
**Directives de sécurité
pour la construction
et l'installation des ascenseurs
et monte-charge électriques**

**Etablies par la Commission internationale
pour la réglementation
des ascenseurs et monte-charge (CIRA)
avec la collaboration du Bureau international du Travail**



49560

Bureau International du Travail



Les publications du BIT peuvent être obtenues dans les principales librairies ou les bureaux locaux du BIT dans de nombreux pays, ou sur demande adressée directement au Bureau international du Travail (Section des ventes), CH-1211 Genève 22, lequel enverra également sur demande le catalogue des publications et la liste des librairies et des bureaux locaux qui en sont dépositaires.

Avant-propos

Les présentes directives, dont la publication a été approuvée par le Conseil d'administration du BIT à sa 180^e session (mai-juin 1970), se substituent à la règle 15 du *Règlement type de sécurité pour les établissements industriels, à l'usage des gouvernements et de l'industrie*, publié par le BIT en 1949.

Elles ont été élaborées par la Commission internationale pour la réglementation des ascenseurs et monte-charge (CIRA), créée conformément à une décision prise par les délégations accréditées à la Réunion internationale d'experts pour la réglementation internationale sur la sécurité des ascenseurs et monte-charge (Milan, 20-24 mai 1957). Ces directives, élaborées par des experts appartenant à sept pays¹, ont été adoptées par la CIRA en avril 1969 et modifiées en janvier 1970. Elles ont donné lieu, de la part du BIT, à une consultation auprès de douze pays possédant une importante industrie d'ascenseurs et de monte-charge. Il a été tenu compte des observations formulées à l'occasion de cette consultation dans toute la mesure possible, et des solutions de compromis ont été élaborées lorsque cela s'est révélé nécessaire.

¹ Les membres ci-après de la CIRA ont participé à l'élaboration des directives:

M. F. SPOON, ancien président de la CIRA, ancien directeur de l'Institut néerlandais pour la technique des ascenseurs; M. H. EGLI (Suisse), président de la CIRA, ancien chef du Bureau pour l'installation des ascenseurs de la ville de Zurich; M. R. T. EYPELTAUER (Autriche), président de la Commission des ascenseurs de l'Institut autrichien des normes (ÖN); M. C. FERRETTI SARTORI (Italie), directeur à l'Institut national de prévention des accidents (ENPI), chef du Service de contrôle des ascenseurs et appareils de levage; M. C. F. FRANZEN (République fédérale d'Allemagne), ancien chef de la Commission d'essai des ascenseurs; M. L. P. J. HUBERTS (Pays-Bas), directeur de l'Institut néerlandais pour la technique des ascenseurs; M. K. MAHRER, Fédération européenne de la manutention (FEM); M. H. MASSART (FEM); M. C. G. L. MORLEY (Royaume-Uni), directeur adjoint du Département « Mécanique et électricité » du Conseil de la région londonienne, président

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

de la Commission des ascenseurs de l'Institut britannique des normes; M. H. ROCHE (France), de la Chambre syndicale des ascenseurs et monte-charge; M. J. SCHROEDER (République fédérale d'Allemagne), de la Commission des ascenseurs de la République fédérale d'Allemagne et la VdMA; M. J. STAAL (FEM); M. J. TRAZET (France), de la Chambre syndicale des ascenseurs et monte-charge; M. C. VOLPI (Italie), ancien professeur à l'Ecole polytechnique de Milan, président de la Commission d'études et de réglementation des ascenseurs.

Le BIT était représenté par M. E. HELLEN et M. P. E. GHERARDI, du Service de la sécurité et de l'hygiène du travail du BIT.

Le secrétariat de la commission a été assuré par M. F. LAUTMANN, ingénieur en chef à la SOCOTEC-Bureau Securitas (France).

Table des matières

	Pages
Avant-propos	III
Introduction	1
1. Champ d'application	5
2. Définitions	8
A. Ascenseurs	
A1. Gaine	13
A1.1. Dispositions générales	13
A1.2. Clôture de la gaine	13
A1.3. Portes de visite ou de secours; trappes de visite	14
A1.4. Evacuation des gaz et fumées en cas d'incendie	15
A1.5. Ventilation de la gaine	16
A1.6. Matériaux constitutifs des parois de gaine	16
A1.7. Exécution des parois des gaines et des portes palières fai- sant face à une entrée de cabine	16
A1.8. Protection en cas de chute du contrepoids	18
A1.9. Gaine contenant des cabines ou contrepoids appartenant à plusieurs ascenseurs ou monte-charge	18
A1.10. Réserves supérieures pour les ascenseurs à adhérence	18
A1.11. Réserves supérieures pour les ascenseurs à treuil attelé	19
A1.12. Cuvette	20
A1.13. Interdiction d'installer dans la gaine du matériel étranger au service de l'ascenseur	21
A1.14. Eclairage de la gaine	21
A1.15. Gainés spéciales au contrepoids	21
A2. Locaux de machines et de poulies	22
A2.1. Dispositions générales	22
A2.2. Accès	23
A2.3. Construction et équipement des locaux de machines	23
A2.4. Construction et équipement des locaux de poulies	26
A2.5. Clôtures et capots	27
A3. Portes palières	28
A3.1. Dispositions générales	28
A3.2. Résistance des portes et de leurs bâtis	28

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

	Pages
A3.3. Hauteur et largeur des portes	29
A3.4. Seuils	29
A3.5. Protection des personnes	29
A3.6. Eclairage des abords et signalisation du stationnement . .	29
A3.7. Protection contre les risques de chute	30
A3.8. Protection contre le cisaillement	30
A3.9. Verrouillage et déverrouillage de secours	31
A3.10. Dispositifs de contrôle de fermeture des portes palières .	32
A3.11. Dispositions communes aux dispositifs de contrôle de verrouillage et de fermeture de porte	32
A3.12. Cas des portes palières à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement	33
A4. Cabine et contrepoids	34
A4.1. Hauteur de cabine	34
A4.2. Surface de cabine	34
A4.3. Parois, plancher et toit de cabine	36
A4.4. Garde-pieds	37
A4.5. Fermeture des baies de cabine servant à l'accès normal des usagers	37
A4.6. Portes de cabine	38
A4.7. Dispositions propres aux baies de cabine sans porte . . .	39
A4.8. Contacts électriques de fermeture des portes de cabine . .	39
A4.9. Ouverture de la porte de cabine en cas d'incident	39
A4.10. Cas des portes de cabine à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement	40
A4.11. Aide aux passagers immobilisés en cabine	40
A4.12. Dispositions à appliquer lors de l'emploi éventuel de trappes et de portes de secours ou de visite	40
A4.13. Toit de cabine	41
A4.14. Ventilation de la cabine	41
A4.15. Eclairage de la cabine, socle de prise de courant	42
A4.16. Contrepoids	42
A5. Organes de suspension et parachute	43
A5.1. Nature de la suspension, nombre de câbles et de chaînes .	43
A5.2. Rapport entre diamètre des poulies et diamètre des câbles; coefficient de sécurité des câbles ou chaînes	43
A5.3. Adhérence des câbles (pour les ascenseurs à adhérence) .	44
A5.4. Enroulement des câbles (pour les ascenseurs à tambour)	44
A5.5. Répartition de la charge entre les câbles ou les chaînes . .	45
A5.6. Protection des organes de suspension	45
A5.7. Parachutes	45

Table des matières

	Pages
A5.8. Limiteurs de vitesse	46
A5.9. Contrôle électrique	47
A6. Guidages, amortisseurs, dispositifs d'arrêt	48
A6.1. Dispositions générales concernant les guidages	48
A6.2. Guidage de la cabine	48
A6.3. Guidage du contrepoids	48
A6.4. Amortisseurs de cabine et de contrepoids	49
A6.5. Amortisseurs autres que les amortisseurs hydrauliques	49
A6.6. Amortisseurs hydrauliques	49
A6.7. Dispositifs d'arrêts normaux aux niveaux extrêmes des- servis	50
A6.8. Dispositifs de fins de course de sécurité	50
A6.9. Dispositif de sécurité en cas de rencontre en descente de la cabine ou du contrepoids avec un obstacle	51
A7. Jeux entre organes mobiles et gaine, et entre organes mobiles	52
A7.1. Jeux entre cabine et paroi de service	52
A7.2. Jeux entre contrepoids et gaine	53
A7.3. Jeux entre organes mobiles d'un même ascenseur	53
A8. Machine	54
A8.1. Entraînement de la cabine et du contrepoids	54
A8.2. Entraînement de la machine par courroies	54
A8.3. Emploi de poulies en porte-à-faux	54
A8.4. Système de freinage	54
A8.5. Dispositif de dépannage	55
A8.6. Vitesse	56
A8.7. Machines alimentées en tension variable	56
A8.8. Machines à grande vitesse alimentées autrement qu'en tension variable	56
A8.9. Protection des machines	56
A9. Installations et appareillage électriques	57
A9.1. Dispositions générales	57
A9.2. Protection des moteurs	57
A9.3. Contacteurs et relais	57
A9.4. Tension d'alimentation des circuits de commande et de sécurité	58
A9.5. Coupure omnipolaire du circuit d'alimentation	58
A9.6. Alimentation de l'éclairage	58
A9.7. Dispositif de demande de secours	58

Directives de sécurité: ascenseurs et monte-charge

	Pages
A10. Commandes; priorités	59
A10.1. Commande des déplacements	59
A10.2. Dispositifs d'arrêt en cabine	60
A10.3. Autres dispositifs d'arrêt	60
A10.4. Dispositif de demande de secours	61
A10.5. Priorités	61
A11. Affiches et instructions de manœuvre	63
A11.1. Dispositions générales	63
A11.2. En cabine	63
A11.3. Aux locaux de machines et de poulies	63
A11.4. Sur la face extérieure de la gaine	64
A11.5. Sur la traverse de l'étrier de cabine	64
A11.6. Sur le limiteur de vitesse	64
A11.7. Plaques d'identification de matériel	65
A11.8. Identification des étages	65
A12. Entretien et contrôle des ascenseurs	66
A12.1. Entretien	66
A12.2. Contrôle	66
A12.3. Registre	66
 B. Monte-charge	
B1. Gaine	67
B1.1. Dispositions générales	67
B1.2. Clôture de la gaine	67
B1.3. Portes de visite	68
B1.4. Matériaux constitutifs des parois de gaine	68
B1.5. Protection en cas de chute des organes suspendus	68
B1.6. Gaine contenant des cabines ou contrepoids appartenant à plusieurs monte-charge	69
B1.7. Réserves supérieures pour les monte-charge à adhérence	69
B1.8. Réserves supérieures pour les monte-charge à treuil attelé	70
B1.9. Cuvette	70
B1.10. Interdiction d'installer dans la gaine du matériel étranger au service du monte-charge	71
B1.11. Gaines spéciales au contrepoids	71
B2. Locaux de machines et de poulies	72
B2.1. Dispositions générales	72
B2.2. Accès	72
B2.3. Construction et équipement des locaux	73

Table des matières

	Pages
B3. Portes palières	
B3.1. Dispositions générales	75
B3.2. Résistance des portes et de leurs bâtis	75
B3.3. Largeur des portes	76
B3.4. Eclairage des abords	76
B3.5. Protection contre les risques de chute	76
B3.6. Protection contre le cisaillement	76
B3.7. Verrouillage et déverrouillage de secours	76
B3.8. Dispositifs de contrôle et fermeture des portes palières	77
B3.9. Dispositions communes aux dispositifs de contrôle de verrouillage et de fermeture de porte	77
B3.10. Cas des portes palières à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement	78
B4. Cabine et contrepoids	79
B4.1. Dimensions de cabine	79
B4.2. Parois, plancher et toit de cabine	79
B4.3. Plaque de seuil et fronton de cabine	80
B4.4. Portes de cabine	80
B4.5. Contrepoids	80
B5. Organes de suspension et parachute	81
B5.1. Nature de la suspension, nombre de câbles et de chaînes	81
B5.2. Rapport entre diamètre des poulies et diamètre des câbles; coefficient de sécurité des câbles ou chaînes.	81
B5.3. Adhérence des câbles (pour les monte-charge à adhérence)	82
B5.4. Enroulement des câbles (pour les monte-charge à tambour)	82
B5.5. Répartition de la charge entre les câbles ou les chaînes	82
B5.6. Protection des organes de suspension	83
B5.7. Parachutes	83
B5.8. Contrôle électrique	83
B6. Guidages, butées, dispositifs d'arrêt	84
B6.1. Dispositions générales concernant les guidages	84
B6.2. Guidage de la cabine	84
B6.3. Guidage du contrepoids	84
B6.4. Butées de cabine et de contrepoids	85
B6.5. Dispositifs d'arrêts normaux aux niveaux extrêmes des-servis	85
B6.6. Dispositifs de fins de course de sécurité	85
B6.7. Dispositif de sécurité en cas de rencontre en descente de la cabine ou du contrepoids avec un obstacle	86

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

	Pages
B7. Jeux entre organes mobiles et gaine, et entre organes mobiles . . .	87
B7.1. Jeux entre seuil de cabine et seuil de porte palière ouverte	87
B7.2. Jeux entre contrepoids et gaine	87
B7.3. Jeux entre organes mobiles	87
B8. Machine	88
B8.1. Entraînement de la cabine et du contrepoids	88
B8.2. Entraînement de la machine par courroies	88
B8.3. Emploi de poulies en porte-à-faux	88
B8.4. Système de freinage	88
B8.5. Dispositif de dépannage	89
B8.6. Vitesse	90
B8.7. Protection des machines	90
B9. Installations et appareillages électriques	91
B9.1. Dispositions générales	91
B9.2. Protection des moteurs	91
B9.3. Contacteurs et relais	91
B9.4. Tension d'alimentation des circuits de commande et de sécurité	92
B9.5. Coupure omnipolaire du circuit d'alimentation	92
B9.6. Alimentation de l'éclairage	92
B10. Commandes; priorités	93
B10.1. Commande des déplacements	93
B10.2. Priorités	93
B11. Affiches et instructions de manœuvre	94
B11.1. Dispositions générales	94
B11.2. En cabine; aux paliers	94
B11.3. Aux locaux de machines et de poulies	94
B11.4. Sur la surface extérieure de la gaine	95
B11.5. Sur la traverse de l'étrier de cabine	95
B11.6. Plaques d'identification de matériel	95
B12. Entretien et contrôle des monte-charge	96
B12.1. Entretien	96
B12.2. Contrôle	96
B12.3. Registre	96
Index	97

Introduction

Le but de ce recueil est de présenter des directives de sécurité relatives aux ascenseurs et monte-charge en vue de protéger les personnes et les biens contre les différents risques d'accident.

Il existe actuellement de nombreuses normes et règlements nationaux concernant les ascenseurs. Leurs textes diffèrent sur de nombreux points de détail et, si certaines de ces différences s'expliquent par les circonstances propres aux pays considérés, la plupart d'entre elles sont dues au fait que ces normes et règlements ont été rédigés sans coordination et à des époques différentes, et elles sont donc susceptibles d'être aplanies.

Le présent recueil énonce les principes de sécurité correspondant à la technique actuelle des ascenseurs et monte-charge. Il n'a aucun caractère obligatoire, mais il vise avant tout à servir de guide. Les pays qui n'ont pas encore promulgué de normes ou de règlements sur la question pourront — moyennant les modifications imposées par les impératifs nationaux — s'en inspirer pour élaborer de tels textes, et les pays où sont déjà en vigueur des normes ou règlements nationaux pertinents pourront envisager la possibilité de modifier leur réglementation compte tenu de ces directives.

Ce recueil ne résulte pas d'une compilation des divers règlements ou normes actuellement en vigueur, mais il a été tenu compte de ceux-ci chaque fois que cela a été possible.

L'étude des divers accidents matériels ou de personnes qui peuvent se produire dans le domaine des ascenseurs et des monte-charge a conduit aux classifications suivantes:

1. *Nature des accidents possibles: a) cisaillement; b) écrasement; c) chute; d) choc; e) emprisonnement; f) incendie; g) électrocution; h) avarie du matériel; i) usure; j) corrosion.*

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

- . *Personnes à protéger*: a) usagers en général (non avertis); b) usagers autorisés et avertis; c) monteurs et personnel de surveillance; d) personnes se trouvant en dehors de la gaine.
- 3. *Biens à protéger*: a) charges en cabine; b) matériel constituant l'installation d'ascenseurs ou monte-charge; c) bâtiment dans lequel se trouvent les ascenseurs ou monte-charge.

On notera que, pour ce qui est des personnes à protéger, leur nature et leur degré de responsabilité ont été pris en considération. On a distingué d'une part les usagers non avertis (notamment les enfants), qui devraient être protégés contre leur inattention, leur ignorance et leurs imprudences inconscientes, d'autre part les usagers autorisés et avertis, tenus d'observer certaines prescriptions du responsable de l'installation (c'est principalement le cas des personnes ayant avec ce responsable un lien de subordination). Certaines règles pourraient être moins sévères pour les ascenseurs utilisés uniquement par cette catégorie d'usagers. Pour les uns et les autres, le cas d'une imprudence consciente a été envisagé, mais celui de deux imprudences simultanées a été exclu.

Les deux principes ci-après ont été suivis pour l'établissement des directives. D'une part, il a été procédé à l'analyse des risques (tels qu'ils sont énumérés ci-dessus) présentés par chacun des éléments constituant d'une installation d'ascenseur. Chaque fois, en conclusion, une directive a été élaborée. D'autre part, ces directives sont spéciales aux ascenseurs et monte-charge, et elles ne reprennent pas les règles techniques de sécurité applicables aux installations électriques ou mécaniques, ou aux bâtiments. Il est bien entendu que tous les éléments doivent:

- a) être correctement calculés, bien construits du point de vue mécanique et électrique, fabriqués avec des matériaux solides présentant une résistance et des qualités appropriées, et exempts de défauts;
- b) répondre aux règles nationales concernant la protection contre l'incendie;
- c) être maintenus en bon état et en bon ordre de marche.

Introduction

Les directives précisent essentiellement les règles auxquelles devraient satisfaire les matériels et équipements. Pour la commodité des recherches, une même question peut figurer sous plusieurs alinéas ou rubriques différents.

Lorsque, pour illustrer le texte, il est fait mention d'une réalisation, celle-ci ne devrait pas être considérée comme la seule possible; toute autre solution respectant les mêmes principes avec des garanties de fonctionnement et de sécurité au moins équivalentes pourrait être admise.

1. Champ d'application

1.0.1. Les présentes directives concernant les appareils élévateurs installés à demeure, desservant des niveaux définis, comportant une cabine mue électriquement, aménagée en vue du transport des personnes et des objets, ou seulement des objets, et se déplaçant entre des guides verticaux ou faiblement inclinés sur la verticale.

1.0.2. Elles ne concernent pas directement les ascenseurs et monte-charge non entraînés par un moteur électrique, ni les appareils actionnés par un fluide (notamment les ascenseurs et monte-charge hydrauliques), ni les appareils élévateurs connus sous les dénominations suivantes: « paternosters », élévateurs à crémaillère, élévateurs à vis, appareils de translation du personnel dans les mines (ascenseurs de mines), élévateurs de machinerie théâtrale, appareils à encagement automatique, « skips », ascenseurs et monte-matériaux de chantier du bâtiment et des travaux publics, ni les appareils élévateurs destinés à l'équipement des navires, ni les appareils de construction et d'entretien, mais on pourrait utilement s'en inspirer pour la construction et l'installation de ces appareils.

1.0.3. Le présent recueil est divisé en deux titres: le titre A, consacré aux ascenseurs, au sens où ce terme est défini sous 2.0.1 ci-après, et le titre B, consacré aux monte-charge, au sens où ce terme est défini sous 2.0.1 ci-après. Dans le titre A, certaines dérogations ont été admises pour les ascenseurs dont l'utilisation est uniquement réservée aux usagers autorisés et avertis.

