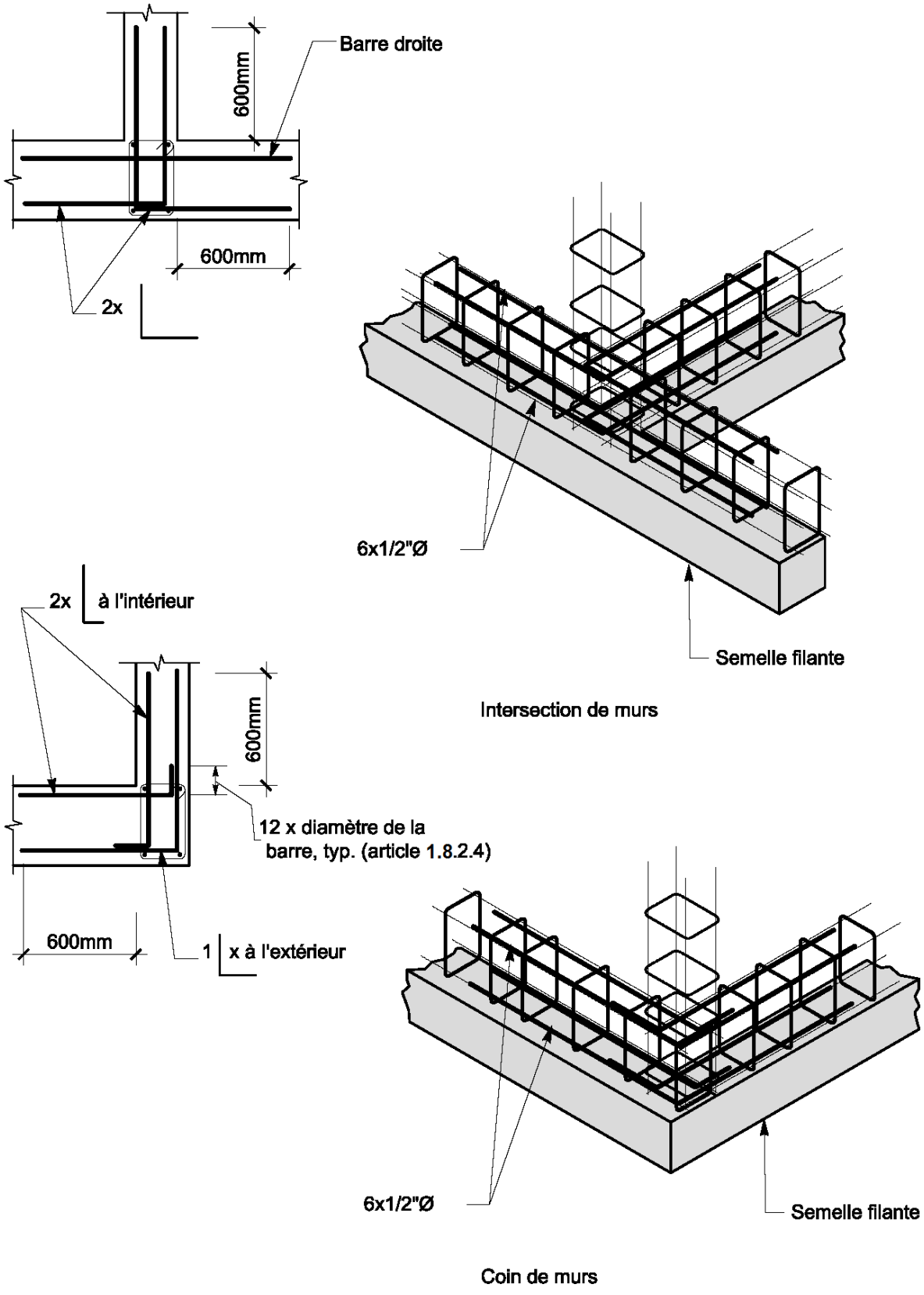


Figure 1.8.3.10.b - Jonction chaînages horizontaux-chaînage vertical aux coins et intersections de murs

Article 1.8.3.11 Bandes parasismiques

L'espacement maximal entre deux bandes parasismiques (bandes de renforcement horizontales, cf. article 1.6.2.6) est de 1 200 mm. Puisque la maçonnerie doit être confinée autour des ouvertures pratiquées dans les murs par des bandes de renforcement verticales et horizontales, il est pratique de disposer les bandes parasismiques au niveau des allèges et linteaux de fenêtres et de les prolonger sur toute la longueur du mur, même dans les segments de mur qui ne contiennent pas d'ouvertures (figure 1.8.3.11a).

Une bande parasismique doit avoir une largeur égale à l'épaisseur du mur et une épaisseur minimale égale à 80 mm (figure 1.8.3.11b).

La bande doit être armée à l'aide de deux barres 3/8 po ϕ et des étriers ¼ po ϕ @ 200 mm c/c. Les barres d'armatures longitudinales doivent être courbées sur une longueur de 300 mm dans le chaînage vertical. La longueur de recouvrement des barres d'armature ne doit pas être inférieure à 600 mm.

La bande repose sur une rangée de blocs préalablement colmatés à l'aide de béton (figure 1.8.3.11b).

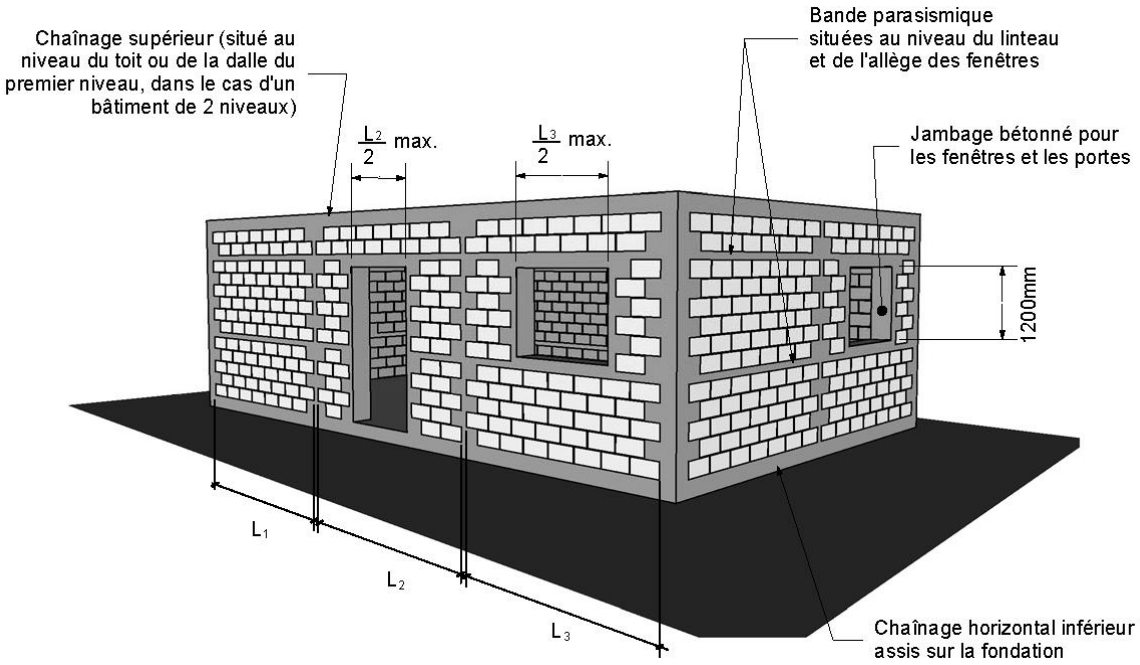


Figure 1.8.3.11.a - Disposition typique des bandes parasismiques et ferraillage d'ouvertures dans un bâtiment en maçonnerie

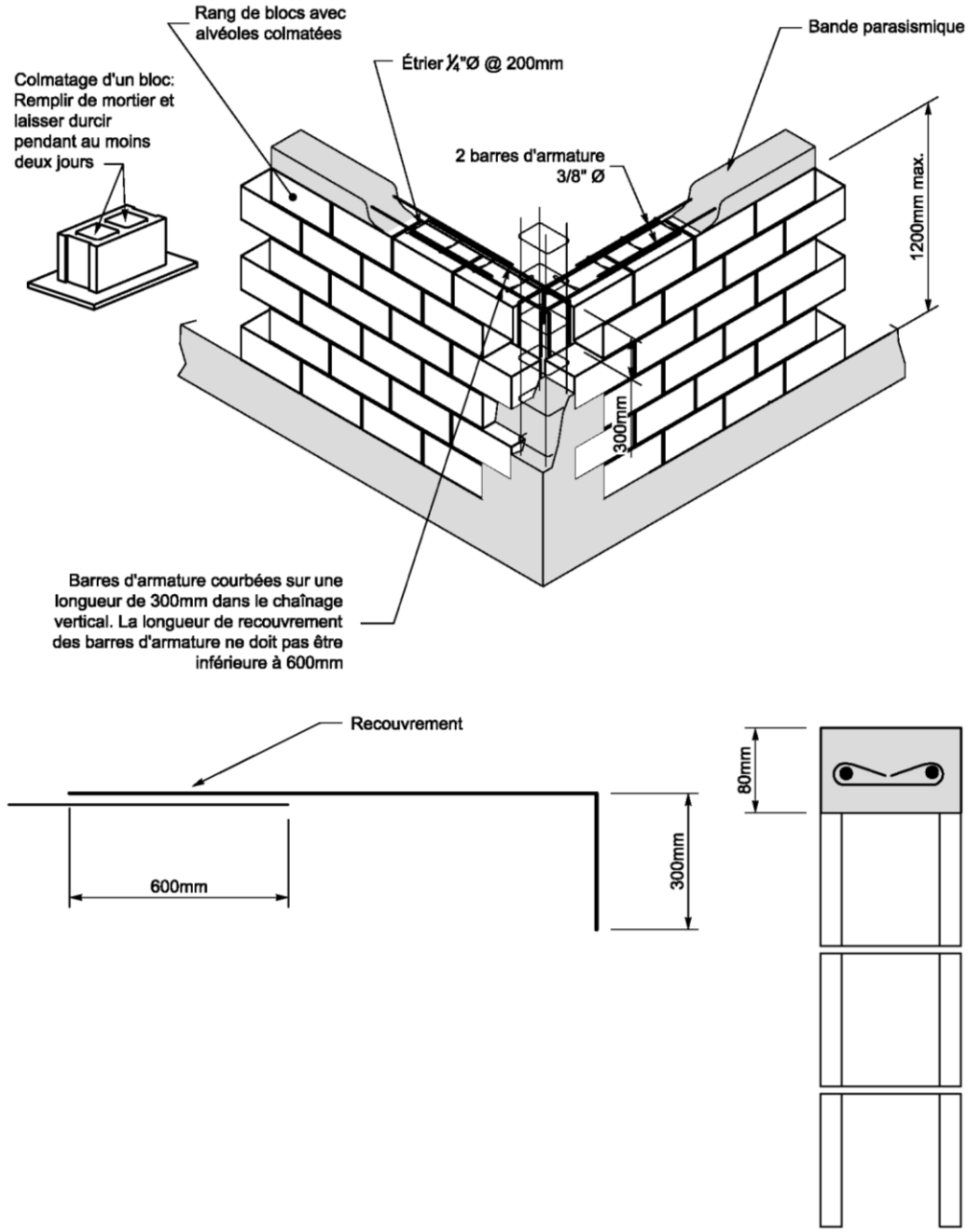


Figure 1.8.3.11.b - Bande parasismique

Article 1.8.3.12 Armatures des ouvertures de faible largeur

Les cadres des portes et fenêtres des murs en maçonnerie chaînée doivent être renforcés par du béton armé.

Pour les ouvertures mesurant moins de 900 mm de largeur, la bande parasismique peut être utilisée comme allège et linteau (figure 1.8.3.12). Le jambage fait au minimum 80 mm d'épaisseur et est armé à l'aide de deux barres 3/8 po ϕ et des étriers ¼ po ϕ @ 150 mm c/c. La base et la tête de l'armature verticale doivent être insérées dans les étriers des chaînages intermédiaires sur une longueur de 300 mm.

Le béton des cadres de portes et fenêtres doit être coulé en même temps que celui du chaînage intermédiaire servant de linteau.

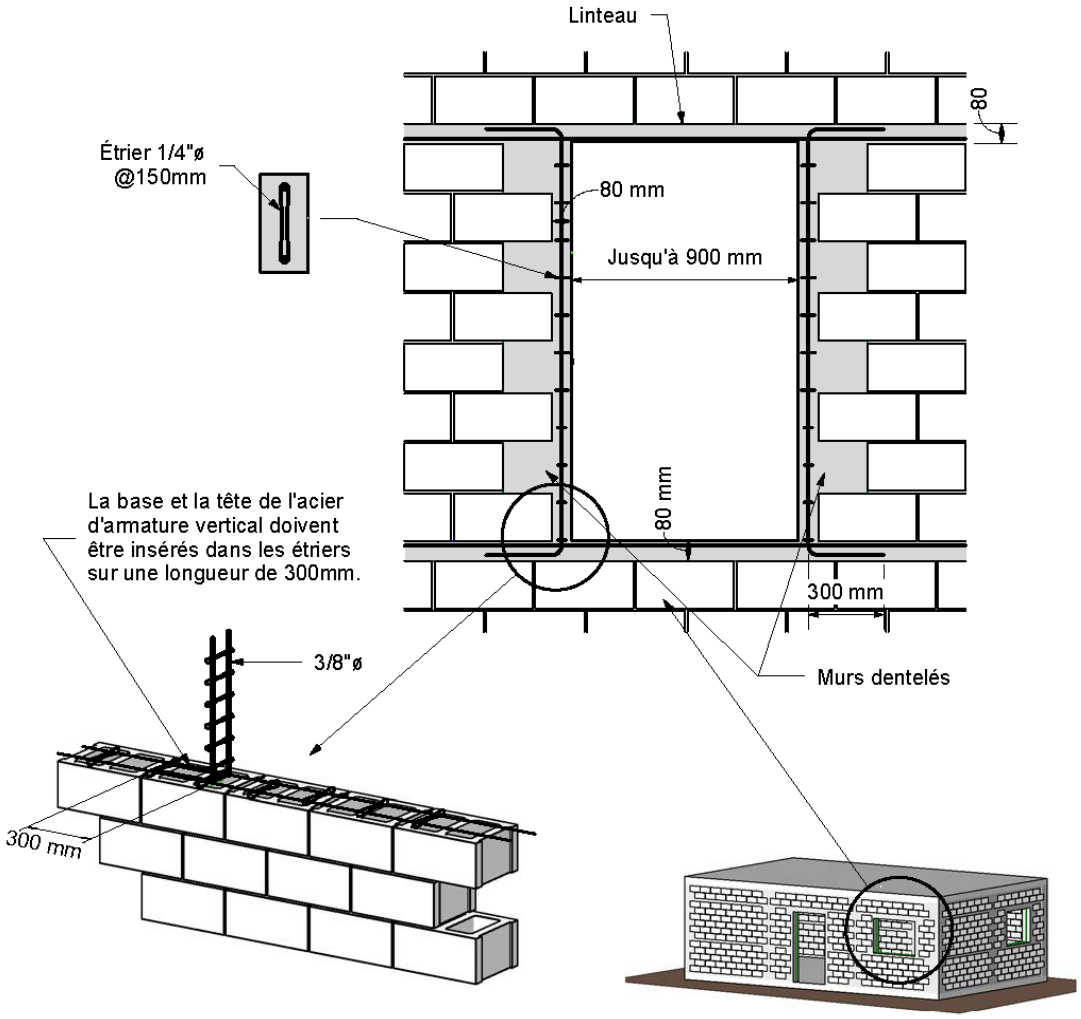


Figure 1.8.3.12 –Ferraillage des ouvertures de faible longueur

Article 1.8.3.13 Ferraillage des ouvertures de grande largeur

Pour les ouvertures mesurant entre 900 et 2 200 mm de largeur, un linteau de 200 mm de hauteur doit être construit à partir de la bande parasismique, en ajoutant deux barres d'armature ½ po ϕ supplémentaires et des étriers ¼ po ϕ @ 200 mm c/c, tel qu'illustré sur la figure 1.8.3.13a.

Lorsque le haut de l'ouverture se rend jusqu'au chaînage horizontal supérieur de l'étage, un linteau de hauteur supérieure à celle du chaînage doit être construit en fournissant des barres d'armature supplémentaires, selon le Tableau 1.8.3.13 et la figure 1.8.3.13b.

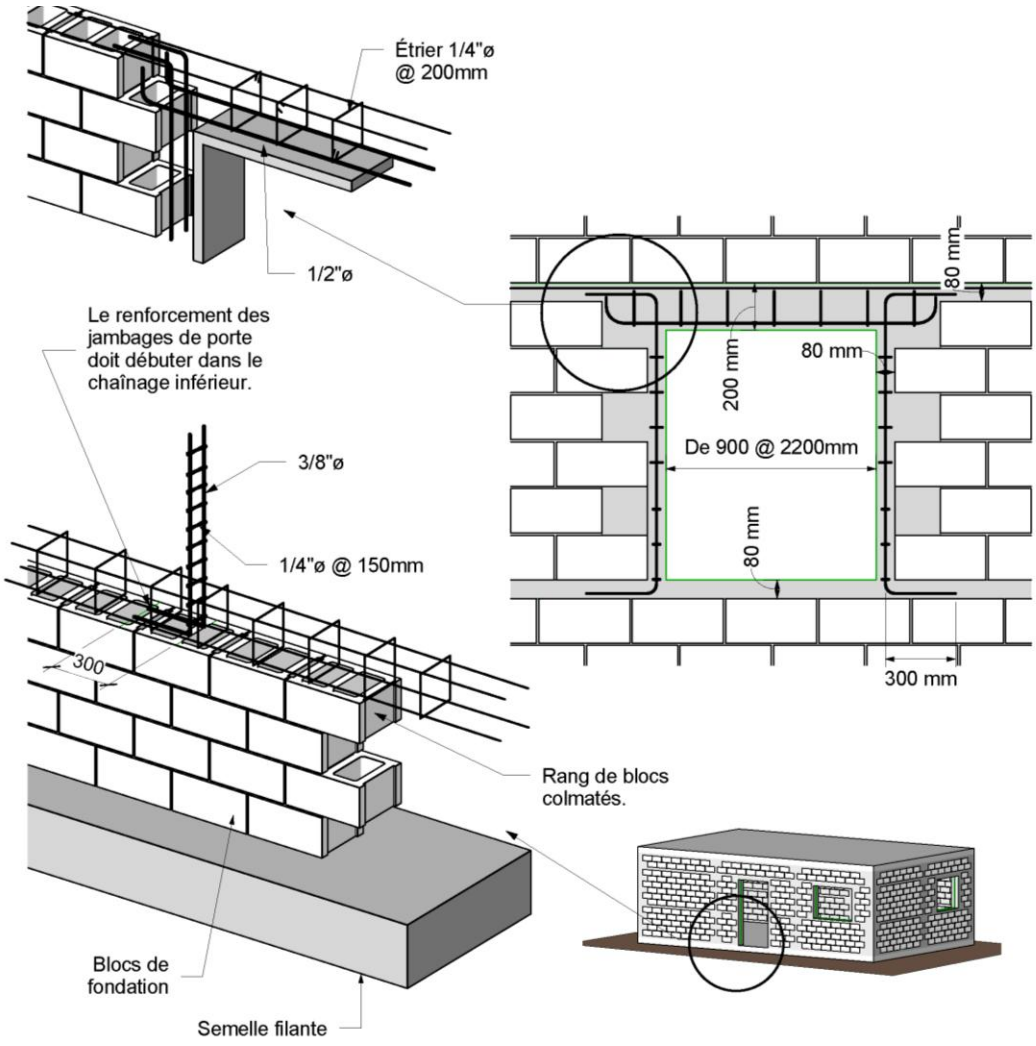


Figure 1.8.3.13.a - Ferraillage des ouvertures de grande largeur

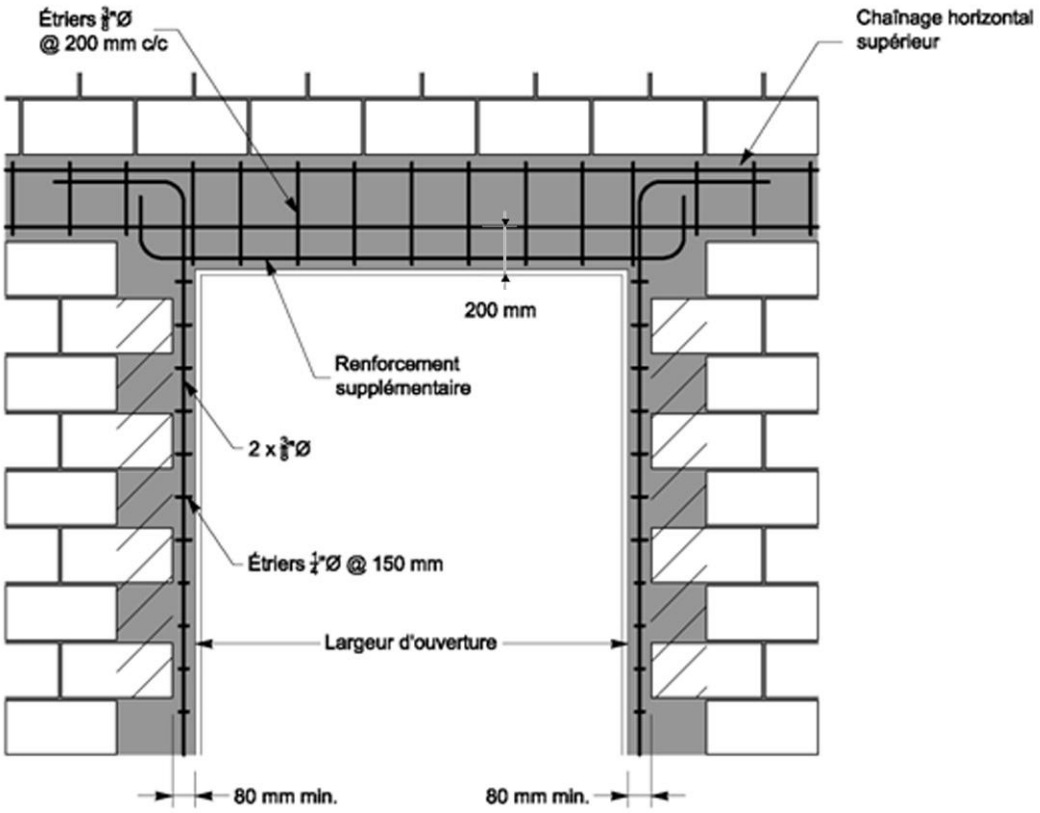


Figure 1.8.3.13.b - Ferraillage du linteau des ouvertures dont l'extrémité supérieure se situe au niveau du chaînage horizontal supérieur

Le chainage horizontal représenté sur la Figure 1.8.3.13b devra se conformer aux spécifications de l'article 1.8.3.9.

Tableau 1.8.3.13 – Armature supplémentaire des linteaux (cf. Figure 1.8.3.13b)

Largeur d'ouverture	Armature supplémentaire	Hauteur supplémentaire
De 900 à 1 500 mm	2 barres 3/8 po	80 mm
De 1 500 à 2 200 mm	2 barres ½ po	160 mm

1.8.4 CHARPENTES DE MUR EN BOIS OU EN ACIER LAMINÉ À FROID

L'utilisation de bois ou d'acier laminé à froid pour la construction de charpentes de mur pour bâtiments résidentiels n'est pas fréquente en Haïti. Des recommandations pour le design et la construction de ces deux types de structures sont présentées au Chapitre 6 de l'IRC.

Section 1.9 SYSTÈMES DE PLANCHER ET DE TOITURE EN BÉTON ARMÉ

Les systèmes de plancher décrits dans cette section sont limités aux planchers de béton. Le chapitre 5 de l'IRC doit être consulté pour les détails de conception des planchers de bois et d'acier laminé à froid, beaucoup moins utilisés en Haïti.

1.9.1 DALLES SUR SOL

Article 1.9.1.1 Épaisseur de la dalle

La dalle de béton reposant directement sur le sol doit avoir une épaisseur minimale de 100 mm.

Article 1.9.1.2 Préparation du terrain

La surface de terrain située à l'intérieur des murs de fondation doit avoir été nettoyée de toute végétation, terre végétale et sol non convenable.

Article 1.9.1.3 Matériaux de remplissage

La dalle doit reposer sur au moins 200 mm et pas plus de 700 mm de matériaux granulaires bien compactés, dont 50 mm de sable de surfaçage placé directement sous la dalle, tel que montré sur la figure 1.9.1. Les matériaux de remplissage doivent être compactés par couches de 100 mm.

Lorsque l'épaisseur de matériaux de remplissage excède 700 mm, la dalle de béton doit être construite comme une dalle suspendue (Sous Section 1.9.2), pour éviter la fissuration du béton due à des matériaux de remplissage insuffisamment compactés.

Les matériaux de remplissage doivent être totalement exempts de sol organique.

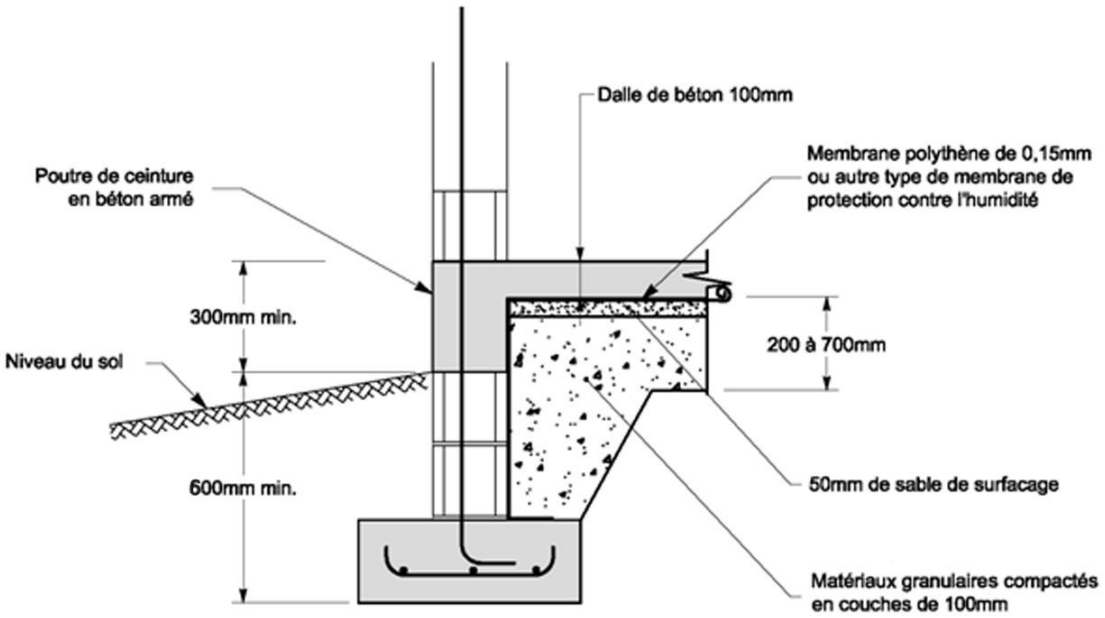


Figure 1.9.1.3 – Fondation d'une dalle sur sol (Exemple d'un Mur en Maçonnerie Armée)

Article 1.9.1.4 Hauteur relative de la surface de plancher

La surface finie du plancher ne doit pas être située à moins de 300 mm du niveau supérieur du sol que ce dernier soit à niveau ou en pente (figure 1.9.1.3).

Article 1.9.1.5 Membrane de protection contre l'humidité

Une membrane de protection doit être placée directement sous la dalle, pour prévenir la pénétration d'eau ou d'humidité dans la dalle ou le mur de fondation.

Des feuilles de polythène de 0,15 mm d'épaisseur minimale peuvent être déposées sur le sable compacté en prenant soin de ne pas les perforer. La longueur de recouvrement des feuilles individuelles ne doit pas être inférieure à 150 mm.

Alternativement, la membrane imperméable peut être constituée d'une couche d'asphalte ou d'une chape de béton.

Une membrane de protection n'est pas requise sous les garages, les voies d'accès, les patios et les dalles à l'air libre.

Article 1.9.1.6 Ferraillage des dalles sur sol

Les dalles sur sol doivent être armées à l'aide d'un grillage métallique soudé de dimensions 150 x 150 x 3 mm. Le grillage doit être situé à environ 25 mm de la partie supérieure de la dalle et des précautions particulières doivent être prises pour qu'il ne soit pas déplacé lors de la coulée du béton.

Le grillage doit être encastré dans les poutres situées au niveau du sol et le recouvrement minimal des feuilles ne doit pas être inférieur à 150 mm.

1.9.2 DALLES PLEINES SUSPENDUES À ARMATURE BIDIRECTIONNELLE

Article 1.9.2.1 Niveau relatif de la dalle inférieure

Si la dalle inférieure ne repose pas directement sur le sol, la surface finie du plancher doit être située à au moins 300 mm au-dessus du niveau le plus élevé du sol.

Article 1.9.2.2 Épaisseur et portée de la dalle

L'épaisseur (h) de la dalle varie en fonction de la portée (L), mais ne doit jamais être inférieure à 100 mm. Pour les petits bâtiments résidentiels, la portée est limitée à 4,5 m et le rapport longueur/largeur doit varier entre 0,8 et 1,25.

Article 1.9.2.3 Armature de la dalle

Le diamètre et l'espacement de l'armature principale, disposée dans le sens de la portée ainsi que transversalement dans la partie inférieure de la dalle, sont donnés dans le Tableau 1.9.2 en fonction de la portée et de l'utilisation de la dalle.

L'acier d'armature disposé en périphérie dans la partie supérieure de la dalle doit avoir une longueur minimale de 1 000 mm et un crochet d'extrémité égal à 200 mm.

L'enrobage des barres d'armature du bas et du haut doit être égal à 20 mm (tableau 1.6.1.6) ou 30 mm du centre des barres.

Tableau 1.9.2.3 – Ferraillage typique d'une dalle bidirectionnelle

Utilisation de la dalle Surcharge	Portée max	Épaisseur minimale de la dalle	Armature principale bidirectionnelle inférieure		Armature périphérique supérieure	
	(m)	(mm)	Diam. (po)	Espac. (mm)	Diam. (po)	Espac. (mm)
Plancher domestique 1,9 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	100 125 150	3/8 1/2 1/2	150 150 120	3/8 1/2 1/2	250 250 250
Plancher de boutique 2,5 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	100 125 150	3/8 1/2 1/2	150 150 120	3/8 1/2 1/2	200 200 200
Entreposage 5,0 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	100 125 150	3/8 1/2 1/2	120 120 100	3/8 1/2 1/2	150 150 150
Toiture 1,0 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	100 125 150	3/8 3/8 1/2	200 150 150	3/8 1/2 1/2	250 250 250

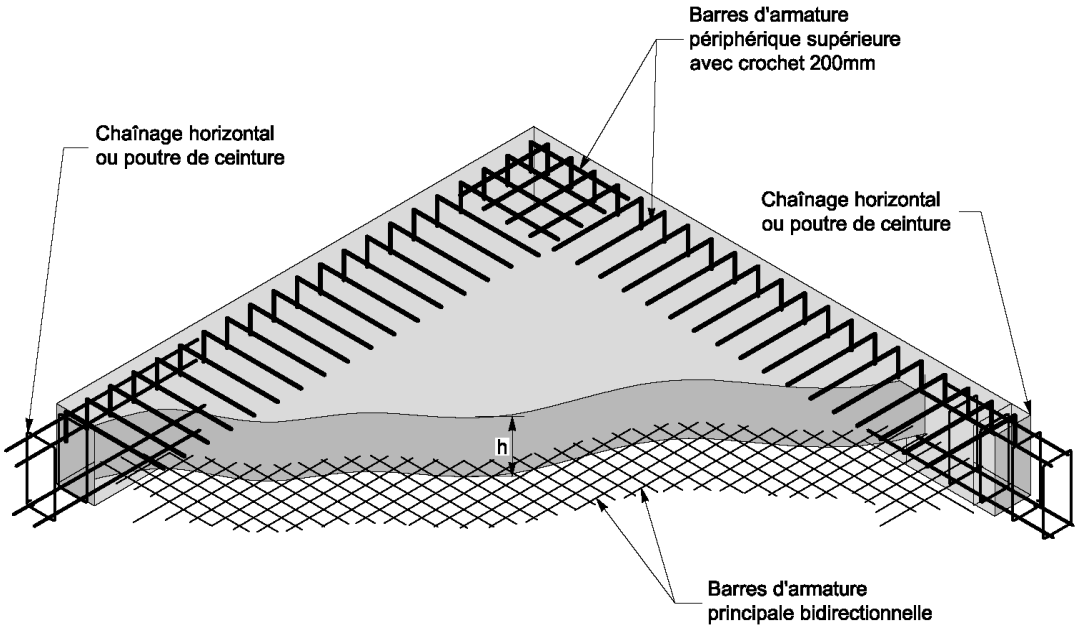


Figure 1.9.2.3 – Armature bidirectionnelle d'une dalle pleine suspendue

Article 1.9.2.4 Matériaux

L'acier d'armature doit satisfaire l'article 1.6.1.5 et le béton, le tableau 1.6.1.9.

Article 1.9.2.5 Poutres de renfort

Les poutres de renfort doivent être conçues pour supporter le poids des murs séparateurs à l'étage ou le poids de la toiture. Elles doivent transmettre les charges aux poteaux via les poutres de ceinture ou aux chaînages verticaux, via les chaînages horizontaux, et ne doivent pas reposer sur un mur séparateur.

La profondeur des poutres doit, au minimum, être égale à la portée libre divisée par 14 (L/14), tel qu'illustré sur la Figure 1.9.2.5.

L'armature longitudinale minimale doit consister en quatre barres d'armature 1/2 po ϕ. Pour résister au cisaillement, on doit disposer un étrier 3/8 po ϕ @ 50 mm et 4 @ 100 à chaque extrémité, et le reste @ 250 mm c/c.

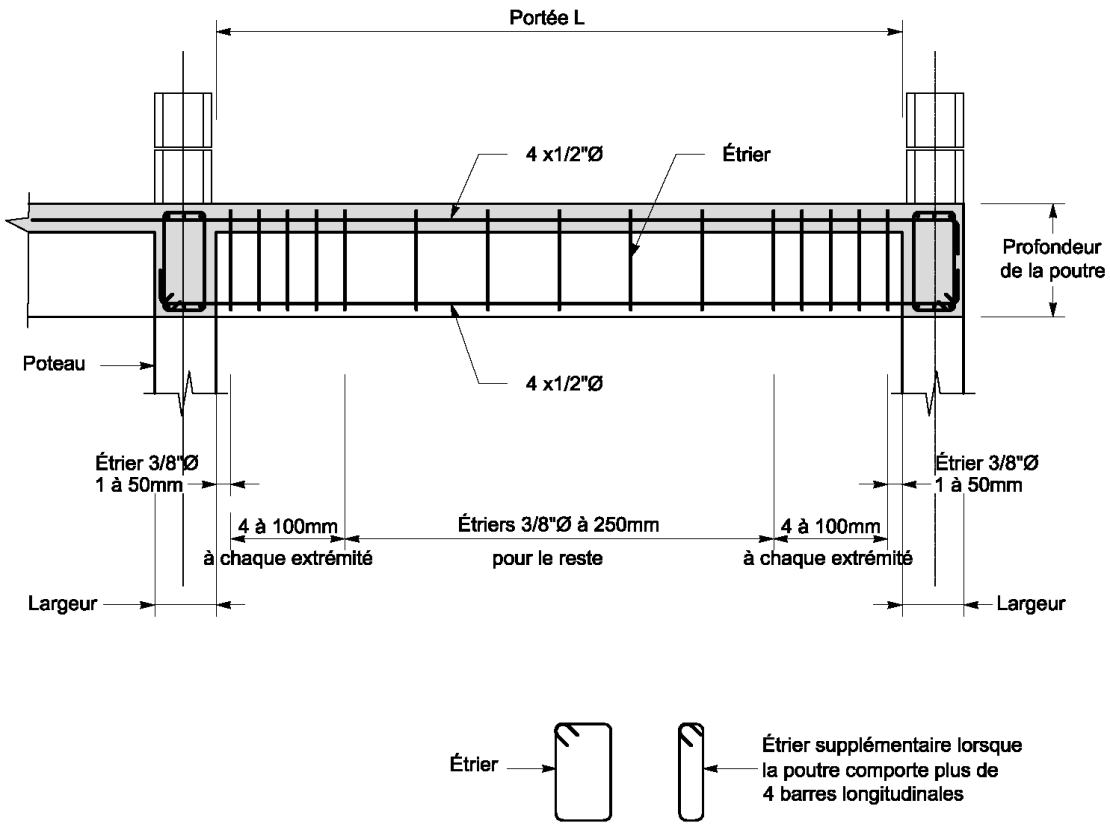


Figure 1.9.2.5 – Poutres de renfort

Article 1.9.2.6 Recouvrement de l'acier d'armature des poutres

Le recouvrement de l'acier d'armature des poutres doit être localisé dans le tiers central de la portée pour l'armature supérieure et dans le premier ou le dernier tiers de la portée pour l'armature inférieure.

1.9.3 DALLES PLEINES SUSPENDUES À ARMATURE UNIDIRECTIONNELLE

Les articles 1.9.2.1, 1.9.2.2 et 1.9.2.4 s'appliquent.

Article 1.9.3.1 Armature des dalles pleines de portée simple

Le diamètre et l'espacement de l'armature principale (disposée dans le sens de la plus courte portée, soit la distance mesurée entre deux murs opposés; Figure 1.9.3.1) et de l'armature secondaire (disposée transversalement par-dessus l'armature principale), sont donnés dans le Tableau 1.9.3.1 en fonction de la portée et de l'utilisation de la dalle.

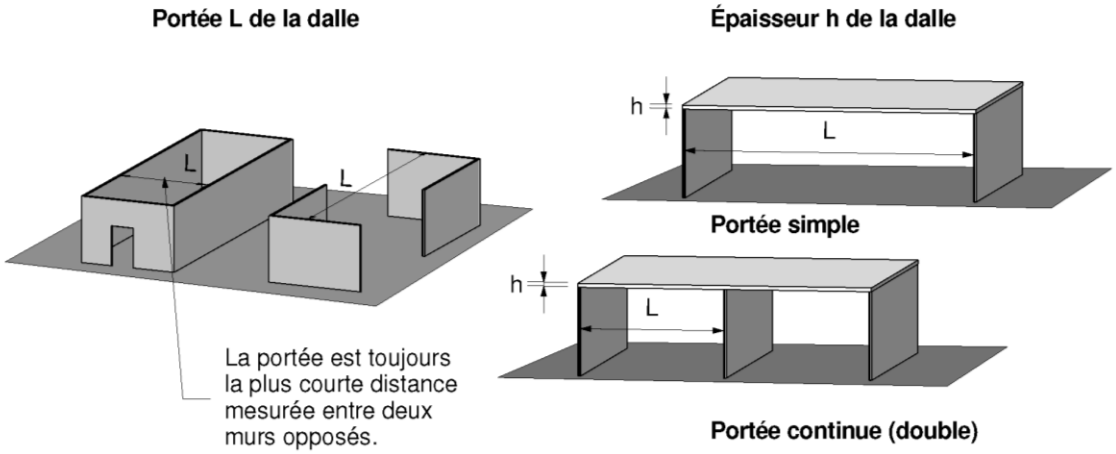


Figure 1.9.3.1 – Définition de portée

Tableau 1.9.3.1 – Ferraillage typique d'une dalle unidirectionnelle de portée simple

Utilisation de la dalle Surcharge	Portée maximale	Épaisseur minimale de la dalle	Armature principale inférieure		Armature secondaire	
	(m)	(mm)	Diam. (po)	Espac. (mm)	Diam. (po)	Espac. (mm)
Plancher domestique 1,9 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	120 160 180	1/2 1/2 1/2	160 110 95	3/8 3/8 3/8	250 250 250
Plancher de boutique 2,5 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	120 160 180	3/8 1/2 1/2	110 110 95	3/8 3/8 3/8	250 250 250
Entreposage 5,0 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	120 160 180	3/8 1/2 1/2	110 110 95	3/8 3/8 3/8	200 200 200
Toiture 1,0 kN/m^2	3,0 4,0 4,5	125 150 175	3/8 3/8 1/2	100 80 100	3/8 3/8 3/8	250 250 250

Article 1.9.3.2 Ancrage des barres d'armature

Les barres d'armature principale sont reliées à l'aide d'un crochet à une barre d'armature supplémentaire dans le chaînage horizontal ou dans la poutre de ceinture, tel qu'illustré sur la figure 1.9.3.2.

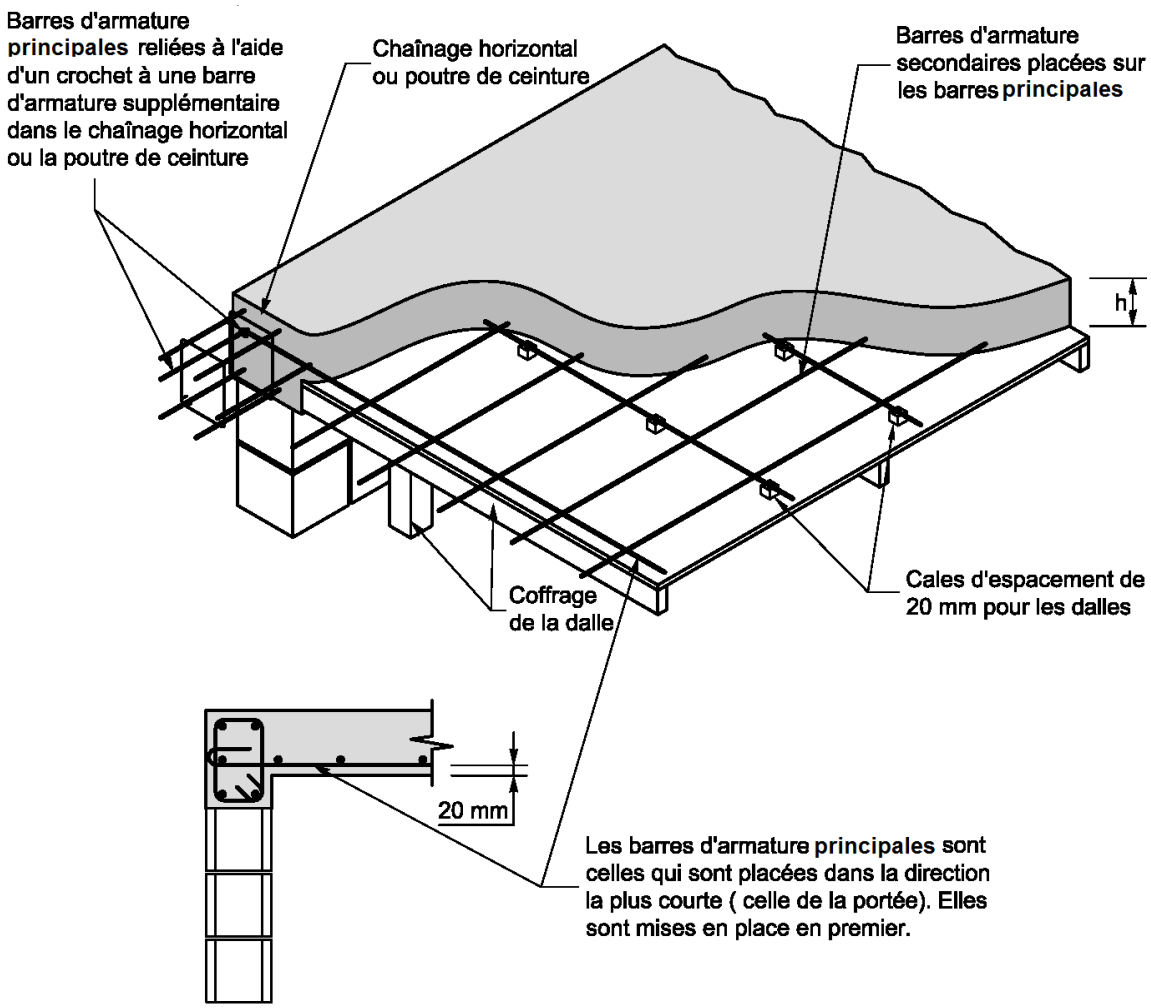


Figure 1.9.3.2 – Armature d'une dalle de portée simple

Article 1.9.3.3 Armature des dalles pleines de portée continue

Lorsque la dalle est continue au-dessus d'un mur ou qu'elle est en porte-à-faux, il faut disposer de l'acier d'armature dans la partie supérieure de la dalle (figure 1.9.3.4).

Le diamètre et la disposition de l'armature supérieure sont les mêmes que l'armature inférieure pour la plus longue des portées considérées.

L'armature doit se prolonger sur le tiers de la portée de la dalle, au-delà des murs, et doit être accrochée à l'armature inférieure aux extrémités des porte-à-faux.

Article 1.9.3.4 Flèches limites

L'épaisseur (h) de la dalle en deçà de laquelle les flèches doivent être calculées pour s'assurer qu'elles respectent les états limites d'utilisation, est égale à la portée divisée par 20 (L/20) pour les portées simples et à la portée divisée par 24 (L/24) pour les portées continues.

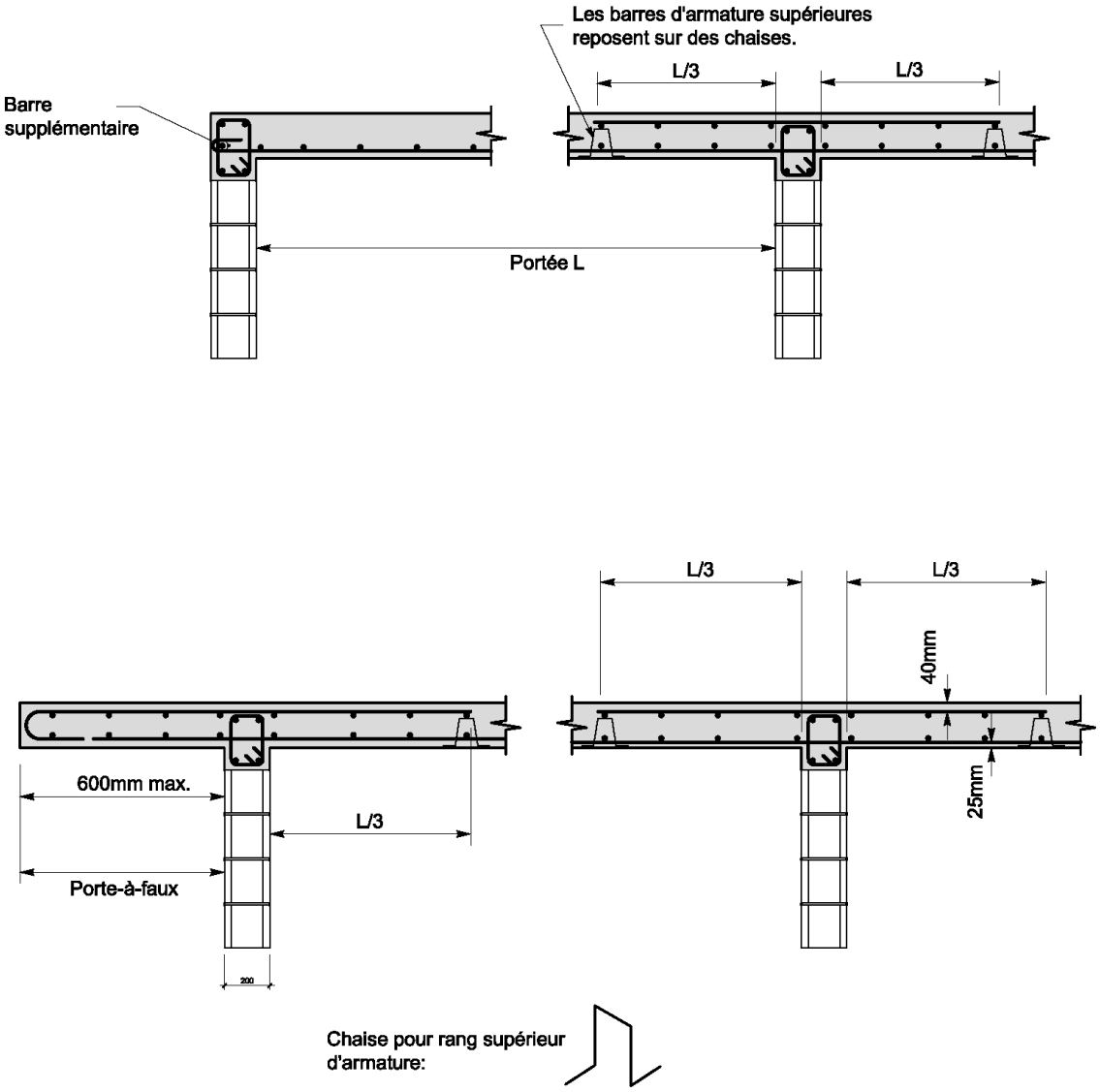


Figure 1.9.3.4 – Armature d'une dalle à portée continue

1.9.4 DALLES ALVÉOLÉES SUSPENDUES, UNIDIRECTIONNELLES

Article 1.9.4.1 Géométrie d'une dalle alvéolée

Une dalle alvéolée doit être constituée de poutrelles de béton armé parallèles, espacées de 500 mm c/c et alignées dans le sens de la plus courte portée mesurée entre deux murs opposés.

Des blocs de béton creux standards de 390 mm de longueur et de 100 et 150 mm d'épaisseur, appelés hourdis, doivent être placés entre les poutrelles pour créer des vides (figures 1.9.4.1a et b). Les hourdis doivent être parfaitement alignés et la dalle doit être à niveau. Une chape de béton de 50 mm d'épaisseur minimale doit recouvrir le tout.

Au lieu d'avoir recours à des hourdis de béton pour alléger les dalles, il est possible d'utiliser des coffrages en tôle, en bois récupérable, en plastique recyclé, en polystyrène expansé ou en fibre de verre, lorsque ces produits sont disponibles.

La portée libre des poutrelles de 100 x 200 mm ne doit pas dépasser 4,5 m.

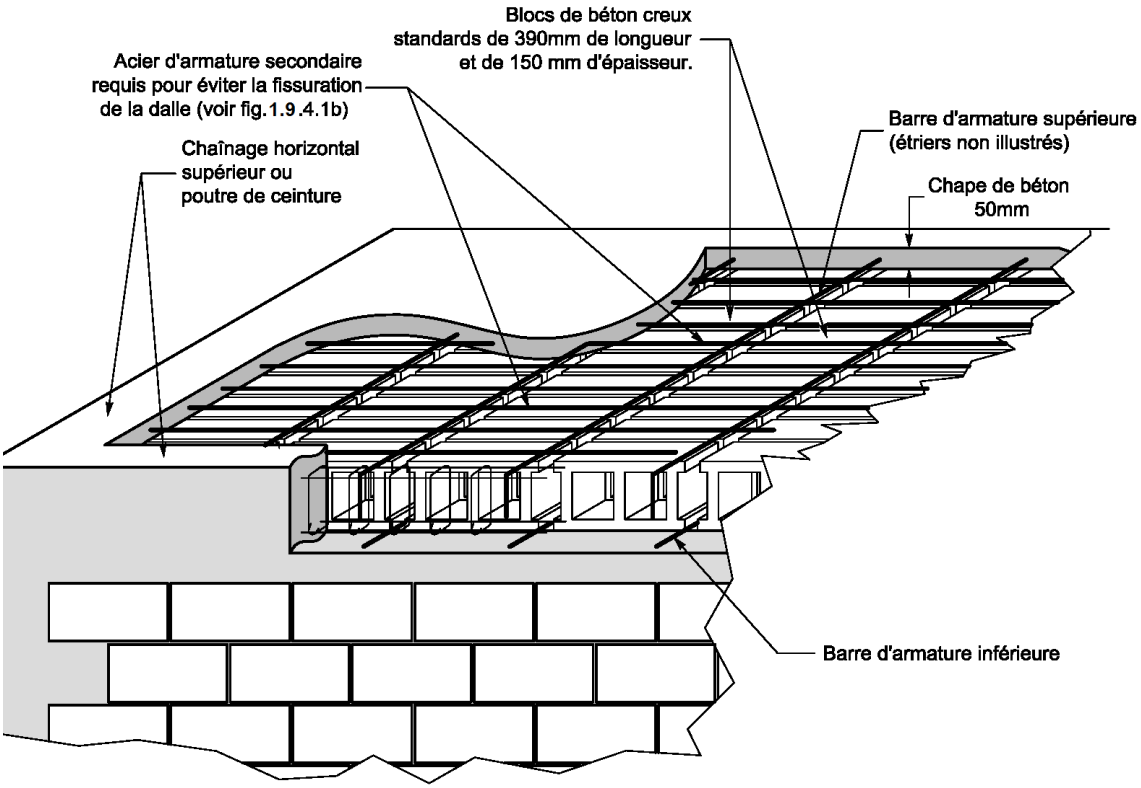


Figure 1.9.4.1.a - Caractéristique d'une dalle alvéolée

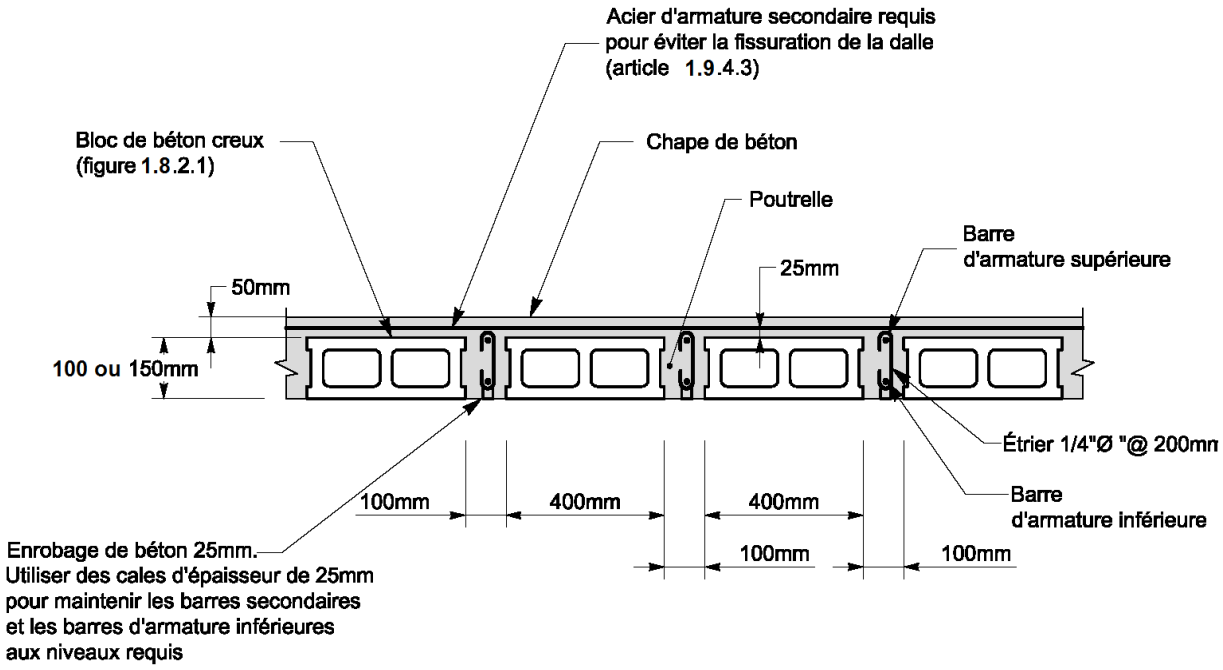


Figure 1.9.4.1.b - Dimensions d'une dalle alvéolée

Article 1.9.4.2 Étaiement et coffrage de la dalle

Des panneaux de contre-plaqué de 3/4 de pouces (19 mm) ou des planches de dimensions minimales 1 x 6 pouces (25 x 150 mm) placées à la base de chaque poutrelle doivent servir de coffrage pour la dalle (figure 1.9.4.2).

Les panneaux ou les planches doivent être supportées à l'aide de poutres de bois de dimensions nominales 2 x 4 pouces (50 x 100 mm), qui doivent à leur tour reposer sur un étaiement constitué de poteaux de bois de mêmes dimensions ou de poteaux en acier ajustables en longueur. Le bois rond qui n'est pas droit et dont le diamètre est inférieur à 60 mm ou les tiges de bambou dont le diamètre est inférieur à 50 mm ne doivent jamais être utilisés comme étais.

L'étaiement d'une dalle de plancher ou de toiture ne doit jamais être installé sur un sol non compacté et non nivelé.

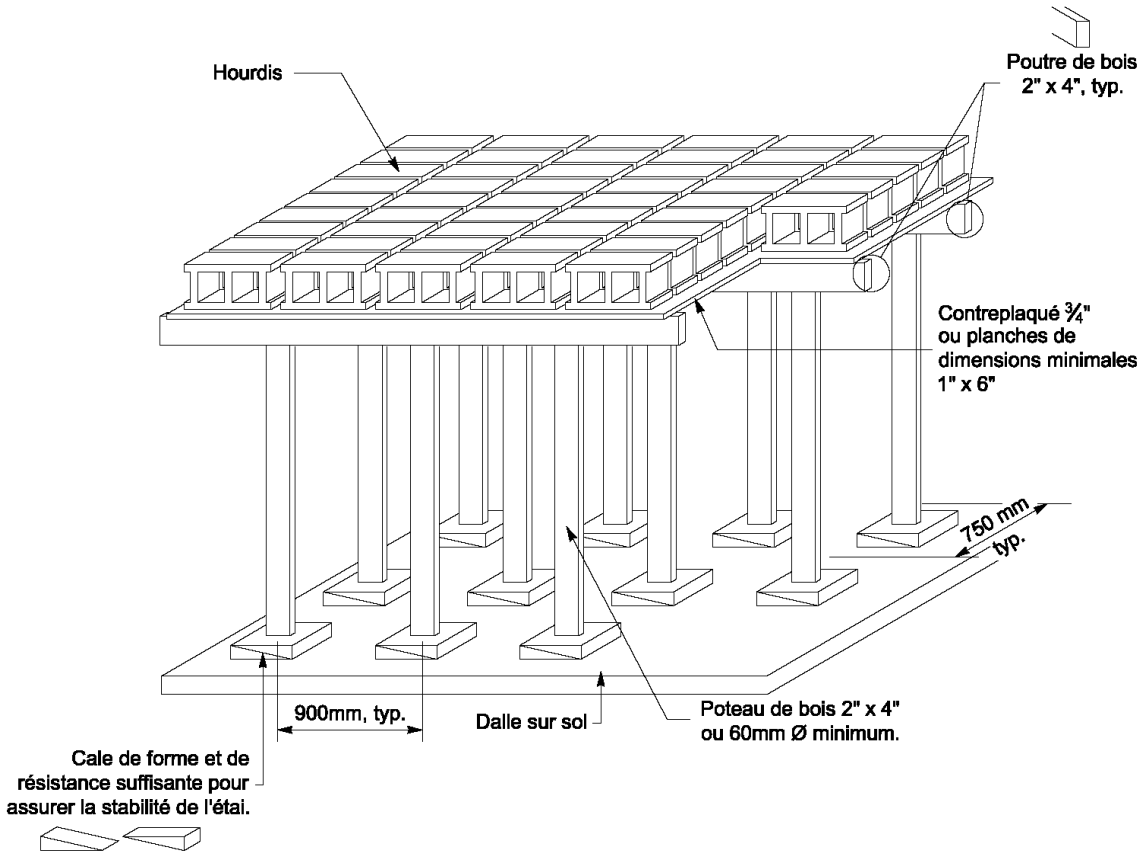


Figure 1.9.4.2 – Étaiement et coffrage de la dalle

Article 1.9.4.3 Fissuration de la chape

Pour empêcher la fissuration de la chape de béton due aux effets de température, il faut placer des barres 1/4" ϕ @ 250 mm c/c perpendiculairement aux poutrelles.

L'armature secondaire doit être placée à mi-hauteur de la chape de béton, soit à 25 mm du dessus des hourdis. L'armature secondaire ne doit pas être en contact avec les blocs de béton (figure 1.9.4.1b).

Article 1.9.4.4 Armature des poutrelles de portée simple

Les détails de l'armature des poutrelles d'une dalle alvéolée de portée simple sont Illustrés sur la figure 1.9.4.4.

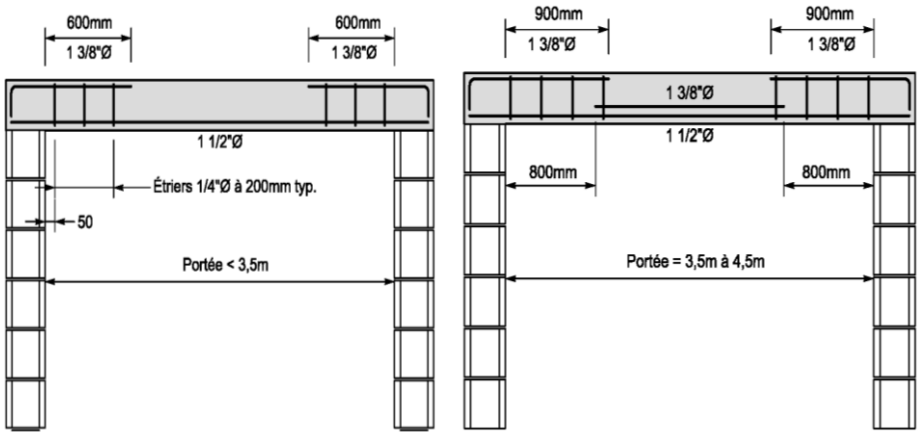


Figure 1.9.4.4 – Armature des poutrelles de portée simple dans une dalle alvéolée de 200 mm d'épaisseur

Article 1.9.4.5 Armature des poutrelles de portée double

Les détails de l'armature des poutrelles d'une dalle alvéolée de portée double sont Illustrés sur la figure 1.9.4.5.

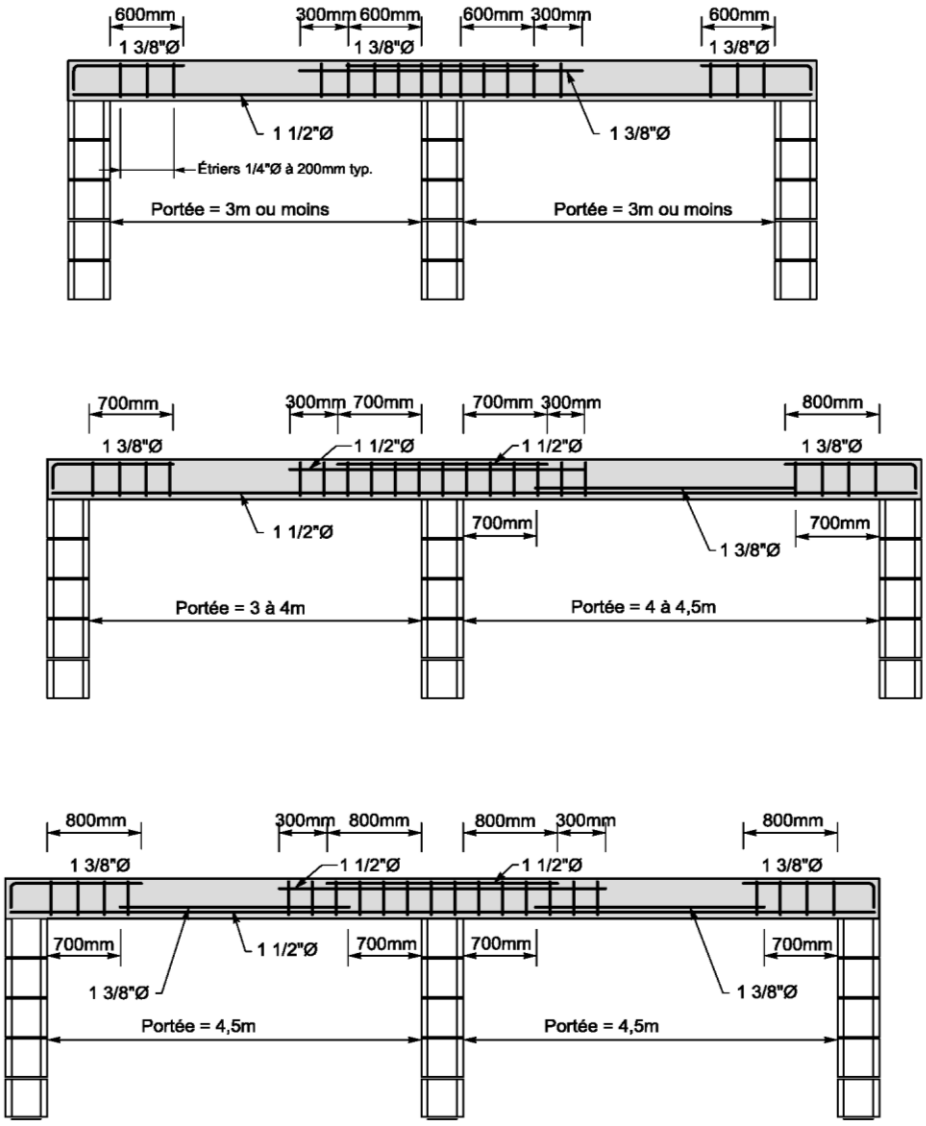


Figure 1.9.4.5 – Armature des poutrelles de portée double dans une dalle alvéolée de 200 mm d'épaisseur

Article 1.9.4.6 Connexion entre le chaînage horizontal et les poutrelles

Les barres d'armature des poutrelles doivent être reliées aux chaînages horizontaux ou aux poutres de ceinture à l'aide de fils à ligaturer, tel qu'illustré sur la figure 1.9.4.6.