1.0.4. Il est nécessaire, pour qu'un ascenseur puisse être considéré comme entrant dans la catégorie des ascenseurs dont l'utilisation est réservée aux usagers autorisés et avertis, que l'une des deux conditions suivantes soit remplie:

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

- a) le fonctionnement de l'ascenseur n'est possible que lors de la présence dans une serrure, située ou non en cabine, d'une clé en possession des seuls usagers autorisés et avertis;
- b) l'ascenseur se trouve situé dans des locaux dont l'accès est interdit au public et qui, lorsqu'ils ne sont pas fermés à clé, sont surveillés en permanence par un ou plusieurs préposés de la personne responsable de l'ascenseur.

1.0.5. L'autorisation de se servir de l'ascenseur et les instructions relatives à son utilisation devraient émaner de la personne responsable de l'ascenseur.

1.0.6. Etant donné le petit nombre d'ascenseurs utilisés exclusivement avec conducteur qui sont actuellement en service et l'incidence insignifiante que la présence de ce conducteur aurait sur les exigences de sécurité, il a été décidé de ne pas établir de directives spéciales pour les ascenseurs avec conducteur.

1.0.7. Les présentes directives ne visent en principe que les installations nouvelles.

1.0.8. Dans le cas d'ascenseurs ou monte-charge neufs à installer dans des immeubles anciens, des règles différentes pourraient être établies ou des dérogations accordées par les autorités compétentes en cas d'impossibilité d'application des présentes directives, dues à la configuration des lieux existants, à condition toutefois que soient prises les précautions nécessaires en ce qui concerne la sécurité.

1.0.9. En ce qui concerne les ascenseurs existants:

- a) ils ne devraient être maintenus en service que s'ils ne présentent pas de graves dangers; il serait de plus souhaitable qu'ils soient mis en conformité avec les nouvelles règles dans un délai et dans une mesure qui tiendraient compte des possibilités techniques et économiques et de l'importance des dangers présentés du point de vue de la sécurité de l'installation examinée;

Champ d'application

- b) ils devraient faire l'objet des mêmes contrôles périodiques que les ascenseurs neufs; ces contrôles, lorsqu'ils ne sont pas effectués par un service public, devraient l'être par un organisme ou une personne agréé par les autorités publiques (lorsqu'un tel agrément existe dans le pays considéré) et autant que possible indépendant du constructeur et du service chargé de l'entretien.

2. Définitions *

2.0.1. Les définitions ci-dessous ont pour but de préciser le sens technique exact dans lequel les termes ci-après ont été employés dans les présentes directives ¹.

Amortisseur: organe constituant butée déformable en fin de course et comportant un système de freinage par fluide ou ressort (ou autre dispositif analogue).

Ascenseur: appareil élévateur installé à demeure, desservant des niveaux définis, comportant une cabine dont les dimensions et la constitution permettent manifestement l'accès des personnes, se déplaçant entre des guides verticaux ou faiblement inclinés sur la verticale.

Ascenseur à adhérence: ascenseur dont les câbles sont entraînés par adhérence sur la poulie motrice du treuil.

Ascenseur à treuil attelé: ascenseur dont les câbles ou chaînes sont entraînés positivement par la machine (c'est-à-dire autrement que par adhérence).

Cabine: organe de l'ascenseur ou du monte-charge destiné à recevoir les personnes ou les charges à transporter.

Charge nominale: charge dont l'indication figure en cabine et qui correspond à la valeur maximale de la charge pour laquelle un fonctionnement normal est garanti par le constructeur.

Charge de rupture garantie d'un câble: conventionnellement, charge de rupture de l'ensemble du câble, garantie par le fabricant de celui-ci. La charge de rupture réelle, déterminée aux cours

* Dans le cours du texte, l'astérisque accompagnant un mot ou une expression rappelle, au besoin, que ce mot ou cette expression sont définis dans la présente section.

¹ Il est à noter que, dans certaines régions de langue française et dans le langage courant, certains de ces termes sont employés avec un sens légèrement différent.

d'essais éventuels, devra toujours être supérieure à la charge de rupture garantie.

Cuvette: partie de la gaine située en contrebas du niveau inférieur desservi par la cabine.

Etrier: ossature métallique attelée aux organes de suspension portant la cabine et le contrepoids.

Gaine: volume dans lequel se déplace la cabine et, s'il existe, son contrepoids. Ce volume est matériellement délimité par le fond de la cuvette, des parois verticales et un plafond.

Gaine formant cheminée d'appel d'air: gaine d'ascenseur ou de monte-charge dont les portes palières ne donnent pas toutes directement: soit sur une ou plusieurs cages d'escalier; soit sur de grands halls de hauteur égale à la totalité des étages desservis; soit sur des galeries extérieures.

Garde-pieds: tablier comportant une partie verticale lisse à l'aplomb du bord d'un seuil de palier ou de cabine et au-dessous de celui-ci.

Guides: organes assurant le guidage de l'étrier de cabine ou de contrepoids.

Isonivelage: dispositif permettant une mise à niveau précise de la cabine et en outre, au besoin par corrections successives, la remise à niveau au cours des opérations de chargement ou de déchargement.

Limiteur de vitesse: organe qui, au-delà d'une vitesse de réglage prédéterminée, commande l'arrêt de l'appareil et, si nécessaire, provoque la prise du parachute.

Local de machines: local où se trouvent les organes moteurs et leur appareillage.

Machine: ensemble des organes moteurs assurant le mouvement de l'ascenseur.

Monte-charge: appareil élévateur installé à demeure, desservant des niveaux définis, comportant une cabine dont les dimen-

Directives de sécurité : ascenseurs et monte-charge

sions et la constitution empêchent manifestement l'accès des personnes, se déplaçant entre des guides verticaux ou faiblement inclinés sur la verticale. A cet effet, les dimensions horizontales de la cabine (largeur, profondeur) devraient être au plus égales à 1 m et sa hauteur ne pas dépasser 1,20 m. Une hauteur de plus de 1,20 m pourrait toutefois être admise si la cabine comporte plusieurs compartiments fixes répondant aux conditions ci-dessus.

Monte-charge à adhérence: monte-charge dont les câbles sont entraînés par adhérence sur la poulie motrice de la machine.

Monte-charge à treuil attelé: monte-charge dont les câbles ou chaînes sont entraînés positivement par la machine (c'est-à-dire autrement que par adhérence).

Monte-malades: ascenseur dont la cabine est dimensionnée pour l'introduction d'une civière ou d'un lit d'hôpital et d'au moins une personne d'accompagnement.

Nivelage: dispositif qui permet d'améliorer l'arrêt de la cabine au niveau des paliers.

Parachute: organe mécanique fixé à l'étrier de cabine ou du contrepoids et qui est destiné à bloquer automatiquement la cabine ou le contrepoids sur ses guides en cas de survitesse en descente ou de rupture des organes de suspension.

Parachute à prise amortie: parachute pour lequel des dispositions spéciales ont été prises afin de limiter, en cas de prise, la réaction sur la cabine à une valeur admissible.

Parachute à prise instantanée: parachute dont la prise sur les guides s'effectue sans freinage et sans que la réaction sur la cabine soit limitée par l'intervention d'un système élastique.

Réserves: distances disponibles en haut et en bas de course, utilisables pour le déplacement de la cabine et du contrepoids au-delà des niveaux extrêmes.

Surface utile de cabine: surface mesurée à 1 mètre au-dessus du sol (sans tenir compte des revêtements et barres d'appui éventuels)

Définitions

que peuvent occuper les passagers pendant le fonctionnement normal de l'ascenseur.

Usager: personne utilisant les services d'une installation d'ascenseur ou de monte-charge.

Usager autorisé: personne autorisée à utiliser une installation d'ascenseur par le responsable de cette installation¹.

Usager averti: personne ayant reçu des instructions relatives à l'utilisation de l'ascenseur, émanant du responsable de cette installation¹.

Vitesse nominale: vitesse de la cabine, donnée par le constructeur, et en fonction de laquelle a été construit et installé l'ascenseur ou le monte-charge (voir aussi A11.6 et B10.6 ci-après).

¹ Voir ci-dessus, sous 1.0.4., les conditions que doit remplir un ascenseur pour être considéré comme entrant dans la catégorie des ascenseurs réservés aux usagers autorisés et avertis.

A

Ascenseurs

A1. Gaine

A1.1. Dispositions générales

A1.1.1 Les directives de la présente section sont applicables aux gaines contenant une ou plusieurs cabines d'ascenseurs.

A1.1.2. Le contrepoids d'un ascenseur devrait se trouver de préférence dans la même gaine que la cabine.

A1.2. Clôture de la gaine

A1.2.1. (1) Toute gaine devrait être entièrement close par des parois pleines, définies en A1.6.

(2) Les seules ouvertures autorisées devraient être:

- a) les portes palières (voir A3);
- b) les portes de visite ou de secours de la gaine et les trappes de visite de la gaine depuis la machinerie (A1.3);
- c) les orifices d'évacuation des gaz et fumées en cas d'incendie (A1.4);
- d) les orifices de ventilation (A1.5);
- e) les ouvertures permanentes entre la gaine et le local de machines ou de poulies de renvoi.

Dérogation

Si aucune disposition spéciale n'est exigée contre les risques d'incendie, il pourrait toutefois être admis d'utiliser des protections grillagées ou perforées pour la clôture de la gaine à partir d'une

Directives de sécurité : ascenseurs

hauteur de 2,50 m au-dessus du sol des paliers et du nez des marches d'escalier (s'il en existe). Les dimensions des mailles ou des perforations devraient être au maximum de 75 mm horizontalement et verticalement.

A1.3. Portes de visite ou de secours; trappes de visite

A1.3.1. Les portes de visite ou de secours et les trappes de visite de la gaine ne devraient être prévues qu'en cas de nécessité pour la sécurité des usagers ou les besoins de l'entretien.

Dérogation

Toutefois, au cas où la distance entre les seuils de deux portes palières consécutives est supérieure à 10 m, il devrait être prévu une possibilité d'évacuation des occupants de la cabine, autre que celle qui est offerte par le dispositif de dépannage, prévu en A3.5 ci-après.

A1.3.2. Les portes de visite ou de secours et les trappes de visite de la gaine ne devraient pas s'ouvrir vers l'intérieur de la gaine.

A1.3.3. Le fonctionnement de l'ascenseur devrait être automatiquement subordonné au maintien en position fermée et verrouillée des portes de visite ou de secours et des trappes de visite de la gaine.

Dérogation

Le contrôle de la fermeture seule (et non du verrouillage) pourrait être autorisé s'il n'existe pas de risques d'atteinte par une pièce en mouvement. La coupure des contacts devrait se faire par séparation et par arrachement, même dans le cas où ils seraient soudés accidentellement.

A1.3.4. Les portes de visite ou de secours et les trappes de visite devraient être pleines et répondre aux mêmes conditions de résistance mécanique et de résistance au feu que les portes palières.

A1.4. Evacuation des gaz et fumées en cas d'incendie

A1.4.1. Lorsque la gaine est susceptible de former cheminée d'appel d'air *, elle devrait être munie de dispositifs permettant, en cas d'incendie, l'évacuation à l'extérieur des fumées et des gaz chauds. A cet effet, il devrait être prévu à la partie supérieure de la gaine :

- a) soit des orifices d'évacuation communiquant directement avec l'extérieur;
- b) soit une liaison de cette gaine avec l'extérieur, assurée par l'intermédiaire de conduits incombustibles;
- c) soit des ouvertures faisant communiquer la gaine d'ascenseur avec le local des machines (ou le local des poulies lorsque la machine est située en bas de la gaine). En ce cas, des orifices de ventilation devraient faire communiquer ce local directement avec l'extérieur.

A1.4.2. (1) Les surfaces des orifices d'évacuation devraient être de dimensions suffisantes ¹.

(2) La section des conduits mentionnés au paragraphe b) de la directive A1.4.1 ci-dessus et la surface totale des ouvertures mentionnées au paragraphe c) de cette directive devraient être au moins égales à celles qui sont requises pour les orifices d'évacuation.

* Rappelons que les mots ou expressions marqués d'un astérisque font l'objet d'une définition sous 2.0.1 ci-dessus.

¹ A titre d'indication, les dimensions ci-après ont été recommandées dans certains textes nationaux :

- a) la surface des orifices d'évacuation doit être au moins égale à 2,5 pour cent de la section de la gaine avec un minimum de 7 dm² par ascenseur;
- b) pour une partie de la surface requise, ne devant pas excéder les deux tiers, il peut être fait emploi d'ouvertures fermées par du verre ordinaire d'épaisseur inférieure à 3 mm. Si les surfaces de ces orifices ne sont pas verticales, elles doivent être protégées à l'extérieur et à l'intérieur par un grillage métallique (ou métal déployé) dont les mailles sont disposées de façon à ne pas permettre le passage d'une sphère de 2,5 cm de diamètre.

Directives de sécurité : ascenseurs

A1.5. Ventilation de la gaine

A1.5.1. La gaine devrait être convenablement ventilée.

A1.5.2. La gaine ne devrait pas être utilisée pour assurer la ventilation de locaux étrangers au service des ascenseurs ni éventuellement celle du local de machines s'il n'est pas situé au-dessus de la gaine.

A1.6. Matériaux constitutifs des parois de gaine

A1.6.1. Les parois de gaine devraient posséder une résistance mécanique et une rigidité suffisantes.

A1.6.2. Les gaines d'ascenseur devraient répondre aux règles concernant la protection contre l'incendie en vigueur dans le pays où se trouve l'ascenseur et au minimum posséder les caractéristiques suivantes:

- a) lorsque la gaine est susceptible de former cheminée d'appel d'air *, les parois devraient être en matériaux résistant au feu;
- b) lorsque la gaine n'est pas susceptible de former une cheminée d'appel d'air, les protections qui l'entourent devraient conserver pendant le temps nécessaire leur résistance mécanique et ne pas être constituées par des matériaux susceptibles en cas d'incendie de devenir dangereux du fait d'une grande inflammabilité ou de la nature et de l'importance des gaz et fumées qu'ils dégageraient.

A1.7. Exécution des parois des gaines et des portes palières faisant face à une entrée de cabine ¹

A1.7.1. Les dispositions ci-après concernant les portes palières et parois ou parties de paroi faisant face à une entrée de cabine devraient être appliquées sur toute la hauteur de la gaine.

¹ Pour les jeux entre organes mobiles et parois de gaine, voir A7.1 et A7.2.

A1.7.2. L'ensemble constitué par les portes palières et toute paroi ou partie de paroi faisant face à une entrée de cabine devrait former une surface continue sur toute la largeur de la baie de cabine.

A1.7.3. (1) Pour les ascenseurs sans porte de cabine :

- a) l'ensemble visé sous A1.7.2 devrait former une surface verticale composée d'éléments lisses et durs tels que pièces métalliques ou inoxydables, enduit ou matière recouverte d'une peinture à l'huile ou matériau équivalent en ce qui concerne le frottement; en particulier, les parois en plâtre devraient être interdites;
- b) les saillies éventuelles devraient être inférieures à 5 mm; aussi bien vers le haut que vers le bas, les saillies de plus de 1 mm devraient être munies de chanfreins à 75° au minimum par rapport à l'horizontale.

(2) Pour les ascenseurs avec portes de cabine :

- a) au-dessous de chaque seuil-palier, sur une hauteur au moins égale à la demi-zone de déverrouillage de la porte palière, augmentée de 5 cm, la paroi de gaine devrait répondre aux conditions énoncées sous A1.7.3 (1) ci-dessus; elle devrait être raccordée vers le bas avec le nu de la gaine à l'aide de chanfreins durs et lisses dont l'angle avec le plan horizontal devrait être supérieur à 60° et si possible 75°;
- b) aux autres endroits, la distance entre seuil de cabine et gaine devrait être au plus égale à 12 cm.

Dérogation

La condition A1.7.3 (2) b) pourrait ne pas être respectée:

- a) *si la cabine est munie d'une porte verrouillée automatiquement avant le départ; cette porte (ou l'un quelconque des vantaux si la porte en comporte plusieurs) ne devrait pouvoir être ouverte qu'au moment où la cabine est arrêtée ou sur le point de s'arrêter derrière une porte palière; le fonctionnement de l'ascenseur devrait être automatiquement subordonné au verrouillage de la porte;*

Directives de sécurité : ascenseurs

dans le cas de plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement, il pourrait être autorisé de ne verrouiller qu'un seul vantail, à condition que ce verrouillage unique empêche l'ouverture des autres vantaux;

- b) *ou si la cabine est munie d'une porte demandant un effort trop grand pour être ouverte manuellement depuis l'intérieur.*

A1.8. Protection en cas de chute du contrepoids

A1.8.1. Les gaines ne devraient pas être situées au-dessus d'un lieu accessible aux personnes, à moins:

- a) que ne soit installé sous les amortisseurs de contrepoids une pile de résistance suffisante descendant au sol ferme ou tout autre dispositif donnant des garanties suffisantes;
- b) ou bien que le contrepoids soit muni d'un parachute.

A1.9. Gaine contenant des cabines ou contrepoids appartenant à plusieurs ascenseurs ou monte-charge

A1.9.1. Une séparation s'étendant depuis le fond de la cuvette jusqu'à une hauteur minimale de 2,50 m devrait exister entre organes mobiles (cabine ou contrepoids) appartenant à des ascenseurs ou monte-charge différents.

A1.9.2. De plus, si la distance entre le bord du toit de la cabine d'un ascenseur et un organe mobile (cabine ou contrepoids) appartenant à un ascenseur ou monte-charge voisin est inférieure à 30 cm, la séparation prévue en A1.9.1 devrait être prolongée sur toute la hauteur de la gaine.

A1.10. Réserves supérieures pour les ascenseurs à adhérence *

A1.10.1. Les deux conditions suivantes devraient être simultanément respectées:

- a) lorsque le contrepoids repose sur ses amortisseurs totalement comprimés, la course en montée encore possible de la cabine devrait être au moins égale aux deux tiers de la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,035 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde), avec un minimum de 25 cm;
- b) lorsque le contrepoids repose sur ses amortisseurs totalement comprimés, la hauteur libre au-dessus du toit de cabine devrait être supérieure à 1 m plus les deux tiers de la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,035 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

A1.10.2. Outre les conditions prévues sous A1.10.1, lorsque la cabine repose sur ses amortisseurs totalement comprimés, la course en montée encore possible du contrepoids devrait être au moins égale aux deux tiers de la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,035 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

A1.11. Réserves supérieures pour les ascenseurs à treuil attelé *

A1.11.1. Les deux conditions suivantes devraient être simultanément respectées :

- a) lorsque la cabine se trouve à son niveau supérieur, la course en montée encore possible de celle-ci devrait être au moins égale à 16 cm plus treize fois la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,65 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde), avec un minimum de 25 cm;
- b) lorsque la cabine est au contact des amortisseurs supérieurs totalement comprimés, la hauteur libre au-dessus du toit de cabine devrait être supérieure à 1 m.

Directives de sécurité : ascenseurs .

A1.11.2. Outre les conditions prévues sous A1.11.1, s'il est fait usage d'un contrepoids, lorsque la cabine repose sur ses amortisseurs totalement comprimés, la course en montée encore possible du contrepoids devrait être au moins égale à 16 cm plus treize fois la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,65 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

A1.12. Cuvette

A1.12.1. La partie inférieure de la gaine devrait être constituée par une cuvette à l'abri des infiltrations d'eau.

A1.12.2. (1) S'il existe une porte spéciale d'accès à cette cuvette autre que la porte palière, elle devrait répondre aux prescriptions des paragraphes A1.3.2, A1.3.3 et A1.3.4.

(2) A défaut d'autres accès, un dispositif devrait être prévu pour permettre au personnel d'entretien une descente sans risque au fond de la cuvette lorsque la profondeur de celle-ci dépasse 1,30 m. L'emplacement de ce dispositif devrait être choisi de manière à ne pas entraver le libre mouvement des pièces mobiles de l'ascenseur.

A1.12.3. (1) Lorsque la cabine repose sur ses amortisseurs totalement comprimés, la distance entre la partie la plus saillante de la cabine (coulisseaux, galets, mâchoires de parachute et tôle garde-pieds exclus) et le fond de la cuvette devrait être au minimum égale à 50 cm et être telle qu'elle permette à un homme de se tenir dans l'espace laissé libre sous la cabine.

(2) Le personnel d'entretien ayant à travailler en cuvette devrait avoir la possibilité d'interrompre la marche de l'ascenseur à l'aide d'un interrupteur placé en cuvette. La remise en service ne devrait avoir lieu que par une manœuvre volontaire de ce personnel.

A1.13. Interdiction d'installer dans la gaine du matériel étranger au service de l'ascenseur

A1.13.1. La gaine devrait être exclusivement affectée au service de l'ascenseur. Elle ne devrait renfermer ni canalisation ni organes, quels qu'ils soient, étrangers au service de l'ascenseur. (Il pourrait être admis que la gaine contienne du matériel servant à son chauffage.)

A1.14. Eclairage de la gaine

A1.14.1. La gaine devrait être munie d'un éclairage artificiel placé à demeure, permettant d'assurer un éclairage suffisant lors des opérations de dépannage ou d'entretien, même lorsque toutes les portes palières sont fermées.

A1.15. Gains spéciales au contrepoids

A1.15.1. Les gains indépendantes pour contrepoids devraient répondre aux dispositions relatives à la constitution de la gaine et aux portes de visite. Il n'est pas nécessaire que les gains de contrepoids soient éclairées.

A2. Locaux de machines et de poulies

A2.1. Dispositions générales

A2.1.1. Les machines, leur appareillage et les poulies ne devraient normalement être accessibles qu'au personnel qui a la charge de l'entretien.

A2.1.2. Les machines, leur appareillage et les poulies devraient se trouver dans des locaux spéciaux.

Dérogations

1. Dans le cas d'ascenseurs situés dans des établissements industriels, les machines, leur appareillage et les poulies pourraient se trouver à l'intérieur de locaux servant à d'autres usages situés dans des parties de bâtiment accessibles au seul personnel de l'établissement. Dans ce cas, les machines, leur appareillage et les poulies devraient être séparés du reste du local:

- a) soit par des capots fermant à clé;*
- b) soit par une clôture munie d'une porte d'accès fermant à clé.*

2. L'absence de sol pourrait être tolérée pour les locaux de poulies; dans ce cas, c'est la partie supérieure de la gaine qui constitue le local des poulies.

A2.1.3. (1) En aucun cas, les locaux de machines et de poulies ne devraient être affectés à des usages autres que ceux des ascenseurs; ils ne devraient renfermer ni canalisations ni organes, quels qu'ils soient, étrangers au service des ascenseurs. (Il pourrait être admis que ces locaux contiennent le matériel servant à leur chauffage.)

(2) Il devrait en être de même en ce qui concerne les capots et clôtures mentionnés en A2.1.2 (1).

A2.1.4. Les locaux de machines devraient de préférence se trouver au-dessus de la gaine.

A2.2. Accès

A2.2.1. Les accès depuis la voie publique jusqu'à l'intérieur des locaux renfermant les machines, leur appareillage ou les poulies devraient être aisés et utilisables en toute sécurité, même en cas d'intempéries. En particulier, ils devraient être conformes aux recommandations établies à ce sujet dans le *Règlement type de sécurité pour les établissements industriels*, publié par le BIT, et aux lois et règlements nationaux concernant la sécurité du travail.

A2.2.2. (1) L'accès du personnel aux locaux de machines devrait de préférence s'effectuer entièrement par des escaliers.

(2) En cas d'impossibilité, des échelles répondant aux conditions suivantes pourraient être utilisées:

- a) elles ne devraient pouvoir ni glisser ni se renverser;
- b) elles devraient, en position d'emploi, si elles ne sont pas scellées, être inclinées de plus de 60° par rapport au plan horizontal;
- c) elles devraient être réservées à ce seul usage et se trouver en tout temps à disposition dans le voisinage; les dispositions nécessaires (fixation par cadenas, par exemple) devraient être prises à cet effet;
- d) elles devraient être complétées à leur partie supérieure par une ou deux crosses situées à portée de main.

A2.2.3. Des accès devraient être prévus afin que les manœuvres de force au moment du montage du gros matériel et, le cas échéant, l'enlèvement du matériel détérioré et son remplacement puissent s'effectuer sans difficulté ni risque d'accident, notamment sans aucune manutention dans les escaliers.

A2.3. Construction et équipement des locaux de machines

A2.3.1. Les locaux de machines devraient être construits de manière à supporter les efforts auxquels ils peuvent être normalement soumis.

Directives de sécurité : ascenseurs

A2.3.2. Le sol, les parois et le plafond ainsi que les portes et trappes d'accès des locaux de machines devraient, en cas d'incendie, conserver pendant le temps nécessaire leur résistance mécanique. Ils ne devraient pas être constitués par des matériaux qui seraient susceptibles de devenir dangereux du fait d'une grande inflammabilité ou de la nature et de l'importance des gaz et fumées qu'ils dégageraient en cas d'incendie.

A2.3.3. Le sol des locaux de machines ne devrait pas être glissant.

A2.3.4. (1) Les dimensions du local de machines devraient être suffisantes pour permettre au personnel d'entretien d'accéder en toute sécurité et facilement à tous les organes, notamment aux connexions électriques. En particulier, on devrait pouvoir disposer d'une distance horizontale d'au moins 75 cm devant les faces utiles des tableaux électriques pour pouvoir accéder au matériel qu'ils contiennent.

(2) En aucun cas, la hauteur libre de circulation ne devrait y être inférieure à 1,80 m¹.

A2.3.5. (1) Les portes d'accès aux locaux de machines devraient avoir une hauteur minimale de 1,80 m.

(2) Les trappes d'accès aux locaux de machines, lorsqu'elles sont fermées, devraient être capables de supporter le poids des personnes susceptibles de se trouver sur elles.

(3) Lorsque les trappes d'accès aux locaux de machines se trouvent en position d'ouverture, toutes dispositions devraient être prises pour prévenir les chutes.

(4) Les portes et trappes servant à l'accès du personnel aux locaux de machines devraient être munies d'une serrure à clé permettant, lorsqu'elles sont verrouillées, l'ouverture sans clé

¹ Par hauteur libre de circulation, il faut entendre la hauteur au-dessus du sol du local proprement dit (et non au-dessus du massif supportant la machine), cette hauteur pouvant être limitée par des obstacles tels que des fers, des poutres, etc.

Locaux de machines et de poulies

depuis l'intérieur. Les trappes ne servant qu'à l'accès du matériel devraient être verrouillées depuis l'intérieur.

A2.3.6. Les dimensions des ouvertures dans les massifs et dans le sol du local de machines devraient être réduites au maximum de façon à prévenir tout danger de chute d'objets. A cet effet, il devrait être fait usage de fourreaux dépassant le sol ou les massifs de 5 cm.

A2.3.7. (1) Toutes dispositions devraient être prises pour assurer un éclairage électrique suffisant du local de machines. Cet éclairage devrait être indépendant de l'alimentation de la machine, soit qu'il provienne d'une autre canalisation, soit qu'il soit pris sur celle qui alimente la machine en amont de l'interrupteur principal de l'ascenseur.

(2) Un interrupteur placé à l'intérieur (contre le battant de la porte, s'il en existe une), et à la hauteur habituelle devrait permettre dès l'entrée l'éclairage du local de machines. Un ou plusieurs socles de prises de courant devraient être prévus.

A2.3.8. Les locaux de machines devraient être ventilés et être tels que les moteurs, l'appareillage ainsi que les canalisations électriques soient autant que possible à l'abri des poussières, des vapeurs nuisibles et de l'humidité¹.

A2.3.9. Sauf accord spécial entre le client et le constructeur de l'ascenseur, la température ambiante du local de machines devrait être maintenue entre + 5 °C et + 40 °C.

A2.3.10. Les déchets, tels que les chiffons usagés, devraient être déposés dans un récipient incombustible muni d'un couvercle.

A2.3.11. Un ou plusieurs supports métalliques ou crochets, suivant les cas, devraient être prévus au plafond du local de machines pour permettre les manœuvres de force au moment du

¹ Les orifices de ventilation pourraient contribuer à l'évacuation des gaz et fumées en cas d'incendie. (Voir A1.4.1 c.)

Directives de sécurité : ascenseurs

montage du gros matériel et, le cas échéant, l'enlèvement du matériel détérioré et son remplacement.

A2.4. Construction et équipement des locaux de poulies

A2.4.1. Les locaux de poulies devraient être construits de manière à supporter les efforts auxquels ils peuvent être normalement soumis.

A2.4.2. Le sol, les parois et le plafond ainsi que les portes et trappes d'accès aux locaux de poulies devraient, en cas d'incendie, conserver pendant le temps nécessaire leur résistance mécanique. Ils ne devraient pas être constitués par des matériaux qui seraient susceptibles de devenir dangereux du fait d'une grande inflammabilité ou de la nature et de l'importance des gaz et fumées qu'ils dégageraient en cas d'incendie.

A2.4.3. (1) Le sol des locaux de poulies ne devrait pas être glissant.

(2) En cas d'absence de sol (voir A2.1.2 (2)), un ou plusieurs panneaux de visite (sans contacts électriques), devraient être installés en un endroit convenable, qui permettent de vérifier le fonctionnement pendant la marche; les précautions nécessaires devraient être prises pour prévenir les chutes dans la gaine.

A2.4.4. (1) Les dimensions du local de poulies devraient être suffisantes pour permettre au personnel d'entretien d'accéder en toute sécurité et facilement à tous les organes.

(2) La hauteur sous plafond du local de poulies devrait être de 1,20 m au minimum.

A2.4.5. (1) Les portes d'accès aux locaux de poulies devrait avoir une hauteur minimale de 1,20 m.

(2) Les trappes d'accès aux locaux de poulies, lorsqu'elles sont fermées, devraient être capables de supporter le poids des personnes susceptibles de se trouver sur elles.

Locaux de machines et de poulies

(3) Lorsque les trappes d'accès aux locaux de poulies se trouvent en position d'ouverture, toutes dispositions devraient être prises pour prévenir les chutes.

(4) Les portes et trappes servant à l'accès du personnel aux locaux de poulies devraient être munies d'une serrure à clé permettant, lorsqu'elles sont verrouillées, l'ouverture sans clé depuis l'intérieur. Les trappes ne servant qu'à l'accès du matériel devraient être verrouillées depuis l'intérieur.

A2.4.6. Les dimensions des ouvertures dans les massifs et dans le sol du local de poulies devraient être réduites au minimum de façon à prévenir tout danger de chute d'objets. A cet effet, il pourrait être fait usage de fourreaux dépassant le sol ou les massifs de 5 cm.

A2.4.7. (1) Toutes dispositions devraient être prises pour assurer un éclairage électrique suffisant du local de poulies.

(2) Un interrupteur placé à l'intérieur (contre le battant de porte lorsqu'il en existe une), et à la hauteur habituelle, devrait permettre dès l'entrée l'éclairage du local de poulies. Un ou plusieurs socles de prises de courant devraient être prévus.

A2.4.8. Un interrupteur permettant de mettre et de maintenir l'ascenseur à l'arrêt devrait être installé dans le local de poulies.

A2.5. Clôtures et capots

A2.5.1. Lorsque les machines ou les poulies se trouvent à l'intérieur de clôtures ou de capots, ceux-ci devraient répondre aux dispositions suivantes:

- a) les portes des clôtures ou les capots devraient être fermés à clé;
- b) les locaux contenant les clôtures ou les capots devraient répondre aux dispositions des directives A2.3.1 à A2.3.11, à ceci près que l'interrupteur prévu sous A2.3.7 (2) devrait être placé à l'intérieur de la clôture contre le battant d'une porte ou à proximité des capots.

A3. Portes palières

A3.1. Dispositions générales

A3.1.1. Les ouvertures dans la gaine servant d'accès à la cabine devraient être munies de portes palières pleines obturant complètement, lorsqu'elles sont fermées, les ouvertures, sous réserve des jeux nécessaires qui devraient être limités à la plus faible valeur possible et en tout état de cause être inférieurs à 6 mm¹.

A3.2. Résistance des portes et de leurs bâtis

A3.2.1. (1) Les portes et leurs bâtis devraient être construits de manière que soit assurée dans le temps l'indéformabilité des vantaux; à cet effet, il est conseillé d'employer dans tous les cas des portes métalliques.

(2) L'emploi de glace, de verre même armé ou de matériau plastique ne devrait être autorisé que pour les regards visés en A3.6.2 a).

A3.2.2. Les portes palières devraient répondre aux règles concernant la protection contre l'incendie en vigueur dans le pays. De plus, sans présenter obligatoirement une résistance au feu identique à celle de la gaine à laquelle elles appartiennent, les portes palières devraient offrir des garanties de sécurité en rapport avec celles qui sont demandées pour cette gaine.

A3.2.3. Les portes et leurs serrures devraient posséder une résistance mécanique et une rigidité suffisantes².

¹ Pour l'exécution des faces internes des portes palières, voir A1.7.1.

² A ce sujet, les critères suivants pourraient être adoptés:

- a) les portes palières verrouillées devraient pouvoir résister sans déformation permanente à une force horizontale de 30 kgf (30 daN) appliquée en n'importe quel endroit de l'une ou l'autre face, cette force étant répartie

A3.3. Hauteur et largeur des portes

A3.3.1. Les portes palières devraient avoir une hauteur libre de 1,95 m.

A3.3.2. Le passage libre des portes palières ne devrait pas dépasser de plus de 10 cm la largeur de la baie de cabine.

A3.4. Seuils

A3.4.1. Chaque ouverture palière devrait comporter un seuil, rapporté si nécessaire, de solidité suffisante pour résister au passage des charges pouvant être transportées par l'ascenseur. Ces seuils devraient être rigoureusement raccordés d'une part au sol des paliers, d'autre part à la paroi de la gaine.

A3.5. Protection des personnes

A3.5.1. Les portes et leur entourage devraient être conçus de façon que soient réduites au minimum les conséquences dommageables d'un coincement d'une partie du corps, d'un vêtement ou d'un objet.

A3.5.2. Les portes à fermeture automatique devraient être conçues de telle manière que si une personne vient à être heurtée par un vantail, il n'en résulte aucune conséquence dommageable.

A3.6. Éclairage des abords et signalisation du stationnement

A3.6.1. L'éclairage naturel ou artificiel des paliers à proximité des portes devrait être assuré de telle façon qu'un usager puisse voir ce qui se présente à lui lorsqu'il ouvre la porte palière

uniformément sur une surface de 25 cm² de forme ronde ou carrée; les portes devraient pouvoir ensuite fonctionner normalement;

- b) dans le cas d'ascenseurs non munis de portes de cabine, les portes palières, durant l'application de la force de 30 kgf (30 daN) mentionnée ci-dessus, ne devraient subir aucune déformation élastique dépassant 5 mm.

Directives de sécurité : ascenseurs

pour entrer dans la cabine, même en cas de défaillance de l'éclairage particulier de celle-ci.

A3.6.2. Dans le cas de portes palières à ouverture manuelle, l'utilisateur devrait pouvoir savoir, avant d'ouvrir la porte, si la cabine se trouve ou non derrière celle-ci. A cet effet, pourraient être installés :

- a) soit de préférence un ou plusieurs regards vitrés transparents, répondant aux conditions de résistance mécanique prescrites en A3.2.3, dont l'une des dimensions ne devrait pas dépasser 15 cm;
- b) soit un signal lumineux de stationnement qui ne puisse s'allumer que si la cabine est sur le point de s'arrêter ou arrêtée au niveau considéré. Ce signal devrait rester allumé pendant toute la durée du stationnement.

A3.7. Protection contre les risques de chute

A3.7.1. Il ne devrait pas être possible en fonctionnement normal d'ouvrir une porte palière (ou l'un quelconque des vantaux si la porte en comporte plusieurs), à moins que la cabine ne soit arrêtée ou sur le point de s'arrêter dans la zone de déverrouillage de cette porte.

A3.7.2. La zone de déverrouillage devrait être au maximum de 20 cm de part et d'autre du niveau desservi. Dans le cas de portes palières à ouverture automatique, cette valeur pourrait être portée à 30 cm.

A3.8. Protection contre le cisaillement

A3.8.1. Il ne devrait pas être possible de faire fonctionner l'ascenseur ou de le maintenir en fonctionnement si une porte palière (ou un vantail si la porte en comporte plusieurs) est ouverte, à moins que ne s'effectuent des opérations de nivelage * ou d'iso-nivelage * dans la zone de déverrouillage de cette porte.

A3.8.2. Lorsque l'ascenseur fonctionne porte palière ouverte durant des opérations de nivelage ou d'isonivelage, l'une des deux conditions suivantes devrait être remplie :

- a) l'arrêt est obtenu par ouverture de contacts conformes à A3.11.1 ci-après, actionnés soit directement par le mouvement de la cabine, soit par le sélecteur;
- b) l'arrêt est assuré par un autre moyen; en ce cas le dispositif d'arrêt normal devrait être complété par un dispositif indépendant, provoquant l'arrêt de la cabine dès qu'elle a quitté la zone de déverrouillage.

A3.8.3. Si, pour l'un des dispositifs mentionnés en A3.8.2, il est fait usage d'un sélecteur lié à la cabine par câble, chaîne ou ruban, cette liaison devrait être assurée sans friction et sa rupture devrait provoquer l'arrêt de l'ascenseur.

A3.9. Verrouillage et déverrouillage de secours

A3.9.1. Toute porte palière devrait être munie d'une serrure spéciale permettant de satisfaire aux conditions imposées en A3.7.1 et A3.7.2.

A3.9.2. Le verrouillage de la porte palière devrait précéder le départ de la cabine. Ce verrouillage devrait être contrôlé électriquement, le fonctionnement de l'ascenseur n'étant possible que si les parties mâles et femelles de la serrure sont convenablement enclenchées.

Dérogation

Pour les ascenseurs dont la vitesse nominale ne dépasse pas 0,50 m/s, les portes situées aux niveaux extrêmes pourraient être munies de serrures dont le verrouillage ne soit effectif et contrôlé électriquement qu'à partir de l'instant où la cabine a quitté la zone de déverrouillage. Les contacts permettant d'assurer le fonctionnement de l'ascenseur dans cette zone, porte non verrouillée, devraient répondre aux dispositions des directives A3.11.1 (1) et (2) ci-après.*

Directives de sécurité : ascenseurs

A3.9.3. Chacune des portes palières devrait pouvoir être déverrouillée de l'extérieur à l'aide d'une clé spéciale. Un exemplaire de cette clé ne devrait être remis aux responsables qu'accompagné d'une instruction écrite précisant les précautions indispensables à prendre pour éviter les accidents qui pourraient résulter d'un déverrouillage non suivi d'un reverrouillage effectif. Il pourrait être possible d'utiliser comme clé un triangle analogue à celui qui est utilisé pour la fermeture du matériel électrique antidéflagrant.

A3.9.4. Les dispositifs de verrouillage et de déverrouillage devraient être protégés contre les manipulations abusives.

A3.10. Dispositifs de contrôle de fermeture des portes palières

A3.10.1. Toute porte palière devrait être munie d'un dispositif électrique de contrôle de fermeture permettant de satisfaire aux conditions imposées en A3.8. Ce dispositif pourrait être commun avec le dispositif de contrôle du verrouillage.

A3.11. Dispositions communes aux dispositifs de contrôle de verrouillage et de fermeture de porte

A3.11.1. (1) Les contacts électriques devraient être tels que l'ouverture de l'organe contrôlé implique obligatoirement la séparation des plots de contact par arrachement, même dans le cas où ils seraient soudés accidentellement.

(2) Toutes dispositions devraient être prises afin que l'isolement entre fils et bornes d'entrée d'une part, et entre fils et bornes de sortie d'autre part, soit convenablement maintenu dans le temps.

A3.11.2. Il ne devrait pas être possible de mettre l'ascenseur en mouvement, porte ouverte ou non verrouillée, par une manœuvre unique non prévue dans le fonctionnement normal ¹.

¹ Le fonctionnement porte ouverte ou non verrouillée pourrait nécessiter par exemple l'un des deux ensembles de manœuvres suivantes:

- a) shuntage simultané de deux contacts électriques;
- b) shuntage d'un contact électrique et action simultanée volontaire sur une pièce mécanique faisant partie du dispositif de verrouillage.