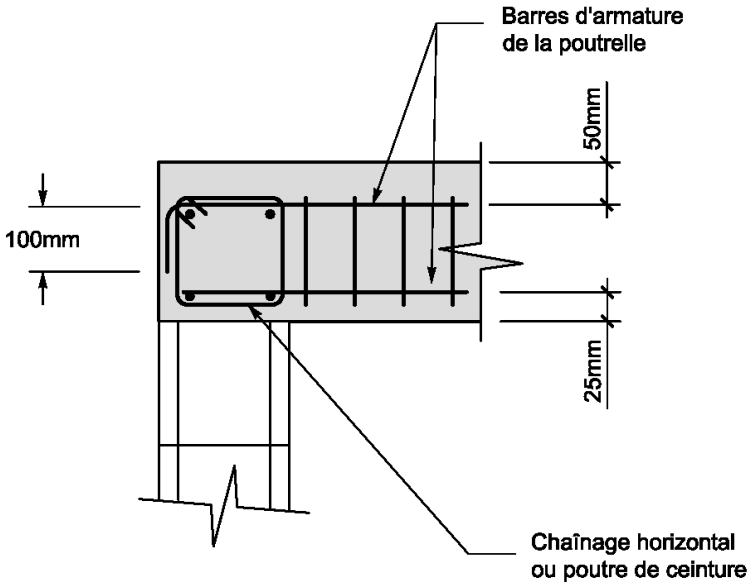


Figure 1.9.4.6 – Connexion entre le chaînage horizontal et les poutrelles

Article 1.9.4.7 Recouvrement de l'armature des poutrelles

Les barres d'armature inférieures des poutrelles ne doivent jamais se chevaucher dans le tiers central de la portée, là où le moment fléchissant est maximal.

Pour les barres d'armature 3/8 po ϕ, la longueur de recouvrement ne doit pas être inférieure à 400 mm et pour les barres d'armature 1/2 po ϕ, la longueur de recouvrement ne doit pas être inférieure à 500 mm.

Article 1.9.4.8 Tuyaux et conduits dans une dalle alvéolée

Les tuyaux d'eau et de drainage ne doivent pas couper les poutrelles des dalles alvéolées et les boîtiers d'éclairage doivent être positionnés dans les hourdis plutôt que dans les poutrelles.

Si un tuyau doit nécessairement traverser une poutrelle, il faut doubler la largeur et l'armature de la poutrelle à cet endroit et faire passer le tuyau dans le tiers central mesuré sur l'épaisseur de la poutrelle.

Le diamètre des tuyaux ne doit jamais excéder la moitié de l'épaisseur de la dalle.

Article 1.9.4.9 Poutres noyées dans une dalle alvéolée

Les poutres noyées font partie de la dalle et doivent être conçues pour supporter le poids des murs séparateurs à l'étage ou le poids de la toiture (figure 1.9.4.9). Elles doivent transmettre les charges aux murs et aux chaînages verticaux. Leur portée doit être limitée à 4,5 m.

La section minimale de la poutre pour une portée maximale de 3,5 m doit être de 200 x 300 mm et l'armature longitudinale minimale doit consister en quatre barres d'armature ½ po ϕ (figure 1.9.4.9).

La section minimale de la poutre pour une portée maximale de 4,5 m doit être de 200 x 500 mm et l'armature longitudinale minimale doit consister en trois barres d'armature 3/8 po ϕ

dans la partie supérieure et trois barres d'armature ½ po ϕ dans la partie inférieure (figure 1.9.4.9).

Pour résister au cisaillement, on doit disposer un étrier 3/8 po ϕ, @ 50 mm et 4 @ 100 à chaque extrémité, et le reste @ 250 mm c/c (figure 1.9.4.9).

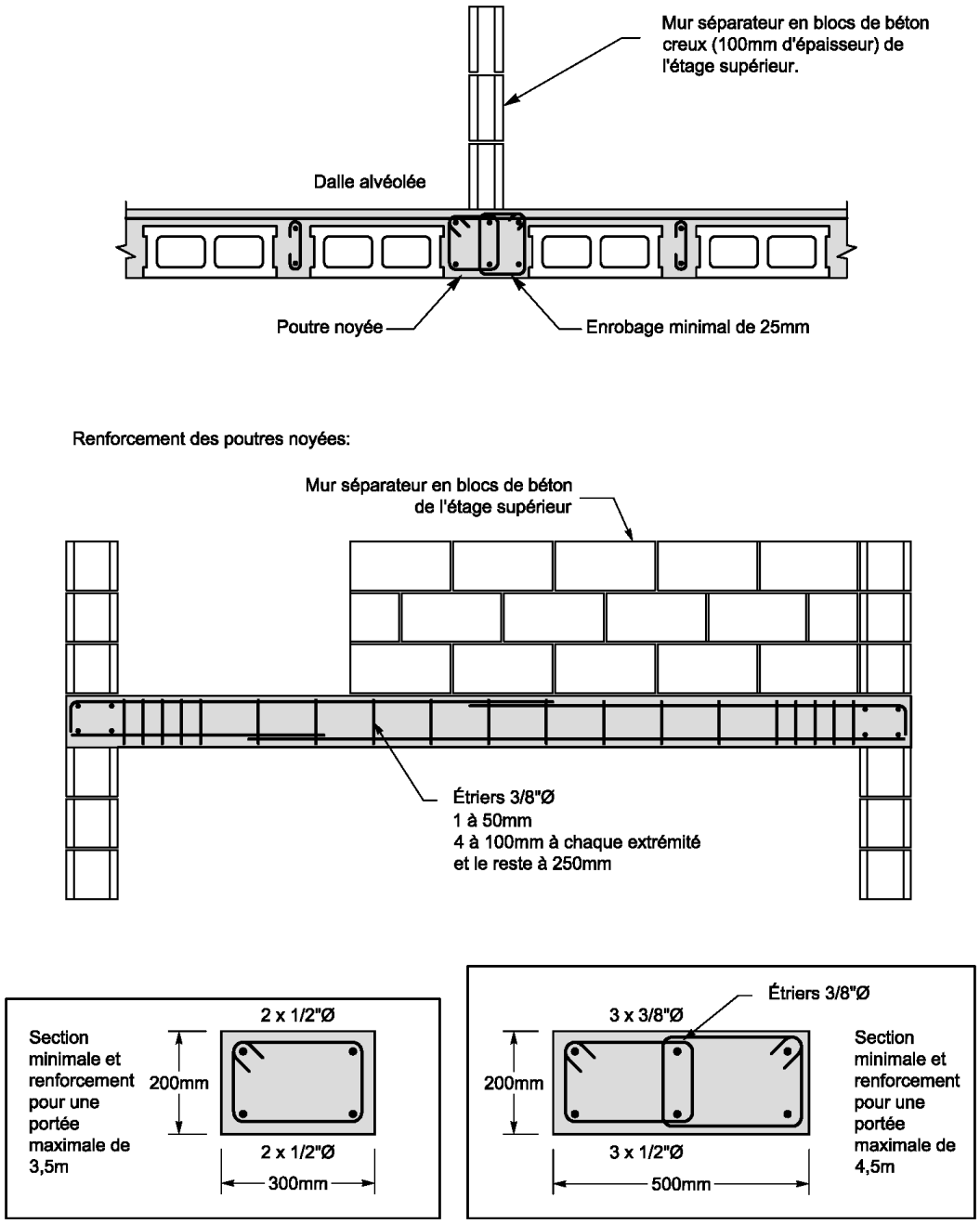


Figure 1.9.4.9 – Poutres noyées dans une dalle alvéolée

Article 1.9.4.10 Poutres profondes dans une dalle alvéolée

Les poutres profondes doivent être conçues pour supporter le poids des murs séparateurs à l'étage ou le poids de la toiture. Elles doivent transmettre les charges aux murs et chaînages verticaux et ne doivent pas reposer sur un mur séparateur.

La profondeur des poutres profondes (ou apparentes) doit être supérieure à celle de la dalle et doit, au minimum, être égale à la portée libre divisée par 14 (L/14), tel qu'illustré sur la Figure 1.9.4.10.

L'armature longitudinale minimale doit consister en quatre barres d'armature 1/2 po ϕ. Pour résister au cisaillement, on doit disposer un étrier 3/8 po ϕ, @ 50 mm et 4 @ 100 à chaque extrémité, et le reste @ 250 mm c/c.

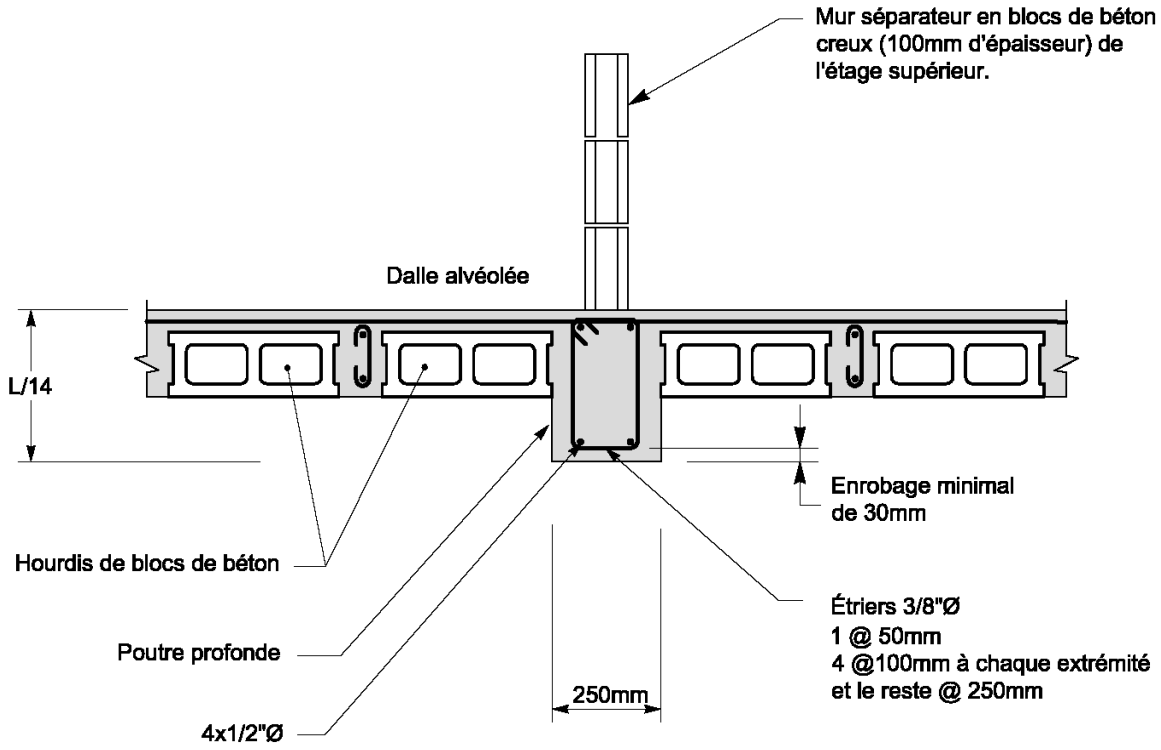


Figure 1.9.4.10 – Poutre profonde dans une dalle alvéolée

Article 1.9.4.11 Recouvrement de l'armature dans les poutres

Le recouvrement de l'acier d'armature des poutres doit être localisé dans le tiers central de la portée pour l'armature supérieure et dans le premier ou le dernier tiers de la portée pour l'armature inférieure. Les longueurs de recouvrement sont données par l'article 1.9.4.7.

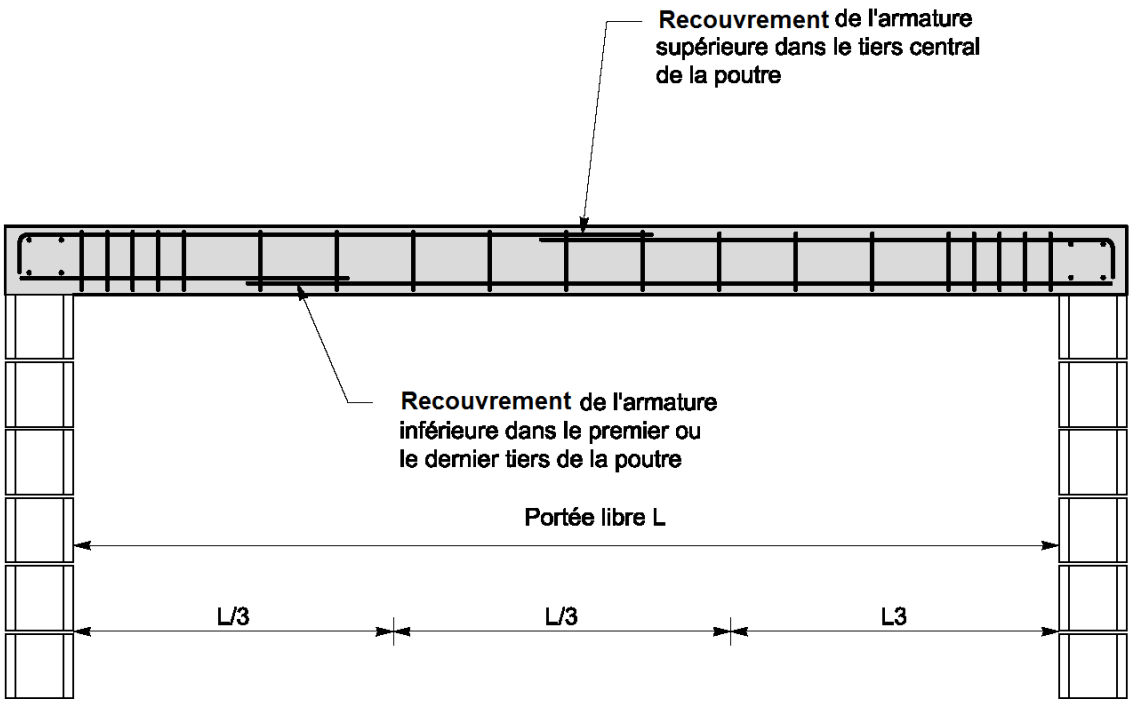


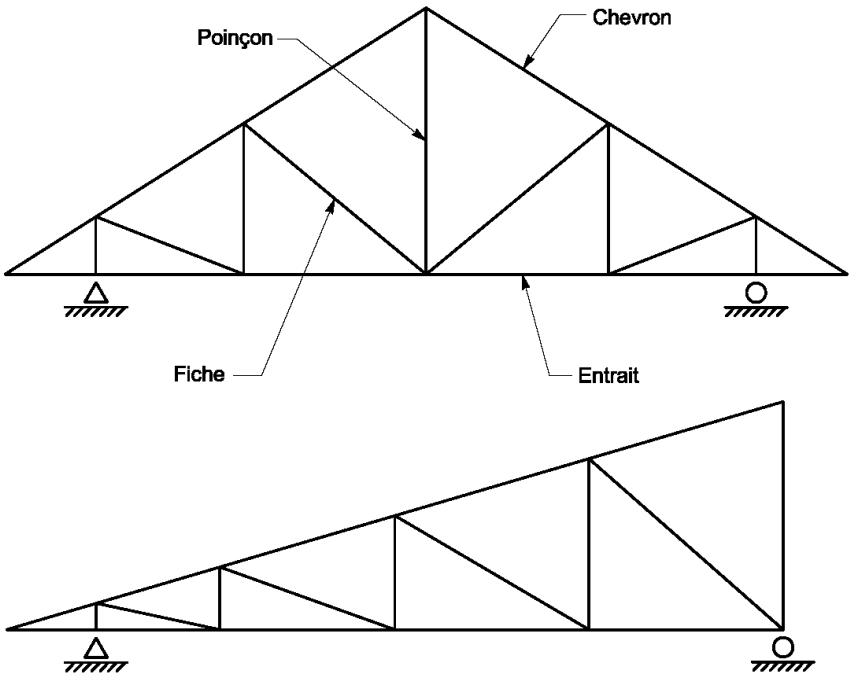
Figure 1.10.1 – Recouvrement de l'armature dans les poutres

Section 1.10 SYSTÈMES DE TOITURE LÉGÈRE

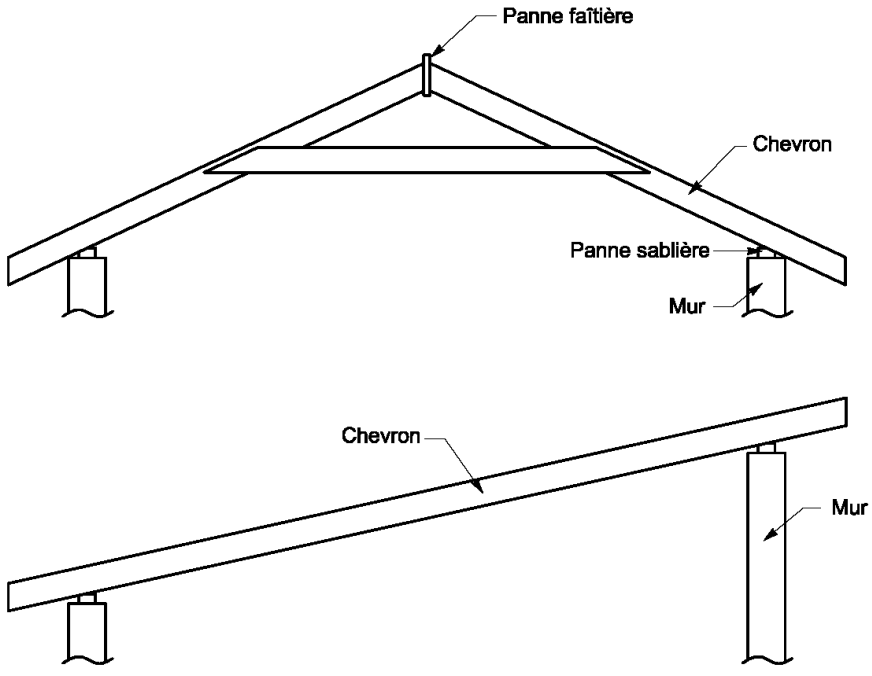
1.10.1 TYPE DE TOITURE

Les toitures légères en Haïti consistent en une charpente de bois, recouverte d'une membrane imperméable de tôle ou de bardeaux d'asphalte. Les formes de toiture légère les plus courants sont illustrés sur la figure 1.4.9.9.

La charpente peut prendre la forme d'une ferme de toiture, qui permet la construction d'un plafond horizontal (figure 1.10.1a), ou d'une structure à aire ouverte (toit cathédrale) constituée principalement de chevrons fermement reliés aux murs du bâtiment (figure 1.10.1b).



a) Fermes de toiture pouvant supporter un plafond horizontal



b) Toit cathédrale avec chevrons

Figure 1.10.1 – Types de toiture légère

1.10.2 MATÉRIAUX

L'essence de bois qui doit être utilisée pour la fabrication des fermes de toiture est le pin d'Australie ou filao *(pich pen*, Casuarina equisetifolia Forst., casuarinacées).

Les essences autres que le pin d'Australie, pour les dimensions minimales recommandées, ne sont acceptables que lorsque le bois est plus résistant. Un avis professionnel doit être obtenu pour l'utilisation de dimensions réduites pour une essence plus résistante ou pour l'utilisation d'une essence moins résistante.

1.10.3 DIMENSIONS MINIMALES DE LA SECTION DES PIÈCES

Les dimensions minimales de la section des pièces des toits à pignon (deux pentes) et des toits en appentis (une seule pente) doivent être 25 x 150 mm pour la panne faîtière (au moins la profondeur de la face coupée du chevron) et 50 x 100 mm pour les chevrons espacés de 800 mm c/c (figure 1.10.1b).

Une toiture en croupe (quatre pentes), comporte, de plus, quatre chevrons arêtiers dont les dimensions minimales doivent être égales à 50 x 150 mm (figure 1.10.3).

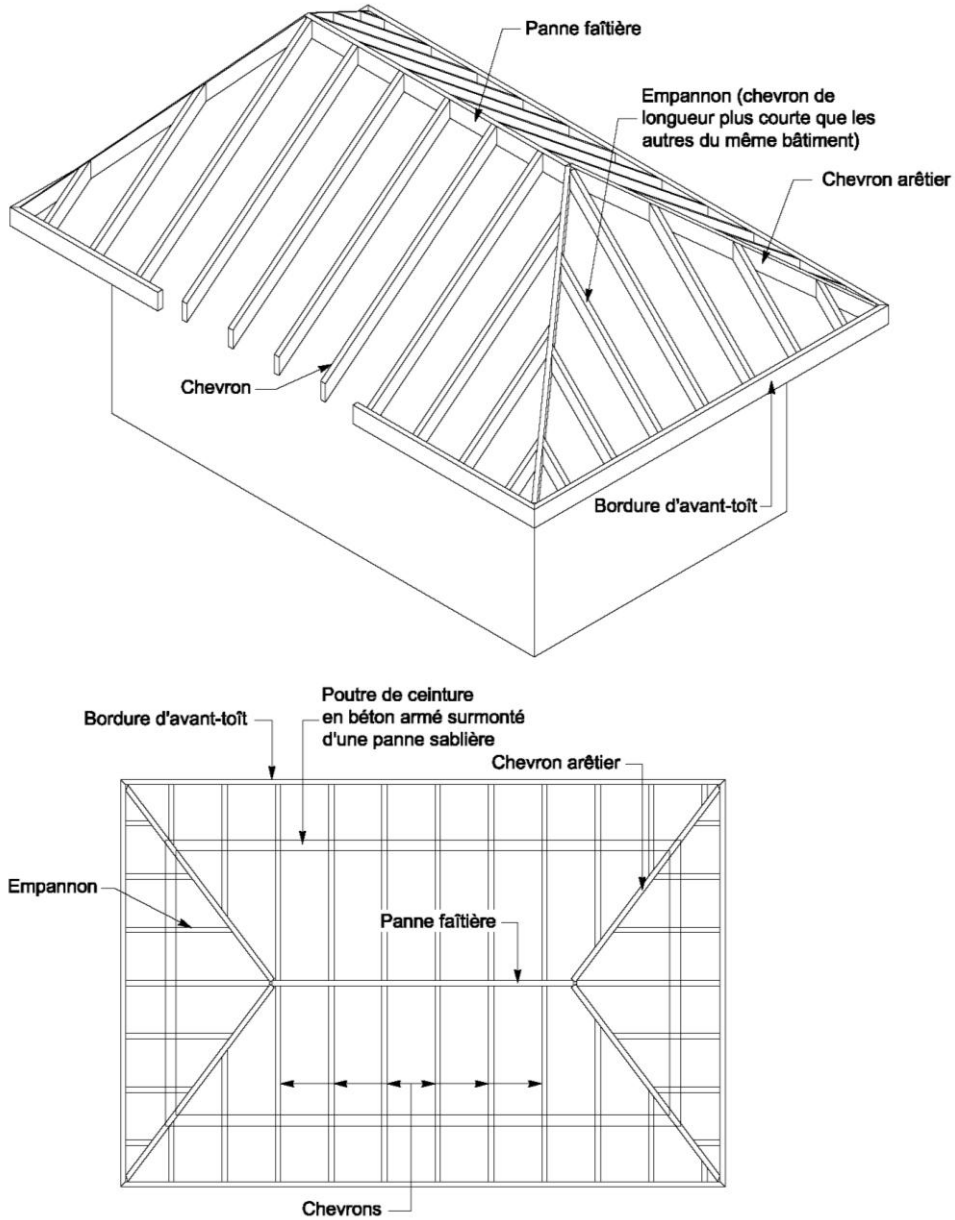


Figure 1.10.3 – Détails de construction d'un toit en croupe (quatre pentes)

1.10.4 PORTÉES MAXIMALES DES CHEVRONS

Les portées maximales de la projection horizontale des chevrons, sont données au Tableau 1.10.4 pour différentes valeurs de charge permanente et de surcharge, ainsi que pour différents espacements et dimensions de la section des chevrons. Des valeurs sont données pour les sections brutes et les sections nettes (aplanies) des chevrons.

Les calculs ont été effectués en considérant une résistance minimale du bois égale à 7 500 kN/m^2. Les pièces de bois sont limitées à 6 m en longueur.

Tableau 1.10.4 - Portées maximales de la projection horizontale des chevrons (mètres)

Espacement des chevrons (mm)	Charge permanente = 0,5 kN/m^2 Toiture légère en tôle [1]			Charge permanente = 1,0 kN/m^2 Toiture semi-légère avec bardeau d'asphalte [2] et plafond suspendu			Charge permanente = 1,5 kN/m^2 Toiture avec bardeau d'argile [2] et plafond		
Sections brutes	**50x100**	**50x150**	**50x200**	**50x100**	**50x150**	**50x200**	**50x100**	**50x150**	**50x200**
Surcharge = 0,6 kN/m^2 (surcharge de gravité)									
400	3,4	5,1	-	2,8	4,2	5,4	2,4	3,7	4,7
600	2,8	4,1	5,3	2,3	3,4	4,4	2,0	3,0	3,9
800	2,4	3,6	4,3	2,0	3,0	3,8	1,7	2,6	3,3
Surcharge = 1,5 kN/m^2 (surcharge de gravité ou soulèvement dû au vent)									
400	2,5	3,8	4,7	2,2	3,4	4,3	2,0	3,1	3,9
600	2,0	3,1	3,9	1,8	2,7	3,5	1,7	2,5	3,2
800	1,8	2,7	3,3	1,6	2,4	3,0	-	2,2	2,7
Surcharge = 2,5 kN/m^2 (soulèvement dû au vent)									
400	2,0	3,1	3,8	1,9	2,8	3,6	1,8	2,7	3,4
600	1,7	2,5	3,1	1,5	2,3	2,9	1,4	2,2	2,7
Sections nettes[3]	**38x88**	**38x138**	**38x188**	**38x88**	**38x138**	**38x188**	**38x88**	**38x138**	**38x188**
Surcharge = 0,6 kN/m^2 (surcharge de gravité)									
400	2.6	4,1	5,3	2.1	3,4	4,4	1,9	2,9	3.9
600	2,1	3,3	4,3	1,8	2,7	3,6	1,5	2,4	3,2
800	1,8	2,9	3,7	1,5	2,4	3,1	-	2,1	2,7
Surcharge = 1,5 kN/m^2 (surcharge de gravité ou soulèvement dû au vent)									
400	1,9	3,0	3,9	1,7	2,7	3,5	1,6	2,5	3,2
600	1,6	2,5	3,2	1,4	2,2	2,8	1,3	2,0	2,6
800	-	2,1	2,7	-	1,9	2,5	-	1,7	2,2
Surcharge = 2,5 kN/m^2 (soulèvement dû au vent)									
400	1,6	2,5	3,1	1,4	2,3	2,9	1,4	2,1	2,7
600	1,3	2,0	2,6	1,2	1,9	2,4	1,1	1,7	2,2

[1] Toiture la plus courante en Haïti avec les toits de béton

[2] Type de recouvrement imperméable rarement utilisé en Haïti

[3] La section nette est obtenue par aplanissement de la section brute, c'est-à-dire en enlevant 12 mm aux dimensions de la section brute

1.10.5 REVÊTEMENT EN BOIS DE LA TOITURE ET EFFET DIAPHRAGME

Le revêtement en bois de la toiture doit constituer un diaphragme de résistance et de rigidité suffisante pour stabiliser transversalement les fermes de toiture ou les chevrons des toitures ouvertes et transmettre efficacement les charges latérales de vent ou de séisme aux murs de cisaillement et à la fondation (article 1.5.3.2).

Le revêtement en bois de la toiture peut ne pas être suffisant pour créer un effet diaphragme permettant un transfert efficace des charges horizontales aux murs de cisaillement. En pareil cas, il faudra contreventer le diaphragme de la toiture en fournissant des pièces en diagonale selon les règles de bonne pratique, de façon à créer un treillis au niveau de la toiture. Un avis technique doit être obtenu.

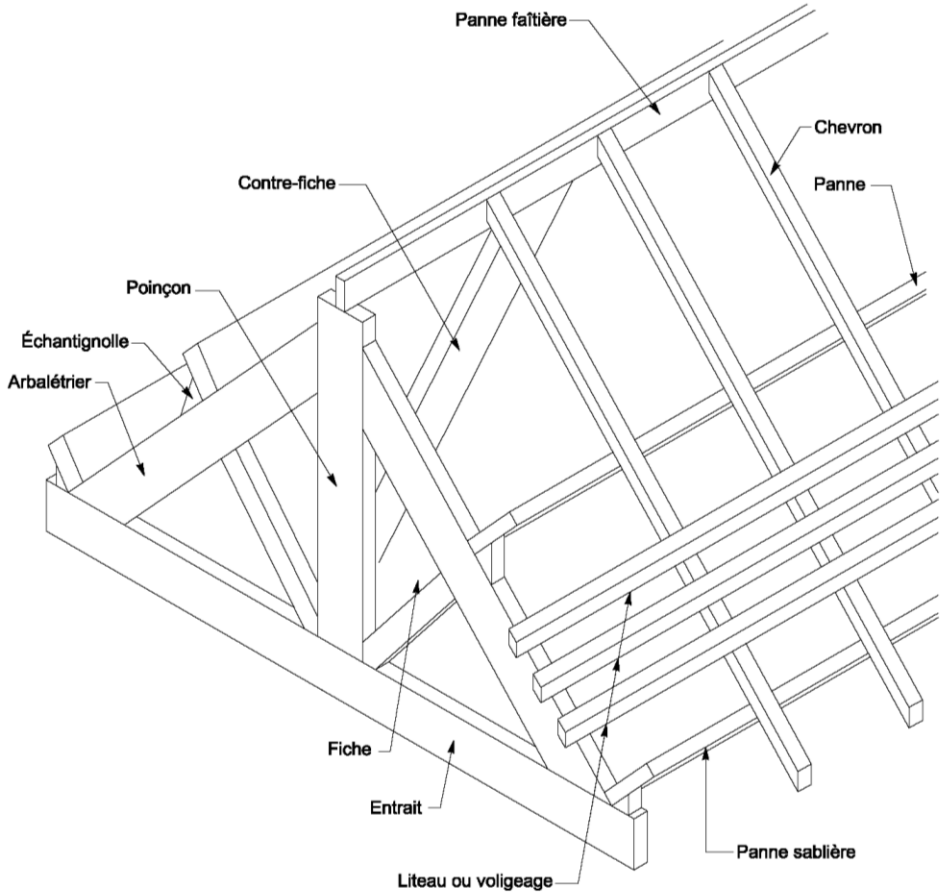
Lorsque des fermes de toiture du type montré à la figure 1.10.1a sont utilisées, il est préférable de créer un diaphragme horizontal au niveau du plafond pour un transfert plus efficace des charges latérales aux murs de cisaillement.

1.10.6 TYPES DE REVÊTEMENT EN BOIS DE LA TOITURE

Le revêtement en bois de la toiture peut être constitué de planches bouvetées de 25 x 150 mm de section ou de panneaux de contreplaqué de 16 mm d'épaisseur.

1.10.7 ALTERNATIVE AU REVÊTEMENT EN BOIS

Le revêtement peut être remplacé par une charpente secondaire constituée de liteaux (ou voliges) de 50 x 50 mm ou de 50 x 100 mm de section, fixés transversalement sur les chevrons, lesquels reposent sur des pannes, tel qu'illustré sur la figure 1.10.7. La tôle est ensuite fixée adéquatement aux liteaux.



Constituants principaux:

- Ferme : Élément essentiel d'un comble de toiture.
  Repose sur des poteaux, les murs porteurs et parfois sur la panne sablière
- Pannes: Éléments de liaison entre les fermes. Il existe 3 types de pannes;
  -la sablière, posée sur les murs
  -la faîtière (faîtage), placée en haut de toit
  -les ventrières, placées entre les 2 précédentes
- Chevron: Répartit le poids de la toiture sur les pannes
- Liteau: Posés sur les chevrons pour recevoir les matériaux de couverture (tôle)

Figure 1.10.7 – Exemple de charpente de toiture avec pannes et liteaux

1.10.8 PORTÉES MAXIMALES DES LITEAUX ET PANNES

Les portées maximales des liteaux et pannes, sont données au Tableau 1.10.8 pour différentes valeurs de charge permanente et de surcharge, ainsi que pour différents espacements de chevrons ou de fermes de toiture.

Les calculs ont été effectués en considérant une résistance minimale du bois égale à 7 500 kN/m^2.