A3.12. Cas de portes palières à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement

A3.12.1. Lorsqu'une porte palière comprend plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement, il pourrait être autorisé, pour répondre aux directives A3.7 à A3.11:

- a) de ne verrouiller qu'un seul vantail, à condition que ce verrouillage unique empêche l'ouverture des autres vantaux;
- b) de placer le dispositif électrique de contrôle de fermeture sur un seul vantail.

A3.12.2. Lorsque les vantaux d'une porte palière sont réunis entre eux par une liaison indirecte (c'est-à-dire par câble, courroie ou chaîne), celle-ci devrait être conçue pour résister aux efforts normalement prévisibles, réalisée avec un soin tout particulier et vérifiée périodiquement.

A4. Cabine et contrepoids

A4.1. Hauteur de cabine

A4.1.1. La hauteur intérieure de la cabine devrait être au minimum de 2 m.

A4.1.2. La hauteur de la baie (ou des baies) servant à l'accès normal des usagers devrait être au moins égale à celle de la porte palière la moins haute.

A4.2. Surface de cabine

A4.2.1. Pour les ascenseurs autres que ceux qui sont visés en A4.2.2 et A4.2.3, afin d'éviter que le nombre de passagers soit supérieur à celui qui correspond à la charge nominale de l'ascenseur, la surface utile * de la cabine devrait être limitée. A cet effet, la correspondance entre la charge nominale et la surface utile maximale de la cabine pourrait être déterminée par le tableau suivant :

Charge nominale (kg)	Nombre maximal de personnes	Surface utile maximale de la cabine * (m ²)
100 ¹	1	0,40
180 ¹	2	0,50
225	3	0,70
300	4	0,90
375	5	1,10
450	6	1,30
525	7	1,45
600	8	1,60
675	9	1,75

¹ En pratique, de telles charges ne sont utilisées que dans des cas exceptionnels.

Cabine et contrepois

Charge nominale (kg)	Nombre maximal de personnes	Surface utile maximale de la cabine* (m ²)
750	10	1,90
825	11	2,05
900	12	2,20
975	13	2,35
1050	14	2,50
1125	15	2,65
1200	16	2,80
1275	17	2,95
1350	18	3,10
1425	19	3,25
1500	20	3,40
Au-delà de vingt personnes, par personne en plus, ajouter		
75 kg		0,12 m ²

A4.2.2. Pour les ascenseurs (autres que monte-malades *) dont l'utilisation est réservée aux usagers autorisés et avertis * les dispositions énoncées en A4.2.1 pourraient ne pas être appliquées. Dans ce cas, le responsable de l'ascenseur devrait assurer la limitation du nombre de passagers ou de la charge admis dans la cabine de l'ascenseur; il faudrait toutefois s'efforcer de respecter les surfaces utiles maximales figurant dans le tableau ci-dessus pour la charge considérée ¹.

A4.2.3. Pour les monte-malades ayant une charge nominale de 600, 750 et 900 kg, les dispositions énoncées en A4.2.1 pourraient ne pas être appliquées si les conditions suivantes sont simultanément remplies:

¹ L'expérience prouve que, pour les transports de marchandises les plus courants, il n'est pas nécessaire de dépasser de plus de 25 pour cent les surfaces utiles maximales indiquées ci-dessus.

Directives de sécurité: ascenseurs

- a) une personne responsable assure la limitation de la charge admise dans la cabine;
- b) l'appareil est muni d'un dispositif interdisant sa mise en marche en cas de surcharge;
- c) les usagers sont avertis du fonctionnement de ce dispositif par une signalisation acoustique et visuelle;
- d) les surfaces utiles de cabine ne sont pas supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous:

Charge nominale du monte-malades (kg)	Surface utile maximale de cabine (m ²)
600	2,50
750	2,75
900	3,00

A4.3. Parois, plancher et toit de cabine

A4.3.1. La cabine devrait être entièrement fermée par des parois, un plancher et un toit pleins, les seules ouvertures autorisées étant les suivantes:

- a) baies servant à l'accès normal des usagers;
- b) portes, trappes de secours ou de visite;
- c) orifices de ventilation.

A4.3.2. Les parois¹, le plancher et le toit devraient:

- a) avoir une résistance mécanique suffisante (A4.3.3);
- b) conserver en cas d'incendie, pendant le temps nécessaire, leur résistance mécanique et ne pas être constitués par des matériaux qui seraient susceptibles de devenir dangereux du fait d'une trop grande inflammabilité ou de la nature et de l'importance des gaz et fumées qu'ils dégageraient en cas d'incendie.

¹ Les parois considérées dans cette disposition sont celles qui constituent l'armature de la cabine et non les revêtements.

A4.3.3. (1) L'ensemble constitué par les parois, le plancher et le toit de cabine devrait avoir une solidité suffisante pour résister aux efforts qui lui sont appliqués lors du fonctionnement normal de l'ascenseur, d'une prise de parachute ou du contact de la cabine avec ses amortisseurs.

(2) Les parois de cabine ne devraient comporter que des éléments en métal ou de résistance mécanique équivalente.

(3) Les parois de cabine devraient pouvoir résister sans subir de déformation permanente à une force horizontale de 30 kgf (30 daN) répartie uniformément sur une surface de 25 cm² de forme ronde ou carrée, appliquée en n'importe quel endroit.

A4.4. Garde-pieds

A4.4.1. Tout seuil de cabine devrait être muni d'un garde-pieds vertical qui devrait s'étendre sur toute la largeur des portes palières lui faisant face et dont la hauteur devrait être au minimum égale à la valeur de la demi-zone de déverrouillage augmentée de 5 cm.

Dérogation

Dans le cas visé par la dérogation à A3.9.2, cette valeur de 5 cm devrait être portée à 15 cm.

A4.5. Fermeture des baies de cabine servant à l'accès normal des usagers

A4.5.1. Les baies de cabine servant à l'accès normal des usagers devraient être munies d'une porte de cabine¹.

A4.5.2. Bien que la présence d'une porte soit préférable dans tous les cas, il pourrait toutefois être admis², pour les ascenseurs

¹ Voir aussi A4.7.

² Il est à noter que cette possibilité n'est pas admise par certains règlements nationaux.

Directives de sécurité : ascenseurs

réservés au transport de marchandises, qu'une ou plusieurs baies de cabine ne soient pas munies de porte si les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- a) la vitesse nominale de l'ascenseur ne dépasse pas 85 cm/s;
- b) l'ascenseur ne sert pas au transport de personnes autres que des usagers autorisés et avertis.

A4.6. Portes de cabine

A4.6.1. L'emploi de portes de cabine non pleines devrait être interdit.

Dérogation

Pour les appareils destinés au transport de charges accompagnées, il pourrait être fait usage de portes de cabine coulissant verticalement munies d'un grillage dont les dimensions de maille devraient être au maximum de 1 cm horizontalement et 6 cm verticalement.

A4.6.2. Les portes de cabine lorsqu'elles sont fermées devraient, aux jeux de fonctionnement près, avoir des dimensions égales à celles de la baie de cabine correspondante.

Dérogation

Dans le cas d'une cabine de grande hauteur, la hauteur de la porte de cabine pourrait être limitée à 2 m pour les ascenseurs à vitesse égale ou inférieure à 85 cm/s et dont l'utilisation est uniquement réservée aux usagers autorisés et avertis.

A4.6.3. (1) La conception des portes et de leur entourage devrait être telle que les usagers ne puissent être pincés de manière dangereuse.

(2) Les portes à fermeture automatique devraient être conçues de telle manière que si une personne vient à être heurtée par un vantaïl, il n'en résulte pour elle aucune conséquence dommageable.

A4.7. Dispositions propres aux baies de cabine sans porte

A4.7.1. Lorsqu'une baie de cabine ne possède pas de porte, des dispositions devraient être prises pour réduire au minimum les risques de coincement et d'écrasement entre le seuil de la cabine et les parois de la gaine.

A4.7.2. Dans l'état actuel de la technique, les dispositifs suivants pourraient être autorisés:

- a) seuil mobile permettant de porter le jeu entre seuil et paroi de gaine à une valeur comprise entre 5 cm et 8 cm et dont le mouvement provoque l'arrêt de l'ascenseur par l'intermédiaire de contacts électriques répondant à A3.11.1;
- b) dispositif photoélectrique ou similaire, tel qu'une défaillance de ce dispositif entraîne automatiquement la mise hors service de l'ascenseur.

A4.7.3. Des dispositions matérielles devraient être prises pour que la charge soit toujours suffisamment éloignée de la paroi de gaine.

A4.8. Contacts électriques de fermeture des portes de cabine

A4.8.1. Il ne devrait pas être possible de faire fonctionner l'ascenseur ou de le maintenir en fonctionnement si une porte de cabine (ou un vantail si la porte en comporte plusieurs) est ouverte, à moins que ne s'effectuent des opérations de nivelage ou d'isonivelage à un niveau desservi par l'ascenseur.

A4.8.2. Ces contacts devraient répondre à A3.11.1.

A4.9. Ouverture de la porte de cabine en cas d'incident

A4.9.1. Afin de permettre, en cas d'incident, la sortie des occupants de la cabine, il devrait être toujours possible d'ouvrir manuellement la porte de cabine depuis un palier. Cette disposition devrait en particulier rester observée:

- a) en l'absence de courant;
- b) si la porte de cabine est verrouillée.

Directives de sécurité: ascenseurs

A4.10. Cas des portes de cabine à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement

A4.10.1. Lorsqu'une porte de cabine comprend plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement, il pourrait être autorisé, pour répondre à la disposition A4.8.1, de placer le dispositif de contact électrique sur un seul vantail.

A4.10.2. Lorsque les vantaux d'une porte de cabine sont réunis entre eux par une liaison indirecte (c'est-à-dire par câble, courroie ou chaîne), celle-ci devrait être conçue pour résister aux efforts normalement prévisibles, réalisée avec un soin tout particulier et vérifiée périodiquement.

A4.11. Aide aux passagers immobilisés en cabine

A4.11.1. L'aide à apporter aux passagers se trouvant en cabine devrait toujours venir de l'extérieur, ce résultat pouvant être obtenu en utilisant le dispositif de dépannage mentionné sous A8.5.

A4.11.2. (1) Il devrait être recommandé de prévoir une trappe de secours dans le toit de la cabine.

(2) Cette trappe devrait toutefois être imposée si elle est indispensable pour la rapidité du dépannage.

A4.11.3. L'installation de portes de secours pourrait être prévue dans le cas visé à la dérogation à A1.3.1.

A4.12. Dispositions à appliquer lors de l'emploi éventuel de trappes et de portes de secours ou de visite

A4.12.1. (1) Les trappes et portes de secours ou de visite devraient être à verrouillage volontaire.

(2) Les trappes et portes de secours ou de visite devraient être munies de contacts électriques répondant aux dispositions de l'article A3.11.1 (1) et (2); ces contacts électriques devraient

contrôler le verrouillage prescrit ci-dessus et provoquer l'arrêt de l'ascenseur dès que ce verrouillage a cessé d'être effectif; la remise en marche de l'ascenseur ne devrait pouvoir être réalisée que par une intervention volontaire d'une personne préposée à la garde ou à l'entretien de l'ascenseur.

A4.12.2. (1) Les trappes devraient s'ouvrir de l'extérieur sans clé; s'il existe en plus une possibilité d'ouverture depuis l'intérieur de la cabine, cette ouverture devrait nécessiter l'usage d'une clé.

(2) Les trappes ne devraient pas s'ouvrir vers l'intérieur de la cabine.

A4.12.3. (1) Les portes de secours ne devraient pas s'ouvrir vers l'extérieur de la cabine. Leur ouverture devrait pouvoir se faire:

- a) sans clé depuis l'extérieur de la cabine;
- b) à l'aide de la clé prévue en A3.9.3 depuis l'intérieur de la cabine.

(2) Ces portes ne devraient pas se trouver devant le passage d'un contrepoids.

A4.13. Toit de cabine

A4.13.1. En plus des conditions mentionnées en A4.3.3, le toit de cabine devrait pouvoir supporter sans déformation permanente le poids de deux hommes.

A4.13.2. Le toit devrait comporter les équipements suivants¹:

- a) dispositif d'arrêt (voir A10.3);
- b) socle de prise de courant (voir A4.15.2);
- c) plaque d'étrier (voir A11.5.1).

A4.14. Ventilation de la cabine

A4.14.1. La cabine devrait être efficacement ventilée, compte tenu du temps nécessaire aux dépannages éventuels.

¹ Voir aussi A10.1.3.

Directives de sécurité: ascenseurs

A4.15. Eclairage de la cabine; socle de prise de courant

A4.15.1. La cabine devrait être munie d'un éclairage électrique permanent, assurant un éclairage suffisant et ne dépendant pas d'un interrupteur placé en cabine.

A4.15.2. Il devrait être installé sur le toit de cabine un socle de prise de courant.

A4.16. Contrepoids

A4.16.1. Si le contrepoids comporte des gueuses, les dispositions nécessaires devraient être prises pour prévenir leur déplacement. A cet effet, devraient être utilisés:

- a) soit un étrier dans lequel les gueuses soient maintenues;
- b) soit des tiges au nombre minimal de deux, cette dernière disposition n'étant pas admise dans le cas de gueuses en béton.

A4.16.2. Le contrepoids devrait être conçu de manière à satisfaire aux dispositions énoncées en A1.10.2 et A1.11.2.

A5. Organes de suspension et parachute

A5.1. Nature de la suspension, nombre de câbles et de chaînes

A5.1.1. Les cabines et contrepoids devraient être suspendus par des câbles en acier à fils parallèles (en contact linéaire) dans un même toron.

A5.1.2. Dans le cas de treuils à adhérence, le nombre minimal de câbles devrait être de deux. Les câbles devraient être indépendants.

A5.1.3. Dans le cas de treuils à tambour, le nombre minimal de câbles devrait être de deux pour la cabine et de deux pour le contrepoids s'il existe. Les câbles devraient être indépendants.

A5.1.4. Dans le cas de suspension mouflée, le nombre à prendre en considération est celui des câbles et non des brins.

Dérogation

L'emploi de chaînes à rouleaux pourrait être autorisé pour les ascenseurs dont la vitesse des chaînes n'excède pas 50 cm/s.

En ce cas, le nombre minimal de chaînes devrait être de deux. Les chaînes devraient être indépendantes.

A5.2. Rapport entre diamètre des poulies et diamètre des câbles; coefficient de sécurité des câbles ou chaînes

A5.2.1. Le rapport entre le diamètre des poulies et le diamètre des câbles de suspension devrait être d'au moins 40, et cela quel que soit le nombre de torons.

A5.2.2. Les câbles de suspension devraient être calculés avec un coefficient de sécurité¹ d'au moins 12 pour trois câbles et plus.

¹ Le coefficient de sécurité est le rapport entre la charge de rupture de la suspension, obtenue en multipliant par le nombre de câbles (ou de brins dans

Directives de sécurité : ascenseurs

En cas de suspension à l'aide de deux câbles, le coefficient devrait être d'au moins 16.

A5.2.3. Dans le cas d'emploi de chaînes, le coefficient de sécurité ¹ devrait être d'au moins 6.

A5.3. Adhérence des câbles (pour les ascenseurs à adhérence)

A5.3.1. La cabine ne devrait pas pouvoir être déplacée vers le haut lorsque le contrepoids est en butée et qu'un mouvement de rotation dans le sens « Montée » est imprimé au mécanisme moteur.

A5.3.2. Le contrepoids ne devrait pas pouvoir être déplacé vers le haut lorsque la cabine est en butée et qu'un mouvement de rotation dans le sens « Descente » est imprimé au mécanisme moteur.

A5.3.3. Les câbles ne devraient pas glisser ou ne glisser que sur une faible distance après l'arrêt de la machine lorsque la cabine, se déplaçant à la vitesse nominale avec une surcharge de 25 pour cent, est freinée dans le sens « Descente » à l'arrivée à un étage.

A5.4. Enroulement des câbles (pour les ascenseurs à tambour)

A5.4.1. Lorsque la cabine ou le contrepoids repose sur ses amortisseurs, il devrait rester au moins un tour et demi mort sur le tambour.

A5.4.2. Il ne devrait y avoir qu'une seule couche de câbles enroulés sur le tambour.

le cas de mouflage) la charge de rupture garantie * d'un câble, et la charge statique suspendue (somme de la charge nominale de l'ascenseur, du poids mort de la cabine, du poids des câbles sur la longueur de la course et éventuellement des charges supplémentaires apportées par les éléments de compensation).

¹ Ce coefficient est défini de manière analogue à ce qui est indiqué ci-dessus pour les câbles.

A5.5. Répartition de la charge entre les câbles ou les chaînes

A5.5.1. Un dispositif devrait être prévu, égalisant la charge entre les câbles ou chaînes. Dans le cas de suspension à deux câbles ou chaînes, il devrait être prévu un contact électrique provoquant l'arrêt de l'ascenseur en cas d'allongement relatif anormal d'un câble ou d'une chaîne.

A5.6. Protection des organes de suspension

A5.6.1. Les dispositions nécessaires devraient être prises :

- a) pour prévenir le dégorgement de la suspension;
- b) pour empêcher les corps étrangers de se loger entre gorges et câbles (ou entre dents et chaînes).

A5.7. Parachutes

A5.7.1. La cabine devrait être munie d'un parachute capable de l'arrêter en pleine charge dans le sens de la descente, en prenant appui sur ses guides, et de le maintenir à l'arrêt. Le contrepoids devrait être également muni d'un parachute, agissant uniquement s'il se trouve en descente, dans le cas visé en A1.8.1 b).

A5.7.2. Les parachutes de cabine et de contrepoids devraient être du type à prise amortie * si la vitesse nominale de l'ascenseur dépasse 85 cm/s; ils pourraient être à prise instantanée * dans le cas contraire.

A5.7.3. Les parachutes de cabine et de contrepoids devraient être actionnés par un limiteur de vitesse *.

Dérogation

Les parachutes de contrepoids pourraient être du type à rupture des organes de suspension si la vitesse nominale de l'ascenseur est inférieure à 1,50 m/s.

A5.7.4. Pour les parachutes à prise amortie, la décélération maximale en cas de prise en descente avec une charge de 100 kg en

Directives de sécurité: ascenseurs

cabine, devrait être inférieure à 2,5 g (g étant l'accélération de la pesanteur).

A5.7.5. Le déblocage du parachute de cabine (ou de contrepoids) devrait normalement pouvoir s'effectuer par déplacement de la cabine (ou du contrepoids) dans le sens montée.

A5.8. Limiteurs de vitesse

A5.8.1. (1) La commande du parachute par le limiteur de vitesse devrait s'effectuer au plus tard lorsque le rapport de l'augmentation de vitesse de la cabine à la vitesse nominale atteint la valeur fixée ci-après:

Vitesse nominale en mètres par seconde		Rapport maximal de l'augmentation de vitesse à la vitesse nominale %
au-dessus de	jusque, inclusivement	
—	0,70	50
0,70	1,50	40
1,50	2,00	35
2,00	—	30

(2) Toutefois, en aucun cas un limiteur de vitesse s'il n'est pas conçu spécialement (ascenseur à très forte charge et basse vitesse) ne devrait être réglé pour intervenir à une vitesse inférieure à 85 cm/s.

A5.8.2. La vitesse de déclenchement d'un limiteur de vitesse actionnant un parachute de contrepoids devrait être supérieure à celle du limiteur actionnant le parachute de la cabine, sans toutefois la dépasser de plus de 20 pour cent.

A5.8.3. Le limiteur de vitesse devrait être actionné par un câble très souple et protégé contre l'oxydation. La résistance mécanique de ce câble devrait être en rapport avec l'effort à fournir avec un coefficient de sécurité minimal de 5.

Organes de suspension et parachute

A5.8.4. Le temps mort d'un limiteur de vitesse, avant prise, devrait être suffisamment faible pour qu'une vitesse dangereuse ne puisse en aucun cas être atteinte au moment de la prise de parachute.