Tableau 1.10.8 - Portées maximales des liteaux et pannes (mètres)

Espacement des chevrons ou des fermes de toiture (mm)	Charge permanente = 0,5 kN/m^2 Toiture légère en tôle [1]						Charge permanente = 1,0 kN/m^2 Toiture semi-légère avec bardeau d'asphalte [2] et plafond suspendu						
Sections brutes	**100x25**	**50x50**	**100x50**	**50x100**	**50x150**	**100x150**	**50x25**	**100x25**	**50x50**	**100x50**	**50x100**	**50x150**	**100x150**
Portée maximale du bois pour le contrôle des flèches = 30 x hauteur de la pièce (mm) :													
	750	**1 500**	**1 500**	**3 000**	**4 500**	**4 500**	**750**	**750**	**1 500**	**1 500**	**3 000**	**4 500**	**4 500**
	Entraxe max. pour liteaux			**Entraxe max. pour pannes**			**Entraxe max. pour liteaux**				**Entraxe max. pour pannes**		
Surcharge = 0,6 kN/m^2 (surcharge de gravité)													
400	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-
600	-	-	-	-	-	-	0,5	0,8	-	-	-	-	-
800	0,9	1,3	-	-	-	-	0,3	0,6	1,2	-	-	-	-
1 000	0,6	1,1	-	-	-	-	-	-	0,8	1,6	-	-	-
1 250	0,4	0,7	1,4	-	-	-	-	-	0,5	1,0	2,0	-	-
1 500	-	0,5	1,0	-	-	-	-	-	0,3	0,7	1,4	-	-
1 800	-	-	-	1,4	2,4	-	-	-	-	-	1,0	2,2	3,5
2 000	-	-	-	1,1	2,3	3,3	-	-	-	-	0,8	1,8	3,3
2 500	-	-	-	0,7	1,6	2,9	-	-	-	-	-	1,1	2,3
3 000	-	-	-	-	1,1	2,4	-	-	-	-	-	0,8	1,6
4 000	-	-	-	-	0,6	1,3	-	-	-	-	-	-	0,5
Surcharge = 1,0 kN/m^2 (surcharge de gravité ou soulèvement dû au vent)													
400	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-
600	0,9	-	-	-	-	-	0,4	0,8	-	-	-	-	-
800	0,7	1,1	-	-	-	-	0,2	0,5	1,0	-	-	-	-
1 000	-	0,8	1,3	-	-	-	-	-	0,6	1,3	-	-	-
1 250	-	0,5	1,0	1,7	-	-	-	-	0,4	0,8	1,6	-	-
1 500	-	0,4	0,7	1,5	-	-	-	-	0,3	0,6	1,1	2,3	-
1 800	-	-	-	1,0	2,1	-	-	-	-	-	0,8	1,7	3,0
2 000	-	-	-	0,8	1,5	2,8	-	-	-	-	0,6	1,4	2,8
2 500	-	-	-	-	1,2	2,4	-	-	-	-	-	0,9	1,8
3 000	-	-	-	-	0,8	1,7	-	-	-	-	-	0,6	1,3
4 000	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	0,7
Surcharge = 1,5 kN/m^2 (soulèvement dû au vent)													
400	0,9	-	-	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
600	0,7	1,1	-	-	-	-	0,3	0,7	-	-	-	-	-
800	0,5	0,9	-	-	-	--	0,2	0,4	0,8	-	-	-	-
1 000	-	0,6	1,1	-	-	-	-	-	0,5	1,0	-	-	-
1 250	-	0,4	0,8	1,4	-	-	-	-	0,3	0,6	1,3	-	-
1 500	-	0,3	0,6	1,1	2,0	-	-	-	-	0,4	0,5	2,0	2,8
1 800	-	-	-	0,8	1,7	2,5	-	-	-	-	-	1,4	2,5
2 000	-	-	-	-	1,4	2,4	-	-	-	-	-	1,0	2,3
2 500	-	-	-	-	0,5	1,8	-	-	-	-	-	-	1,4
3 000	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	1,0

[1] Toiture la plus courante en Haïti avec les toits de béton
[2] Type de recouvrement imperméable rarement utilisé en Haïti

1.10.9 CONNEXIONS

Article 1.10.9.1 Connexions anti-ouragans

Les chevrons doivent être reliés de façon sécuritaire à la partie supérieure des murs porteurs, à leur extrémité inférieure, et à la panne faîtière, à leur extrémité supérieure. Des attaches métalliques brevetées, conçues pour résister aux ouragans, doivent être utilisées pour relier les chevrons aux divers types de pannes, tel qu'illustré sur la figure 1.10.9.1. De simples clous ne seront pas suffisants pour résister aux forces de soulèvement induites par les vents violents (article 1.4.9.6).

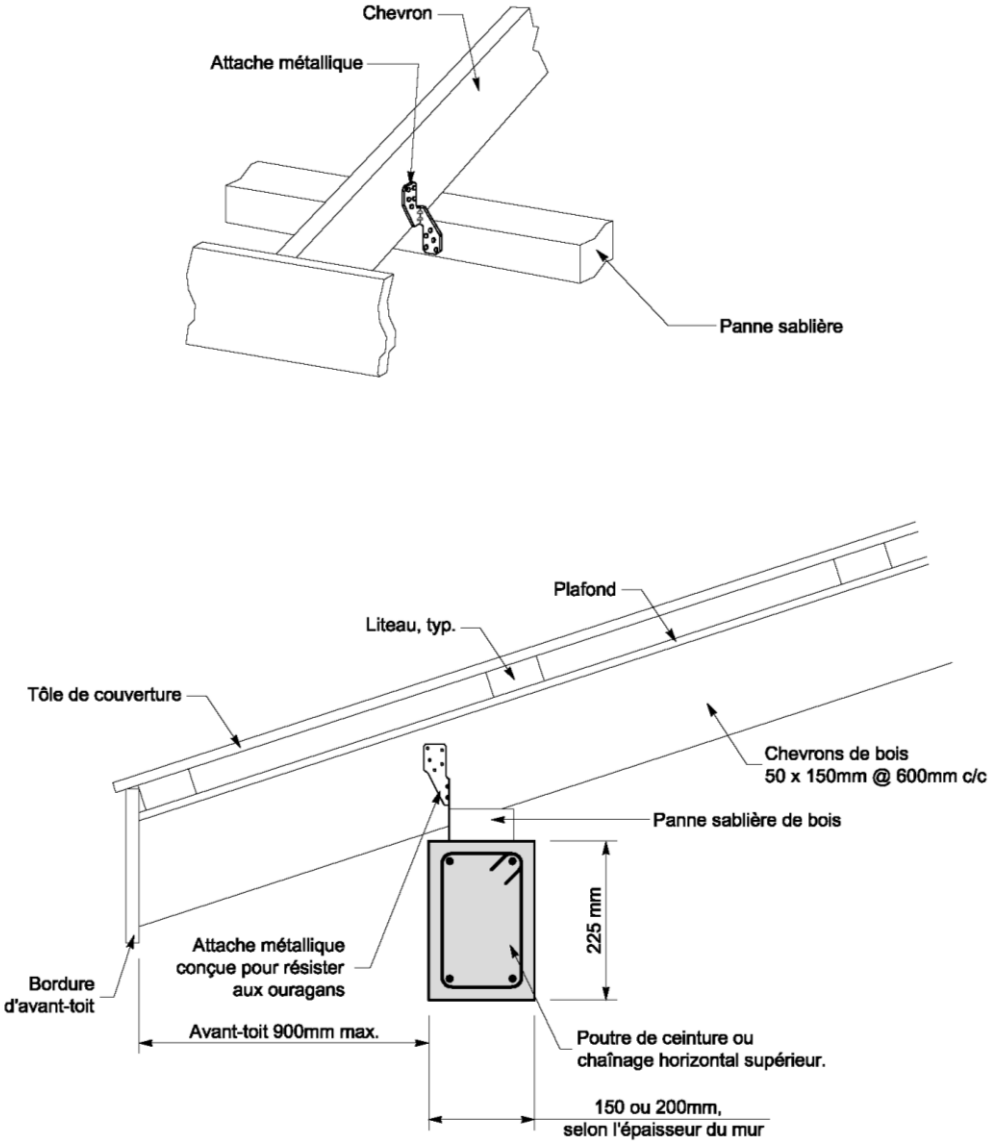


Figure 1.10.9.1 – Connexion du chevron à la panne sablière

Article 1.10.9.2 Connexion des pannes sablières

Les pannes sablières qui reposent sur le sommet des murs porteurs doivent être ancrées à ces derniers à l'aide de boulons d'ancrage de ½ pouce (12 mm) de diamètre coulés dans le

béton des poutres de ceinture ou des chaînages horizontaux supérieurs, selon le type de mur (figure 1.10.9.2). L'écartement maximal des boulons d'ancrage est de 1 200 m.

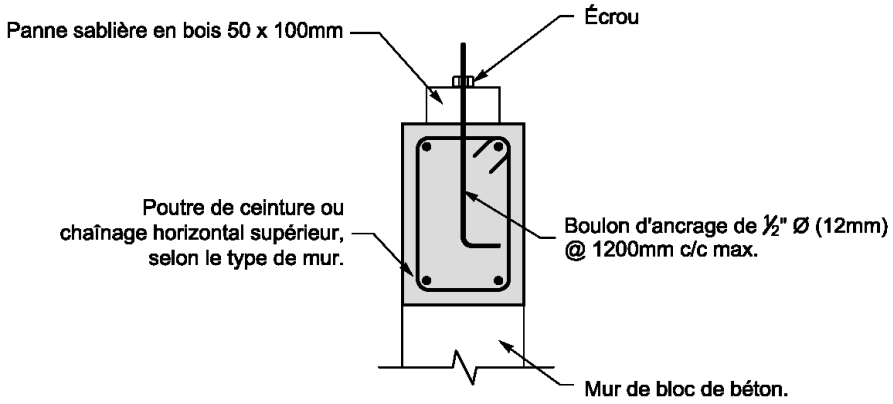


Figure 1.10.9.2 – Ancrage de la panne sablière à la poutre de ceinture

Article 1.10.9.3 Connexion des feuilles de contreplaqué

Les feuilles de contreplaqué doivent être reliées aux pannes ou chevrons à tous les 600 mm, au maximum.

Article 1.10.9.4 Connexion des planches de bois

Lorsque des planches de bois bouvetées sont utilisées comme couverture, les planches doivent être reliées à chaque pièce de support par au moins deux clous à tête plate de 40 mm de longueur.

1.10.10 AVANT-TOIT

La longueur des avant-toits ne doit pas excéder 900 mm, tel que montré sur la figure 1.10.9.1. Un avant-toit trop long est plus susceptible d'être affecté par les vents violents.

1.10.11 MEMBRANE IMPERMÉABLE

Article 1.10.11.1 Types de membrane

La membrane la plus courante pour imperméabiliser les toitures légères en Haïti est la tôle galvanisée. Les dispositions qui suivent ne s'appliquent qu'à ce type de construction. Le concepteur doit se référer à l'IRC pour obtenir les recommandations qui régissent la pose de tout autre type de membrane imperméable.

Article 1.10.11.2 Solins

Des solins doivent être installés aux intersections des murs et de la toiture, partout où il y a un changement de pente ou de direction dans la toiture et autour des ouvertures pratiquées dans la toiture, de façon à empêcher l'eau ou l'humidité de pénétrer la structure à ces endroits.

Les solins métalliques doivent être résistants à la corrosion et avoir une épaisseur qui n'est jamais inférieure à 0,5 mm.

Article 1.10.11.3 Murs de parapet

Les murs de parapet doivent être couronnés d'une membrane imperméable non combustible dont la largeur ne peut être inférieure à l'épaisseur du mur.

Article 1.10.11.4 Drainage de la toiture

Si la toiture n'est pas conçue pour se drainer naturellement sur ses bords, des drains doivent être installés à chaque point bas de la toiture. Lorsque requis et principalement pour des toits plats, des déversoirs et des gargouilles doivent être installés aux endroits appropriés, selon les règles de l'art.

Les déversoirs doivent évacuer leurs eaux dans des endroits approuvés et ne doivent pas être branchés aux drains de la toiture.

Article 1.10.11.5 Épaisseur des tôles

L'épaisseur des tôles ne doit pas être inférieure à 0,625 mm (jauge 24), lorsque les éléments porteurs sont des pannes ou des liteaux dont la portée n'excède pas 1 200 mm, et 0,475 mm (jauge 26) lorsque la tôle est posée directement sur une des membranes de bois définies à l'article 1.10.6.

Article 1.10.11.6 Recouvrement des tôles

Le recouvrement des différentes feuilles métalliques doit être fait selon les instructions d'installation du manufacturier, afin d'assurer l'imperméabilité de la toiture.

Article 1.10.11.7 Connexions

Les tôles d'acier galvanisé doivent être connectées aux liteaux, pannes ou membranes de bois à l'aide de clous galvanisés à tête large et à tige tordues de 65 mm de longueur minimale ou de vis galvanisées dont la longueur n'est pas inférieure à 50 mm.

Lorsque des tôles ondulées sont utilisées, les clous ou les vis doivent être enfoncés dans l'extrados de l'ondulation.

La partie centrale de la toiture doit contenir au moins trois fixations par mètre carré et les bordures de chaque feuille doivent être fixées uniformément.

Les bordures de la toiture, les avant-toits et les faîtes doivent comporter une fixation à tous les 250 mm, au minimum.

1.10.12 TOITURES AVEC CHARPENTE MÉTALLIQUE

Les spécificités de la construction de toiture avec charpente métallique seront traitées par les versions ultérieures du CNBH. L'usager est invité à se référer à un professionnel à même de suivre les dispositions énoncées par l'IRC 2009.

Section 1.11 MÉCANIQUE

Les systèmes de chauffage et de ventilation des bâtiments résidentiels sont peu courants à ce jour en Haïti. Les recommandations contenues dans les chapitres 12 à 23 de l'IRC doivent être considérées lorsqu'elles s'appliquent.

Section 1.12 INSTALLATION DE GAZ COMBUSTIBLE

Les recommandations qui suivent sont complémentaires à celles du chapitre 24 de l'IRC et ont priorité, en cas de conflit. Elles s'appliquent aux installations de gaz propane de type réseau ou aux raccordements individuels à l'appareil pour les petits bâtiments résidentiels couverts par le CNBH.

Pour les installations de gaz butane ou de gaz naturel ou des applications plus spécifiques impliquant le gaz propane, il faut se référer au chapitre 24 de l'IRC (2009), à l'IBC (2009) ou aux normes pertinentes de la NFPA.

1.12.1 ACCRÉDITATION

Les entrepreneurs doivent être accrédités par les autorités compétentes haïtiennes (en possédant un diplôme d'une école de formation professionnelle reconnue ou une licence d'entrepreneur) pour effectuer des travaux d'installation se rapportant aux installations de gaz combustible.

1.12.2 PERMIS D'INSTALLATION (APPLICABLE LORSQU'IMPOSÉ PAR UNE LOI)

Un permis doit être obtenu avant l'exécution de travaux d'installation de systèmes de gaz combustible.

Seulement et uniquement un entrepreneur accrédité pour ce type de travaux peut demander un permis.

Le permis n'est valide que pour une installation unique identifiée par la localisation des travaux.

1.12.3 SCHÉMA D'INSTALLATION

Pour obtenir ce permis, l'entrepreneur doit présenter un schéma représentant l'installation proposée. Le schéma doit présenter :

- une vue latérale simplifiée de l'installation ;
- le diamètre des canalisations d'alimentation incluant toutes les soupapes et tous les dispositifs de sûreté ;
- un descriptif du matériel utilisé ;
- l'emplacement de chaque appareil ;
- les conduits d'évacuation de gaz (si nécessaire).

1.12.4 DÉFINITIONS

Les définitions propres aux gaz sont présentées dans cette sous-section.

Amenée d'air directe : système d'aération dans lequel l'air prélevé dans l'atmosphère extérieure pénètre directement dans le local où se trouvent le ou les appareils d'utilisation par un conduit ou par des passages ménagés dans les parois extérieures du local.

Appareil raccordé : appareil raccordé lorsque les produits de la combustion sont évacués vers l'extérieur de l'immeuble par l'intermédiaire d'un conduit le reliant à un conduit ou à un

autre dispositif d'évacuation; le non-raccordement d'un appareil doit être le fait de sa conception même ou d'une décision d'installation.

Conduit : canalisation guidant l'écoulement d'un fluide déterminé.

Débit calorifique nominal d'un appareil : quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique consommé par heure de fonctionnement continu pour cet appareil.

Détendeur-régulateur : appareil servant à contrôler et maintenir une pression uniforme en gaz. Dans ce code, on retrouve deux types de détendeurs-régulateurs :

1. de ligne – installé à la source (bouteille) ou à proximité, permettant de contrôler la pression dans la section de tuyauterie conforme aux normes;
2. d'appareil – installé au raccordement de l'appareil et pré-ajusté au débit et à la pression d'opération de l'appareil.

Flexible de sécurité : tuyau d'alimentation en gaz d'un appareil comportant un tuyau flexible à embouts mécaniques et un dispositif obturateur de sécurité dans le cas de distribution par canalisation, et un tube souple sur embouts normalisés et un dispositif obturateur de sécurité dans le cas de distribution par bouteilles.

Pression de distribution (IRC G2413.6 : pression maximale d'opération) : pression maximale de distribution à l'intérieur du bâtiment qui doit être inférieure à 415 Pa (2 psi).

Robinet d'arrêt : tout appareil desservi par des tuyauteries doit être commandé par un robinet disposé à proximité immédiate de l'appareil et aisément accessible; les détendeur-régulateurs-déclencheurs conformes aux normes et alimentant un seul appareil peuvent tenir lieu de robinets de commande.

Tubes souples : tubes souples à base d'élastomère de 6 mm de diamètre intérieur et de 1 800 mm de longueur maximale pour appareils ménagers au propane.

1.12.5 LOCALISATION DES RÉCIPIENTS DE GAZ

Quel que soit l'hydrocarbure liquéfié distribué et quel que soit le type des récipients employés, ceux-ci ne doivent pas être placés à proximité ou sous le rayonnement d'une source de chaleur susceptible de les porter à une température dépassant 50°C.

L'emplacement doit être aménagé de telle sorte que les bouteilles soient en position normale d'utilisation.

1.12.6 PROPANE COMMERCIAL

Les bouteilles de propane d'une contenance supérieure à 2,25 kg doivent être placées à l'extérieur des locaux d'habitation, posées sur une aire stable, horizontale, qui ne doit pas être encastrée dans le sol environnant sur plus de 75 % de son périmètre.

Une bouteille localisée dans une niche conforme aux codes est considérée comme étant située à l'extérieure.

Quel que soit le niveau où elles sont placées, les bouteilles doivent être éloignées d'au moins 1 m des ouvertures des locaux situés au même niveau ou en contrebas, ainsi que des bouches d'égout non protégées par un siphon et de 3 m de toute source d'allumage.

Lorsque cet éloignement n'est pas réalisable, on doit interposer, entre les récipients et les ouvertures à protéger, un muret faisant une saillie d'au moins 500 mm et dépassant de 200 mm en hauteur l'axe de la rampe de raccordement ou des raccords d'entrée du coupleur-inverseur. Les raccords du coupleur-inverseur se trouvent à 200 mm minimum au-dessus des bouteilles.

La paroi doit être en matériaux imputrescibles, résistants aux chocs et non inflammables. Si l'emplacement ainsi constitué est en plein air, les robinets et autres accessoires du poste de bouteilles doivent être protégés contre les chocs et les intempéries par un capot ou un auvent.

1.12.7 POSTE DE BOUTEILLES DE PROPANE COMMERCIAL

Article 1.12.7.1 Détendeur-régulateur

Chaque détendeur-régulateur doit être certifié. Il doit présenter un diamètre suffisant pour fournir le débit de gaz requis aux pressions d'admission extrêmes auxquelles le détendeur-régulateur peut être exposé.

Article 1.12.7.2 Détendeur-régulateur directement raccordé à la bouteille

Lorsque le détendeur-régulateur est directement raccordé à la bouteille, il doit être conforme à l'usage et donc (figures 1.12.7a et b) :

- être muni d'un raccord de sortie fileté;
- comporter un dispositif de déclenchement intégré assurant automatiquement la coupure de l'alimentation en gaz de l'appareil en cas de sectionnement ou de débranchement du tube souple ou du tuyau flexible assurant ladite alimentation.

Le raccordement à la canalisation fixe de distribution ou à l'appareil d'utilisation s'effectue à l'aide d'un tuyau flexible conforme à l'usage et de 1 800 mm de longueur maximale.

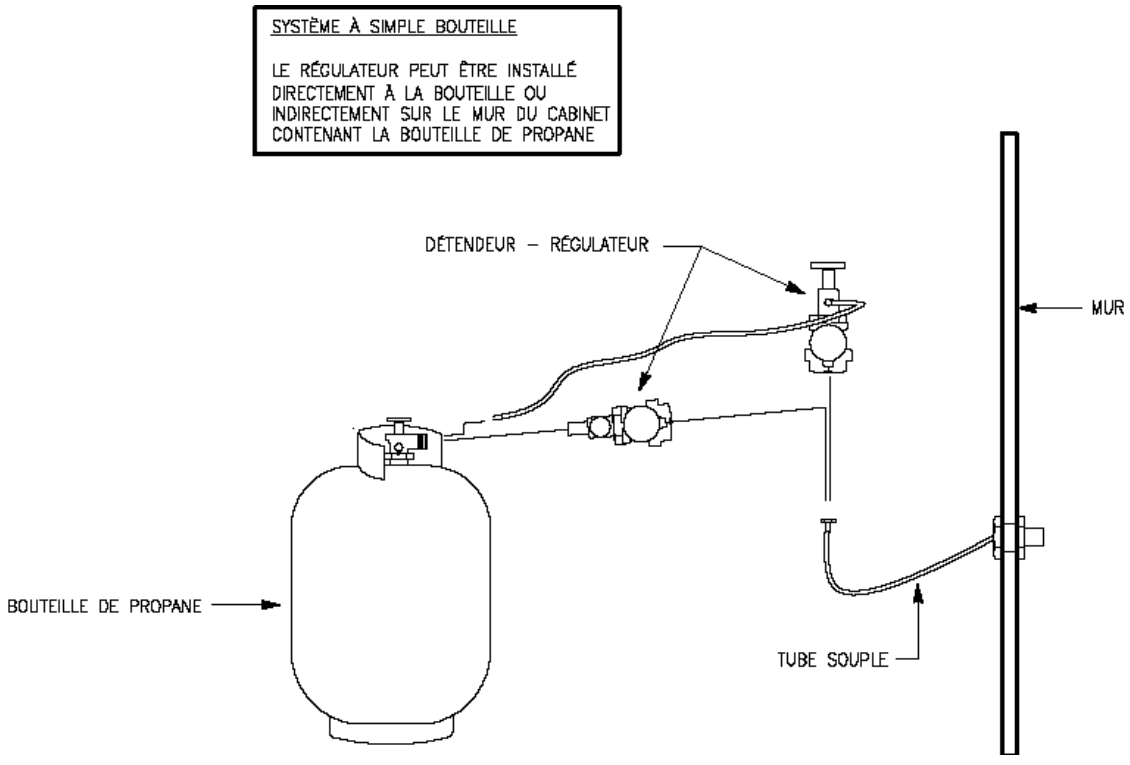


Figure 1.12.7.2.a - Simple bouteille

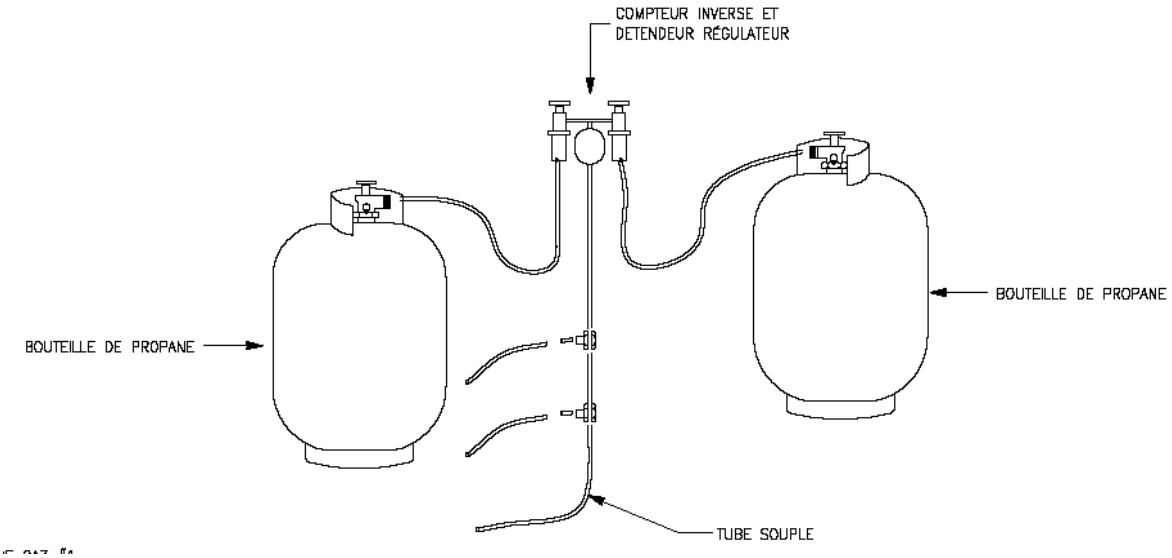


Figure 1.12.7.2.b - Bouteilles multiples

Article 1.12.7.3 Détendeur-régulateur indirectement raccordé à la bouteille

En l'absence de détendeur-régulateur directement raccordé à la bouteille, l'installation doit comporter :

- soit un coupleur-inverseur conforme, lequel assure la fonction de première détente ;
- soit un détendeur-régulateur de première détente conforme à l'usage, suivi d'un limiteur de pression.

Article 1.12.7.4 Raccordement aux bouteilles

Le raccordement à chaque bouteille s'effectue :

- soit par un flexible de raccordement conforme à l'usage ;
- soit par un tuyau métallique cintré, légèrement déformable (hélice, cor de chasse, double cor de chasse).

1.12.8 BRANCHEMENT ET DÉBRANCHEMENT DES BOUTEILLES

Le branchement et le débranchement des bouteilles d'hydrocarbures liquéfiés doivent se faire en l'absence de feu ou d'étincelles, après vérification de la fermeture des robinets de ces récipients et, s'il s'agit de propane commercial, après isolement des tuyauteries.

Avant le raccordement d'une bouteille à l'installation, la présence et le bon état du joint d'étanchéité doivent être vérifiés.

1.12.9 TRANSVASEMENT

Toute opération de transvasement est interdite.

N'est pas considéré comme tel, le remplissage en vrac des récipients fixes effectué par le distributeur selon les règles en vigueur ainsi que l'opération inverse effectuée dans les mêmes conditions lorsqu'elle est occasionnée par nécessité.

1.12.10 AMENÉE D'AIR DIRECTE

L'amenée d'air directe est obligatoire lorsque l'évacuation par tirage naturel des produits de combustion des appareils non raccordés n'est assurée que par un passage direct à travers une paroi extérieure du local (figures 1.12.10a et b).

La sortie d'air ou des produits de combustion doit s'effectuer au moins partiellement par un conduit vertical (conduit de ventilation à tirage naturel ou extraction mécanique, conduit de fumée en service auquel est raccordé un appareil d'utilisation de gaz) ou uniquement par un passage à travers une paroi extérieure.

La section libre des passages à travers les parois extérieures et de leurs orifices terminaux est fonction du mode d'évacuation des produits de la combustion, mais ne doit jamais être inférieure à 100 cm^2. Pour cette valeur de la section libre, la puissance nominale de l'appareil le plus puissant doit être inférieure ou égale à 15 kW.

Toute dimension doit être conforme aux valeurs recommandées par l'IRC.

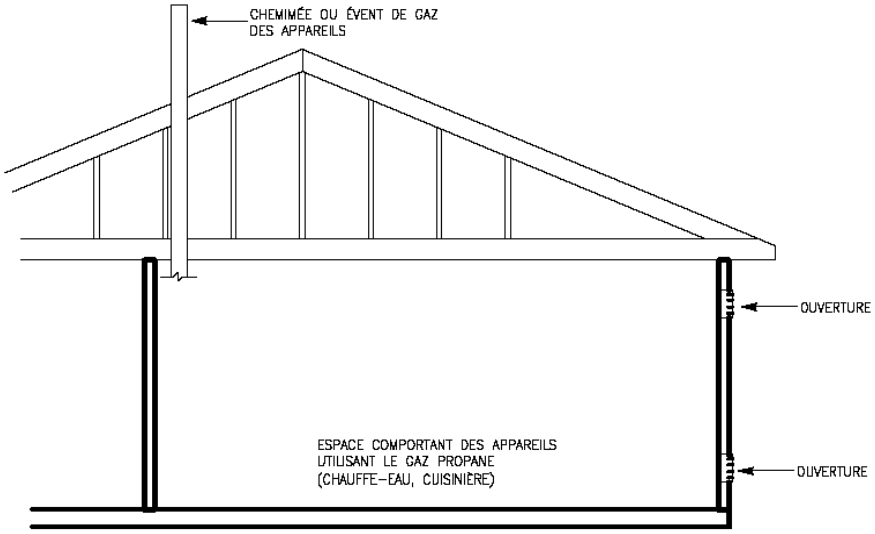


Figure 1.12.10.a - Exemple d'ouvertures directes sur l'extérieur

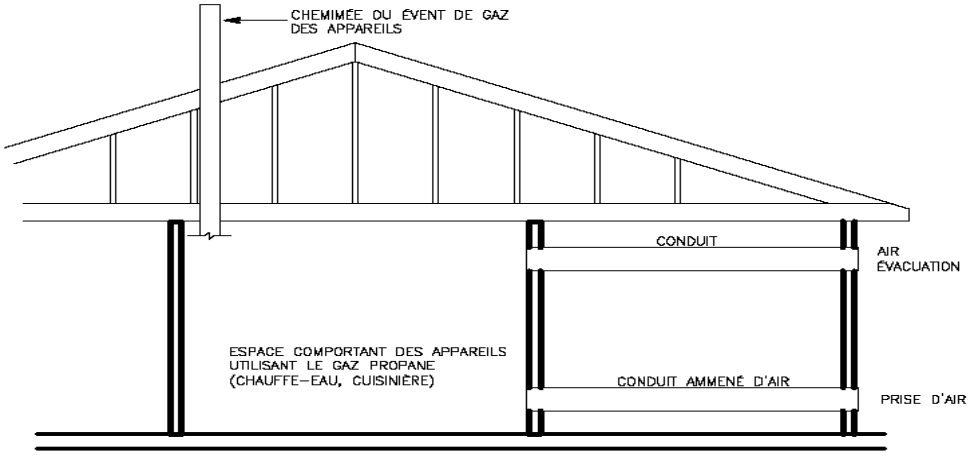


Figure 1.12.10.b - Exemple d'ouvertures directes par conduits sur l'extérieur

1.12.11 ÉVACUATION DES PRODUITS DE COMBUSTION

L'air du local chargé des produits de la combustion doit être évacué dans l'atmosphère extérieure. Cette évacuation peut être assurée :

- par un conduit d'évacuation d'air vicié à tirage naturel ou à extraction mécanique, prenant naissance dans le local ;
- par un conduit de fumée à tirage naturel inutilisé prenant naissance dans le local ;
- par prise d'air du coupe-tirage d'un appareil à gaz raccordé à un conduit d'évacuation à tirage naturel ou extraction mécanique des produits de la combustion, installé dans le même local que les appareils non raccordés ;
- par une ouverture en partie haute d'une paroi extérieure du local ;
- par un extracteur mécanique individuel.

La partie supérieure de l'orifice de départ doit être située à 1 800 mm au moins au-dessus du sol du local et présenter une section libre d'au moins 100 cm^2. En extraction mécanique, la section de l'orifice est déterminée en tenant compte des caractéristiques de l'extracteur et des débits d'air à extraire. Toute dimension doit être conforme aux valeurs recommandées par l'IRC.

1.12.12 TUBES SOUPLES ET TUYAUX FLEXIBLES

Les tubes souples et tuyaux flexibles d'alimentation peuvent être utilisés pour relier une tuyauterie fixe à un appareil d'utilisation.

Les caractéristiques des tubes souples et tuyaux flexibles doivent être adaptées à la nature et au mode de distribution du gaz utilisé (gaz distribué par réseau ou gaz distribué par récipient) ainsi qu'au diamètre des embouts de raccordement. Leur longueur ne doit pas dépasser deux mètres et ils doivent être disposés de façon à éviter tout effort de traction.

Ils doivent être solidement assujettis à leurs deux extrémités, visitables sur toute leur longueur et disposés de manière à ne pouvoir être atteints par les flammes, ni détériorés par les gaz de combustion, par les parties chaudes des appareils ou par les débordements de produits chauds.

Ils doivent être renouvelés par l'usager dès que leur état l'exige et, en tout cas, avant leur date limite d'emploi marquée sur le tube ou le tuyau de façon indélébile.

Tout tube souple d'alimentation d'appareil doit être équipé, lors de son montage, d'un dispositif de serrage approprié à chacune de ses deux extrémités.

1.12.13 APPAREILS NON RACCORDÉS

Parmi les appareils à circuit non étanche, seuls ceux énumérés ci-après sont dispensés de l'obligation de raccordement à un conduit de fumée (IRC G2425.8) :

- appareils ménagers de cuisson ;
- réchauds-lessiveuse ;
- sécheuse à linge de type 1 (l'installation doit être conforme aux exigences de l'IRC G2439) ;
- réfrigérateurs et appareils ménagers de comptoir.

L'ensemble des appareils ne doit pas avoir une capacité supérieure à 207 W/m^2 du volume de la pièce dans laquelle ces appareils sont installés. Dans le cas contraire, un ou plusieurs appareils doivent être pourvus de conduits d'évacuation de telle sorte que la capacité ne dépasse pas la limite permise.

Les appareils doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

1.12.14 LOCALISATION D'UN APPAREIL NON RACCORDÉ

Un appareil non raccordé ne doit en aucun cas être installé dans une salle de bain, dans une salle de douches, dans une chambre à coucher, dans une salle de séjour ou dans une pièce en communication avec ces pièces par une ouverture permanente autre que celle prévue pour l'amenée d'air en partie basse. Ces appareils ne peuvent pas être installés dans un local dans lequel la sortie des produits de combustion a lieu par ventilation mécanique contrôlée.

1.12.15 APPAREILS À CIRCUIT DE COMBUSTION ÉTANCHE

L'alimentation en air et l'évacuation des produits de combustion doivent être réalisées selon les instructions du fabricant de l'appareil.

Les dispositifs d'alimentation en air et d'évacuation des produits de combustion des appareils étanches prélèvent l'air à l'extérieur et renvoient les gaz brûlés également à l'extérieur.

1.12.16 CERTIFICAT DE CONFORMITÉ

Après réalisation d'une installation de gaz neuve, l'installateur est tenu d'établir des certificats de conformité de modèles distincts, approuvés par les Autorités compétentes et d'en transmettre copie au Service de protection incendie.

Le certificat de conformité indique au minimum :

- le nom et l'adresse de l'installateur ;
- la situation de l'immeuble ou de l'habitation concernée (adresse, étage, numéro du lot, etc.) ;

- la situation des tuyauteries fixes installées et des organes annexes qu'elles comportent : organes de coupure, détendeur-régulateurs, etc. ;
- les spécifications et caractéristiques essentielles des conduites et organes annexes susvisés ainsi que celles des soudures exécutées soit :

- les appareils d'utilisation installés ou réglés par l'installateur et leur identité signalétique ;
- pour les accessoires de tuyauterie : identité signalétique ;
- les appareils d'utilisation alimentés par une tuyauterie fixe installée ou réglés par l'installateur et leur identité signalétique ;
- l'existence du dispositif de sécurité collective et sa conformité aux normes et codes ;
- l'attestation de l'installateur que l'installation a été réalisée et éprouvée conformément aux dispositions du présent code.

Dans le cas des installations intérieures des logements, le certificat de conformité doit être explicite en ce qui concerne les conditions de ventilation des locaux, le raccordement aux conduits de fumée des appareils pour lesquels ce raccordement est obligatoire et le montage en circuit étanche des appareils conçus à cet effet. Lorsque l'installation intérieure comprend des appareils raccordés, le certificat doit porter mention de la vérification de la vacuité des conduits correspondants et, lorsqu'il s'agit de conduits individuels, de leur étanchéité. Cette vérification n'est pas exigée si l'usager produit pour ces conduits un certificat d'entrepreneur datant de moins d'un an.

Section 1.13 PLOMBERIE

Les recommandations qui suivent sont complémentaires à celles des chapitres 25 à 33 de l'IRC et ont priorité, en cas de conflit.

1.13.1 ÉMISSION D'UN PERMIS (APPLICABLE LORSQU'IMPOSÉ PAR UNE LOI)

Un permis de travaux de plomberie peut être émis par les Autorités compétentes uniquement :

- à une personne qui détient un permis d'entrepreneur en plomberie délivré par le gouvernement d'Haïti ;
- au propriétaire occupant une maison unifamiliale détachée si celui-ci est la personne qui fera les travaux. Le permis est délivré à un propriétaire occupant si le responsable du Ministère est d'avis que les travaux seront exécutés de façon compétente.

1.13.2 SCHÉMA D'INSTALLATION

Pour obtenir un permis de plomberie, le propriétaire doit présenter un schéma représentant l'installation de plomberie proposée. Le schéma doit présenter :

- une vue latérale simplifiée de l'installation ;
- le diamètre des canalisations d'évacuation et de ventilation ;
- l'emplacement de chaque appareil sanitaire.

Un schéma typique d'installation de plomberie (drainage sanitaire) est représenté sur la figure 1.13.2. Une fois l'installation terminée, l'inspecteur doit être appelé pour l'inspection finale.

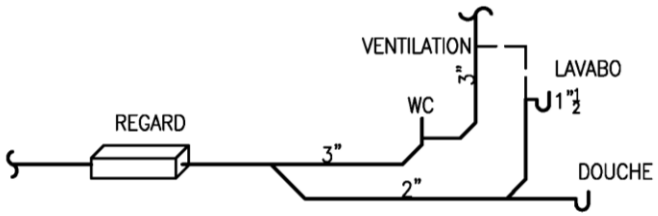


Figure 1.13.2 – Schéma d'installation de plomberie

1.13.3 DRAINAGE SANITAIRE

Article 1.13.3.1 Pente minimale du réseau de drainage sanitaire

Toutes les canalisations d'évacuation doivent présenter une pente minimale d'au moins 6 mm par tronçon de 300 mm dans le sens de l'écoulement (figure 1.13.3.1). Elles doivent être supportées dans cette position par un support ou une suspente solide.

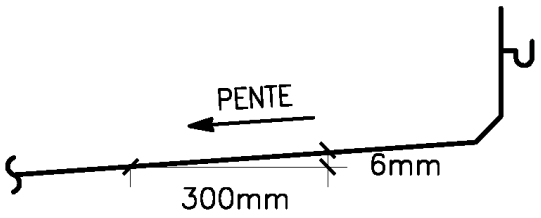


Figure 1.13.3.1 – Pente minimale

Article 1.13.3.2 Regard de nettoyage

Un regard de nettoyage réglementaire doit être installé aux endroits suivants :

- le plus près possible de l'endroit où le collecteur principal se raccorde au réseau de la municipalité ;
- à tous les changements de direction de 90° du tuyau de drainage ;
- aux raccordements.

Article 1.13.3.3 Canalisation d'évacuation

Une canalisation d'évacuation d'eaux usées doit se prolonger en une colonne de ventilation primaire ou en canalisation de ventilation secondaire pour servir de ventilation interne. Aucune canalisation d'évacuation d'eaux usées ne doit être raccordée en amont de tout appareil sanitaire ayant une ventilation interne. Les W.C. doivent être raccordés en aval de tous les autres appareils sanitaires.

Article 1.13.3.4 Clapet anti-retour

Tous les appareils installés sous le niveau de la rue doivent être protégés par un clapet anti-retour empêchant le refoulement des eaux d'égout. Ce clapet doit être installé de manière à protéger le branchement d'évacuation.

Article 1.13.3.5 Diamètre des tubulures

Le diamètre minimal des tubulures de sortie doit être conforme au Tableau 1.13.3.5.

Tableau 1.13.3.5 – Diamètre minimal des tubulures de sortie

Appareil	Diamètre minimal de la tubulure de sortie (mm)
Baignoire	38
Lave-linge	38
Lave-vaisselle (aucune charge reliée à un évier domestique)	38
Bacs à laver	38
Lavabos	32
Avaloir de douche	38
W.-C.	76
Évier	38

1.13.4 RÉSEAU D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

À l'exception de l'eau potable provenant de la distribution publique, toutes les eaux d'autres origines ou celles ne correspondant pas aux dispositions du présent code sont considérées à priori comme non potables.

Article 1.13.4.1 Exigences de base

Les réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conformes aux exigences suivantes :

- tout branchement d'eau doit être muni d'un robinet d'arrêt à son entrée dans le bâtiment ;
- les réseaux de distribution d'eau doivent être installés de manière à pouvoir être vidangés par gravité ou à l'air ;
- tous les appareils sanitaires doivent avoir le robinet d'eau chaude à gauche et le robinet d'eau froide à droite ;
- la canalisation d'alimentation d'eau d'un W.C. doit être pourvue d'un robinet d'arrêt.

Article 1.13.4.2 Soupape de sureté

Tout réservoir de chauffe-eau à accumulation doit comporter un robinet d'arrêt et une soupape de sécurité contre les surpressions et la surchauffe (figure 1.13.4.2). Cette soupape doit être réglée de façon à s'ouvrir lorsque la pression d'eau à l'intérieur du réservoir dépasse la pression de service indiquée ou lorsque la température de l'eau dépasse 99°C. Toute soupape de sûreté contre les surpressions et la surchauffe doit être munie d'une canalisation d'évacuation se prolongeant à moins de 300 mm du plancher ou à tout autre endroit sûr.

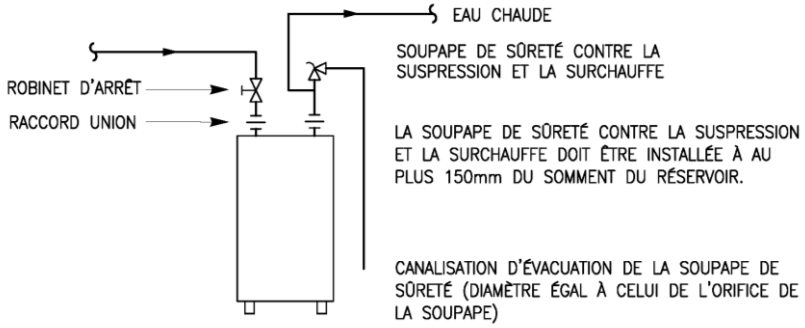


Figure 1.13.4.2 – Chauffe-eau à accumulation

Article 1.13.4.3 Contamination de l'eau

Les raccordements aux réseaux d'alimentation en eau potable doivent être conçus et exécutés de manière à empêcher l'entrée dans ces réseaux d'eau non potable ou d'autres substances chimiques susceptibles de contaminer l'eau. Les retours d'eau polluée surviennent lorsque le réseau d'eau potable est directement relié à une source polluante, tel un mauvais raccordement à une cuve de lavage ou un boyau submergé dans l'eau de lessive.

Article 1.13.4.4 Matériaux de construction

Les canalisations et réservoirs d'eau potable et, d'une manière générale, tout l'équipement servant à la distribution des eaux d'alimentation doivent être constitués de matériaux non susceptibles d'altérer d'une manière quelconque la qualité de l'eau distribuée.

Article 1.13.4.5 Température de l'eau

Toutes précautions doivent être prises pour éviter les élévations importantes de la température de l'eau distribuée.

Article 1.13.4.6 Précautions au stockage

Des précautions doivent être prises pour éviter la pollution des matériaux entreposés, destinés à la distribution des eaux.

Article 1.13.4.7 Précautions à la pose

La plus grande attention doit être apportée à l'étanchéité des canalisations, des réservoirs, des appareils, des joints et raccords, ainsi qu'au maintien d'une propreté parfaite au moment de leur pose et de leur mise en service.

Article 1.13.4.8 Juxtaposition de matériaux

La juxtaposition de matériaux de nature différente ne doit en aucun cas modifier la qualité de l'eau, ni entraîner l'apparition de phénomènes de corrosion.

Article 1.13.4.9 Mise à la terre

L'utilisation des canalisations d'eau pour la mise à la terre d'appareils électriques est interdite.

Article 1.13.4.10 Distinction et repérage des canalisations et réservoirs

Les canalisations et réservoirs d'eau non potable doivent être entièrement distincts et différenciés des canalisations et réservoirs d'eau potable au moyen de signes distinctifs. Toute communication entre l'eau potable et l'eau non potable est interdite.

Article 1.13.4.11 Distinction des appareils

Sur tout réservoir et sur tout point de puisage d'eau non potable, il faut appliquer une plaque apparente et scellée à demeure, portant d'une manière visible la mention « Eau dangereuse à boire » et un pictogramme caractéristique.

1.13.5 STOCKAGE DE L'EAU

Article 1.13.5.1 Stagnation

Les réseaux de distribution et les ouvrages de stockage doivent être conçus et exploités de manière à éviter une stagnation prolongée de l'eau d'alimentation. Les réseaux doivent être munis de dispositifs de soutirage qui doivent être manœuvrés aussi souvent que nécessaire et au moins deux fois par an pour les points du réseau où la circulation de l'eau n'est pas constante.

Article 1.13.5.2 Prescriptions générales applicables aux réservoirs

Les réservoirs doivent être protégés contre toute pollution d'origine extérieure et contre les élévations importantes de température. Ils doivent être faciles d'accès et leur installation doit permettre de vérifier en tout temps leur étanchéité.

Un dispositif permettant une prise d'échantillon d'eau à l'amont et à l'aval immédiat d'un réservoir doit être installé.

Après chaque intervention susceptible de contaminer l'eau contenue dans les réservoirs et, au moins une fois par an, les réservoirs sont vidés, nettoyés et désinfectés. Pour les réservoirs dont la capacité est supérieure à 1 mètre cube, ces opérations doivent être suivies d'un

contrôle de la qualité de l'eau. Des dispositions sont prises pour assurer un approvisionnement en eau potable pendant la mise hors service.

Article 1.13.5.3 Réservoirs ouverts à la pression atmosphérique

L'emploi dans les bâtiments résidentiels et immeubles d'habitation de réservoirs ouverts à la pression atmosphérique et reliés au réseau public n'est toléré que dans les cas où les services de distribution d'eau potable ne sont pas en mesure d'assurer la permanence de la distribution (figure 1.13.5.3). Lorsque l'alimentation sous pression est substituée à celle dit « à la jauge » ces réservoirs doivent être supprimés.

De plus, les réservoirs ouverts à la pression atmosphérique doivent être fermés par un dispositif amovible à joints étanches. Les orifices de ventilation doivent être protégés contre l'entrée des insectes et des petits animaux par un dispositif approprié, tel un treillage métallique inoxydable à mailles d'un millimètre au maximum.

L'orifice d'alimentation doit être situé au point haut du réservoir avec une garde d'air suffisante (au moins 50 mm au-dessus de l'orifice du trop-plein), à l'exception des réservoirs d'équilibre.

La section de la canalisation de trop-plein doit pouvoir absorber la fourniture d'eau à plein régime. Cette canalisation doit être siphonnée avec une garde d'eau suffisante.

La canalisation de vidange doit être située au point le plus bas du fond du réservoir.

Les orifices d'évacuation de trop-plein et de vidange doivent être protégés contre l'entrée des insectes et des petits animaux.

De plus, les trop-pleins et les vidanges doivent être installés de telle sorte qu'il y ait une rupture de charge, avant déversement, par mise à l'air libre. Lorsque les trop-pleins et les vidanges se déversent dans une même canalisation avant le dispositif de rupture de charge, la section de cette canalisation doit être calculée de manière à permettre l'évacuation du débit maximum.

L'orifice de distribution de l'eau doit être placé à 100 mm au moins au-dessus du point le plus haut du fond du réservoir.

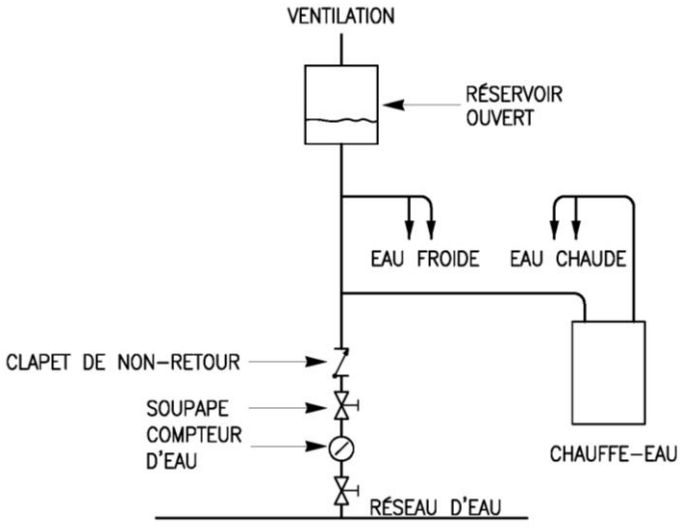


Figure 1.13.5.3 – Réservoir ouvert à la pression atmosphérique (schéma type)

Article 1.13.5.4 Réservoirs sous pression

En plus de devoir satisfaire les recommandations qui précèdent, les réservoirs fonctionnant sous des pressions différentes de la pression atmosphérique doivent être construits pour résister aux pressions d'utilisation et doivent être conformes aux normes (figure 1.13.5.4).

À l'exception des réservoirs anti-béliers, les orifices d'alimentation et de distribution de l'eau doivent être situés respectivement à 100 et à 200 mm au moins au-dessus du point le plus haut du fond du réservoir.

Chaque élément de réservoir doit être pourvu d'un orifice de vidange situé au point le plus bas du fond de cet élément.

La canalisation de vidange doit être installée de telle sorte qu'il y ait rupture de charge, avant déversement, par mise à l'air libre.

Des purges doivent être effectuées aussi souvent que nécessaire et au moins une fois par trimestre.

Il ne doit y avoir aucune possibilité de contact entre le gaz sous pression nécessaire au fonctionnement de l'installation et l'eau contenue dans le réservoir. Si, pour des raisons techniques, ce contact ne peut être évité, toutes les précautions sont prises pour éviter une pollution de l'eau par le gaz.

Lorsque le gaz est de l'air, la contrainte technologique de stricte séparation des deux fluides peut être levée sous réserve que soient satisfaites les deux conditions suivantes :

1. Il est indispensable que les prises d'air alimentant le dispositif ou assurant le renouvellement soient placées à des endroits suffisamment aérés et ventilés pour éviter, soit une introduction de poussières pouvant éventuellement servir de support à une contamination microbienne, soit un apport d'éléments toxiques ou indésirables contenus, notamment, dans les gaz d'échappement de moteurs. Un système de filtration d'air efficace doit être prévu lorsque l'air prélevé est susceptible d'être pollué.
2. L'air introduit et comprimé ne doit pas être susceptible d'entraîner, même accidentellement, des traces d'huiles ou de graisses nécessaires au fonctionnement de certains dispositifs de mise sous pression (compresseur d'air, par exemple).

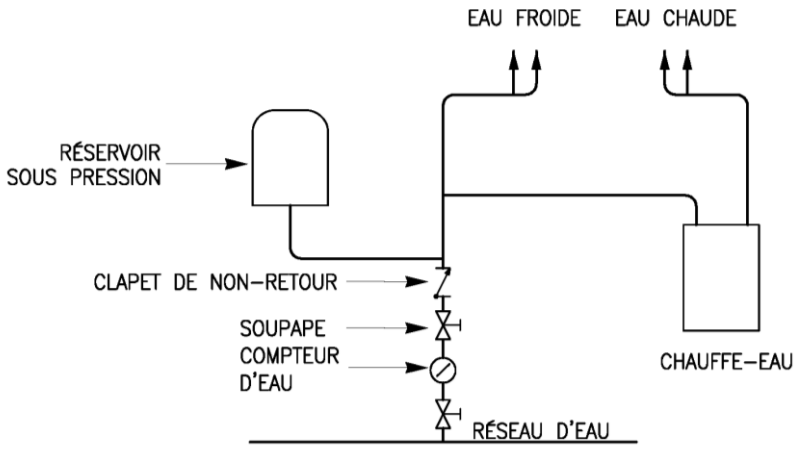


Figure 1.13.5.4 – Réservoir sous pression (schéma type)

Article 1.13.5.5 Citernes destinées à recueillir l'eau de pluie

Les citernes destinées à recueillir l'eau de pluie doivent être étanches et protégées des pollutions externes. Elles comportent un dispositif d'aération muni d'un treillage métallique inoxydable à mailles de 1 mm au maximum pour empêcher les insectes et petits animaux d'y pénétrer.

Les parois intérieures doivent être en matériaux inertes vis-à-vis de l'eau de pluie. Si elles sont recouvertes d'un matériau destiné à maintenir l'étanchéité, ce matériau doit satisfaire aux dispositions des matériaux de construction du CNBH.

Les citernes destinées à recueillir l'eau de pluie doivent être munies de dispositifs spéciaux destinés à écarter les premières eaux de lavage des toitures. Un filtre à gros éléments doit arrêter les corps étrangers, tels que terre, gravier, feuilles, détritus et déchets de toutes sortes.

Les citernes doivent être soigneusement nettoyées et désinfectées une fois par an.

Sur la couverture des citernes enterrées, seul un revêtement de gazon doit être toléré, à l'exclusion de toute autre culture. L'usage des pesticides, de fumures organiques ou autres y est interdit.

L'utilisation des canalisations en plomb pour le transport et la distribution de l'eau de citerne est interdite.

L'eau des citernes doit être, à priori, considérée comme suspecte. Elle ne peut être utilisée pour l'alimentation que lorsque sa potabilité a été établie.

Article 1.13.5.6 Citernes d'eau potable utilisées temporairement

Les citernes utilisées temporairement pour mettre à la disposition des usagers de l'eau destinée à l'alimentation humaine doivent être réalisées en matériaux normés pour ce type d'utilisation et ne pas avoir contenu au préalable de liquide non alimentaire.

Avant leur mise en œuvre, les citernes doivent avoir été nettoyées, désinfectées et rincées. L'eau utilisée pour le remplissage doit être potable et contenir une dose résiduelle de désinfectant. Toutes précautions doivent être prises afin d'éviter une éventuelle pollution de l'eau. Avant distribution, un contrôle de la teneur résiduelle en désinfectant doit être effectué.

Section 1.14 ÉLECTRICITÉ

Les recommandations qui suivent sont complémentaires à celles des chapitres 34 à 43 de l'IRC et ont priorité, en cas de conflit. Certaines recommandations sont extraites de CSA (2010).

1.14.1 PERMIS, FORMULAIRES ET DEMANDE D'INSPECTION

Article 1.14.1.1 Éligibilité pour l'émission d'un permis (applicable lorsqu'imposé par une loi)

Un permis d'installation électrique peut être émis par les Autorités compétentes uniquement :

- à une personne qui détient un permis d'entrepreneur en électricité délivré par le gouvernement d'Haïti ;
- au propriétaire d'une unité de logement si celui-ci est la personne qui fera les travaux. Le permis est délivré à un propriétaire seulement si le service des inspections est d'avis que les travaux seront exécutés de façon compétente.

Une installation non conforme aux recommandations de la présente section est susceptible de mettre la vie des gens en péril. Il est préférable, voire fortement recommandé, que l'installation soit effectuée par un électricien agréé.

Article 1.14.1.2 Obtention d'un permis d'installation (applicable lorsqu'imposé par une loi)

Les entrepreneurs et les propriétaires qui doivent faire des travaux d'installation, de changements, de réparations ou d'extensions doivent, avant de débuter les opérations, obtenir un permis d'installation et produire une demande d'inspection sur des formulaires fournis par le Service de l'Inspection.

Ils doivent acquitter les frais prescrits par le service de l'Inspection pour l'obtention du permis et pour l'inspection, et transmettre les schémas et plans correspondant à l'installation à réaliser.

Article 1.14.1.3 Schéma de câblage

Pour obtenir le permis d'installation, le demandeur doit présenter un schéma de câblage de l'installation proposée où est indiqué l'emplacement des prises de courant, appareils d'éclairage et interrupteurs, ainsi que de tout autre équipement électrique prévu. Ce schéma doit être comparable aux schémas typiques présentés aux figures 1.14.1.3.a à d. Les circuits qui ne seront pas modifiés n'ont pas à être représentés. Les tableaux 1.14.1.3.a à c doivent être utilisés pour diminuer les valeurs des courants admissibles des conducteurs et pour déterminer le nombre maximal de conducteurs dans les conduits.

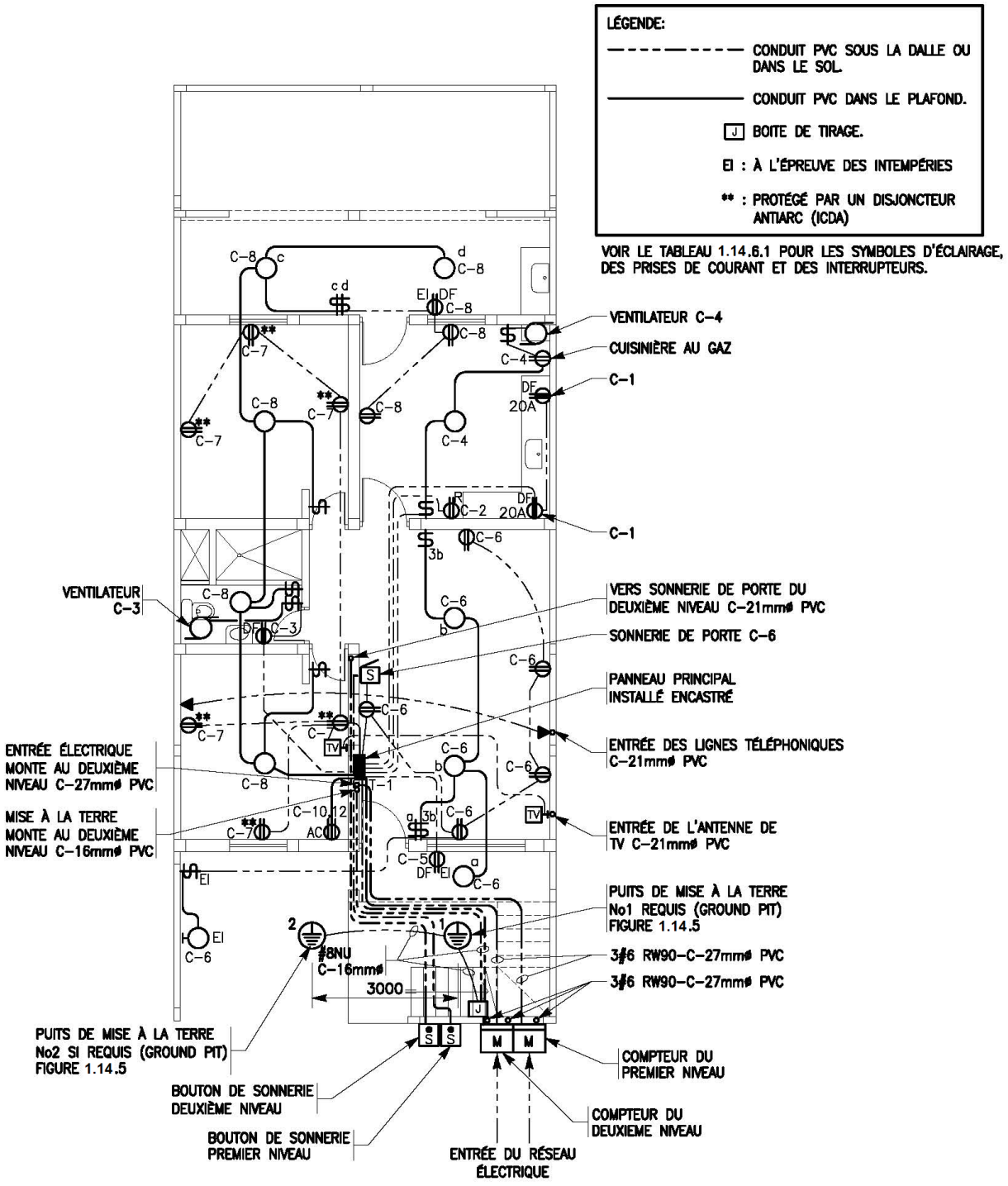
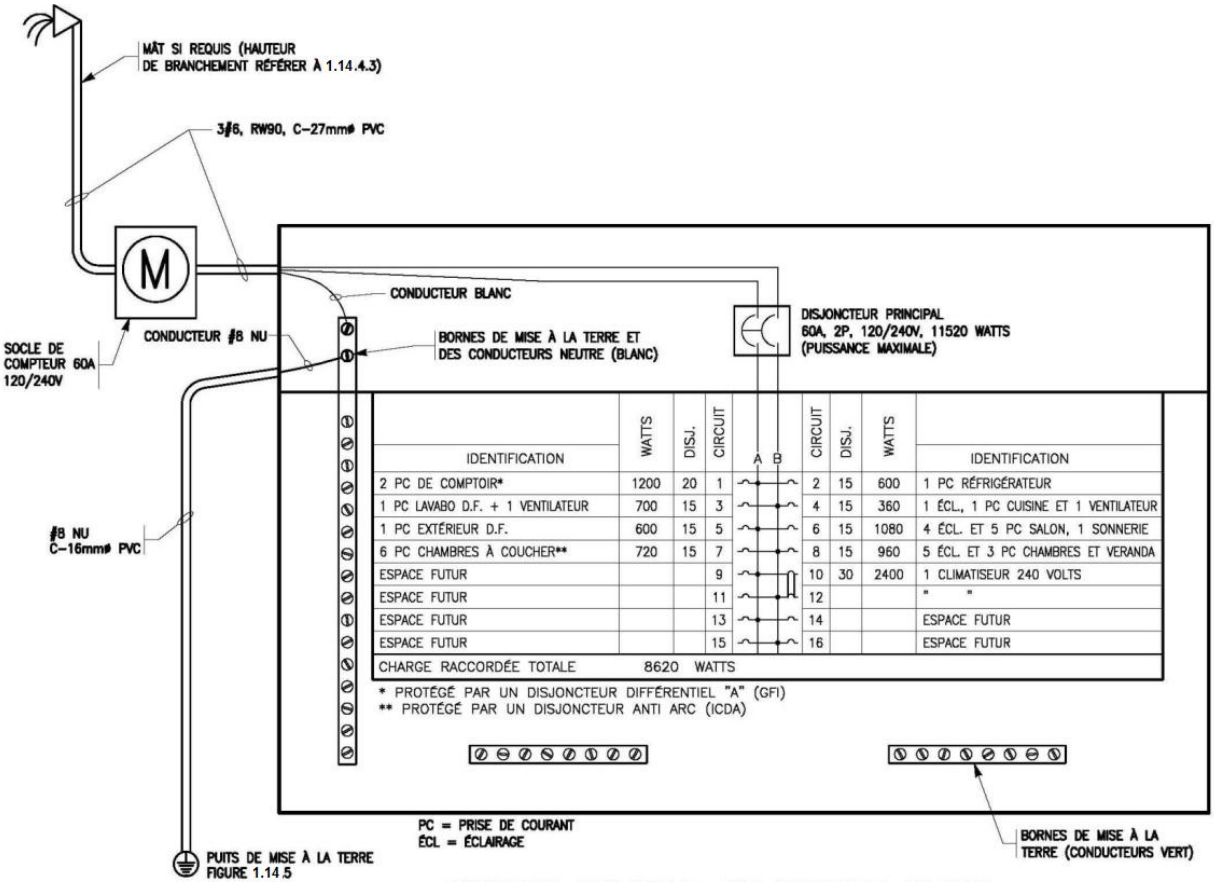


Figure 1.14.1.3.a - Schéma de câblage type – premier niveau 79 m²



IDENTIFICATION	WATTS	DISJ.	CIRCUIT	A	B	CIRCUIT	DISJ.	WATTS	IDENTIFICATION
2 PC DE COMPTOIR*	1200	20	1			2	15	600	1 PC RÉFRIGÉRATEUR
1 PC LAVABO D.F. + 1 VENTILATEUR	700	15	3			4	15	360	1 ÉCL., 1 PC CUISINE ET 1 VENTILATEUR
1 PC EXTÉRIEUR D.F.	600	15	5			6	15	1080	4 ÉCL. ET 5 PC SALON, 1 SONNERIE
6 PC CHAMBRES À COUCHER**	720	15	7			8	15	960	5 ÉCL. ET 3 PC CHAMBRES ET VERANDA
ESPACE FUTUR			9			10	30	2400	1 CLIMATISEUR 240 VOLTS
ESPACE FUTUR			11			12			" "
ESPACE FUTUR			13			14			ESPACE FUTUR
ESPACE FUTUR			15			16			ESPACE FUTUR
CHARGE RACCORDÉE TOTALE	8620 WATTS								

* PROTÉGÉ PAR UN DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL "A" (GFI)
** PROTÉGÉ PAR UN DISJONCTEUR ANTI ARC (ICDA)