A5.9. Contrôle électrique

A5.9.1. En cas de prise de parachute, un dispositif devrait provoquer la coupure du circuit de contrôle du moteur et du frein légèrement avant la prise, ou au plus tard au moment de la prise. Cette coupure devrait se faire par séparation des plots de contact, au besoin par arrachement, même dans le cas où ils seraient soudés accidentellement.

A5.9.2. Dans le cas où la vitesse en montée de la cabine pourrait dépasser la vitesse nominale du pourcentage indiqué au tableau figurant sous A5.8.1 (1), le limiteur de vitesse ou un autre dispositif devrait provoquer la coupure du circuit de contrôle du moteur et du frein.

A6. Guidages, amortisseurs, dispositifs d'arrêt

A6.1. Dispositions générales concernant les guidages

A6.1.1. La résistance des guides, de leurs attaches et des dispositifs qui relient les éléments, devrait être suffisante pour leur permettre de supporter les efforts résultant des prises de parachute et les flexions dues à un excentrement de la charge; les flèches se produisant dans ce dernier cas devraient avoir une valeur limitée de manière que la marche normale de l'ascenseur ne soit pas entravée.

A6.1.2. La fixation des guides à leurs supports et au bâtiment devrait permettre de compenser soit automatiquement, soit par simple réglage, sans autres travaux, les effets dus aux tassements normaux du bâtiment et au retrait du béton.

A6.2. Guidage de la cabine

A6.2.1. Le guidage de la cabine devrait être réalisé à l'aide de guides métalliques rigides.

A6.3. Guidage du contrepoids

A6.3.1. Le guidage du contrepoids pourrait être réalisé soit à l'aide de guides métalliques rigides, soit, pour des distances entre attaches rigides ne dépassant pas 30 m, à l'aide de câbles ou de fils-guides.

A6.3.2. Lorsque le guidage du contrepoids est assuré par des câbles ou des fils-guides, ceux-ci devraient être au nombre minimal de quatre; l'installation devrait être réalisée de manière à prévenir tout contact entre le contrepoids d'une part, la cabine ou la gaine d'autre part (voir A7.2 et A7.3). Chaque câble ou fil-guide devrait être maintenu sous tension.

A6.4. Amortisseurs de cabine et de contrepoids

A6.4.1. Les ascenseurs devraient être munis d'amortisseurs à l'extrémité inférieure de la course de la cabine et du contrepoids.

A6.4.2. Les ascenseurs à treuil attelé* devraient de plus être munis d'amortisseurs à l'extrémité supérieure de la course de la cabine.

A6.4.3. Les ascenseurs dont la vitesse nominale dépasse 1,50 m/s devraient être munis d'amortisseurs hydrauliques.

A6.5. Amortisseurs autres que les amortisseurs hydrauliques

A6.5.1. La course totale possible des amortisseurs autres que les amortisseurs hydrauliques devrait être au minimum égale à deux fois la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,10 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

A6.5.2. Les amortisseurs devraient être calculés de façon à être complètement comprimés sous une charge statique comprise entre deux et trois fois le poids de la cabine avec sa charge nominale (ou le poids du contrepoids).

A6.6. Amortisseurs hydrauliques

A6.6.1. La course totale possible des amortisseurs hydrauliques devrait être au minimum égale à la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale de l'ascenseur ($0,05 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

A6.6.2. La valeur indiquée au paragraphe précédent pourrait être réduite de moitié si le ralentissement de l'ascenseur est contrôlé positivement.

A6.6.3. Dans le cas où la cabine est chargée à 100 kg, la décélération maximale devrait être inférieure à 2,5 g.

Directives de sécurité : ascenseurs

A6.6.4. Le fonctionnement de l'ascenseur devrait être subordonné au retour en position normale des pistons des amortisseurs.

A6.6.5. Les amortisseurs devraient être munis d'un dispositif de contrôle permettant de vérifier le niveau du liquide.

A6.7. Dispositifs d'arrêts normaux aux niveaux extrêmes desservis

A6.7.1. L'arrêt normal de la cabine aux niveaux extrêmes desservis devrait s'effectuer automatiquement.

A6.7.2. (1) L'arrêt normal, dans le cas d'ascenseurs à une vitesse, devrait être obtenu par ouverture de contacts situés en gaine ou sur le sélecteur.

(2) Cette ouverture devrait s'effectuer directement par la cabine ou par le sélecteur, à condition qu'il soit lié à la cabine par câble, chaîne ou ruban dont la rupture devrait commander l'arrêt de l'ascenseur.

A6.7.3. Pour le ralentissement précédant l'arrêt normal, dans le cas d'ascenseurs à plusieurs vitesses ou à variation continue de vitesse, les dispositions prévues sous A6.7.2 sont applicables, à moins qu'une défaillance du dispositif de ralentissement ne commande l'arrêt de l'ascenseur ¹.

A6.8. Dispositifs de fins de course de sécurité

A6.8.1. En plus des dispositifs d'arrêt mentionnés en A6.7, des dispositifs de fins de course de sécurité devraient être installés.

A6.8.2. Les dispositifs de fins de course de sécurité devraient être réglés pour intervenir après les dispositifs d'arrêts normaux aux étages extrêmes desservis et avant que la cabine ou le contre-poids (s'il en existe un) vienne en contact avec les amortisseurs.

¹ Ces dispositifs ont pour but de réduire les risques d'arrivée à pleine vitesse sur les amortisseurs (voir aussi A6.6.2).

Guidages, amortisseurs, dispositifs d'arrêt

A6.8.3. (1) Dans le cas d'ascenseurs à treuil attelé*, ces dispositifs devraient couper directement le circuit alimentant le moteur et le frein. Des dispositions devraient être prises pour que le moteur ne puisse pas débiter dans les bobinages de commande du frein.

(2) Dans le cas d'ascenseurs à adhérence* à une ou deux vitesses, ces dispositifs devraient :

- a) soit couper directement le circuit alimentant le moteur et le frein;
- b) soit commander directement l'ouverture de deux contacteurs placés en série sur le circuit alimentant le moteur et le frein.

(3) Dans le cas d'ascenseurs à tension variable ou à variation continue de vitesse, ces dispositifs de fins de course de sécurité devraient assurer rapidement l'arrêt de la machine.

A6.8.4. Après le fonctionnement d'un dispositif de fin de course de sécurité, la remise en service de l'ascenseur ne devrait pouvoir s'effectuer que sur l'intervention d'une personne compétente.

A6.9. Dispositif de sécurité en cas de rencontre en descente de la cabine ou du contrepoids avec un obstacle

A6.9.1. Dans le cas d'ascenseurs à treuil attelé, un dispositif à mou de câble ou chaîne devrait couper le courant et provoquer l'arrêt de la machine si la cabine ou le contrepoids rencontre un obstacle pendant son mouvement de descente.

A6.9.2. Dans le cas d'ascenseurs à adhérence, lorsque la cabine ou le contrepoids se trouve anormalement immobilisé, un dispositif devrait provoquer l'arrêt de la machine en un temps suffisamment court pour éviter la détérioration des câbles ou de la poulie.

A7. Jeux entre organes mobiles et gaine, et entre organes mobiles

A7.1. Jeux entre cabine et paroi de service

A7.1.1. Dans le cas d'ascenseurs sans porte de cabine, les dispositions suivantes devraient être appliquées :

- a) le jeu entre le seuil de la cabine et la gaine devrait être inférieur ou au plus égal à 2 cm ;
- b) le jeu entre les montants verticaux de l'encadrement de la baie de cabine et la gaine devrait être inférieur ou au plus égal à 2 cm ;
- c) si la hauteur libre de l'entrée de cabine est inférieure à 2,50 m, le jeu entre la traverse supérieure de l'encadrement de la baie de cabine et la gaine devrait être compris entre 7 et 12 cm. (Il est précisé à ce sujet que l'emploi d'un volet mobile devrait être interdit.)

A7.1.2. Dans le cas d'ascenseurs munis de portes de cabine, les dispositions suivantes devraient être appliquées :

- a) le jeu entre le seuil de la cabine et la gaine devrait être inférieur ou au plus égal à 12 cm ;

Dérogation

Il pourrait être dérogé à cette disposition dans les conditions prescrites par la dérogation A1.7.3 (2) b).

- b) le jeu entre le seuil de la cabine et le seuil des portes palières ne devrait pas dépasser 2 cm ; toutefois, dans le cas où seraient employées des portes automatiques de cabine ou de palier, cette valeur pourrait être dépassée dans la mesure où les nécessités de construction l'exigent, sans toutefois atteindre 35 mm ;
- c) la distance entre porte de cabine et portes palières fermées devrait être suffisamment faible pour empêcher qu'une personne puisse être emprisonnée entre ces deux portes. Une telle

Jeux entre organes mobiles et gaines

condition pourrait être considérée comme réalisée si cette personne ne peut accéder dans un espace où la distance entre ces deux portes (ou vantaux de porte) fermées est supérieure à 12 cm.

A7.2. Jeux entre contrepoids et gaine

A7.2.1. (1) Lorsque le contrepoids est guidé par câbles ou fils-guides, le jeu entre contrepoids et gaine, mesuré à l'endroit le plus défavorable, devrait être au moins de 5 cm.

(2) Pour satisfaire à cette condition, il serait nécessaire de prévoir, lors de la conception de l'installation, un jeu plus grand, d'autant plus élevé que la distance entre attaches est importante.

A7.3. Jeux entre organes mobiles d'un même ascenseur¹

A7.3.1. Lorsque le contrepoids est guidé par câbles ou fils-guides, le jeu entre organes mobiles d'un même ascenseur, mesuré à l'endroit le plus défavorable, devrait être au moins de 7 cm.

A7.3.2. Pour satisfaire à cette condition, il serait nécessaire de prévoir, lors de la conception de l'installation, un jeu plus grand, d'autant plus élevé que la distance entre attaches est importante.

¹ Pour le cas de plusieurs ascenseurs se trouvant dans la même gaine, voir A1.2.

A8. Machine

A8.1. Entraînement de la cabine et du contrepoids

A8.1.1. Les deux modes d'entraînement suivants pourraient être admis:

- a) par adhérence (emploi de poulies et de câbles);
- b) par attelage (emploi d'un tambour et de câbles ou de pignons et de chaînes).

A8.2. Entraînement de la machine par courroies

A8.2.1. Il pourrait être fait usage de courroies pour accoupler le ou les moteurs à l'organe mobile sur lequel agit le frein mécanique, à condition que ces courroies soient du type trapézoïdal ou à crans et que leur nombre soit égal au nombre minimal déterminé par le calcul $+ 1$; en tout état de cause le nombre des courroies ne devrait pas être inférieur à 3.

A8.3. Emploi de poulies en porte-à-faux

A8.3.1. En cas d'utilisation de poulies en porte-à-faux, des dispositions devraient être prises pour prévenir le dégorgeement des câbles.

A8.4. Système de freinage

A8.4.1. L'ascenseur devrait être muni d'un système de freinage comportant obligatoirement un frein mécanique et utilisant éventuellement, en outre, d'autres moyens (électriques par exemple).

A8.4.2. Le système de freinage devrait agir automatiquement en cas d'absence du courant électrique d'alimentation de la machine ou du courant de manœuvre.

A8.4.3. Le système de freinage devrait être capable d'arrêter en descente la cabine se déplaçant à la vitesse nominale avec sa charge nominale majorée de 25 pour cent.

A8.4.4. Le frein mécanique devrait répondre aux dispositions suivantes:

- a) il devrait être capable de maintenir la machine à l'arrêt lorsque la cabine est chargée à sa charge nominale majorée de 25 pour cent;
- b) l'organe sur lequel agit le frein devrait être relié à la poulie (ou pignon) d'entraînement par une liaison mécanique, à l'exclusion de toutes liaisons élastiques;
- c) le desserrage en fonctionnement normal devrait être assuré par l'action permanente d'un courant électrique; lorsque le moteur de l'ascenseur est susceptible de fonctionner en génératrice, les électros ou moteurs actionnant le frein devraient être raccordés de telle façon qu'ils ne puissent éventuellement être alimentés par le moteur de levage; le freinage devrait être effectif dès l'ouverture du circuit électrique de desserrage du frein;
- d) le frein devrait pouvoir être débloqué à la main; ce déblocage devrait nécessiter une intervention permanente de celui qui l'effectue.

A8.5. Dispositif de dépannage

A8.5.1. (1) L'ascenseur devrait être pourvu d'un dispositif de dépannage permettant, même en cas d'absence de courant d'alimentation, de ramener la cabine chargée à sa charge nominale à l'un des niveaux les plus proches.

(2) Ce dispositif ne devrait comporter ni volant ajouré ni manivelle; il devrait être à la seule disposition des personnes ayant reçu les instructions nécessaires.

(3) Le sens du déplacement de la cabine devrait être clairement indiqué sur la machine.

Directives de sécurité : ascenseurs

A8.6. Vitesse

A8.6.1. La vitesse de l'ascenseur, mesurée en descente à demi-charge nominale dans la zone médiane de la course, toutes périodes d'accélération ou de décélération étant exclues, ne devrait pas dépasser la vitesse nominale de plus de 5 pour cent.

A8.7. Machines alimentées en tension variable

A8.7.1. Dans le cas d'utilisation de machines alimentées en tension variable, des dispositifs devraient être utilisés :

- a) pour maintenir la machine à l'arrêt en neutralisant les effets éventuels d'excitation rémanente;
- b) pour ne permettre l'exécution d'un ordre de démarrage que si l'excitation du moteur a atteint une valeur compatible avec son bon fonctionnement et si la boucle est fermée (dans le cas de groupes convertisseurs tournants);
- c) pour provoquer rapidement l'arrêt en cas de défaillance du courant d'alimentation du groupe, ou en cas d'absence ou d'insuffisance de l'excitation du moteur;
- d) pour arrêter automatiquement la machine, dans le cas d'une survitesse en montée ou en descente, avant que le limiteur de vitesse ne commande l'action du parachute.

A8.8. Machines à grande vitesse alimentées autrement qu'en tension variable

A8.8.1. Dans le cas d'ascenseurs à vitesse nominale supérieure à 1,50 m/s entraînés autrement que par des machines à tension variable, des dispositifs devraient être utilisés pour obtenir une sécurité au moins équivalente à celle qui est obtenue dans le cas des machines alimentées en tension variable.

A8.9. Protection des machines

A8.9.1. Les clavettes et autres pièces analogues formant saillie, les arbres en porte-à-faux, ainsi que les engrenages et les courroies devraient être munis de protections appropriées.

A9. Installations et appareillages électriques

A9.1. Dispositions générales

A9.1.1. Etant donné leur importance pour la sécurité, les installations électriques d'ascenseurs devraient être conçues et exécutées avec un soin tout particulier. Ces installations devraient être conformes aux règles en vigueur dans le pays où se trouve l'ascenseur.

A9.1.2. (1) Toutes précautions devraient notamment être prises pour prévenir les incidents et accidents qui pourraient résulter de contacts accidentels ou de défauts d'isolement par rapport à la terre ou entre conducteurs.

(2) En particulier, un ou plusieurs défauts d'isolement par rapport à la terre ne devraient pas provoquer la mise en marche de l'ascenseur ou rendre inopérants les dispositifs de sécurité.

A9.2. Protection des moteurs

A9.2.1. Les moteurs de traction devraient être protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

A9.2.2. Toutes dispositions devraient être prises pour qu'en cas d'interruption du courant sur une seule phase il ne puisse en résulter de dommage pour le matériel.

A9.3. Contacteurs et relais

A9.3.1. Etant donné le rôle fondamental que jouent, dans la sécurité, les contacteurs et les relais, ces appareils devraient être choisis avec un soin particulier, être de construction soignée et avoir des caractéristiques en rapport avec leurs conditions d'utilisation.

A9.4. Tension d'alimentation des circuits de commande et de sécurité

A9.4.1. La tension efficace entre conducteurs des circuits de commande et de sécurité ne devrait pas dépasser 250 volts.

A9.5. Coupure omnipolaire du circuit d'alimentation

A9.5.1. La canalisation d'alimentation de la machine devrait être munie d'un interrupteur omnipolaire placé de telle manière qu'il puisse être manœuvré dès l'ouverture de la porte ou trappe d'accès. Cet interrupteur devrait couper sur tous les pôles à la fois l'alimentation de la machine, à l'exclusion de l'alimentation des circuits d'éclairage de la cabine et du local de la machine, et du circuit de demande de secours.

A9.6. Alimentation de l'éclairage

A9.6.1. L'éclairage électrique de la cabine et du local de machines devrait être assuré indépendamment de l'alimentation de la machine, soit qu'il provienne d'une autre canalisation, soit qu'il soit pris sur celle qui alimente la machine en amont de l'interrupteur prévu en A9.5.1. L'alimentation du socle de prise de courant située sur le toit de cabine (voir A4.15.2) devrait être assurée par ce même circuit d'éclairage.

A9.7. Dispositif de demande de secours

A9.7.1. Le dispositif de demande de secours devrait fonctionner même en cas de défaillance de la source de courant alimentant la machine ¹.

¹ Il pourrait donc être possible d'alimenter le dispositif de demande de secours par la même source que l'éclairage de cabine, si celle-ci est indépendante de celle qui alimente la machine.

A10. Commandes; priorités

A10.1. Commande des déplacements

A10.1.1. La commande des déplacements devrait s'effectuer électriquement.

A10.1.2. (1) En général, la commande s'effectue à l'aide de boutons. Ceux-ci devraient être placés dans des boîtiers de manière qu'aucune pièce sous tension ne soit accessible.

(2) L'emploi d'une manette de commande pourrait être autorisée si les conditions suivantes sont simultanément remplies :

- a) le fonctionnement est lié à la présence, dans une serrure située en cabine, d'une clé en possession des seules personnes ayant reçu les instructions nécessaires;
- b) le sens de marche est clairement indiqué;
- c) la manette est à retour automatique au point mort.

(3) Quelquefois (transports en commun par exemple), la commande s'effectue automatiquement. En ce cas, un dispositif sonore devrait avertir les usagers de la fermeture des portes.

A10.1.3. Afin de faciliter les opérations d'inspection et d'entretien, il devrait être recommandé d'installer un dispositif de commande sur le toit de cabine. Les cinq conditions suivantes devraient alors être simultanément remplies :

- a) le dispositif ne peut être mis en service qu'après que l'on a au préalable neutralisé les effets des commandes normales;
- b) le mouvement de la cabine est subordonné à une pression permanente sur un bouton protégé contre toute action involontaire;
- c) le déplacement ne peut s'effectuer à une vitesse supérieure à 85 cm/s;
- d) le fonctionnement de l'ascenseur doit rester sous le contrôle des dispositifs de sécurité;

Directives de sécurité: ascenseurs

- e) le déplacement en montée de la cabine doit être limité de manière qu'une personne se trouvant sur le toit de cabine ne puisse heurter le plafond de la gaine ou un organe installé à la partie supérieure de celle-ci.

A10.2. Dispositifs d'arrêt en cabine

A10.2.1. Dans les cabines dont toutes les baies sont munies de portes et se déplaçant porte ouverte en nivelage* ou isonivelage*, les passagers devraient avoir à leur disposition, à proximité de toute baie de cabine, un bouton ou un interrupteur provoquant l'arrêt de l'ascenseur en cas de nécessité; l'action de ce bouton ou interrupteur d'arrêt devrait être inopérante lorsque la porte de cabine est complètement fermée. Le bouton ou interrupteur devrait être de couleur rouge. La remise en marche ne devrait être possible que sur l'intervention d'une personne se trouvant en cabine.

A10.2.2. Dans les cabines dont toutes les baies sont munies de portes et ne se déplaçant pas porte ouverte en nivelage ou en isonivelage, il ne devrait pas exister de bouton ou d'interrupteur d'arrêt dans la cabine.

A10.2.3. Dans les cabines possédant une baie sans porte, les passagers devraient avoir à leur disposition, à proximité de la baie de cabine, un bouton ou un interrupteur provoquant l'arrêt de l'ascenseur en cas de nécessité. Le bouton ou interrupteur devrait être de couleur rouge. La remise en marche ne devrait être possible que sur l'intervention d'une personne se trouvant en cabine.