Figure 1.14.1.3.b - Panneau principal du premier niveau

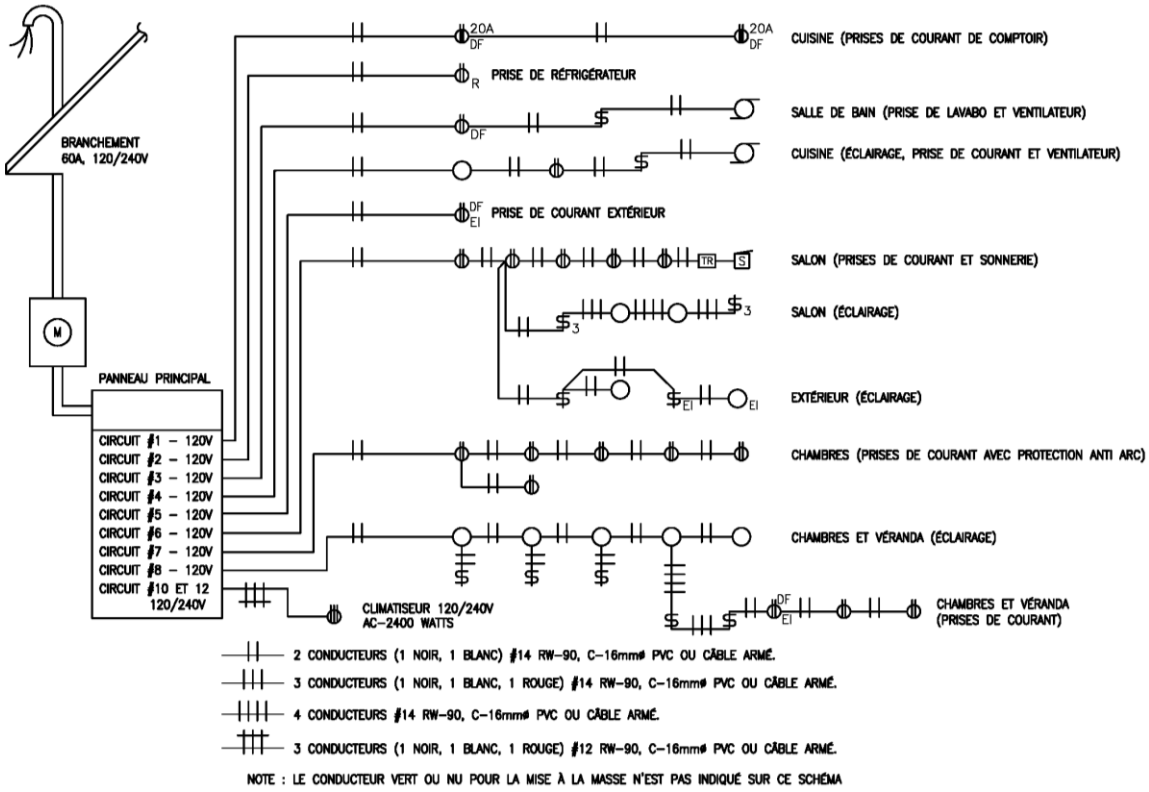


Figure 1.14.1.3.c - Panneau principal de dérivation et schéma de raccordement du premier niveau

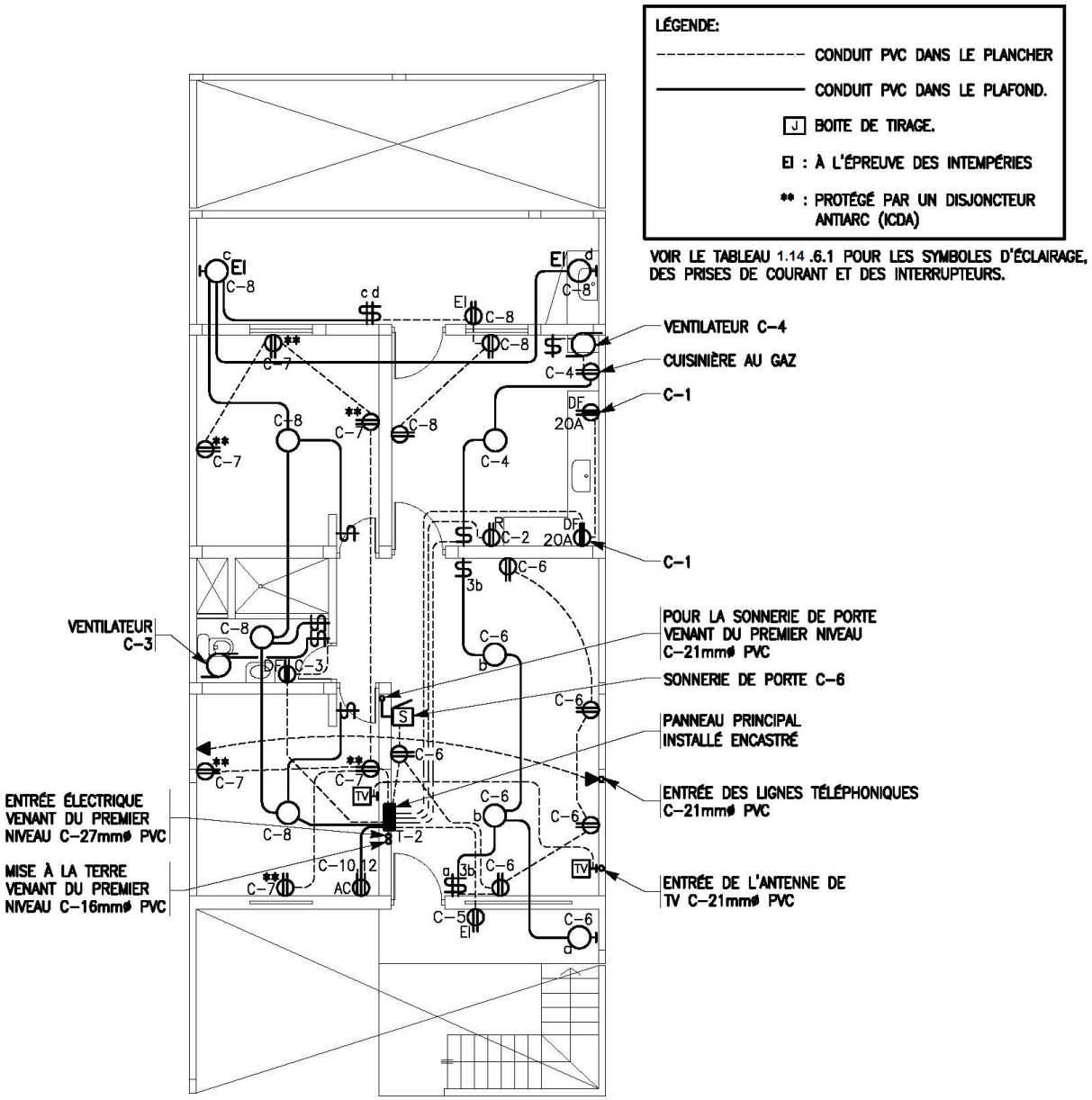


Figure 1.14.1.3.d - Schéma de câblage type - deuxième niveau 79 m2

Tableau 1.14.1.3.a - Courants admissibles pour un maximum de trois conducteurs en cuivre dans une canalisation ou un câble (sur base d'une température ambiante de 30 °C)

Calibre, AWG ou Kcmil	Courant admissible 60 °C Types TW	75 °C Types RW75, TW75	85 à 90 °C Types R90, RW90, T90 NYLON
14	15	15	15
12	20	20	20
10	30	30	30
8	40	45	45
6	55	65	65
4	70	85	85
3	80	100	105

Tableau 1.14.1.3 .b - Nombre maximal de conducteurs de même calibre pour chaque diamètre nominal de conduit ou de tube

Diamètre du conduit ou du tube (mm)		**16**	**21**	**27**	**35**	**41**
Conducteur						
Type 600V	**Calibre, AWG ou kcmil**					
Sans enveloppe	14	8	15	25	43	59
R90XLPE	12	6	11	19	33	45
RW75XLPE	10	5	8	14	24	33
RW90XLPE	8	2	4	7	13	18
	6	1	3	5	10	13
	4	1	2	4	7	10
	3	1	1	3	6	8

Tableau 1.14.1.3.c - Facteurs de correction du courant admissible à appliquer au Tableau 1.14.1.3.a

Nombre de conducteurs	**Facteur de correction du courant admissible**
1 à 3	1,00
4 à 6	0,80
7 à 24	0,70
25 à 42	0,60
43 et plus	0,50

Article 1.14.1.4 Matériel autorisé

Tout le matériel utilisé pour l'installation électrique doit être approuvé par l'un ou l'autre des organismes accrédités suivants :

- Underwriters Laboratories Inc. (UL) ;
- American Standard of Testing Material (ASTM).

Une liste du matériel utilisé doit accompagner la demande de permis d'installation.

Tous les conducteurs doivent être en cuivre. Les conducteurs en aluminium ne doivent jamais être utilisés.

Article 1.14.1.5 Affichage du permis

Une copie du permis doit être affichée sur le site des travaux dans un endroit apparent et doit y rester jusqu'à l'inspection finale.

Article 1.14.1.6 Expiration du permis

Le permis d'installation doit expirer après six mois si les travaux n'ont pas été commencés et raisonnablement avancés dans ce délai compté à partir de la date d'émission du permis. De plus, le service des inspections peut annuler le permis si, à son avis, il est utilisé à des fins abusives.

Le demandeur doit assumer l'entière responsabilité des travaux d'électricité visés par le permis délivré et il doit s'assurer que l'installation est en tous points conforme aux exigences du présent code.

Article 1.14.1.7 Inspections

Lorsque tous les travaux ou une partie des travaux sont prêts à être inspectés et avant qu'ils ne soient exposés à être recouverts, l'entrepreneur avertit par écrit le Service de l'Inspection à cet effet.

Normalement, il faut prévoir deux inspections du câblage des pièces et autres aménagements semblables.

La première inspection doit avoir lieu avant la pose du revêtement mural qui va masquer l'installation électrique.

La seconde inspection doit se faire au terme des travaux visés par le permis. Si d'autres inspections s'avèrent nécessaires, des droits d'inspection additionnels peuvent être exigés.

Article 1.14.1.8 Première inspection

Avant d'appeler l'inspecteur pour la première inspection, il faut que :

- tout le câblage des appareils d'éclairage, interrupteurs et prises de courant soit posé dans les murs et fixé aux éléments de charpente, chaque circuit se terminant dans une boîte de sortie ;
- tous les raccordements, joints et mises à la masse soient terminés dans les boîtes de sortie, ne laissant que les conducteurs à connecter à l'appareil d'éclairage, la prise de courant ou l'interrupteur, selon le cas (figures 1.14.1.3.a à d) ;
- au moins une prise de courant, un appareil d'éclairage et un interrupteur soient raccordés au câblage ;
- le câblage et le raccordement des interrupteurs 3 voies exigés pour l'éclairage des escaliers soient terminés ;
- le cas échéant, au moins un appareil d'éclairage encastré soit installé et raccordé ;
- tous les circuits partent du panneau électrique, le conducteur de continuité des masses étant connecté à la vis de mise à la terre et le neutre, à la borne neutre. Les fils ne

doivent pas être connectés au disjoncteur avant que le câblage soit complètement terminé.

Lorsque toutes les étapes énumérées ci-dessus sont terminées, l'inspecteur des travaux d'électricité, dont le nom et le numéro de téléphone figurent sur le permis d'installation électrique, doit être appelé.

Article 1.14.1.9 Inspection finale

Avant de contacter l'inspecteur des travaux d'électricité pour l'inspection finale, il faut que l'installation électrique soit complètement terminée, c'est-à-dire que tous les appareils d'éclairage, interrupteurs et prises de courant soient posés et raccordés à l'alimentation normale.

Les différents circuits électriques doivent être clairement identifiés dans le tableau indicateur du panneau électrique et les plaques murales et couvercles des prises de courant et interrupteurs doivent être en place.

Article 1.14.1.10 Permis de mise sous tension (applicable lorsqu'imposé par une loi)

Si le résultat de l'inspection finale est positif, l'inspecteur prend les mesures requises et avise le fournisseur d'électricité pour la mise sous tension.

Aucune installation, changement ou addition ne sera connecté ou reconnecté à un branchement ou à une source de force motrice ou d'énergie électrique par un fournisseur autorisé, un entrepreneur ou autre personne avant d'avoir obtenu un permis de mise sous tension du Service de l'Inspection.

Lors de la mise sous tension de l'installation, le compteur d'énergie est installé par le fournisseur d'électricité.

1.14.2 TRAVAUX SUR CÂBLAGE EXISTANT

Toute installation électrique doit être exécutée selon les règles et doit être sécuritaire. Les règles de sécurité suivantes doivent être observées pour tous travaux exécutés sur câblages existants :

- il faut s'assurer que les câbles et l'équipement sont hors tension. Le disjoncteur du circuit sur lequel le travail est effectué doit être fermé, le fusible enlevé ou l'interrupteur principal fermé. Il ne faut jamais travailler sur un conducteur sous tension ;
- avant de commencer à travailler sur un circuit, un test doit être fait pour s'assurer que c'est le bon circuit qui a été mis hors tension ;
- si la capacité du service doit être augmentée, il faut demander à Électricité d'Haïti ou au fournisseur d'énergie de déconnecter le branchement de service. Cette opération ne doit être effectuée que par un opérateur certifié et il ne faut jamais apporter des changements quand les lignes sont sous tension.

1.14.3 APPROVISIONNEMENT EN ÉLECTRICITÉ

L'électricité est fournie aux résidences par l'entremise de câbles aériens ou souterrains.

L'électricité est transportée par un branchement à trois fils composé de deux conducteurs sous-tension et d'un conducteur neutre. Grâce au branchement à trois conducteurs, il est possible d'installer un branchement à 120/240 volts.

Par la suite, il est possible d'alimenter des circuits et leurs applications :

- 120 volts (appareils d'éclairage et prises utilitaires, réfrigérateurs, etc.) ;
- 120/240 volts (fours et sécheuses à linge électriques, etc.) ;
- 240 volts (chauffe-eau électrique, climatiseurs centraux de 240 volts, etc.).

1.14.4 BRANCHEMENT AÉRIEN

Article 1.14.4.1 Exigences pour le service résidentiel

Pour le service résidentiel à 120/240 volts, les exigences typiques sont :

- 60 ampères, si la surface habitable de plancher est inférieure à 80 m^2 (figures 1.14.1.3a et d) ;
- une canalisation électrique de 27 mm renfermant deux conducteurs en cuivre RW60 de calibre n°6, un conducteur neutre en cuivre de calibre n°6 et une autre canalisation électrique renfermant un conducteur de mise à la terre en cuivre de calibre n°6 pour le raccordement de l'électrode de la prise de terre ;
- 100 ampères, si la surface habitable de plancher est supérieure à 80 m^2 ;
- une canalisation électrique de 35 mm renfermant deux conducteurs en cuivre RW90 de calibre n°3, un conducteur neutre de calibre n°3 et une autre canalisation électrique renfermant un conducteur de mise à la terre de calibre n°3 pour le raccordement de l'électrode de la prise de terre.

Article 1.14.4.2 Liste des charges totales pour le branchement et le panneau principal

La charge de base d'un logement inclut les charges électriques suivantes :

- l'éclairage et les prises de courant qui sont utilisés pour alimenter les lampes qui sont munies d'une fiche ;
- les dérivations alimentant les prises de courant 5-15R et 5-20R à 120 volts auxquelles sont branchés les appareils munis d'une fiche comme le réfrigérateur, la machine à laver ou lave-linge, le grille-pain, le lave-vaisselle, le congélateur et le four à micro-ondes ;
- les dérivations alimentant directement les appareils qui consomment 1 500 watts ou moins et qui ne servent pas à la climatisation.

Les charges électriques pour la climatisation ne sont pas incluses dans cette charge de base.

Article 1.14.4.3 Méthode de calcul de la charge totale pour le branchement et le panneau principal d'un logement individuel

Le courant admissible minimal des conducteurs de branchement alimentant un logement individuel doit être la plus élevée des valeurs prescrites à l'alinéa a) ou b) :

a) (i) une charge de base de 5 000 W pour les premiers 90 m^2 de surface habitable ;

(ii) 1 000 W supplémentaires pour chaque surface supplémentaire de 90 m^2 ou pour toute partie de surface supplémentaire inférieure à 90 m^2 ;

(iii) toutes les charges prévues pour la climatisation ou le chauffage, avec un facteur de demande de 100 % ;

(iv) toute charge prévue pour chaque four ou système de cuisson électrique calculée comme suit : 6 000 W par four ou système de cuisson, plus 40 % de la valeur excédant 12 kW dans le cas d'un four ou système de cuisson de plus de 12 kW ;

(v) 100 % du facteur de demande prévu pour les chauffe-eau électriques sans réservoir, les chauffe-eau électriques des saunas, des piscines, des cuves de relaxation et des bains tourbillons ;

(iv) toutes les charges prévues, autres que celles qui sont déjà énumérées aux alinéas (i) à (v), calculées à 25 % de leur puissance nominale si elles sont supérieures à 1 500 W et si l'on prévoit l'installation d'un four ou système de cuisson électrique; toutefois, si l'on ne prévoit pas l'installation d'un four ou système de cuisson électrique, ces charges doivent être calculées à 100 % de leur puissance nominale jusqu'à concurrence de 6 000 W, plus 25 % de la charge excédant 6 000 W.

b) (i) 60 A, 120/240 volts, puissance maximale 11 520 watts avec un panneau principal contenant seize espaces pour des dérivations, si la surface du plancher, à l'exclusion de celle du sous-sol, est inférieure à 80 m^2 ;

(ii) 100 A, 120/240 volts, puissance maximale 19 200 watts avec un panneau principal contenant vingt-quatre espaces pour des dérivations, si la surface de plancher, à l'exclusion de celle du sous-sol, est d'au moins 80 m^2.

La surface habitable dont il est question doit être déterminée selon les dimensions intérieures et doit comprendre :

- 100 % de la surface du rez-de-chaussée ;
- 100 % de toute surface habitable aux étages supérieurs ;
- 75 % de la surface du sous-sol.

Article 1.14.4.4 Électrode de terre

Les branchements d'entrées de service résidentielles doivent être raccordés à une électrode de terre appropriée ayant une valeur de résistance plus basse que 25 ohms.

Le raccordement à un tuyau d'entrée d'eau non métallique est formellement interdit.

Article 1.14.4.5 Hauteur du branchement

La tête du branchement qui supporte les conducteurs venant du poteau du fournisseur d'électricité doit se situer à une hauteur qui est comprise entre au moins 3,5 mètres et au plus 9,0 mètres au-dessus du sol soit :

- 3,5 m, s'il y a seulement un passage pour piéton ;
- 4,0 m, pour une entrée résidentielle d'automobiles ;
- 5,0 m, pour une entrée de véhicules commerciaux ;
- 5,5 m, pour le passage au-dessus d'une rue.

Pour les bâtiments d'un seul niveau, il est possible qu'il soit nécessaire d'installer un mât approprié pour rehausser la tête de branchement.

Article 1.14.4.6 Positionnement du compteur d'électricité

La base du compteur d'électricité ne doit pas être installée de façon que le compteur soit à une hauteur de moins de 1 200 mm ni à plus de 1 800 mm au-dessus du niveau final du sol ou de la terrasse.

1.14.5 MISE À LA TERRE DU BRANCHEMENT

Toutes les parties métalliques de l'entrée de service y compris le conduit, les raccords du compteur et les coffrets doivent être mises à la terre conformément aux normes.

La figure 1.14.5 illustre une méthode de connexion du conducteur de mise à la terre dans une entrée de service. Un défaut dans les raccordements de la mise à la terre peut provoquer une tension élevée et entraîner une électrocution.

Le conducteur de mise à la terre assure la connexion de la barre omnibus neutre dans le coffret de branchement à l'électrode de mise à la terre.

Il faut utiliser une électrode de mise à la terre artificielle, telle qu'un piquet homologué recouvert de cuivre (d'au moins 3,0 m x 15,8 mm).

Si le piquet de mise à la terre ne peut être enfoncé sous le niveau du sol près du bâtiment, il faut alors choisir un endroit où le piquet peut être enfoncé aisément. Le conducteur de mise à la terre nu doit être connecté au piquet de mise à la terre au moyen d'un collier homologué. La partie supérieure du piquet doit se trouver sous le niveau du sol selon la figure 1.14.5.

La résistance de l'électrode de terre doit être mesurée et ne doit pas excéder 25 ohms.

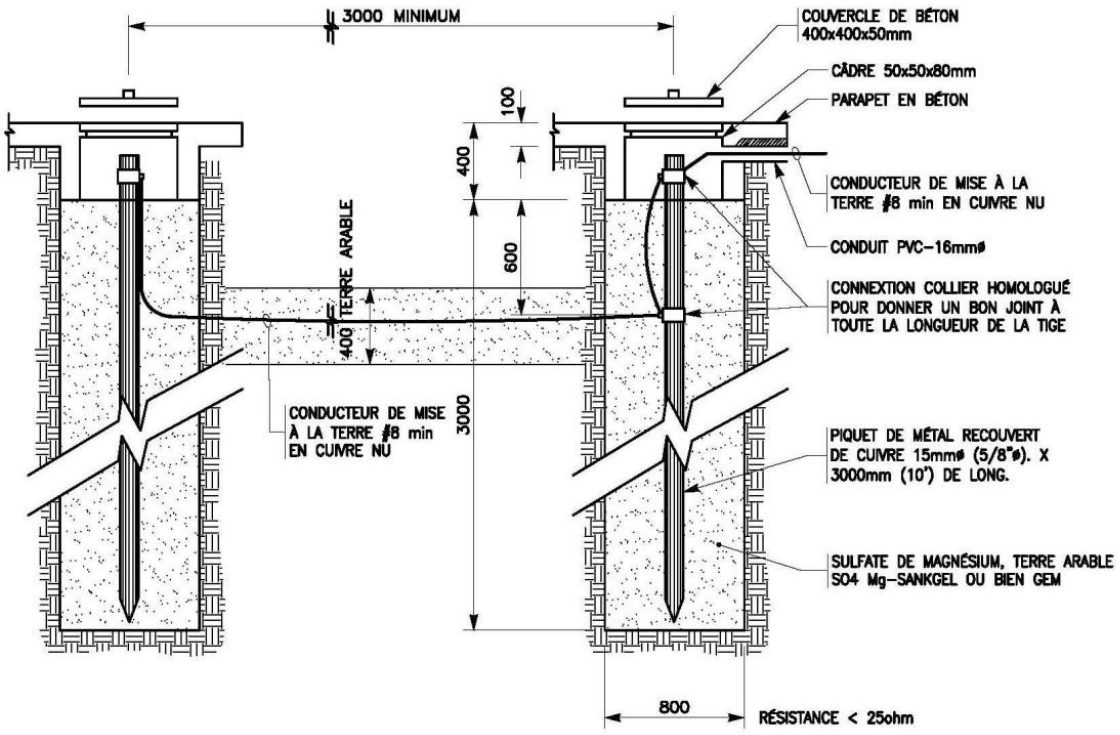


Figure 1.14.5 – Puits de mise à la terre

1.14.6 INSTALLATION DE L'APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

Article 1.14.6.1 Éclairage

La première étape de l'installation électrique dans une habitation consiste en la localisation des appareils d'éclairage fixes ou luminaires.

Chaque pièce doit être éclairée par un luminaire. Chaque issue doit être éclairée du côté extérieur du bâtiment. Chaque appareil d'éclairage fixe doit être contrôlé par un interrupteur mural installé d'une hauteur de 1 000 mm près de la porte de la pièce du côté de la poignée de la porte.

Chaque escalier qui compte quatre marches et plus doit avoir un appareil d'éclairage contrôlé par deux interrupteurs muraux à trois directions (*3-Way*). Un premier interrupteur situé au pied de l'escalier et le second situé en haut de cet escalier.

Les circuits pour l'éclairage doivent comprendre (tableau 1.14.6.1) :

- un conducteur sous tension en cuivre # 14 RW90 (fil noir) ;
- un conducteur neutre en cuivre # 14 RW90 (fil blanc) ;
- un conducteur de mise à la masse en cuivre # 14 RW90 (fil vert, si dans un conduit ou fil nu, si dans un câble multiconducteurs).

Ces trois conducteurs sont passés dans un conduit de 16 mm.

La charge maximale raccordée sur un circuit d'éclairage est 12 ampères à 120 volts.

Tableau 1.14.6.1 – Sommaire du raccordement des charges

TABLEAU SOMMAIRE DU RACCORDEMENT DES CHARGES

SYMBOLES	DESCRIPTION DE LA SORTIE	BOITE D'ÉLECTRICITÉ REQUISE	HAUTEUR DE MONTAGE mm	PUISSANCE MAXIMALE DU CIRCUIT AMPÈRES WATTS	NOMBRE ET CALIBRE DE CONDUCTEURS EN CUIVRE	DIAMÈTRE DES CONDUITS* ÉLECTRIQUES mm	NOMBRE DE SORTIES PAR CIRCUIT	CONFIGURATION DE LA PRISE DE COURANT	DISJONCTEUR DU CIRCUIT DANS LE PANNEAU PRINCIPAL	REMARQUE
$	INTERRUPTEUR 120V–15A	3"H x 2"L x 3"P	1000			16				
$3	INTERRUPTEUR 3 VOIES 120V–15A	3"H x 2"L x 3"P	1000			16				
	APPAREIL D'ÉCLAIRAGE	OCTOGONALE 4" x 2 1/8"P	PLAFOND	12A 1440W	3#14, RW90	16	12		15A–1PÔLE	
	APPAREIL D'ÉCLAIRAGE	OCTOGONALE 4" x 2 1/8"P	MURAL	12A 1440W	3#14, RW90	16	12		15A–1PÔLE	
	PRISE DE COURANT ORDINAIRE DOUBLE 120V	3"H x 2"L x 3"P	400	12A 1440W	3#14, RW90	16	12	5–15R	15A–1PÔLE	DISTANCE MAXIMALE ENTRE DEUX PRISES DE COURANT 3.6M (12'). DANS LES CHAMBRES À COUCHER LES PRISES SONT PROTÉGÉES PAR UN DISJONCTEUR AVEC UNE PROTECTION ANTIARC (CDA).
20A DF	PRISE DE COURANT DOUBLE 20A, 120V, INSTALLÉ AU–DESSUS D'UN COMPTOIR DE CUISINE	3"H x 2"L x 3"P	1050	16A 1920W	3#12, RW90	16	2	5–20R	20A–1PÔLE (GFI)	SI SITUÉ À MOINS DE 1.5 MÈTRES D'UN ÉVIER, PROTÉGÉ PAR UN DISJONCTEUR "A" (GFI).
DF	PRISE DE COURANT DOUBLE, 120V, INSTALLÉ AU–DESSUS D'UN COMPTOIR POUR LAVABO	3"H x 2"L x 3"P	1050	12A 1440W	3#14, RW90	16	1 ET VENTILATEUR	5–15R (GFI)	15A–1PÔLE	SI LA PRISE EST SITUÉ À MOINS DE 1.5M DU LAVABO, DU BAIN OU DE LA DOUCHE, PROTÉGÉE CONTRE LES FUITES À LA TERRE PAR UN DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL INTÉGRÉ À LA PRISE.
R	PRISE DE COURANT POUR RÉFRIGÉRATEUR	3"H x 2"L x 3"P	400	12A 1440W	3#14, RW90	16	1	5–15R	15A–1PÔLE	LE CIRCUIT DE DÉRIVATION ALIMENTE UNIQUEMENT CETTE PRISE DE COURANT POUR LE RÉFRIGÉRATEUR.
	PRISE DE COURANT 120V POUR CUISINIÈRE AU GAZ, CHAUFFE–EAU AU GAZ, SÈCHE–LINGE AU GAZ ET LAVE–LINGE	3"H x 2"L x 3"P	150	12A 1440W	3#14, RW90	16	12	5–15R	15A–1PÔLE	LE CIRCUIT DE DÉRIVATION ALIMENTE UNIQUEMENT CES PRISES DE COURANT.
DF EI	PRISE DE COURANT 120V SITUÉE À L'EXTÉRIEUR DE LA RÉSIDENCE	3"H x 2"L x 3"P	400	12A 1440W	3#14, RW90	16	1	5–15R (W.P.) (GFI)	15A–1PÔLE	SI SITUÉ À MOINS DE 2.5M AU DESSUS DU NIVEAU DU SOL, PROTÉGÉE PAR UN DISJONCTEUR DIFFÉRENTIEL INTÉGRÉ ET PLAQUE DE PROTECTION À L'ÉPREUVE DES INTEMPÉRIES.
P	PRISE DE COURANT POUR CUISINIÈRE ÉLECTRIQUE 6000W, 120/240V	CARRÉE 4 11/16" x 2 1/8"P	150	32A 7680W	4#8, RW90	21	1	14–50R	40A–2PÔLES	LA FICHE EN "U" ORIENTÉ D'UN CÔTÉ OU DE L'AUTRE.
S	PRISE DE COURANT SÈCHE–LINGE ÉLECTRIQUE 4500W, 120/240V	CARRÉE 4 11/16" x 2 1/8"P	150	24A 5760W	4#10, RW90	21	1	14–30R	30A–2PÔLES	LA FICHE EN "U" ORIENTÉ D'UN CÔTÉ OU DE L'AUTRE.
B 20A	RACCORD DIRECT CHAUFFE–EAU ÉLECTRIQUE 3000W, 240V	OCTOGONALE 4" x 2 1/8"P	SECTIONNEMENT 1200	16A 3840W	3#12, RW90	16	1	–	20A–2PÔLES	DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT REQUIS, SI LE PANNEAU PRINCIPAL N'EST PAS DANS LE MÊME LOCAL.
M.O.	PRISE DE COURANT POUR FOUR À MICRO–ONDES	3"H x 2"L x 3"P	1050	16A 1440W	3#14, RW90	16	12	5–15R	15A–1PÔLE	LE CIRCUIT DE DÉRIVATION PEUT ALIMENTER D'AUTRES PRISES DE COURANT OU D'ÉCLAIRAGE

*: SI L'INSTALLATION EST ENFOUIE DANS LE BÉTON OU SOUTERRAINE LE CONDUIT EST REQUIS.
**: RÉFÉRER AU TABLEAU 2.15.6.18 POUR L'ALIMENTATION DES CLIMATISEURS.

Article 1.14.6.2 Prises de courant ordinaires doubles à 120 volts

Les prises de courant ordinaires doubles à 120 volts doivent être à deux pôles, trois fils, avec mise à la terre (tableau 1.14.6.1). Les prises de courant de 15 ampères de capacité doivent être de configuration (5-15 R) selon la figure 1.14.6.2a et doivent être installées à une hauteur de 400 mm au-dessus du plancher fini.

Selon la figure 1.14.6.2b, la borne à vis de laiton doit servir à raccorder le conducteur sous tension (fil noir), la borne à vis blanche ou argentée, le conducteur neutre (fil blanc) et la borne à vis de couleur vert, le conducteur de continuité des masses (fil vert ou fil nu).

Les circuits pour ces prises de courant doivent avoir une capacité de 12 ampères et être constitués de conducteurs et de conduits similaires aux circuits de dérivations pour l'éclairage.

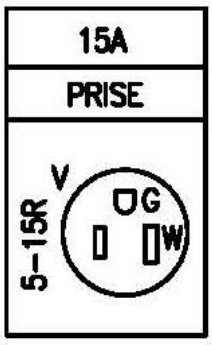


Figure 1.14.6.2.a - Prise de courant ordinaire double à 120 V

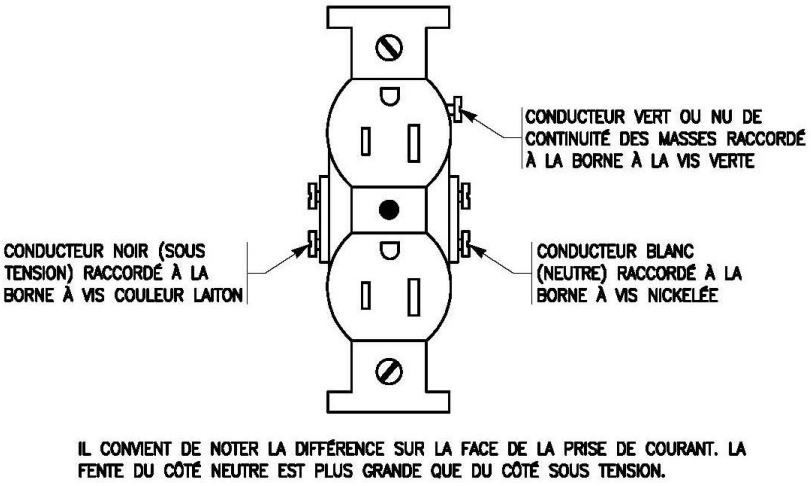


Figure 1.14.6.2.b - Raccordement de prises de courant ordinaires doubles à 120 V

Article 1.14.6.3 Prises de courant doubles pour comptoir dans l'office

Les prises de courant de 20 ampères de capacité (T-SLOT) utilisées pour les comptoirs de l'office doivent être installées à une hauteur de 1 050 mm au-dessus du plancher fini ou approximativement 150 mm au-dessus du comptoir.