A10.3. Autres dispositifs d'arrêt¹

A10.3.1. Un interrupteur d'arrêt mettant et maintenant l'ascenseur à l'arrêt devrait en outre être placé sur le toit de

¹ En ce qui concerne le dispositif d'arrêt à prévoir pour le travail en cuvette, voir A1.12.3 (2).

cabine, ainsi que dans le local de poulies lorsqu'il en existe un. La manœuvre de cet interrupteur devrait supprimer l'effet des commandes de palier et de cabine et annuler les commandes enregistrées.

A10.4. Dispositif de demande de secours

A10.4.1. Afin de pouvoir obtenir en cas de nécessité un secours extérieur, les passagers devraient avoir à leur disposition, en cabine, un dispositif facilement reconnaissable et accessible permettant de demander du secours.

A10.4.2. Le dispositif de demande de secours devrait fonctionner même en cas de défaillance de la source alimentant la machine.

A10.4.3. Le dispositif de demande de secours pourrait être constitué soit par une sonnerie, soit de préférence par un téléphone.

A10.4.4. Lorsqu'il n'existe pas dans l'immeuble un service capable, vingt-quatre heures sur vingt-quatre, de répondre efficacement aux appels, la cabine devrait être munie d'un téléphone en communication avec un tel service se trouvant à l'extérieur de l'immeuble. A défaut, il pourrait être fait usage d'un dispositif actionnant un signal sonore placé sur la voie publique, à proximité de l'entrée principale de l'immeuble, où seront affichées les instructions nécessaires.

A10.5. Priorités

A10.5.1. Un dispositif de temporisation devrait interdire tout départ de la cabine pendant une période d'au moins deux secondes, consécutive à un arrêt, suffisante pour permettre aux usagers d'ouvrir une porte.

Dérogation

Il pourrait toutefois être admis que cette temporisation n'ait pas lieu pour les commandes en cabine, si celles-ci ne sont pas enregistrées.

Directives de sécurité : ascenseurs

A10.5.2. L'utilisateur qui est entré en cabine devrait disposer, pour appuyer sur le bouton de son choix, d'au moins deux secondes après la fermeture des portes avant qu'une commande d'appel faite de l'extérieur puisse être exécutée.

Dérogation

Cette règle pourrait ne pas être appliquée dans le cas de manœuvres collectives à enregistrement, à condition qu'une signalisation lumineuse parfaitement visible pour les usagers entrant dans la cabine indique le sens du déplacement imposé à la cabine. Si aucun sens n'est imposé, la priorité de commande devrait être assurée comme indiqué ci-dessus.

A10.5.3. En cas d'installation, déconseillée, d'une serrure à clé sur les portes palières, des précautions particulières devraient être prises pour éviter toute possibilité de mise en marche de la cabine pendant que la clé est engagée dans la serrure du côté de la cabine. De préférence, la baie correspondante de la cabine devrait être munie d'une porte.

A11. Affiches et instructions de manœuvre

A11.1. Dispositions générales

A11.1.1. Toutes les plaques, affiches et instructions de manœuvre devraient être indéchirables, en matériaux durables, placées bien en vue et rédigées en caractères parfaitement lisibles dans la langue du pays où se trouve l'ascenseur (ou en plusieurs langues si les règlements nationaux l'exigent).

A11.2. En cabine

A11.2.1. (1) L'indication de la charge nominale de l'ascenseur, libellée en unités de masse, ainsi que celle du nombre maximal de personnes, devrait être apposée dans la cabine.

(2) Ce dernier nombre devrait être calculé pour les ascenseurs laissés à la libre disposition des usagers en fonction de la surface de cabine d'après les indications du tableau figurant sous A4.2.1.

(3) L'affiche correspondante devrait être rédigée comme suit:
« Charge maximale: kg »
« Nombre de personnes: »

A11.2.2. Des instructions de manœuvre et de sécurité devraient être apposées en cabine chaque fois que leur utilité se fera sentir. En particulier, dans le cas d'ascenseurs sans porte de cabine, il devrait être indiqué de ne pas s'approcher de la paroi lisse et d'éloigner de celle-ci les charges transportées.

A11.3. Aux locaux de machines et de poulies

A11.3.1. Des pancartes portant l'inscription « **Machinerie d'ascenseur — Danger — Accès interdit à toutes les personnes étrangères au service** » devraient être apposées sur les portes ou trappes d'accès aux locaux de machines ou de poulies.

Directives de sécurité : ascenseurs

A11.3.2. Les instructions à observer en cas d'arrêt intempestif devraient être apposées dans le local de machines ou à l'intérieur de la clôture ou du capot.

A11.4. Sur la face extérieure de la gaine

A11.4.1. A proximité des portes de visite de la gaine, une pancarte devrait être apposée, portant la mention: « **Danger — gaine d'ascenseur** ».

A11.4.2. Les portes palières, si elles ne peuvent pas être identifiées comme portes d'ascenseurs, devraient porter extérieurement la mention « **Ascenseur** ».

A11.4.3. Sur la face externe des portes palières des ascenseurs dont l'utilisation est uniquement réservée aux usagers autorisés et avertis devrait figurer la mention: « **Ascenseur interdit aux personnes non autorisées** ».

A11.5. Sur la traverse de l'étrier de cabine

A11.5.1. A proximité de l'attelage, une plaque devrait être apposée, mentionnant:

- a) le nom du constructeur de l'ascenseur;
- b) l'année d'installation;
- c) la charge nominale;
- d) le nombre de câbles, leur diamètre et la charge de rupture par câble, ou dans le cas de suspension par chaînes, le nombre de chaînes, leur type, leur constitution (simple, double, etc.), leur pas et la charge de rupture par chaîne.

A11.6. Sur le limiteur de vitesse

A11.6.1. Sur le limiteur de vitesse, une plaque devrait être apposée, mentionnant:

Affiches et instructions de manœuvre

- a) le diamètre, le type, la nature du métal du câble du limiteur de vitesse;
- b) la vitesse de prise du limiteur de vitesse.

A11.7. Plaques d'identification de matériel

A11.7.1. Sur les éléments constitutifs de l'ascenseur (moteurs, contacteurs, etc.), des plaques d'identification devraient être apposées.

A11.8. Identification des étages

A11.8.1. Des inscriptions ou signalisations suffisamment visibles devraient permettre aux personnes se trouvant dans la cabine de savoir à quel étage la cabine est arrêtée.

A12. Entretien et contrôle des ascenseurs

A12.1. Entretien

A12.1.1. Un entretien régulier de l'ascenseur devrait être effectué par un personnel compétent.

A12.2. Contrôle

A12.2.1. (1) Les ascenseurs devraient faire l'objet de contrôles avant leur mise en service, puis à intervalles périodiques après cette mise en service.

(2) Ces contrôles, lorsqu'ils ne sont pas effectués par un service public, devraient l'être par un organisme ou une personne agréés par les autorités publiques (lorsqu'un tel agrément existe dans le pays considéré) et autant que possible indépendant du constructeur et du service chargé de l'entretien.

A12.3. Registre

A12.3.1. Les caractéristiques de l'ascenseur devraient être consignées dans un registre auquel devraient être annexés les plans d'installation dans le bâtiment, ainsi que les schémas électriques.

A12.3.2. Les dates et les résultats des contrôles visés en A12.2 devraient être consignés dans le registre.

A12.3.3. Ce registre devrait être conservé par le service chargé de l'entretien.

A12.3.4. Un double du registre ou partie de ce document devrait être remis sur demande au propriétaire de l'ascenseur.

B

Monte-charge

B1. Gaine

B1.1. Dispositions générales

B1.1.1. Les directives de la présente section sont applicables aux gaines contenant un ou plusieurs monte-charge.

B1.1.2. Le contrepooids d'un monte-charge devrait se trouver de préférence dans la même gaine que la cabine.

B1.2. Clôture de la gaine

B1.2.1. (1) Toute gaine devrait être entièrement close par des parois pleines, définies en B1.4.

(2) Les seules ouvertures autorisées devraient être:

- a) les portes palières (voir B3).
- b) les portes de visite de la gaine (voir B1.3);
- c) les orifices de ventilation (éventuellement);
- d) les ouvertures permanentes entre la gaine et le local de machines ou de poulies de renvoi.

Dérogation

Si aucune disposition spéciale n'est exigée contre les risques d'incendie, il pourrait toutefois être admis d'utiliser des protections grillagées ou perforées pour la clôture de la gaine à partir d'une hauteur de 2,50 m au-dessus du sol des paliers et du nez des marches des escaliers (s'il en existe). Les dimensions des mailles ou des perforations devraient être au maximum de 75 mm horizontalement et verticalement.

Directives de sécurité : monte-charge

B1.3. Portes de visite

B1.3.1 Les portes de visite ne devraient être prévues qu'en cas de nécessité pour les besoins de l'inspection et de l'entretien du matériel.

B1.3.2. Les portes de visite ne devraient pas s'ouvrir vers l'intérieur de la gaine.

B1.3.3. (1) Les portes de visite devraient être munies d'une serrure efficace. Le fonctionnement du monte-charge devrait être automatiquement subordonné au maintien en position fermée de ces portes.

(2) De plus, si la partie inférieure de la baie d'une porte de visite se trouve à moins de 60 cm du sol, le fonctionnement du monte-charge devrait être aussi subordonné au maintien du verrouillage de la porte.

(3) La coupure des contacts devrait se faire par séparation et par arrachement, même dans le cas où ils seraient soudés accidentellement.

B1.3.4. Les portes de visite devraient être pleines et répondre aux mêmes conditions de résistance mécanique et de résistance au feu que les portes palières.

B1.4. Matériaux constitutifs des parois de gaine

B1.4.1. Les parois de gaine devraient posséder une résistance mécanique et une rigidité suffisantes.

B1.4.2. Les gaines de monte-charge devraient répondre aux règles concernant la protection contre l'incendie en vigueur dans le pays où se trouve le monte-charge.

B1.5. Protection en cas de chute des organes suspendus

B1.5.1. Les gaines ne devraient pas être situées au-dessus d'un lieu accessible aux personnes, à moins :

- a) que ne soit installé, sous les amortisseurs (ou autres systèmes de butée) de cabine, une pile de résistance suffisante descendant au sol ferme ou tout autre dispositif donnant des garanties suffisantes, ou bien que la cabine soit munie d'un parachute;
- b) que ne soit installé, sous les amortisseurs (ou autres systèmes de butée) de contrepoids, une pile de résistance suffisante descendant au sol ferme ou tout autre dispositif donnant des garanties suffisantes, ou bien que le contrepoids soit muni d'un parachute.

B1.6. Gainé contenant des cabines ou contrepoids appartenant à plusieurs monte-charge ¹

B1.6.1. Une séparation s'étendant depuis le fond de la cuvette jusqu'à une hauteur minimale de 2,50 m devrait exister entre les organes mobiles (cabine ou contrepoids) appartenant à des monte-charge différents.

B1.6.2. Outre les dispositions prévues sous B1.6.1, si une personne peut se tenir sur le toit de la cabine de l'un des monte-charge (ce qui ne devrait être autorisé que si la cabine repose sur ses amortisseurs), la séparation mentionnée sous B1.6.1 devrait s'étendre jusqu'à 3,50 m.

B1.7. Réserves supérieures pour les monte-charge à adhérence *

B1.7.1. Lorsque le contrepoids repose sur ses amortisseurs (ou autres systèmes de butée) totalement comprimés, la course en montée encore possible de la cabine devrait être au moins égale aux deux tiers de la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale du monte-charge ($0,035 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde), avec un minimum de 25 cm.

¹ Pour les gainés contenant des organes mobiles appartenant à plusieurs ascenseurs ou monte-charge, voir A1.9.

Directives de sécurité : monte-charge

B1.7.2. Outre les dispositions prévues sous B1.7.1, lorsque la cabine repose sur ses amortisseurs (ou autres systèmes de butée) totalement comprimés, la course en montée encore possible du contrepoids devrait être au moins égale aux deux tiers de la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale du monte-charge ($0,035 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

B1.8. Réserves supérieures pour les monte-charge à treuil attelé *

B1.8.1. Lorsque la cabine se trouve à son niveau supérieur, la course en montée encore possible de celle-ci devrait être au moins égale à 16 cm plus treize fois la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale du monte-charge ($0,65 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde), avec un minimum de 25 cm.

B1.8.2. Outre les dispositions prévues sous B1.8.1, s'il est fait usage d'un contrepoids, lorsque la cabine repose sur ses amortisseurs (ou autres systèmes de butée) totalement comprimés, la course en montée encore possible du contrepoids devrait être au moins égale à 16 cm, plus treize fois la distance d'arrêt de gravité correspondant à la vitesse nominale du monte-charge ($0,65 v^2$, la course étant exprimée en mètres et la vitesse en mètres par seconde).

B1.9. Cuvette

B1.9.1. La partie inférieure de la gaine devrait être constituée par une cuvette à l'abri des infiltrations d'eau.

B1.9.2. (1) Les organes situés en cuvette devraient être facilement accessibles; ils devraient l'être de l'extérieur si les dimensions de la cuvette sont réduites.

(2) S'il existe une porte spéciale d'accès à cette cuvette autre que la porte palière, elle devrait répondre aux dispositions des directives B1.3.2, B1.3.3 et B1.3.4.

B1.10. Interdiction d'installer dans la gaine du matériel étranger au service du monte-charge

B1.10.1 La gaine devrait être exclusivement affectée au service du monte-charge. Elle ne devrait renfermer ni canalisations ni organes, quels qu'ils soient, étrangers au service du monte-charge. (Il pourrait être admis que la gaine contienne du matériel servant à son chauffage.)

B1.11. Gaines spéciales au contrepoids

B1.11.1. Les gaines indépendantes pour contrepoids devraient répondre aux dispositions relatives à la constitution de la gaine et aux portes de visite (B1.2, B1.3 et B1.4).

B2. Locaux de machines et de poulies

B2.1. Dispositions générales

B2.1.1. En ce qui concerne les locaux de machines, les dispositions prévues sous B2.2 et B2.3 ont été établies dans l'hypothèse où la machine du monte-charge se trouve située à l'intérieur de la gaine ou dans un coffre de dimension réduite. Lorsqu'il n'en est pas ainsi, les dispositions prévues sous A2 sont alors applicables.

B2.1.2. En ce qui concerne les locaux de poulies, les dispositions prévues sous B2.2 et B2.3 sont applicables dans les mêmes hypothèses que pour les locaux de machines, exception faite des articles B2.3.1, B2.3.4, B2.3.5 et B2.3.6.

B2.2. Accès

B2.2.1. Les accès depuis la voie publique jusqu'à l'intérieur des locaux renfermant les machines et leur appareillage devraient être aisés et utilisables en toute sécurité, même en cas d'intempéries. En particulier, ils devraient être conformes aux recommandations établies à ce sujet dans le *Règlement type de sécurité pour les établissements industriels*, publié par le BIT, et aux lois et règlements nationaux concernant la sécurité du travail.

B2.2.2. (1) L'accès du personnel aux locaux renfermant les machines et leur appareillage devrait de préférence s'effectuer entièrement par des escaliers.

(2) En cas d'impossibilité, il pourrait être fait usage d'échelles répondant aux conditions suivantes:

- a) elles ne devraient pouvoir ni glisser ni se renverser;
- b) elles devraient en position d'emploi, si elles ne sont pas scellées, être inclinées de plus de 60° par rapport au plan horizontal;
- c) elles devraient être réservées à ce seul usage et se trouver en tout temps à disposition dans le voisinage; les dispositions

Locaux de machines et de poulies

nécessaires (fixation par cadenas, par exemple) devraient être prises à cet effet;

- d) elles devraient être complétées à leur partie supérieure par une ou deux crosses situées à portée de main,

B2.3. Construction et équipement des locaux

B2.3.1. (1) Les dimensions et les dispositions des locaux à partir desquels le personnel d'entretien accède aux organes de la machine et à son appareillage devraient permettre audit personnel d'accéder en toute sécurité et facilement à tous les organes, notamment aux connexions électriques. En particulier, on devrait pouvoir disposer d'une distance horizontale d'au moins 75 cm devant les faces utiles des tableaux électriques pour pouvoir accéder au matériel qu'ils contiennent.

(2) Pour les locaux visés en B2.3.1 (1), la hauteur libre de circulation ne devrait être en aucun cas inférieure à 1,80 m¹.

B2.3.2. (1) Les trappes d'accès, lorsqu'elles sont fermées, devraient être capables de supporter le poids des personnes susceptibles de se trouver sur elles.

(2) Lorsque les trappes se trouvent en position d'ouverture, toutes dispositions devraient être prises pour prévenir les chutes.

(3) Les portes et trappes d'accès aux machines devraient être munies d'une serrure à clé permettant, lorsqu'elles sont verrouillées, l'ouverture sans clé depuis l'intérieur.

B2.3.3. (1) Toutes dispositions devraient être prises pour assurer un éclairage électrique suffisant dans les locaux.

(2) Un interrupteur placé à l'extérieur, à proximité de l'accès à la machine et à la hauteur habituelle, devrait permettre l'éclairage

¹ Par hauteur libre de circulation, il faut entendre la hauteur au-dessus du sol du local proprement dit (et non au-dessus du massif supportant la machine), cette hauteur pouvant être limitée par des obstacles tels que des fers, des poutres, etc.

Directives de sécurité : monte-charge

rage de la partie de la gaine ou du coffre abritant la machine. Un ou plusieurs socles de prises de courant devraient être prévus.

B2.3.4. L'emplacement où se trouve la machine et son appareillage devrait être ventilé et être tel que les moteurs, l'appareillage, ainsi que les canalisations électriques soient autant que possible à l'abri des poussières, des vapeurs nuisibles et de l'humidité.

B2.3.5. Sauf accord spécial entre le client et le constructeur du monte-charge, la température ambiante devrait être maintenue entre + 5 °C et + 40 °C dans les locaux de machines et de poulies.

B2.3.6. Les déchets, tels que les chiffons usagés, devraient être déposés dans un récipient incombustible muni d'un couvercle.

B3. Portes palières

B3.1. Dispositions générales

B3.1.1. Les ouvertures dans la gaine servant d'accès à la cabine devraient être munies de portes palières pleines obturant complètement, lorsqu'elles sont fermées, les ouvertures sous réserve des jeux nécessaires, qui devraient être limités à la plus faible valeur possible et en tout état de cause être inférieurs à 6 mm.

B3.2. Résistance des portes et de leurs bâtis

B3.2.1. (1) Les portes et leurs bâtis devraient être construits de manière que soit assurée dans le temps l'indéformabilité des vantaux; à cet effet, il est conseillé d'employer dans tous les cas des portes métalliques.

(2) L'emploi de glace, de verre même armé ou de matériau plastique ne devrait être autorisé que pour des regards vitrés. La dimension horizontale de ces regards vitrés devrait être au plus égale à 15 cm.

B3.2.2. Les portes palières devraient répondre aux règles concernant la protection contre l'incendie en vigueur dans le pays où se trouve le monte-charge. De plus, sans présenter obligatoirement une résistance au feu identique à celle de la gaine à laquelle elles appartiennent, les portes palières devraient offrir des garanties de sécurité en rapport avec celles qui sont demandées pour cette gaine.

B3.2.3. Les portes, y compris, le cas échéant, leurs regards vitrés et leurs serrures, devraient posséder une résistance mécanique et une rigidité suffisantes ¹.

¹ A ce sujet, le critère suivant pourrait être adopté: les portes palières verrouillées devraient pouvoir résister sans déformation permanente à une force horizontale de 30 kgf (30 daN) appliquée en n'importe quel endroit

Directives de sécurité : monte-charge

B3.3. Largeur des portes

B3.3.1. Le passage libre des portes palières ne devrait pas dépasser de plus de 10 cm la largeur de la baie de cabine.

B3.4. Eclairage des abords

B3.4.1. L'éclairage naturel ou artificiel des paliers à proximité des portes devrait être assuré de telle façon qu'un usager puisse voir ce qui se présente à lui.