Ces prises doivent être alimentées par un circuit de dérivation de 20 ampères qui n'alimente aucun autre type de prise de courant.

Ces prises de courant (20 ampères) doivent être à deux pôles, trois fils, avec mise à la terre et doivent être de configuration (5-20R) ou (T-SLOT), selon la figure 1.14.6.3 (tableau 1.14.6.1).

Le fil noir doit être raccordé à la borne à vis de laiton, le fil blanc à la borne à vis blanche ou argentée et le fil vert à la borne à vis verte.

Les caractéristiques du circuit sont similaires au précédent pour l'éclairage, excepté pour le calibre des conducteurs qui doivent être grossis et être # 12 AWG pour la puissance additionnelle.

Au moins deux prises de courant de 20 ampères (5-20R) doivent être installées pour le comptoir de l'office. Un circuit pour les prises de comptoir ne peut alimenter que deux prises doubles.

Les prises de courant pour le comptoir situées à moins de 1 500 mm de distance de l'évier, doivent être protégées par un disjoncteur différentiel de Classe A (GFI) installé dans le panneau principal.

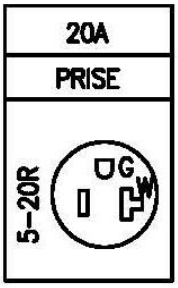


Figure 1.14.6.3 – Prise de courant double à 120 V pour comptoir de l'office

Article 1.14.6.4 Réfrigérateur

Une prise de courant double (5-15R) distincte et dédiée doit être installée sur le mur à l'arrière du réfrigérateur et doit être alimentée par un circuit desservant uniquement cette prise de courant (tableau 1.14.6.1).

Article 1.14.6.5 Circuits de dérivation à 120 volts

Un circuit de dérivation de 15 ampères pour l'éclairage et pour les prises de courant (5-15R) duplex ordinaires ne peut pas accepter plus de 12 sorties électriques (appareils d'éclairage et prises de courant ordinaires).

Les conducteurs qui doivent être utilisés sont similaires aux conducteurs utilisés pour les prises de courant ordinaires.

Toutes les sorties d'éclairage ou les prises de courant localisées sur le plan de l'étage et alimentées par ces circuits doivent indiquer le numéro du circuit qui les alimente (tableau 1.14.6.1).

Article 1.14.6.6 Prises de courant doubles dans les chambres à coucher

Les circuits de dérivation qui alimentent les prises de courant installées dans les chambres à coucher d'une unité d'habitation doivent être protégés par un interrupteur de circuit sur défaut

d'arc (ICDA). Il s'agit d'un dispositif qui vise à protéger contre les effets des défauts d'arc en reconnaissant les caractéristiques particulières de l'amorçage d'arc et en mettant hors tension le circuit lorsqu'on a détecté un défaut d'arc.

Article 1.14.6.7 Four ou système de cuisson électrique

Pour alimenter un four ou système de cuisson électrique d'une puissance de 6 000 watts (tableau 1.14.6.1), il faut un disjoncteur de 40 ampères – 240 volts au panneau de dérivation et quatre conducteurs # 8 AWG-RW90 en cuivre qui consistent en deux conducteurs sous tension (fil noir et fil rouge), un conducteur neutre (fil blanc) et un conducteur de mise à la masse (fil vert). Ces quatre conducteurs doivent passer dans un conduit 21 mm.

Une prise distincte ayant la configuration 14-50R à 120/240 volts (trois pôles - quatre fils avec mise à la terre), d'une capacité de 50 ampères doit être placée sur le mur en arrière du four approximativement au centre de l'emplacement occupé par le four et à une hauteur maximale de 150 mm au-dessus du plancher fini. Cette prise doit être orientée de façon à ce que la fiche de mise à la terre en « U » soit orientée d'un côté ou de l'autre, tel qu'illustré sur la figure 1.14.6.7.

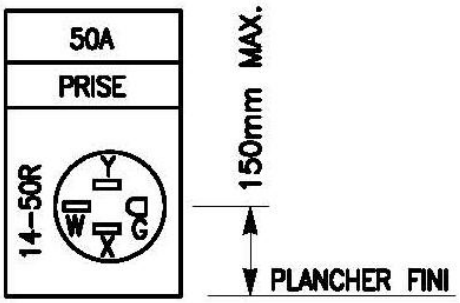


Figure 1.14.6.7 – Prise de courant pour four électrique 120V/240V

Article 1.14.6.8 Four ou système de cuisson au gaz

Pour un four au gaz naturel, propane ou autre, quand il y a un raccordement pour le gaz, une prise de courant double ordinaire de 15 ampères (5-15R) doit être installée sur le mur situé à l'arrière, approximativement au centre de l'espace prévu pour le four et à une hauteur maximale de 150 mm de la ligne centrale de la prise de courant mesurée par rapport au-dessus du plancher fini (tableau 1.14.6.1).

Article 1.14.6.9 Salles de bain

Dans les salles de bains, une prise de courant double de 15 ampères ou 120 volts (5-15R) doit être installée pour chaque lavabo (tableau 1.14.6.1).

Ces prises de courant doubles de 15 ampères (GFI) doivent avoir un disjoncteur différentiel intégré donnant la protection requise contre les courants de fuite à la terre et protégeant contre l'électrocution.

Seulement une prise de courant de lavabo et seulement un ventilateur de chambre de bain doivent être alimentés sur un circuit.

L'emplacement de cette prise et de ce ventilateur doit être montré sur les plans de l'étage. La prise doit être installée sur le mur à 150 mm au-dessus du comptoir ou à 910 mm au-dessus du plancher fini.

Article 1.14.6.10 Autres prises pour utilisation générale

Au maximum, douze prises doubles pour utilisation générale à l'intérieur de la résidence peuvent être alimentées par un circuit de 12 ampères à 120 volts (tableau 1.14.6.1).

Dans le salon, les chambres et les autres pièces qui ne sont pas l'office avec comptoir, la salle de bain et la buanderie, les prises de courant (5-15R) ne doivent pas être distancées de plus de 3 600 mm mesuré horizontalement le long des murs. De cette façon, un cordon d'alimentation long de 1 800 mm est toujours suffisant.

Les sorties servant à l'éclairage général, aux ventilateurs, aux appareils électroniques et aux appareils de contrôle doivent être montrées sur le plan de l'étage et les circuits qui les alimentent doivent être précisés.

Article 1.14.6.11 Prises de courant doubles situées à l'extérieur

Pour un balcon ou une véranda, au moins une prise de courant (5-15R) pour usage extérieur à l'épreuve des intempéries (WP) doit être installée (tableau 1.14.6.1).

Une prise de courant pour usage extérieur, ayant son propre circuit de dérivation, doit être installée sur le mur extérieur de la maison pour alimenter les appareils électriques qui seront utilisés près du secteur de l'entrée de l'automobile.

Si cette prise extérieure est située à moins de 2 500 mm au-dessus du niveau du sol, elle doit être protégée par un disjoncteur différentiel intégré à la prise de courant (GFI).

Article 1.14.6.12 Buanderie (lave-linge)

Une prise de courant double (5-15R) doit être installée pour le lave-linge sur le mur arrière, environ au centre de l'espace utilisé par l'appareil et à une hauteur de 150 mm au-dessus du plancher fini (tableau 1.14.6.1).

Article 1.14.6.13 Sèche-linge au gaz

Une prise de courant double impliquant une alimentation similaire à l'alimentation du lave-linge électrique doit être installée.

Article 1.14.6.14 Sèche-linge à l'électricité

Pour alimenter un sèche-linge électrique d'une puissance de 4500 watts (tableau 1.14.6.1), il faut un disjoncteur 30 ampères - 240 volts au panneau principal et quatre conducteurs # 10 AWG-RW90 en cuivre, qui consistent en deux conducteurs sous-tension (fil noir et fil rouge), un conducteur neutre (fil blanc) et un conducteur de mise à la masse (fil vert).

Une prise distincte ayant la configuration 14-30R à 120/240 volts (trois pôles, quatre fils avec mise à terre), d'une capacité de 30 ampères doit être placée sur le mur en arrière du sèche-linge, approximativement au centre de l'emplacement occupé par l'appareil et à une hauteur maximale de 150 mm au-dessus du plancher fini.

Cette prise doit être orientée de façon à ce que la fiche de mise à la terre en « U » soit orientée d'un côté ou de l'autre, tel qu'illustré sur la figure 1.14.6.14.

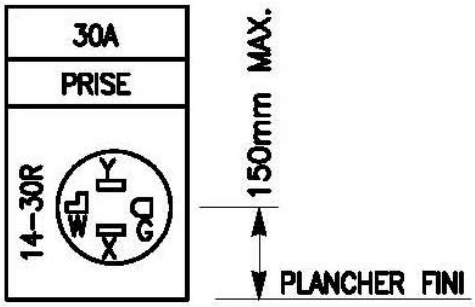


Figure 1.14.6.14 – Prise de courant pour sèche-linge électrique à 120V/240V

Article 1.14.6.15 Chauffe-eau au gaz

Le raccordement pour l'alimentation d'un chauffe-eau au gaz est similaire au raccordement d'un four au gaz.

Article 1.14.6.16 Chauffe-eau à l'électricité

Pour alimenter un chauffe-eau à l'électricité d'une capacité de 3000 watts à 240 volts au panneau principal (tableau 1.14.6.1), il faut un disjoncteur 20 A - 240 volts et trois conducteurs # 12 AWG, RW90 en cuivre qui consistent en deux conducteurs sous-tension (fil noir et fil rouge) et un conducteur de mise à la masse (fil vert).

Le raccordement direct et permanent doit être fait à travers un dispositif de sectionnement de 20 ampères (deux pôles), sans fusible à 20 A - 240 volts au lieu d'utiliser une prise de courant. Le sectionneur doit être installé dans la même pièce que le chauffe-eau sur le mur, à une hauteur égale à celle des interrupteurs pour l'éclairage.

Si le panneau de dérivation est situé dans la même pièce que le chauffe-eau, le disjoncteur de 20 ampères dans le panneau tient lieu de sectionnement. Dans ce cas, le sectionneur sans fusible n'est pas requis.

Article 1.14.6.17 Four à micro-ondes

Une prise de courant double (5-15R) distincte doit être installée sur le mur arrière du four à micro-ondes (tableau 1.14.6.1).

Article 1.14.6.18 Climatiseurs

Une prise de courant distincte et dédiée doit être installée à proximité de chaque climatiseur. Cette prise de courant servant uniquement pour son climatiseur devra être alimentée par un circuit de dérivation desservant uniquement cette prise de courant.

Le tableau 1.14.6.18 montre la puissance et les caractéristiques des circuits individuels pour les climatiseurs à 120 volts jusqu'à ¾ HP et les climatiseurs à 120/240 volts jusqu'à 1 ½ HP.

Tableau 1.14.6.18 – Circuits individuels pour les climatiseurs

SYMBOLES	PUISSANCE DU CLIMATISEUR	WATTAGE MOYEN	CIRCUIT REQUIS	CALIBRE DES CONDUCTEURS	NOMBRE MAX. DE SORTIES PAR CIRCUIT	PRISE DE COURANT	DISJONCTEUR
AC	JUSQU'À 3/4 HP	1200	SÉPARÉ	3♯12 RW90 120V *	1	CONFIGURATION 5–20R (FIGURE 1.14.6.18a)	30A–1P
AC	JUSQU'À 1 1/2 HP	2400	SÉPARÉ	4♯12 RW90 120/240V **	1	CONFIGURATION 14–20R *** (FIGURE 1.14.6.18b)	30A–2P

* NOIR, BLANC, VERT (FILS DE CUIVRE)
** NOIR, ROUGE, BLANC, VERT (FILS DE CUIVRE)
*** QUAND LE MODULE DU COMPRESSEUR EST INSTALLÉ À L'EXTÉRIEUR DU BÂTIMENT, UN SECTIONNEUR CADENASSABLE EST REQUIS EN REMPLACEMENT DE LA PRISE DE COURANT 120/240 VOLTS.

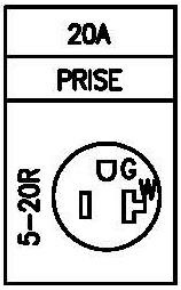


Figure 1.14.6.18.a - Prise de courant pour climatiseur – configuration 5-20R

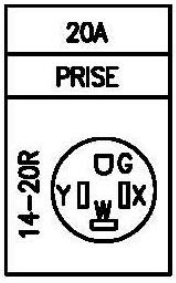


Figure 1.14.6.18.b - Prise de courant pour climatiseur – configuration 14-20R

Section 1.15 SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS

1.15.1 CHAMP D'APPLICATION

Les présentes règles, extraites du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, ASP Construction, 2008, s'appliquent à tout travail effectué sur un chantier de construction d'un petit bâtiment tel que défini aux Sous Sections 1.1.1, 0.2.3 et 0.2.6.

1.15.2 RAPPORT D'INSPECTION

L'inspecteur communique le résultat de son inspection à son employeur et au maître d'œuvre.

Pour s'assurer de la solidité d'une construction, l'inspecteur peut exiger une attestation à cet effet signée par un ingénieur ou un architecte.

1.15.3 ÉQUIVALENCES

Dans l'application du présent code, la nature, les dimensions et la disposition des matériaux peuvent différer des règles fixées pour autant que la résistance des matériaux et leur emploi offrent une sécurité équivalente à celle prescrite.

1.15.4 RESPONSABILITÉS DE L'EMPLOYEUR

L'employeur doit s'assurer que :

- toutes les mesures nécessaires sont prises pour assurer la sécurité du public et des travailleurs ;
- tout travailleur sur un chantier de construction porte en tout temps des vêtements et des équipements adaptés aux travaux à exécuter et conçus pour assurer sa protection ;
- tout travailleur n'effectue aucun travail lorsque ses facultés sont affaiblies par l'alcool, la drogue ou une autre substance similaire ;
- tout travailleur connaît le présent code et les appareils et les machines dont il est responsable, ainsi que la manière de s'en servir efficacement ;
- tout travailleur est prévenu des risques propres à son travail.

1.15.5 RESPONSABILITÉ DU MAÎTRE D'ŒUVRE

Sur un chantier de construction, le contrôle de la circulation, l'installation électrique temporaire, la tenue des lieux, la sécurité du public, l'accès au chantier, la protection contre l'incendie, les rampes et les garde-corps temporaires, et les autres mesures générales de sécurité sont sous la responsabilité du maître d'œuvre.

1.15.6 SÉCURITÉ DU PUBLIC

Un chantier de construction doit être séparé de façon appropriée de tout lieu ou endroit où le public a accès.

1.15.7 PROTECTION CONTRE LES CHUTES

Tout travailleur doit être protégé contre les chutes dans les cas suivants :

- s'il est exposé à une chute de plus de 3 mètres de sa position de travail ;
- s'il risque de tomber sur une pièce en mouvement, sur un équipement ou des matériaux présentant un danger, ou d'une hauteur de 1,2 mètres ou plus lorsqu'il utilise une brouette ou un véhicule.

Dans de tels cas, une ou plusieurs des mesures suivantes doivent être prises par l'employeur ou le maître d'œuvre pour assurer la sécurité du travailleur :

- modifier la position de travail du travailleur de manière à ce que celui-ci exécute son travail à partir du sol ou d'une autre surface où il n'y a aucun risque de chute ;
- installer un garde-corps ;
- utiliser un filet de sécurité ;
- s'assurer que le travailleur porte un harnais de sécurité ;
- utiliser un autre moyen qui assure une sécurité équivalente au travailleur.

1.15.8 GARDE-CORPS

Un garde-corps doit être placé en bordure du vide, sur les côtés d'un plancher, d'un toit, d'une plate-forme, d'un échafaudage, d'un escalier ou d'une rampe, autour d'une excavation ou de tout autre endroit en général d'où un travailleur risque de tomber.

1.15.9 ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Aux endroits où il y a danger de contact avec des pièces en mouvement, les vêtements doivent ne comporter aucune partie flottante, les colliers, bracelets et bagues sont interdits et les cheveux longs doivent être contenus dans un bonnet, sous le casque.

Toute personne qui se trouve sur un chantier de construction doit porter un casque de sécurité homologué.

Tout travailleur doit porter un équipement de protection approprié lorsque les yeux sont exposés à des particules en mouvement, des substances dangereuses, un rayonnement de lumière intense (soudage) ou du métal en fusion.

Tout travailleur doit porter des chaussures de protection conformes et conçues pour les risques suivants lorsqu'il est exposé à se blesser les pieds par perforation, chute d'objets lourds ou tranchants, contact avec du métal en fusion ou contact avec du métal chaud ou corrosif.

Sur un chantier de construction, aucun travailleur ne doit être exposé à des bruits risquant d'endommager son ouïe. En pareil cas, il doit porter un protecteur auditif approprié.

Les impuretés de l'air dans un lieu de travail doivent être éliminées dès leur point d'origine. Lorsqu'il est impossible de réduire la concentration de vapeurs ou de gaz nocifs, de fumées, de poussières ou d'autres substances nuisibles ou nocives à un niveau acceptable, l'employeur doit fournir au travailleur un équipement de protection respiratoire approprié.

Les travailleurs doivent être pourvus de gants pour la manutention d'objets présentant des arêtes vives ou une surface abrasive, ou lors de la manutention de substances corrosives. Il est toutefois interdit de porter des gants pour manœuvrer des appareils mécanisés.

1.15.10 INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Tout appareil électrique doit être utilisé uniquement aux fins pour lesquelles il a été conçu. Personne ne doit utiliser un appareil portatif électrique à moins qu'il ne soit mis à la terre ou qu'il n'ait une double isolation.

Les rallonges de fils électriques qui alimentent les appareils et les outils électriques doivent être protégées, si elles passent sur les planchers, de façon à éviter qu'elles soient endommagées et qu'elles causent des chutes, et avoir un troisième conducteur pour la mise à la terre à l'exception des rallonges réservées exclusivement à l'éclairage.

Les boîtes de jonction, de distribution et les prises de courant doivent être fermées. L'interrupteur d'une entrée de service, d'une artère ou d'un circuit dérivé ne doit pas être verrouillé en position fermée.

1.15.11 PRÉCAUTIONS PENDANT LA CONSTRUCTION OU LA DÉMOLITION

Toute charpente doit être calculée, construite, placée, appuyée, contreventée et haubanée afin de résister à toute charge qui pourrait y être imposée pendant la construction ou la démolition.

Il est interdit de laisser sans protection un mur, une cheminée ou une charpente susceptible de s'écrouler pendant la construction ou la démolition.

1.15.12 ÉLÉMENTS D'ÉTAIEMENT

Les semelles aux extrémités des vérins télescopiques en acier doivent avoir une surface nette d'au moins 100 cm^2 et de 6 mm ou plus d'épaisseur et être faites de matériaux d'usage courant. La longueur de pénétration du tube supérieur dans le tube inférieur doit être au moins égale au sixième de la longueur du vérin.

L'employeur doit s'assurer que les pièces défectueuses sont remplacées par des pièces de même qualité que les pièces d'origine.

Les étais en bois à section rectangulaire doivent mesurer au moins 50 x 100 mm. Les étais de bois à section circulaire doivent avoir un diamètre minimal de 60 mm. Pour les étais de bambou, le diamètre minimal est de 50 mm.

Le bois utilisé pour les étais doit être sain, en essences à longues fibres et non cassante et exempt de tout défaut pouvant diminuer sa solidité.

1.15.13 BÂTIMENTS ENDOMMAGÉS

Lorsqu'un bâtiment ou une charpente ont été endommagés de sorte qu'ils risquent de s'effondrer en tout ou en partie, il faut soit les étayer progressivement afin d'assurer la sécurité des personnes, soit prendre toute autre mesure de sécurité équivalente jusqu'à ce que le bâtiment ou la charpente soient démolis, démontés ou réparés.

1.15.14 APPAREILS DE LEVAGE

Les appareils de levage et leurs accessoires doivent être construits solidement et avoir la résistance voulue, être tenus en bon état, être pourvus d'avertisseurs lorsque le déplacement est motorisé et être pourvus de freins de levage conçus et installés de façon à arrêter une charge d'au moins 1,5 fois la charge nominale, laquelle doit être affichée en évidence sur l'appareil de levage.

Les appareils de levage doivent être montés, entretenus et démontés sous la surveillance de travailleurs expérimentés et selon les prescriptions du fabricant.

1.15.15 TRANSPORT DES TRAVAILLEURS

L'employeur doit s'assurer que le conducteur d'un véhicule utilisé pour le transport des travailleurs détient un permis de conduire en bonne et due forme, avise qui de droit de toutes les défectuosités de son véhicule et n'effectue aucun transport si les défectuosités signalées n'ont pas été réparées.

Aucun travailleur ne doit demeurer sur le chargement d'un véhicule en mouvement.

1.15.16 CHANTIERS DE CONSTRUCTION

Article 1.15.16.1 Accès au chantier

L'accès au chantier de construction doit être en tout temps limité aux personnes autorisées par le responsable du chantier.

Article 1.15.16.2 Tenue des lieux

Tout chantier de construction, y compris les voies et les moyens d'accès et de sortie, doit être tenu en ordre et aucun danger ne doit résulter de l'entreposage des matériaux ou de l'équipement, de l'accumulation des rebus ou de l'état d'un matériau ou d'une pièce d'équipement.

Article 1.15.16.3 Clous et autres pièces en saillie

Les clous en saillie d'un morceau de bois ou de tout rebus doivent être arrachés ou rabattus, à moins que le matériau ne soit empilé ou placé dans un récipient pour être transporté hors du chantier. Lors d'un démantèlement, les clous en saillie d'un morceau de bois réutilisable doivent être enlevés immédiatement.

Article 1.15.16.4 Ouvrages temporaires

Tout ouvrage temporaire doit être suffisamment contreventé afin de résister à toutes les charges susceptibles d'y être appliquées pendant la construction, la réfection ou la démolition.

Article 1.15.16.5 Protection contre l'incendie

Des extincteurs d'incendie portatifs doivent être placés dans tout bâtiment d'entreposage de matériaux combustibles ou de liquides inflammables, ainsi que dans les locaux où l'on effectue des travaux de soudage ou de coupage au chalumeau.

Article 1.15.16.6 Échelles

Une échelle doit être conçue, construite, entretenue et utilisée de façon à ne pas compromettre la sécurité des travailleurs, être toujours utilisée de façon que les charges appliquées ne soumettent aucune partie de l'échelle à un effort supérieur à l'effort unitaire permis et être appropriée aux travaux à effectuer.

La longueur maximale d'une échelle à coulisse de deux sections ou plus, mesurée le long des montants, est de 15 mètres.

Toute échelle doit reposer sur une base solide et prendre appui, au sommet, sur ses deux montants, être préservée contre tout choc ou glissement de nature à compromettre son équilibre et, lorsqu'elle n'est pas fixée de façon permanente, être inclinée de façon telle que la distance horizontale entre le pied de l'échelle et le plan vertical de son support supérieur soit approximativement entre le 1/4 et le 1/3 de la longueur de l'échelle entre les supports.

Article 1.15.16.7 Escaliers provisoires

Les escaliers provisoires doivent avoir des marches d'une largeur minimale de 500 mm, une pente maximale de 55 degrés, des paliers d'au moins 500 mm de profondeur, une rampe et des marches uniformes dans une même volée.

Article 1.15.16.8 Garde-corps

Tout garde-corps doit avoir une hauteur qui varie entre 1 et 1,2 m au-dessus de l'aire où le travailleur se trouve.
Un garde-corps de bois doit être constitué :

- d'une lisse supérieure d'une épaisseur minimale de 40 mm sur une largeur de 90 mm appuyée sur des montants de même dimension espacés d'au plus 1,8 m placés de telle façon que la largeur de 90 mm du montant soit dans l'axe de la largeur de la lisse supérieure ;
- d'une traverse intermédiaire d'au moins 75 mm de large à mi-hauteur et fixée solidement à l'intérieur des montants ;
- d'une plinthe d'au moins 90 mm de hauteur et fixée solidement à l'intérieur des montants.

Article 1.15.16.9 Échafaudages

Les échafaudages doivent être conçus, construits, entretoisés, contreventés et entretenus de manière à supporter les charges et les efforts auxquels ils sont soumis et à résister à la poussée des vents. Ils doivent reposer sur des sols ou assises d'une résistance suffisante.

Les matériaux utilisés pour un échafaudage ne doivent pas présenter de défaut de nature à diminuer leur résistance. Le bois utilisé pour un échafaudage doit être sain, en essence à longues fibres et non cassantes, et exempt de tout défaut pouvant diminuer sa solidité. Les parties métalliques d'un échafaudage ne doivent pas être affaiblies par la rouille ni par des déformations excessives.

Le montage et le démontage des échafaudages doivent être exécutés sous la surveillance et le contrôle d'une personne qualifiée.

Les éléments qui constituent le plancher doivent être constitués de madriers de 38 mm de hauteur minimale et de 235 mm de largeur minimale, s'ils sont en bois d'œuvre, et doivent être posés de façon à ne pouvoir ni basculer ni glisser. De plus, le plancher d'un échafaudage doit avoir une surface uniforme entre deux points d'appui et avoir une largeur minimale de 470 mm.

L'utilisation d'un échafaudage métallique doit être conforme aux instructions du fabricant.

Article 1.15.16.10 Creusements, excavations et tranchées

Avant d'entreprendre un creusement, l'employeur doit vérifier s'il y a des canalisations souterraines dans le périmètre des travaux à exécuter et, le cas échéant, situer leur emplacement exact sur le terrain. Ces canalisations peuvent être débranchées temporairement, déplacées ou laissée en place, à condition que le service de voirie ou de distribution ait approuvé au préalable le procédé de creusage et qu'une méthode de travail propre à empêcher tout dommage aux conduites ait été adoptée.

S'il existe un danger que le creusement projeté menace la stabilité des constructions voisines et, par suite, la sécurité des travailleurs, l'avis d'un expert doit être sollicité.

L'employeur doit s'assurer que les parois d'une excavation ou d'une tranchée, lorsque requise, sont étançonnées solidement avec des matériaux de qualité et conformément aux plans et devis d'un ingénieur.

Article 1.15.16.11 Manutention et entreposage des matériaux

Tous les matériaux d'un chantier de construction doivent être utilisés, déplacés ou transportés sur le chantier ou déchargés d'un véhicule ou d'une pile de façon à ne pas compromettre la sécurité des travailleurs et du public.
Les éléments de maçonnerie doivent être empilés de telle sorte que la face des piles ne dépasse pas 1,8 m de hauteur.
Les sacs de matériaux doivent être empilés en les croisant par couches horizontales bien régulières dont le nombre doit être inférieur à 10.

1.15.17 ÉTAIEMENT DES COFFRAGES À BÉTON

Les recommandations de l'article 1.9.4.2 ne s'appliquent que lorsque la géométrie des bâtiments à construire satisfait les limites prescrites dans la Partie 1 de ce code.

Dans tous les cas, les pièces du coffrage et de l'étaiement doivent être calculées pour supporter la charge statique des coffrages, la charge statique du béton et des matériaux enrobés, une surcharge verticale minimale, uniformément répartie de 2,4 kN/m^2, et une charge horizontale minimale horizontalement répartie de 1,5 kN/m^2.

La surface d'appui doit être horizontale et ferme. Si les étais reposent sur des dalles de béton, les charges imposées par l'étaiement des étages supérieurs ne doivent pas excéder les charges du calcul initial. La surface d'appui des étais doit être conçue de manière à ne pas endommager le béton.

Un contreventement horizontal doit être placé dans 2 directions horizontales perpendiculaires à chaque poteau de tout étaiement lorsque ce poteau a plus de 1,8 m et qu'il est posé sur le sol, et ce poteau a plus de 3,5 m et qu'il repose sur une dalle de béton. Le contreventement horizontal doit être placé aussi près que possible de la mi-hauteur des poteaux.

À toutes les quatre rangées de poteaux, un contreventement en diagonale placé à 45 degrés doit être installé dans deux plans verticaux perpendiculaires. Ce contreventement doit être fait alternativement de haut en bas et de bas en haut.

PARTIE 2. AUTRES BÂTIMENTS

Section 2.1 CHAMP D'APPLICATION

2.1.1 BÂTIMENTS CONCERNÉS

Tous les bâtiments autres que les bâtiments résidentiels couverts par la Partie 1 du *Code National du Bâtiment d'Haïti* (CNBH) doivent être conçus et dimensionnés en conformité avec les dispositions de la Partie 2 du CNBH.

2.1.2 DISPOSITIONS TECHNIQUES

La Partie 2 du CNBH renferme des dispositions techniques concernant la conception et la construction des bâtiments neufs, ainsi que la transformation et le changement d'usage des bâtiments existants. Tous les bâtiments répondants aux exigences de la partie 2 doivent être conçus et construits par des professionnels du bâtiment comme mentionné en introduction.

Dans le dimensionnement des sections, les charges et niveaux de risques indiqués dans la Partie 0 sont à prendre en compte pour tout bâtiment à construire sur l'ensemble du territoire de la République d'Haïti.

2.1.3 OBJECTIFS

Le CNBH établit les dispositions relatives aux quatre objectifs suivants qui sont décrits en détail à la Section 2.3 : la sécurité, la santé, l'accessibilité pour les personnes atteintes d'une incapacité et la protection du bâtiment contre l'incendie et les dommages structuraux.

Section 2.2 DÉFINITIONS

Les termes utilisés dans l'*International Building Code* sont définis dans la Partie 1 de ce code. Les définitions suivantes sont majoritairement spécifiques à la Partie 2 du CNBH et sont complémentaires à celles de l'IBC :

Autorité compétente : voir Définitions Section 1.3.

Avertisseur de fumée : voir Définitions Section 1.3.

Bâtiment : voir Définitions Section 1.3.

Bâtiment agricole : bâtiment ou partie de bâtiment qui ne contient pas d'habitation, situé sur un terrain consacré à l'agriculture ou à l'élevage et utilisé essentiellement pour abriter des équipements ou des animaux, ou pour la production, le stockage ou le traitement de produits agricoles ou horticoles ou l'alimentation des animaux.

Bâtiment de protection civile : bâtiment où sont fournis des services essentiels en cas de catastrophe ; comprend :

- les hôpitaux, les installations de soins d'urgence et les banques de sang ;
- les centraux téléphoniques ;
- les centrales électriques et les sous-stations de distribution électrique ;
- les centres de contrôle des transports par air, par terre et par mer ;
- les installations publiques de traitement et de stockage d'eau et les stations de pompage ;
- les installations de traitement des eaux usées et les bâtiments qui remplissent des fonctions de défense nationale critiques ;
- les bâtiments qui appartiennent aux catégories suivantes, sauf s'ils sont exemptés de cette désignation par l'autorité compétente :
  - les installations d'intervention en cas d'urgence ;
  - les postes de pompiers, les postes de sauvetage et les postes de police ainsi que les installations qui abritent les véhicules, les aéronefs et les embarcations utilisées à ces fins ;
  - les installations de communication, notamment les stations de radio et de télévision.

Charge permanente : voir Définitions Section 1.3.

Cloison : voir Définitions Section 1.3.

Concepteur : voir Définitions Section 1.3.

Condition dangereuse : voir Définitions Section 1.3.

Degré de résistance au feu : voir Définitions Section 1.3.

Détecteur de chaleur : voir Définitions Section 1.3.

Détecteur de fumée : voir Définitions Section 1.3.

Détecteur d'incendie : voir Définitions Section 1.3.

Établissement commercial : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour l'étalage ou la vente de marchandises ou de denrées au détail.

Établissement d'affaires : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour la conduite des affaires ou la prestation de services professionnels ou personnels.

Établissement de réunion : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé par des personnes rassemblées pour se livrer à des activités civiques, politiques, touristiques, religieuses, mondaines, éducatives, récréatives ou similaires, ou pour consommer des aliments ou des boissons.

Établissement industriel : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour l'assemblage, la fabrication, la confection, le traitement, la réparation ou le stockage de produits, de matières ou de matériaux.

Étage : voir Définitions Section 1.3.

Fondation : voir Définitions Section 1.3.

Fondation profonde : ensemble des éléments de fondation sur lesquels s'appuie un bâtiment et qui transmettent les charges au sol ou à la roche, soit par l'immobilisation en butée de leur extrémité à une profondeur considérable, soit par adhérence ou frottement dans le sol ou la roche où ils sont placés, soit encore par la conjugaison de ces deux modes de transmission des charges; les pieux sont le type le plus courant de fondations profondes.

Fondation superficielle : voir Définitions Section 1.3.

Habitation : bâtiment, ou partie de bâtiment, où des personnes peuvent dormir, sans y être hébergées ou internées en vue de recevoir des soins médicaux, et sans y être détenues.