B3.5. Protection contre les risques de chute

B3.5.1. (1) Il ne devrait pas être possible en fonctionnement normal d'ouvrir une porte palière (ou l'un quelconque des vantaux si la porte en comporte plusieurs), à moins que la cabine ne se trouve dans la zone de déverrouillage de cette porte.

(2) De plus, pour les monte-charge dont la vitesse nominale dépasse 85 cm/s, cette ouverture ne devrait être possible que si la cabine est arrêtée ou sur le point de s'arrêter.

B3.5.2. La zone de déverrouillage devrait être au maximum de 20 cm de part et d'autre du niveau desservi.

B3.6. Protection contre le cisaillement

B3.6.1. Il ne devrait pas être possible de faire fonctionner le monte-charge ou de le maintenir en fonctionnement si une porte palière (ou un vantail si la porte en comporte plusieurs) est ouverte.

B3.7. Verrouillage et déverrouillage de secours

B3.7.1. Toute porte palière devrait être munie d'une serrure spéciale permettant de satisfaire aux conditions indiquées sous B3.5.

de l'une ou l'autre face, cette force étant répartie uniformément sur une surface de 25 cm², de forme ronde ou carrée; les portes devraient pouvoir ensuite fonctionner normalement.

B3.7.2. (1) Pour les monte-charge à vitesse supérieure à 85 cm/s et pour ceux dont le plancher de cabine se trouve à moins de 60 cm au-dessus du sol-palier lorsque la cabine se trouve arrêtée normalement à un niveau desservi, le verrouillage devrait être contrôlé électriquement (le fonctionnement du monte-charge en dehors de la zone de déverrouillage n'étant possible que si les parties mâles et femelles de la serrure sont convenablement enclenchées).

(2) Pour les autres monte-charge, le verrouillage pourrait ne pas être contrôlé électriquement.

B3.7.3. Chacune des portes palières devrait pouvoir être déverrouillée de l'extérieur à l'aide d'une clé spéciale. Un exemplaire de cette clé ne devrait être remis aux responsables qu'accompagné d'une instruction écrite précisant les précautions indispensables à prendre pour éviter les accidents qui pourraient résulter d'un déverrouillage non suivi d'un reverrouillage effectif. Il pourrait être possible d'utiliser comme clé un triangle analogue à celui qui est utilisé pour la fermeture du matériel électrique antidéflagrant.

B3.7.4. Les dispositifs de verrouillage et de déverrouillage devraient être protégés contre les manipulations abusives.

B3.8. Dispositifs de contrôle de fermeture des portes palières

B3.8.1. Toute porte palière devrait être munie d'un dispositif électrique de contrôle de fermeture permettant de satisfaire aux conditions indiquées en B3.6. Ce dispositif pourrait être commun avec le dispositif de contrôle du verrouillage (lorsque celui-ci existe).

B3.9. Dispositions communes aux dispositifs de contrôle de verrouillage et de fermeture de porte

B3.9.1. (1) Les contacts électriques devraient être tels que l'ouverture de l'organe contrôlé implique obligatoirement la séparation des plots de contact par arrachement, même dans le cas où ils seraient soudés accidentellement.

Directives de sécurité : monte-charge

(2) Toutes dispositions devraient être prises afin que l'isolement entre fils et bornes d'entrée d'une part, et entre fils et bornes de sortie d'autre part, soit convenablement maintenu dans le temps.

B3.9.2. Pour les monte-charge dont le plancher de cabine se trouve au moins à 60 cm au-dessus du sol-palier lorsque la cabine se trouve arrêtée normalement à un niveau desservi, et dont la vitesse est au plus égale à 85 cm/s, les dispositions indiquées sous B3.9.1 (1) et (2) devraient être également applicables aux contacts permettant d'assurer le fonctionnement du monte-charge dans la zone de déverrouillage, porte non verrouillée.

B3.9.3. Pour les monte-charge visés à l'article B3.7.2 (2), il ne devrait pas être possible de mettre le monte-charge en mouvement, porte ouverte ou non verrouillée, par une manœuvre unique non prévue dans le fonctionnement normal ¹.

B3.10. Cas des portes palières à plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement

B3.10.1. Lorsqu'une porte palière comporte plusieurs vantaux réunis entre eux mécaniquement, il pourrait être autorisé, pour répondre aux prescriptions B3.5 à B3.9 inclus :

- a) de ne verrouiller qu'un seul vantail, à condition que ce verrouillage unique empêche l'ouverture des autres vantaux ;
- b) de placer le dispositif électrique de contrôle de fermeture sur un seul vantail.

B3.10.2. Lorsque les vantaux d'une porte palière sont réunis entre eux par une liaison indirecte (c'est-à-dire par câble, courroie ou chaîne), elle devrait être conçue pour résister aux efforts normalement prévisibles, réalisée avec un soin tout particulier et vérifiée périodiquement.

¹ Le fonctionnement porte ouverte ou non verrouillée pourrait nécessiter par exemple l'un des deux ensembles de manœuvres suivants :

- a) shuntage simultané de deux contacts électriques ;
- b) shuntage d'un contact électrique et action simultanée volontaire sur une pièce mécanique faisant partie du dispositif de verrouillage.

B4. Cabine et contrepoids

B4.1. Dimensions des cabines

B4.1.1. Les dimensions et la constitution de la cabine devraient empêcher manifestement l'accès des personnes. A cet effet, les dimensions horizontales de la cabine (largeur, profondeur) devraient être au plus égales à 1 m et sa hauteur ne pas dépasser 1,20 m.

Dérogation

Une hauteur de plus de 1,20 m pourrait toutefois être admise si la cabine comporte plusieurs compartiments fixes répondant aux conditions ci-dessus.

B4.2. Parois, plancher et toit de cabine

B4.2.1. La cabine devrait être entièrement fermée, à l'exception de ses accès, par des parois, un plancher et un toit.

B4.2.2. Les parois, le plancher, le toit et éventuellement les tablettes des compartiments divisant la cabine devraient :

- a) avoir une résistance mécanique suffisante (B4.2.3) ;
- b) conserver en cas d'incendie, pendant le temps nécessaire, leur résistance mécanique et ils ne devraient pas être constitués par des matériaux qui seraient susceptibles de devenir dangereux du fait d'une trop grande inflammabilité ou de la nature et de l'importance des gaz et fumées qu'ils dégageraient en cas d'incendie.

B4.2.3. Les parois, le plancher, le toit et éventuellement les tablettes des compartiments divisant la cabine devraient avoir une solidité suffisante pour résister aux efforts qui leur sont appliqués lors du fonctionnement normal du monte-charge (compte tenu de la nature des charges transportées), lors du contact de la cabine avec ses amortisseurs (ou autres systèmes de butée) ou lors d'une prise de parachute lorsque la cabine en est munie.

B4.3. Plaque de seuil et fronton de cabine

B4.3.1. La hauteur de la cabine, si celle-ci se trouve à un niveau normal d'accès, devrait avoir une valeur égale à celle de la hauteur de la porte palière, majorée en haut et en bas de la valeur de la demi-zone de déverrouillage augmentée de 15 cm.

Commentaire

A cet effet, il pourrait être nécessaire d'installer sur la cabine une plaque de seuil ou un fronton.

Dérogation

Dans le cas visé en B3.5.1 (2) la valeur de 15 cm pourrait être réduite à 5 cm.

B4.4. Portes de cabine

B4.4.1. La cabine pourrait ne pas être munie de porte si toutes les dispositions utiles sont prises pour empêcher que les charges transportées ne viennent en contact avec les parois de gaine.

B4.5. Contrepoids

B4.5.1. Si le contrepoids comporte des gueuses, les dispositions nécessaires devraient être prises pour prévenir leur déplacement. A cet effet, devraient être utilisés:

- a) soit un étrier dans lequel les gueuses sont maintenues;
- b) soit des tiges au nombre minimal de deux; cette dernière disposition n'étant pas admise dans le cas de gueuses en béton.

B4.5.2. Le contrepoids devrait être conçu de manière qu'il soit satisfait aux dispositions énoncées en B1.7.2 et B1.8.2.

B5. Organes de suspension et parachute

B5.1. Nature de la suspension, nombre de câbles et de chaînes

B5.1.1. Les cabines et contrepoids devraient être suspendus :

- a) soit par des câbles en acier à fils parallèles (en contact linéaire) dans un même toron,
- b) soit par des chaînes à rouleaux ¹.

B5.1.2. Si la charge totale suspendue (poids de la cabine, plus charge nominale) dépasse 100 kg, le nombre minimal de câbles ou chaînes devrait être de deux. Les câbles ou chaînes devraient être indépendants.

B5.2. Rapport entre diamètre des poulies et diamètre des câbles; coefficient de sécurité des câbles ou chaînes

B5.2.1. Le rapport entre le diamètre des poulies et le diamètre des câbles de suspension devrait être d'au moins 40 et cela quel que soit le nombre de torons.

B5.2.2. Les câbles de suspension devraient être calculés avec un coefficient de sécurité ² minimal de 8.

¹ Rappelons que, comme l'indique la section 1 (champ d'application), la présente directive ne s'applique pas aux autres types de suspension, tels que pignon et crémaillère, vis et écrou, etc.

² Le coefficient de sécurité est le rapport entre la charge de rupture de la suspension, obtenue en multipliant par le nombre de câbles (ou de brins dans le cas de mouflage) la charge de rupture garantie d'un câble *, et la charge statique suspendue (somme de la charge nominale du monte-charge, du poids mort de la cabine, du poids des câbles sur la longueur de la course et éventuellement des charges supplémentaires apportées par les éléments de compensation).

Directives de sécurité: monte-charge

B5.2.3. Dans le cas d'emploi de chaînes, le coefficient de sécurité¹ devrait être d'au moins 6.

B5.3. Adhérence des câbles (pour les monte-charge à adhérence)

B5.3.1. La cabine ne devrait pas pouvoir être déplacée vers le haut lorsque le contrepoids est en butée et qu'un mouvement de rotation dans le sens « Montée » est imprimé au mécanisme moteur.

B5.3.2. Le contrepoids ne devrait pas pouvoir être déplacé vers le haut lorsque la cabine est en butée et qu'un mouvement de rotation dans le sens « Descente » est imprimé au mécanisme moteur.

B5.3.3. Les câbles ne devraient pas glisser ou ne glisser que sur une faible distance après l'arrêt de la machine lorsque la cabine, se déplaçant à la vitesse nominale avec une surcharge de 25 pour cent, est freinée dans le sens « Descente » à l'arrivée à un étage.

B5.4. Enroulement des câbles (pour les monte-charge à tambour)

B5.4.1. Lorsque la cabine ou le contrepoids repose sur ses amortisseurs (ou autres systèmes de butée), il devrait rester au moins un tour et demi mort sur le tambour.

B5.4.2. Il ne devrait y avoir qu'une seule couche de câbles enroulés sur le tambour.

B5.5. Répartition de la charge entre les câbles ou les chaînes

B5.5.1. Il devrait être prévu un dispositif égalisant la charge entre les câbles ou chaînes. Dans le cas de suspension à deux câbles ou chaînes, un contact électrique devrait être prévu, provo-

¹ Ce coefficient est défini de manière analogue à celui qui est indiqué ci-dessus pour les câbles.

Organes de suspension et parachute

quant l'arrêt du monte-charge en cas d'allongement relatif anormal d'un câble ou d'une chaîne.

B5.6. Protection des organes de suspension

B5.6.1. Les dispositions nécessaires devraient être prises :

- a) pour prévenir le dégorgeement de la suspension;
- b) pour empêcher que des corps étrangers puissent se loger entre gorges et câbles (ou entre dents et chaînes).

B5.7. Parachutes

B5.7.1. En cas d'emploi de parachutes (voir B1.5.1), ceux-ci devraient répondre aux dispositions suivantes :

- a) les parachutes de cabine et de contrepoids devraient être du type à prise amortie * si la vitesse nominale du monte-charge dépasse 1,50 m/s;
- b) les parachutes de cabine et de contrepoids devraient être actionnés par un limiteur de vitesse si la vitesse nominale du monte-charge dépasse 1,50 m/s. En ce cas les dispositions prévues en A5.8 devraient être appliquées.

B5.8. Contrôle électrique

B5.8.1. En cas de prise de parachute, un dispositif devrait provoquer la coupure du circuit de contrôle du moteur et du frein.

B6. Guidages, butées, dispositifs d'arrêt

B6.1. Dispositions générales concernant les guidages

B6.1.1. La résistance des guides, de leurs attaches et des dispositifs qui relient les éléments devrait être suffisante pour leur permettre de supporter les efforts résultant des prises de parachute, lorsque la cabine ou le contrepoids en sont munis, et les flexions dues à un excentrement de la charge; les flèches se produisant dans ce dernier cas devraient avoir une valeur limitée de manière que la marche normale du monte-charge ne soit pas entravée.

B6.1.2. La fixation des guides à leurs supports et au bâtiment devrait permettre de compenser soit automatiquement, soit par simple réglage, sans autres travaux, les effets dus aux tassements normaux du bâtiment et au retrait du béton.

B6.2. Guidage de la cabine

B6.2.1. Le guidage de la cabine devrait être réalisé à l'aide de guides métalliques rigides.

B6.3. Guidage du contrepoids

B6.3.1. Le guidage du contrepoids pourrait être réalisé soit à l'aide de guides métalliques rigides, soit, pour des distances entre attaches rigides ne dépassant pas 30 m, à l'aide de câbles ou de fils-guides.

B6.3.2. Lorsque le guidage du contrepoids est assuré par des câbles ou des fils-guides, ceux-ci devraient être au nombre minimal de deux; l'installation devrait être réalisée de manière à prévenir tout contact entre le contrepoids d'une part, et la cabine ou la gaine d'autre part (voir B7.2 et B7.3). Chaque câble ou fil-guide devrait être maintenu sous tension.

B6.4. Butées de cabine et de contrepoids

B6.4.1. Les monte-charge devraient être munis d'amortisseurs (ou autres systèmes de butées) à l'extrémité inférieure de la course de la cabine et du contrepoids.

B6.5. Dispositifs d'arrêts normaux aux niveaux extrêmes desservis

B6.5.1. L'arrêt normal de la cabine aux niveaux extrêmes desservis devrait s'effectuer automatiquement.

B6.5.2. (1) L'arrêt normal devrait être obtenu par ouverture de contacts situés en gaine ou sur le sélecteur.

(2) Cette ouverture devrait s'effectuer directement par la cabine ou par le sélecteur, à condition qu'il soit lié à la cabine par câble, chaîne ou ruban, dont la rupture devrait commander l'arrêt du monte-charge.

B6.6. Dispositifs de fins de course de sécurité

B6.6.1. En plus des dispositifs d'arrêt mentionnés en B6.5, des dispositifs de fins de course de sécurité devraient être installés.

B6.6.2. Les dispositifs de fins de course de sécurité devraient être réglés pour intervenir après les dispositifs d'arrêts normaux aux étages extrêmes desservis et avant que la cabine ou le contrepoids (s'il en existe un) vienne en contact avec les amortisseurs (ou autres systèmes de butée).

B6.6.3. (1) Dans le cas de monte-charge à treuil attelé, ces dispositifs devraient couper directement le circuit alimentant le moteur et le frein. Des dispositions devraient être prises pour que le moteur ne puisse pas débiter dans les bobinages de commande du frein.

(2) Dans le cas de monte-charge à adhérence, ces dispositifs devraient:

Directives de sécurité : monte-charge

- a) soit couper directement le circuit alimentant le moteur et le frein;
- b) soit commander directement l'ouverture de deux contacteurs placés en série sur le circuit alimentant le moteur et le frein.

B6.7. Dispositif de sécurité en cas de rencontre en descente de la cabine ou du contrepoids avec un obstacle

B6.7.1. Dans le cas de monte-charge à treuil attelé *, un dispositif à mou de câble ou chaîne devrait couper le courant et provoquer l'arrêt de la machine si la cabine ou le contrepoids rencontre un obstacle pendant son mouvement de descente.

B7. Jeux entre organes mobiles et gaine, et entre organes mobiles

B7.1. Jeux entre seuil de cabine et seuil de porte palière ouverte

B7.1.1. Lorsque la cabine se trouve arrêtée à un niveau desservi, le jeu entre le seuil de la cabine et le seuil d'une porte palière ouverte ne devrait pas dépasser 35 mm.

B7.2. Jeux entre contrepoids et gaine

B7.2.1. (1) Lorsque le contrepoids est guidé par câbles ou fils-guides, le jeu entre contrepoids et gaine, mesuré à l'endroit le plus défavorable, devrait être au moins de 5 cm.

(2) Pour satisfaire à cette condition, il serait nécessaire de prévoir, lors de la conception de l'installation, un jeu plus grand, d'autant plus élevé que la distance entre attaches est importante.

B7.3. Jeux entre organes mobiles ¹

B7.3.1. Lorsque le contrepoids est guidé par câbles ou fils-guides, le jeu entre organes mobiles, mesuré à l'endroit le plus défavorable, devrait être au moins de 7 cm.

B7.3.2. Pour satisfaire à cette condition, il serait nécessaire de prévoir, lors de la conception de l'installation, un jeu plus grand, d'autant plus élevé que la distance entre attaches est importante.

¹ Pour le cas de plusieurs monte-charge se trouvant dans la même gaine, voir B1.6.

B8. Machine

B8.1. Entraînement de la cabine et du contrepoids

B8.1.1. Les deux modes d'entraînement suivants pourraient être admis :

- a) par adhérence (emploi de poulies et de câbles);
- b) par attelage (emploi d'un tambour et de câbles ou de pignons et de chaînes).

B8.2. Entraînement de la machine par courroies

B8.2.1. Il pourrait être fait usage de courroies pour accoupler le ou les moteurs à l'organe mobile sur lequel agit le frein mécanique à condition que ces courroies soient du type trapézoïdal ou à crans et que leur nombre soit égal au nombre minimal déterminé par le calcul $+ 1$.

B8.3. Emploi de poulies en porte-à-faux

B8.3.1. En cas d'utilisation de poulies en porte-à-faux, des dispositions devraient être prises pour éviter le dégorgement des câbles.

B8.4. Système de freinage

B8.4.1. Le monte-charge devrait être muni d'un système de freinage comportant obligatoirement un frein mécanique et utilisant éventuellement, en outre, d'autres moyens (électriques par exemple).

B8.4.2. Le système de freinage devrait agir automatiquement en cas d'absence du courant électrique d'alimentation de la machine ou du courant de manœuvre.

B8.4.3. Le système de freinage devrait être capable d'arrêter en descente la cabine se déplaçant à la vitesse nominale avec sa charge nominale majorée de 25 pour cent.

B8.4.4. Le frein mécanique devrait répondre aux dispositions suivantes:

- a) ce frein devrait être capable de maintenir la machine à l'arrêt lorsque la cabine est chargée à sa charge nominale majorée de 25 pour cent;
- b) l'organe sur lequel agit le frein devrait être relié à la poulie (ou pignon) d'entraînement par une liaison mécanique, à l'exclusion de toutes liaisons élastiques;
- c) le desserrage en fonctionnement normal devrait être assuré par l'action permanente d'un courant électrique; lorsque le moteur du monte-charge est susceptible de fonctionner en génératrice, les électros ou moteurs actionnant le frein devraient être raccordés de telle façon qu'ils ne puissent éventuellement être alimentés par le moteur de levage; le freinage devrait être effectif dès l'ouverture du circuit électrique de desserrage du frein.

B8.5. Dispositif de dépannage

B8.5.1. (1) Le monte-charge devrait être pourvu d'un dispositif de dépannage permettant, même en cas d'absence de courant d'alimentation, de ramener la cabine chargée à sa charge nominale à l'un des niveaux les plus proches.

(2) Ce dispositif ne devrait comporter ni volant ajouré ni manivelle.

B8.5.2. Si ce dispositif impose le déblocage du frein:

- a) il devrait être à la seule disposition des personnes ayant reçu les instructions nécessaires;
- b) il devrait nécessiter une action permanente de la personne effectuant le déblocage du frein;
- c) le sens de déplacement devrait être clairement indiqué.