Hauteur de bâtiment : voir Définitions Section 1.3.

Issue : voir Définitions Section 1.3.

Logement : voir Définitions Section 1.3

Moyen d'évacuation : voie continue d'évacuation permettant aux personnes qui se trouvent à un endroit quelconque d'un bâtiment ou d'une cour intérieure d'accéder à un bâtiment distinct, à une voie de circulation publique ou à un endroit extérieur à découvert non exposé au feu provenant du bâtiment et donnant accès à une voie de circulation publique; comprend les issues et les accès à l'issue.

Mur coupe-feu : voir Définitions Section 1.3.

Nombre d'occupants : nombre de personnes pour lequel un bâtiment, ou une partie de bâtiment, est conçu.

Pieu : voir Définitions Section 1.3.

Premier étage : voir Définitions Section 1.3

Propriétaire : voir Définitions Section 1.3.

Salle de spectacle : lieu de réunion public destiné aux représentations théâtrales ou cinématographiques et consistant en une salle équipée de sièges fixes et réservés à l'usage exclusif de spectateurs.

Sans obstacles : se dit, en parlant d'un bâtiment ou de ses commodités, pour indiquer que des personnes atteintes d'une incapacité physique ou sensorielle peuvent y avoir accès, y pénétrer ou les utiliser.

Séparation coupe-feu : voir Définitions Section 1.3.

Sol : voir Définitions Section 1.3.

Sous-sol : un ou plusieurs étages d'un bâtiment situés au-dessous du rez-de-chaussée.

Surcharge : charge variable, due à l'usage, qui doit être prévue lors du calcul des éléments structuraux d'un bâtiment; comprend les charges dues aux ponts roulants et à la pression des liquides contenus dans des récipients.

Usage : utilisation réelle ou fonction prévue d'un bâtiment, ou d'une partie de bâtiment, pour abriter, recevoir, ou protéger des personnes, des animaux, des biens individuels ou collectifs, ou des biens industriels des intempéries.

Usage principal : usage dominant, réel ou prévu d'un bâtiment, ou d'une partie de bâtiment, et qui comprend tout usage secondaire qui en fait intégralement partie; dans l'IBC, les bâtiments sont classés comme suit selon leur usage principal :

A - Établissements de réunion (A-1 à A-5)
B - Établissements d'affaires
E - Établissements éducationnels
F - Établissements industriels (F-1 et F-2)
H - Établissements à risques élevés (H-1 à H-5)
I - Établissements institutionnels (I-1 à I-3)
M - Établissements commerciaux
R - Établissements résidentiels (R-1 à R-4)
S - Établissements d'entreposage (S-1 et S-2)
U - Établissements utilitaires ou agricole

Voie publique : voir Définitions Section 1.3.

Section 2.3 OBJECTIFS DÉTAILLÉS

Les objectifs du CNBH décrivent en termes très généraux les principaux buts visés par les dispositions du CNBH et celles des codes et normes auxquels il se réfère. Les objectifs décrivent des situations indésirables dans un bâtiment et les conséquences à éviter. Le libellé des définitions des objectifs comporte deux expressions clés : *limiter la probabilité* et *risque inacceptable*. L'expression *limiter la probabilité* permet de reconnaître que le CNBH ne peut prévenir totalement l'occurrence de ces situations indésirables. Quant à l'expression *risque inacceptable*, elle reconnaît que le CNBH ne peut éliminer tous les risques. Un *risque inacceptable* est un risque qui demeure après qu'une situation ait été rendue conforme au CNBH, ainsi qu'aux codes et normes auxquels il se réfère.

Les objectifs du CNBH sont ceux définis ci-après.

OS Sécurité

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception, de la construction ou de la démolition du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de blessures.

OS1 Sécurité incendie

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du *bâtiment,* une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du *bâtiment,* soit exposée à un risque inacceptable de blessures sous l'effet d'un incendie. Les risques de blessures sous l'effet d'un incendie dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OS1.1 - le déclenchement d'un incendie ou une explosion ;

OS1.2 - un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà de son point d'origine ;

OS1.3 - l'effondrement d'éléments physiques provoqué par un incendie ou une explosion ;

OS1.4 - la défaillance des systèmes de sécurité incendie ;

OS1.5 - le retard ou l'impossibilité des personnes à se mettre à l'abri en cas d'incendie.

OS2 Sécurité structurale

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de blessures sous l'effet d'une défaillance structurale. Les risques de blessures sous l'effet d'une défaillance structurale dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OS2.1 - des charges imposées aux éléments du bâtiment qui dépassent leur résistance aux charges ;

OS2.2 - des charges imposées au bâtiment qui dépassent les propriétés de résistance aux charges de l'élément porteur ;

OS2.3 - des dommages aux éléments du bâtiment ou leur détérioration ;

OS2.4 - la vibration ou le fléchissement des éléments du bâtiment ;

OS2.5 - l'instabilité du bâtiment ou d'une partie de celui-ci ;

OS2.6 - l'effondrement des parois de l'excavation.

OS3 Sécurité liée à l'utilisation

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de blessures en raison de la présence de dangers. Les risques de blessures en raison de la présence de dangers dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OS3.1 - un faux pas, une chute, un contact physique, une noyade ou une collision ;
OS3.2 - le contact avec une substance ou une surface chaude ;
OS3.3 - le contact avec de l'équipement sous tension ;
OS3.4 - l'exposition à des substances dangereuses ;
OS3.5 - l'exposition au bruit de forte intensité d'un système d'alarme incendie ;
OS3.6 - la prise au piège de personnes dans un espace clos ;
OS3.7 - le retard ou l'impossibilité des personnes à se mettre à l'abri en cas d'urgence.

OS4 Sécurité liée à l'intrusion (vise seulement les logements)

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de blessures en raison du faible niveau de résistance à l'intrusion du bâtiment. Les risques de blessures en raison du faible niveau de résistance à l'intrusion du bâtiment dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OS4.1 - l'entrée par effraction d'intrus par des portes ou des fenêtres verrouillées ;
OS4.2 l'incapacité des occupants à identifier les intrus potentiels.

OS5 Sécurité aux abords des chantiers

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, le public se trouvant à l'intérieur ou à proximité d'un chantier de construction ou de démolition soit exposé à un risque inacceptable de blessures en raison de la présence de dangers. Les risques de blessures en raison de la présence de dangers liés à la construction ou à la démolition dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OS5.1 - la projection d'objets sur les voies publiques ;
OS5.2 - des accidents impliquant des véhicules sur les voies publiques ;
OS5.3 - des dommages causés aux voies publiques ou leur obstruction ;
OS5.4 - l'accumulation d'eau dans les excavations ;
OS5.5 - l'accès au chantier ;
OS5.6 - l'exposition à des substances ou à des activités dangereuses ;
OS5.7 - des charges imposées à un passage couvert qui dépassent sa résistance aux charges ;
OS5.8 - l'effondrement des parois de l'excavation ;
OS5.9 - le retard ou l'impossibilité des personnes à se mettre à l'abri en cas d'urgence.

OH Santé

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne soit exposée à un risque inacceptable de maladies.

OH1 Conditions intérieures

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de maladies en raison des conditions intérieures. Les risques de maladies en raison des conditions intérieures dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OH1.1 - une qualité inadéquate de l'air à l'intérieur du bâtiment ;

OH1.2 - un confort thermique inadéquat ;

OH1.3 - le contact avec l'humidité.

OH2 Salubrité

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de maladies en raison des conditions d'insalubrité. Les risques de maladies en raison des conditions d'insalubrité dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OH2.1 - l'exposition à des ordures ménagères, à des matières fécales ou à des eaux usées ;

OH2.2 - la consommation d'eau contaminée ;

OH2.3 - des installations inadéquates au maintien de l'hygiène personnelle ;

OH2.4 - le contact avec des surfaces contaminées ;

OH2.5 - le contact avec des animaux nuisibles et des insectes.

OH3 Protection contre le bruit (vise seulement les logements)

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de maladies en raison de bruits de forte intensité provenant des espaces contigus à l'intérieur du bâtiment. Les risques de maladies en raison des bruits de forte intensité dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OH3.1 - l'exposition à des bruits aériens transmis à travers les ensembles de construction qui séparent les logements des espaces contigus à l'intérieur du bâtiment.

OH4 Limitation des vibrations et des fléchissements

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne se trouvant à l'intérieur du bâtiment soit exposée à un risque inacceptable de maladies en raison de niveaux élevés de vibration ou de fléchissement des éléments du bâtiment.

OH5 Confinement des substances dangereuses

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, le public soit exposé à un risque inacceptable de maladies en raison

de l'échappement de substances dangereuses (s'applique seulement dans les limites définies dans l'*International Plumbing Code* et l'*International Fire Code*).

OA Accessibilité

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction ou de la construction du bâtiment, une personne ayant une incapacité physique ou sensorielle soit gênée de manière inacceptable dans l'accès ou l'utilisation du bâtiment et de ses installations (ne s'applique pas aux résidences ni aux bâtiments à faible occupation quotidienne).

OA1 Parcours sans obstacles

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne ayant une incapacité physique ou sensorielle soit gênée de manière inacceptable dans l'accès du bâtiment ou la circulation à l'intérieur de celui-ci.

OA2 Installations sans obstacles

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, une personne ayant une incapacité physique ou sensorielle soit gênée de manière inacceptable dans l'utilisation des installations du bâtiment.

OP Protection du bâtiment contre l'incendie et les dommages structuraux

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception, de la construction ou de la démolition du bâtiment, le bâtiment et les bâtiments voisins soient exposés à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie ou d'une insuffisance structurale ou à un risque inacceptable de privations de jouissance du bâtiment ou d'une partie de celui-ci, également lié à une insuffisance structurale.

OP1 Protection du bâtiment contre l'incendie

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de sa conception ou de sa construction, le bâtiment soit exposé à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie. Les risques de dommages sous l'effet d'un incendie dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OP1.1 - le déclenchement d'un incendie ou une explosion ;

OP1.2 - un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà de son point d'origine ;

OP1.3 - l'effondrement d'éléments physiques provoqué par un incendie ou une explosion ;

OP1.4 - la défaillance des systèmes de sécurité incendie.

OP2 Résistance structurale du bâtiment

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de sa conception ou de sa construction, le bâtiment ou une partie de celui-ci soit exposé à un risque inacceptable de dommages ou de privations de jouissance en raison d'une défaillance structurale ou d'une insuffisance de la tenue en service. Les risques de dommages ou de privations de jouissance

en raison d'une défaillance structurale ou d'une insuffisance de la tenue en service dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OP2.1 - des charges imposées aux éléments du bâtiment qui dépassent leur résistance aux charges ;

OP2.2 - des charges imposées au bâtiment qui dépassent les propriétés de résistance aux charges de l'élément porteur ;

OP2.3 - des dommages aux éléments du bâtiment ou une détérioration de ceux-ci ;

OP2.4 - la vibration ou le fléchissement des éléments du bâtiment ;

OP2.5 - l'instabilité du bâtiment ou d'une partie de celui-ci ;

OP2.6 - l'instabilité ou le déplacement de l'élément porteur.

OP3 Protection des bâtiments voisins contre l'incendie

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception ou de la construction du bâtiment, des bâtiments voisins soient exposés à un risque inacceptable de dommages sous l'effet d'un incendie. Les risques de dommages aux bâtiments voisins sous l'effet d'un incendie dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OP3.1 - un incendie ou une explosion touchant des aires au-delà du bâtiment d'origine.

OP4 Protection des bâtiments voisins contre les dommages structuraux

Un objectif du CNBH est de limiter la probabilité qu'en raison de la conception, de la construction ou de la démolition du bâtiment, des bâtiments voisins soient exposés à un risque inacceptable de dommages structuraux. Les risques de dommages structuraux aux bâtiments voisins dont traite le CNBH sont ceux causés par :

OP4.1 - le tassement de l'élément porteur des bâtiments voisins ;

OP4.2 - l'effondrement du bâtiment, ou d'une partie de celui-ci, sur les bâtiments voisins ;

OP4.3 - le choc du bâtiment sur les bâtiments voisins ;

OP4.4 - l'effondrement des parois de l'excavation.

Section 2.4 ÉNONCÉS FONCTIONNELS

Les énoncés fonctionnels sont plus détaillés que les objectifs. Ils décrivent les conditions, dans un bâtiment, qui contribuent à satisfaire aux objectifs. Les énoncés fonctionnels et les objectifs sont étroitement reliés : plusieurs énoncés fonctionnels peuvent se rapporter à un même objectif, et un énoncé fonctionnel particulier peut décrire une fonction d'un bâtiment servant à atteindre plusieurs objectifs. Comme les objectifs, les énoncés fonctionnels sont entièrement qualitatifs. De même, ils ne sont pas destinés à être utilisés seuls dans le cadre du processus de conception et d'approbation.

L'atteinte des objectifs du CNBH est assurée par des mesures, comme celles décrites dans les solutions acceptables des codes internationaux, dont le but est de permettre au bâtiment ou à ses éléments de remplir les fonctions énoncées ci-dessous :

Sécurité incendie

F01 Réduire au minimum le risque d'inflammation accidentelle.

F02 Limiter la gravité et les effets d'un incendie ou d'une explosion.

F03 Retarder les effets d'un incendie dans les aires au-delà de son point d'origine.

F04 Retarder la défaillance ou l'effondrement provoqué par les effets d'un incendie.

F05 Retarder les effets d'un incendie dans les voies d'évacuation d'urgence.

F06 Retarder les effets d'un incendie dans les installations d'avertissement, d'extinction et d'intervention d'urgence.

Mesures d'urgence

F10 Faciliter le déplacement rapide des personnes vers un lieu sûr en cas d'urgence.

F11 Aviser rapidement les occupants de la nécessité de prendre les mesures pertinentes en cas d'urgence.

F12 Faciliter l'intervention d'urgence.

F13 Aviser rapidement les intervenants en cas d'urgence de la nécessité de prendre les mesures pertinentes.

Sécurité structurale

F20 Supporter les charges et les forces prévues et y résister.

F21 Limiter les variations dimensionnelles ou s'y adapter.

F22 Limiter le mouvement sous l'effet des charges et des forces prévues.

F23 Maintenir l'équipement en place en cas de mouvement de la structure.

Sécurité liée à l'utilisation et résistance à l'intrusion

F30 Réduire au minimum le risque que des personnes subissent des blessures en raison d'un faux pas, d'une chute, d'un contact physique, d'une noyade ou d'une collision.

F31 Réduire au minimum le risque que des personnes subissent des blessures en raison d'un contact avec des surfaces ou des substances chaudes.

F32 Réduire au minimum le risque que des personnes subissent des blessures en raison d'un contact avec de l'équipement sous tension.

F33 Limiter le niveau sonore d'un système d'alarme incendie.

F34 Décourager l'entrée ou l'accès importun ou y résister.

F35 Faciliter l'identification des intrus potentiels.

F36 Réduire au minimum le risque que des personnes soient prises au piège dans un espace clos.

Mesures de salubrité

F40 Limiter la quantité d'agents contaminants présents.

F41 Réduire au minimum le risque de formation d'agents contaminants.

F42 Résister à l'intrusion d'animaux nuisibles et d'insectes.

F43 Réduire au minimum le risque d'échappement de substances dangereuses.

F44 Limiter la propagation des substances dangereuses au-delà de l'endroit d'où elles se sont échappées.

F46 Réduire au minimum le risque de contamination de l'eau potable.

Protection de la santé

F50 Assurer l'approvisionnement en air respirable.

F51 Maintenir une température adéquate de l'air et des surfaces.

F52 Maintenir un taux d'humidité relative adéquat.

F53 Maintenir des différences de pression d'air adéquates entre l'intérieur et l'extérieur.

F54 Limiter les courants d'air.

F55 Résister au passage d'air au travers des éléments de séparation des milieux différents.

F56 Limiter la transmission de bruits aériens dans un logement depuis d'autres espaces du bâtiment (vise uniquement les logements).

Contrôle des eaux et de l'humidité

F60 Contrôler l'accumulation et la pression des eaux de surface et des eaux souterraines.

F61 Résister à l'infiltration de précipitations, d'eau ou d'humidité provenant de l'extérieur ou du sol.

F62 Faciliter la dissipation de l'eau et de l'humidité depuis le bâtiment.

F63 Limiter la condensation.

Mesures d'hygiène et accessibilité

F70 Assurer l'approvisionnement en eau potable.

F71 Fournir les installations nécessaires à l'hygiène personnelle.

F72 Fournir les installations sanitaires nécessaires à l'évacuation des ordures ménagères, des matières fécales et des eaux usées.

F73 Faciliter l'accès au bâtiment et à ses installations, ainsi que la circulation à l'intérieur de ceux-ci, aux personnes ayant une incapacité physique ou sensorielle (ne s'applique pas aux résidences ni aux bâtiments à faible occupation quotidienne).

F74 Faciliter l'utilisation des installations du bâtiment par les personnes ayant une incapacité physique ou sensorielle (ne s'applique pas aux résidences ni aux bâtiments à faible occupation quotidienne).

Maintien des fonctionnalités d'un bâtiment

F80 Résister à la détérioration causée par les conditions d'utilisation prévues.

F81 Réduire au minimum le risque d'un défaut de fonctionnement, d'une obstruction, de dommages, d'une altération et d'une utilisation insuffisante ou mauvaise.

F82 Réduire au minimum le risque de performance inadéquate résultant d'un entretien déficient ou inexistant.

Section 2.5 ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

2.5.1 DISPOSITIONS GÉNÉRALES

L'accessibilité universelle repose sur la prémisse que toute société basée sur les principes fondamentaux de droit, de justice et d'équité, réalise que favoriser la pleine participation de l'ensemble de ses concitoyens, quelle que soit leur situation, doit relever non pas d'un choix mais bien d'un devoir.

Les dispositions qui suivent sont respectueuses de ce principe général et des dispositions des textes suivants:

- Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées (sanctionnée par l'Assemblée Nationale le 12 mars 2009) ;
- Politique Nationale du Handicap (Secrétairerie d'État à l'Intégration des Personnes Handicapées de Haïti, septembre 2009) ;
- Loi relative à l'Intégration des Personnes Handicapées (Assemblée Nationale de la République d'Haïti, 30 décembre 2009).

2.5.2 CHAMP D'APPLICATION

Les dispositions contenues à la Section 2.5 constituent les normes minimales acceptables et applicables à toute construction publique ou semi-publique érigée, ou faisant l'objet de rénovations majeures, en vertu des exigences prévues au présent Code de construction. Conformément au Chapitre IV de la Loi sur l'Intégration des personnes handicapées (Assemblée Nationale de la République d'Haïti, 2009), les maisons destinées à être données à bail doivent être aussi aménagées de manière à rendre en tout ou en partie les installations accessibles aux personnes handicapées. Ainsi, les lieux, bâtiments, structures et espaces, aménagés de façon temporaire ou permanente, en vertu des dispositions du présent Code, doivent être accessibles.

2.5.3 AUTRES NORMES DE CONCEPTION

Des règles plus explicites sur l'accessibilité universelle sont présentées au Chapitre 11 et dans quelques autres chapitres (9, 10, 30 et 34) de l'International Building Code (ICC, 2009). Les professionnels de la construction ainsi que tous les autres utilisateurs du présent code ont l'obligation de respecter les normes de conception prescrites par l'IBC.

2.5.4 DÉFINITION

Pour les fins de la présente section et de celles prévues par toute autre disposition du présent Code, les mots *accessibilité* et *accessible* font référence à un lieu, un bâtiment ou un équipement aménagé en conformité des dispositions de la présente section.

2.5.5 ENTRÉE ACCESSIBLE

Tout bâtiment public ou semi-public, ainsi que les maisons destinées à être données à bail, doivent comporter au moins une entrée accessible. Ce qui précède inclut notamment les normes relatives à l'aménagement de rampes d'accès, de portes d'entrées, du hall d'entrée ou du vestibule, et de la zone de circulation publique à l'intérieur du bâtiment.

2.5.6 ESPACE DE STATIONNEMENT

Lorsqu'un stationnement est aménagé, **il** doit comporter un nombre minimal d'espaces de stationnement accessibles aux personnes handicapées. Ce qui précède inclut notamment l'aménagement, la localisation et la signalisation relatives auxdits espaces de stationnement.

2.5.7 BÂTIMENTS DE PLUS D'UN ÉTAGE

Les bâtiments publics ou semi-publics de plus d'un étage doivent être munis d'un ascenseur accessible permettant le libre accès à tous les étages du bâtiment. Ce qui précède inclut notamment l'aménagement, la localisation et la signalisation relatives à tels ascenseurs.

2.5.8 SERVICES SANITAIRES

Tout bâtiment public ou semi-public doit être aménagé de façon à permettre l'accès à au moins une toilette accessible à l'intérieur du bâtiment ainsi qu'à leur utilisation sécuritaire. Ce qui précède inclut notamment l'aménagement, la localisation et la signalisation relatives à ces toilettes.

2.5.9 SIGNALISATION

Tout terrain de stationnement, lieu public, bâtiment public ou semi public doit comporter la signalisation appropriée permettant à toute personne de repérer avec facilité les aménagements ayant pour effet de rendre ledit stationnement, lieu ou bâtiment accessible. Ce qui précède inclut notamment les caractéristiques afférentes à toute signalisation ainsi que sa localisation.

2.5.10 MAINS-COURANTES ET GARDE-CORPS

Tout bâtiment public ou semi-public doit être aménagé de façon à être muni de garde-corps et de mains-courantes permettant à toute personne d'accéder à tel bâtiment et d'y circuler en toute sécurité. Ce qui précède inclut notamment l'aménagement et la localisation de ces garde-corps et mains-courantes.

Section 2.6 SECTIONS RÉSERVÉES POUR DE FUTURES DISPOSITIONS

Dans la perspective d'une évolution future du CNBH, le développement et l'application des sections suivantes inspirées des séquences du IBC sont prévus. Leur développement sera intégré et inséré de manière à ce que la logique, la cohérence et les objectifs énoncés de la partie 2 soient respectés. Dans l'attente de ce développement, les usagers du code se réfèreront aux dispositions des codes tels qu'énoncés en section 2.1.

2.6.1 LIMITES D'APPLICATION ET CADRE ADMINISTRATIF

2.6.2 CLASSEMENT DES BÂTIMENTS PAR USAGES

2.6.3 EXIGENCES SPÉCIFIQUES AUX USAGES DES BÂTIMENTS

2.6.4 HAUTEURS ET SURFACES GÉNÉRALES

2.6.5 TYPES DE CONSTRUCTIONS

2.6.6 DISPOSITIFS DE PROTECTION INCENDIE (FUMÉE ET FEUX)

2.6.7 ELÉMENTS DE FINITION INTÉRIEURS

2.6.8 SYSTÈMES DE PROTECTION CONTRE LE FEU

2.6.9 DISPOSITIFS D'ÉVACUATION

2.6.10 ENVIRONNEMENT DE L'ESPACE INTÉRIEUR

2.6.11 CONCEPTION STRUCTURELLE

2.6.12 ESSAIS STRUCTURELS ET INSPECTIONS

2.6.13 CONSIDÉRATIONS GÉOTECHNIQUES ET FONDATIONS

2.6.14 BÉTON

2.6.15 MAÇONNERIES

2.6.16 MÉTAL

2.6.17 BOIS

2.6.18 CONSTRUCTIONS SPÉCIALES

2.6.19 MESURES DE SÉCURITÉ AU COURS D'UN CHANTIER

2.6.20 TRAITEMENT DES STRUCTURES EXISTANTES

2.6.21 QUALIFICATION DES EMPLOYÉS ET DES PROFESSIONNELS

2.6.22 ZONES D'INTERVENTION INCENDIE

2.6.23 EXIGENCES D'ACCESSIBILITÉ SUPPLÉMENTAIRES

2.6.24 SYMBOLIQUES

2.6.25 PRÉPARATIONS DU TERRAIN

2.6.26 DISPOSITIONS LÉGALES ET ADMINISTRATIVES

Section 2.7 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

American Concrete Institute, 2005, **Building Code Requirements for Masonry Structures**, ACI 530-05/ASCE 5-05/TSM 402-05, ACI, P.O. BOX 9094, Farmington Hills, MI 48333, 220p.

American Concrete Institute, 2005, **Building Code Requirements for Structural Concrete** (ACI 318-05) and Commentary (ACI 318R-05), ACI, P.O. BOX 9094, Farmington Hills, MI 48333, 430p.

American Institute of Steel Construction, 2005, AISC 360 - **Specification for Structural Steel Buildings**, One East Wacker Drive, Suite 700, Chicago, IL 60601-1802.

American Society of Civil Engineers, 2005, **Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures**, ASCE 7-05.

American Society for Testing of Materials, 2008, **Standard Specifications for Carbon Structural Steel, ASTM A36/A36M-08**, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

American Society for Testing of Materials, 2010, **Standard Specifications for pipes, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated, Welded, and Seamless, ASTM A53/A53M-10**, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

American Society for Testing of Materials, 2009, **Standard Specifications for High-Strength Low-Alloy Structural Steel, ASTM A242/A242M-04 (2009)**, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

American Society for Testing of Materials, 2010, **Standard Specifications for General requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling**, ASTM A6/A6M-10, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

American Society for Testing of Materials, 2010, **Standard Specifications for Carbon Steel Bolts and Studs, ASTM A307-10**, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

American Society for Testing of Materials, 2010, **Standard Specifications for Structural Bolts, Steel, Heat-Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength ASTM A325-10**, 100 Bar Harbor Drive, West Conshohocken, Pennsylvania, 19428, USA.

ASP Construction, 2008, **Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6**, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur de la construction, Bibliothèque et Archives nationales du Québec.

Assemblée nationale de la République d'Haïti, 12 mars 2009, **Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées**.

Assemblée Nationale de la République d'Haïti, 30 décembre 2009, **Loi relative à l'Intégration des Personnes Handicapées**.

Association Française du Génie Parasismique (AFGP), 2004, **Construction Parasismique des Maisons Individuelles aux Antilles – Guide CP-MI Antilles**, recommandations AFPS, Tome IV, 145p.

BS 6399-2:1997 – British Standard, 1997, **Loading for Buildings** – Part 2: **Code of Practice for Wind Loads**.

Canadian Standard Association (CSA), 2010, C22.10-F10, **Code de construction du Québec**, Chapitre V – Électricité – Code canadien de l'électricité, Première partie (21e édition) et modifications du Québec, 5060, Spectrum Way, suite 100, Mississauga, Ontario, Canada, L4W 5N6.

Conseil National de Recherche du Canada, 2005, **Code National du Bâtiment- Canada 2005 (CNBC-05)**, CNRC, 12e Édition, Ottawa, Ontario, Canada.

Comité Européen de Normalisation, 1991, **Eurocode 1** : Actions on Structures **–** Part 1-4 : General Actions – Wind actions, EN-1991, Bruxelles, Belgique.

Comité Européen de Normalisation, 1998, **Eurocode 8** : Conception et Dimensionnement des Structures pour leur Résistance aux Séisme, Parties 1-6, EN-1998, Bruxelles, Belgique.

CUBiC, 1985, **Caribbean Uniform Building Code**, Parts 1-3, Caribbean Community Secretariat, Georgetown, Guyana.

Deris, D., 2008, CariSBiG - **Guide Forfaitaire Multi-aléas pour la Conception et la Construction des Petits Bâtiments de la Caraïbe**, Programme d'initiative communautaire INTERREG III – Volet B.

International Code Council, 2009, **IBC- International Building Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA, 1ST printing, 650p.

International Code Council, 2009, **International Code Council Electrical Code Administrative Provisions**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2009, **IFC- International Energy Conservation Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2009, **IFC- International Fire Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2009, **IFGC- International Fuel Gas Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2012, **IPC- International Plumbing Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2009, **IPSDC - International Private Sewage Disposal Code**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA.

International Code Council, 2009, **IRC- International Residential Code for One- and Two-family Dwellings**, ICC, 4051 West Flossmoor Road, Country Club Hills, Il. 60478, USA, 1ST printing.

International Conference of Building Officials, 1997, **Uniform Building Code**, Volumes 1-3, ICBO, 5360, Workman Mill Road, Whittier, California, USA.

MTPTC, MICT, 2010, **Guide de bonnes pratiques pour la construction de petits bâtiments en maçonnerie chaînée en Haïti**, Éd. MTPTC, Bibliothèque Nationale d'Haïti, 121p, http://mtptc.gouv.ht/index.php?c=bteb_index#

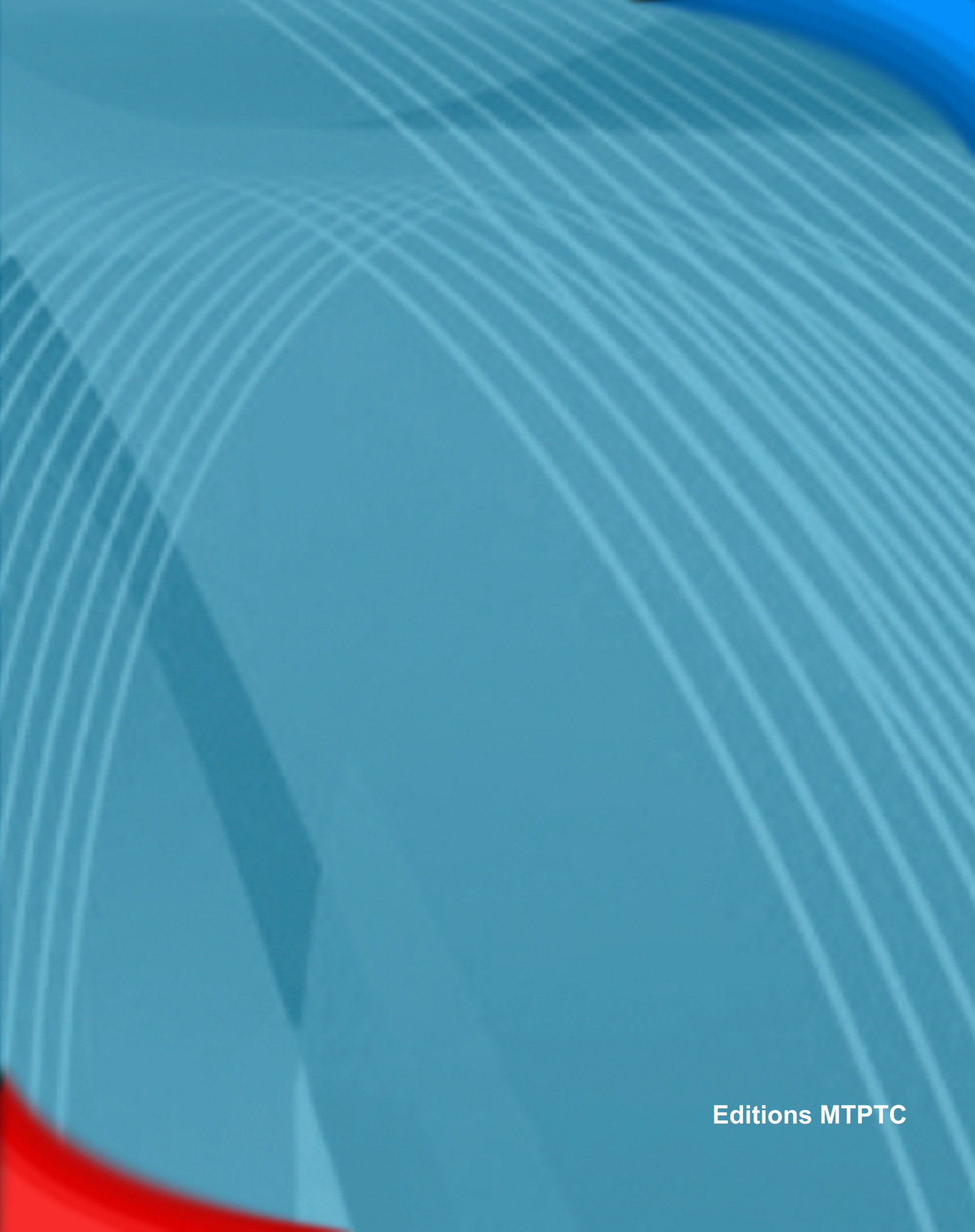
NEHRP, 2009, **Recommended Seismic Previsions for New Buildings and Other Structures**, FEMA P-750/2009 Edition.

National Fire Protection Association, 2011, **NFPA 70 – National Electrical Code**, (NEC), NFPA, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

Secrétairerie d'État à l'Intégration des Personnes Handicapées de Haïti, septembre 2009, **Politique Nationale du Handicap**.

The Aluminum Association, 2010, **Aluminum Design Manual**, 900, 19th Street, N.W., Washington, D.C.20006

Ville de Québec (Service de l'aménagement du territoire) et Institut de réadaptation en déficience physique de Québec, 2010, **Guide Pratique d'Accessibilité Universelle**, 117p., http://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/amenagements_adaptes.aspx


Editions MTPTC