Directives de sécurité : monte-charge

B8.6. Vitesse

B8.6.1. La vitesse du monte-charge mesurée en descente à demi-charge nominale dans la zone médiane de la course, toutes périodes d'accélération ou de décélération étant exclues, ne devrait pas dépasser la vitesse nominale de plus de 5 pour cent.

B8.7. Protection des machines

B8.7.1. Les clavettes et autres pièces analogues formant saillie, les arbres en porte-à-faux, ainsi que les engrenages et les courroies devraient être munis de protections appropriées.

B9. Installations et appareillages électriques

B9.1. Dispositions générales

B9.1.1. Etant donné leur importance pour la sécurité, les installations électriques de monte-charge devraient être conçues et exécutées avec un soin tout particulier. Ces installations devraient être conformes aux règles en vigueur dans le pays où se trouve le monte-charge.

B9.1.2. Toutes précautions devraient notamment être prises pour prévenir les incidents et accidents qui pourraient résulter de contacts accidentels ou de défauts d'isolement par rapport à la terre ou entre conducteurs. En particulier, un ou plusieurs défauts d'isolement par rapport à la terre ne devraient pas provoquer la mise en marche du monte-charge ou rendre inopérants les dispositifs de sécurité.

B9.2. Protection des moteurs

B9.2.1. Les moteurs de traction devraient être protégés contre les surcharges et les courts-circuits.

B9.2.2. Toutes dispositions devraient être prises pour qu'en cas d'interruption du courant sur une seule phase il ne puisse en résulter de dommage pour le matériel.

B9.3. Contacteurs et relais

B9.3.1. Etant donné le rôle fondamental que jouent, dans la sécurité, les contacteurs et les relais, ces appareils devraient être choisis avec un soin particulier, être de construction soignée et avoir des caractéristiques en rapport avec leurs conditions d'utilisation.

Directives de sécurité : monte-charge

B9.4. Tension d'alimentation des circuits de commande et de sécurité

B9.4.1. La tension efficace entre conducteurs des circuits de commande et de sécurité ne devrait pas dépasser 250 volts.

B9.5. Coupure omnipolaire du circuit d'alimentation

B9.5.1. La canalisation d'alimentation de la machine devrait être munie d'un interrupteur omnipolaire placé à côté de la machine. Cet interrupteur devrait couper, sur tous les pôles à la fois, l'alimentation de la machine, à l'exclusion de l'alimentation du circuit d'éclairage de la machine.

B9.6. Alimentation de l'éclairage

B9.6.1. L'éclairage électrique de la machine devrait être assuré indépendamment de l'alimentation de la machine, soit qu'il provienne d'une autre canalisation, soit qu'il soit pris sur celle qui alimente la machine en amont de l'interrupteur prévu en B9.5.

B10. Commandes ; priorités

B10.1. Commande des déplacements

B10.1.1. La commande des déplacements devrait s'effectuer électriquement.

B10.1.2. Les boutons de commande devraient être placés dans des boîtiers de manière qu'aucune pièce sous tension ne soit accessible.

B10.2. Priorités

B10.2.1. Un dispositif de temporisation devrait interdire tout départ de la cabine pendant une période d'au moins deux secondes, consécutive à un arrêt, suffisante pour permettre aux usagers d'ouvrir une porte palière.

B11. Affiches et instructions de manœuvre

B11.1. Dispositions générales

B11.1.1. Toutes les plaques, affiches et instructions de manœuvre devraient être indéchirables, en matériaux durables, placées bien en vue et rédigées en caractères parfaitement lisibles dans la langue du pays où se trouve le monte-charge (ou en plusieurs langues si les règlements nationaux l'exigent).

B11.2. En cabine; aux paliers

B11.2.1. En cabine et à chaque palier l'indication de la charge nominale du monte-charge devrait être apposée, libellée en unités de masse ainsi que, sauf pour les monte-charge de très faibles dimensions, la mention « **Monte-charge interdit aux personnes** ».

B11.2.2. Des instructions de manœuvre et de sécurité devraient être apposées en cabine ou à chaque palier chaque fois que leur utilité se fera sentir. En particulier, dans le cas de monte-charge sans porte de cabine, ces instructions devraient recommander d'éloigner les charges transportées de la paroi de gaine.

B11.3. Aux locaux de machines et de poulies

B11.3.1. Des pancartes portant l'inscription « **Machinerie d'ascenseur — Danger — Accès interdit à toutes les personnes étrangères au service** » devraient être apposées sur les portes ou trappes d'accès aux machines ou poulies.

B11.3.2. Les instructions à observer en cas d'arrêt intempestif devraient être apposées dans le local de machines ou à l'intérieur de la clôture ou capot.

Affiches et instructions de manœuvre

B11.4. Sur la face extérieure de la gaine

B11.4.1. A proximité des portes de visite de la gaine, une pancarte devrait être apposée, portant la mention: « **Danger — Gaine d'ascenseur** ».

B11.5. Sur la traverse de l'étrier de cabine

B11.5.1. A proximité de l'attelage, une plaque devrait être apposée mentionnant:

- a) le nom du constructeur du monte-charge;
- b) l'année d'installation;
- c) la charge nominale;
- d) le nombre de câbles, leur diamètre et la charge de rupture par câble ou, dans le cas de suspension par chaînes, le nombre de chaînes, leur type, leur constitution (simple, double, etc.), leur pas et la charge de rupture par chaîne.

B11.5.2. Sauf pour les monte-charge de très faible dimension, une pancarte devrait être apposée, mentionnant qu'il est interdit de monter sur le toit de la cabine, sauf lorsque celle-ci repose sur ses amortisseurs.

B11.6. Plaques d'identification de matériel

B11.6.1. Sur les éléments constitutifs du monte-charge (moteurs, contacteurs, etc.), des plaques d'identification devraient être apposées.

B12. Entretien et contrôle des monte-charge

B12.1. Entretien

B12.1.1. Un entretien régulier du monte-charge devrait être effectué par un personnel compétent.

B12.2. Contrôle

B12.2.1. (1) Les monte-charge devraient faire l'objet de contrôles avant leur mise en service, puis à intervalles périodiques après cette mise en service.

(2) Ces contrôles, lorsqu'ils ne sont pas effectués par un service public, devraient l'être par un organisme ou une personne agréé par les autorités publiques (lorsqu'un tel agrément existe dans le pays considéré) et autant que possible indépendant du constructeur et du service chargé de l'entretien.

B12.3. Registre

B12.3.1. Les caractéristiques du monte-charge devraient être consignées dans un registre auquel devraient être annexés les plans d'installation dans le bâtiment, ainsi que les schémas électriques.

B12.3.2. Les dates et les résultats des contrôles visés en B12.2.1 (1) et (2) devraient être consignés dans le registre.

B12.3.3. Ce registre devrait être conservé par le service chargé de l'entretien.

B12.3.4. Un double du registre ou partie de ce document devrait être remis sur demande au propriétaire du monte-charge.

INDEX

Les numéros renvoient aux paragraphes.

A. Ascenseurs

A

Accès des locaux (de machines et de poulies) A2.2

Adhérence (des câbles) A5.3

Affiches et instructions A11

Amortisseurs

de cabine A6.4

de contrepois A6.4

définition 2.0.1

hydrauliques A6.6

non hydrauliques A6.5

Appareillage électrique A9

Appel d'air (Gaine formant cheminée d') 2.0.1, A4.1

Arrêt (Dispositifs d')

en cabine A10.2

hors cabine A10.3

normal aux niveaux extrêmes A6.7

Ascenseurs

à adhérence 2.0.1, A1.10,

A6.8.3, A6.9.2

munis de porte de cabine A7.1.2

sans porte de cabine A7.1.1

à tambour A5.3

à treuil attelé 2.0.1, A1.11,

A6.8.3, A6.9.1

Attelage

voir Entraînement

B

Baies de cabine A4.5

sans porte A4.7.1-2

C

Cabine

affiches et instructions A11.2.1-2

définition 2.0.1

éclairage A4.15

guidage A6.2

hauteur A4.1

portes A1.7.3, A4.6

surface A4.2.1-2

toit A4.13

ventilation A4.14

Câbles

adhérence A5.3

charge A5.5

charge de rupture garantie 2.0.1, A11.5.1

diamètre A5.2.1

enroulement A5.4

nombre de A5.1.2-4

Capots de machines et de poulies A2.5.1

Chaînes (de suspension) A5.2.3, A5.5.1

Charge

nominale (de l'ascenseur) 2.0.1,

A4.2.1, A4.2.3, A11.2.1

de rupture (d'un câble) 2.0.1, A11.5.1

Chute (du contrepois) A1.8

Circuits

d'alimentation A9.5.1

de commande A9.4.1

de sécurité A9.4.1

Cisaillement (protection contre) A3.8

Directives de sécurité: ascenseurs

- Clôture
 - de la gaine A1.2
 - des locaux de machines et de poulies A2.5
- Coefficients de sécurité A5.2
- Commande des déplacements A10.1
- Construction
 - des locaux de machines A2.3
 - des locaux de poulies A2.4
- Contacts électriques A3.8.2, A3.11.1, A4.8, A9.3
- Contrepoids A1.9, A4
 - chute du A1.8
 - gainés spéciales au A1.15.1
 - guidage A6.3
 - installation A4.16
- Contrôle
 - des ascenseurs A12.2
 - de fermeture des portes palières A3.10
 - de verrouillage des portes palières A3.11
- Courroie (Entraînement par) A8.2
- Cuvette 2.0.1, A1.12

D

- Dépannage A8.5
- Déverrouillage
 - de secours (des portes) A3.9.3
 - zone de A3.7.1-A3.7.2
- Dimensions (des portes palières) A3.3.1, A3.3.2
- Dispositifs
 - d'arrêt en cabine A10.2
 - d'arrêt hors cabine A10.3
 - d'arrêt normal A6.7.1-3
 - de fins de course A6.8
 - de sécurité A6.8, A6.9

E

- Echelles (d'accès aux locaux de machines et de poulies) A2.2.2

- Eclairage
 - des abords des portes palières A3.6
 - des cabines A4.15
 - de la gaine A1.14
 - des locaux de machines A2.3.7
 - des locaux de poulies A2.4.7
- Electrique (appareillage)
 - voir Appareillage, contacts, éclairage, installations
- Enroulement (des câbles) A5.4
- Entraînement
 - par adhérence A8.1.1
 - par attelage A8.1.1
 - par courroie A8.2
- Entretien (des ascenseurs) A12.1
- Équipement
 - des locaux de machines A2.3
 - des locaux de poulies A2.4
- Etrier 2.0.1, A4.13.2, A11.5

F

- Fermeture
 - des baies de cabine A4.5
 - des portes palières A3.10
- Fins de course (dispositifs de sécurité) A6.8
- Freinage A8.4
 - Frein mécanique A8.4.1, A8.4.4
- Fumées (Evacuation des) A1.4

G

- Gaine
 - chute du contrepoids A1.8
 - clôture A1.2
 - de contrepoids A1.15
 - cuvette A1.12
 - définition 2.0.1
 - éclairage A1.14
 - évacuation des gaz et fumées A1.4
 - parois A1.6, A1.7
 - portes et trappes A1.3

réserves supérieures A1.10,
 A1.11
 ventilation A1.5
 Garde-pieds 2.0.1, A4.4.1
 Gaz (Evacuation des) A1.4
 Guidages A6
 de la cabine A6.2
 du contrepoids A6.3
 fixation A6.1.2
 résistance A6.1.1

H

Hauteur
 de cabine A4.1
 des portes de cabine A4.6.2
 des portes palières A3.3

I

Identification
 des étages A11.8
 du matériel A11.7.1
 Incendie A1.4, A1.6.2, A2.3.2,
 A3.2.2
 Installations électriques A9
 Instructions de manœuvre A11
 Interrupteur omnipolaire A9.5.1
 Isonivelage 2.0.1, A3.8.1, A3.8.2,
 A10.2.1, A10.2.2

J

Jeux
 entre cabine et paroi de service
 A7.1
 entre contrepoids et gaine A7.2
 entre organes mobiles A7.3

L

Limiteur de vitesse 2.0.1, A5.7.3,
 A5.8, A11.6
 Locaux
 accès A2.2

clôtures A2.5
 de machines A2.3
 de poulies A2.4
 généralités A2.1

M

Machines
 définition 2.0.1
 à grande vitesse A8.8
 protection A8.9
voir aussi Locaux
 Manœuvre (Instructions de) A11
 Matériaux (des parois de gaine)
 A1.6
 Matériel étranger au service A1.13.1
 Monte-malades 2.0.1, A4.2.3

N

Nivelage 2.0.1, A3.8.1, A3.8.2,
 A10.2.1, A10.2.2

O

Orifices
 d'évacuation des gaz A1.2.1,
 A1.4
 de ventilation A1.2.1, A1.5
 Ouvertures (dans la gaine) A1.2.1

P

Pancartes
voir Affiches et instructions
 Parachute 2.0.1, A5.7
 Parois
 des cabines A4.3
 des gaines A1.7
 Plancher (des cabines) A4.3
 Portes
 d'accès aux locaux de machines
 A2.3.5

Directives de sécurité: ascenseurs

d'accès aux locaux de poulies
A2.4.5
de cabine A1.7.3, A4.6
hauteur A3.3.1
largeur A3.3.2
palières A1.2.1, A3, A11.4.2
de secours A1.2.1, A1.3,
A4.12.1-3
de visite A1.2.1, A1.3, A4.12.3
Poulies A5.2.1, A8.3
voir aussi Locaux
Priorités A10.5
Prises de courant A4.15.2
Protection A1.8
contre le cisaillement A3.8
contre les risques de chute A3.7
des personnes A3.5
voir aussi Machines

R

Registre (des ascenseurs) A12.3
Répartition de la charge A5.5
Réserves supérieures
ascenseurs à adhérence A1.10
ascenseurs à treuil A1.11

S

Secours (Demande de) A9.7.1,
A10.4
Seuils (des portes palières) A3.4
Signalisation (du stationnement)
A3.6.2
Surface (de cabine) A4.2
utile maximale 2.0.1, A4.2,
A4.2.1.3
Suspension A5, A5.6.1
voir aussi Câbles

T

Tension d'alimentation A9.4.1
non variable A8.8
variable A8.7
Toit (de la cabine) A4.3, A4.13
Trappes
d'accès aux locaux de machines
A2.3.5
d'accès aux locaux de poulies
A2.4.5
de secours A4.11.2
de visite A1.3, A4.12

U

Usager 2.0.1, A3.6.2, A4.6.3
Usagers autorisés et avertis 1.0.3,
1.0.4, 1.0.5, 2.0.1, A11.4.3

V

Vantaux
des portes de cabine A4.10
des portes palières A3.2.1, A3.12
Ventilation
de la cabine A4.14
de la gaine A1.5
des locaux de machines A2.3.8
Verrouillage (des portes palières)
A3.9.1-2, A3.9.4
Vitesse
de l'ascenseur A8.6
limiteur de 2.0.1, A5.7.3, A5.8,
A11.6
nominale 2.0.1, A5.8.1

Z

Zone de déverrouillage (de la porte
palière) A3.7.1, A3.7.2, A3.8.1

B. Monte-charge

- A**
- Accès (des locaux de machines) **B2.2**
 - Adhérence (des câbles) **B5.3**
 - Affiches et instructions **B11**
- B**
- Butées
 - de cabine **B6.4**
 - de contrepoids **B6.4**
- C**
- Cabine
 - affiches et instructions **B11.2.1**, **B11.2.2**
 - définition **2.0.1**
 - dimensions **B4.1.1**
 - éclairage **B3.4**
 - guidage **B6.2**
 - hauteur **B4.1.1**, **B4.3.1**
 - plancher **B4.2**
 - portes **B4.4**
 - toit **B4.2.1**, **B4.2.2**
 - Câbles
 - adhérence **B5.3**
 - charge **B5.5**
 - charge de rupture garantie **2.0.1**, **B11.5.1**
 - diamètre **B5.2.1**
 - enroulement **B5.4**
 - nombre de **B5.1.2**
 - Chaînes (de suspension) **B5.2.3**, **B5.5.1**
 - Charge
 - nominale (du monte-charge) **2.0.1**, **B11.2.1**
 - de rupture (d'un câble) **2.0.1**, **B11.5.1**
- Chute (des organes suspendus) **B1.5**
- Cisaillement (protection contre) **A3.6**
 - Clôture
 - de la gaine **B1.2**
 - des locaux de machines et de poulies **B1.2.1**
 - Coefficients de sécurité **B5.2**
 - Commande des déplacements **B10.1**
 - Construction (des locaux de machines) **B2.3**
 - Contacts électriques **B1.3.3**, **B2.3.1**, **B3.9.1**
 - de fermeture des portes **B4.8**
 - Contrepoids **B1.6.4**
 - chute du **B1.8**
 - gainnes spéciales au **B1.11**
 - guidage **B6.3**
 - installation **B4.5**
 - Contrôle
 - de fermeture des portes palières **B3.8**
 - des monte-charge **B12.2**
 - de verrouillage des portes palières **B3.9**
 - Courroie (entraînement par) **B8.2**
 - Cuvette **2.0.1**, **B1.9**
- D**
- Dépannage **B8.5**
 - Déverrouillage de secours
 - zone de **B3.5.1**, **B3.5.2**, **B3.7.3**, **B3.9.3**
 - Dimensions (des portes palières) **B3.3.1**, **B4.3.1**
 - Dispositifs
 - d'arrêt normal **A6.5.1-2**
 - de fins de course **B6.6**
 - de sécurité **B6.6**, **B6.7**

Directives de sécurité : monte-charge

E

- Echelles (d'accès aux locaux de machines et de poulies) B2.2.2
- Eclairage
 - des abords des portes palières B3.4
 - de la gaine B2.3.3
 - des locaux B2.3.3
- Electrique (appareillage)
 - voir* Contacts, éclairage, installations.
- Enroulement (des câbles) B5.4
- Entraînement
 - par adhérence B8.1.1
 - par attelage B8.1.1
 - par courroie B8.2
- Entretien (du monte-charge) B12.1
- Equipement (des locaux de machines) B2.3
 - voir* Construction des locaux
- Etrier 2.0.1, B4.5.1, B11.5

F

- Fins de course (dispositifs de sécurité) B6.6
- Freinage B8.4
- Frein mécanique B8.4.1, B8.4.4

G

- Gaine
 - chute des organes suspendus B1.5
 - clôture B1.2
 - pour contrepoids B1.11
 - cuvette B1.9
 - définition 2.0.1
 - parois B1.4
 - portes de visite B1.3
 - réserves supérieures B1.7, B1.8
- Gaz et fumées (en cas d'incendie) B4.2.2

Guidages B5

- de la cabine B6.2
- du contrepoids B6.3
- fixation B6.1.2
- résistance B6.1.1

H

- Hauteur
 - de cabine B4.1
 - des portes de cabine B4.4.1

I

- Identification (du matériel) B11.1.1
- Incendie B1.4.2, B3.2.2, B4.2.2
- Installations électriques B9

J

- Jeux
 - entre seuil de cabine et seuil de porte palière B7.1
 - entre contrepoids et gaine B7.2
 - entre organes mobiles B7.3

L

- Limiteur de vitesse 2.0.1, B5.7.1
- Locaux
 - accès B2.2
 - construction B2.3
 - équipement B2.3
 - généralités B2.1
 - de machines B2.1.1
 - de poulies B2.1.2

M

- Machines
 - définition 2.0.1
 - protection B8.7
 - vitesse B8.6
 - voir aussi* Locaux

Manœuvre (Instructions de) **B11**
Matériaux (des parois de gaine) **B1.4**

Matériel étranger au service **B1.10.1**

Monte-charge
à adhérence **2.0.1, B1.7, B6.6.3**
à treuil attelé **2.0.1, B1.8, B6.6.3, B6.7.1**

O

Orifices (de ventilation) **B1.2.1**
Ouvertures (dans la gaine) **B1.2.1**

P

Pancartes
voir Affiches et instructions

Parachute **2.0.1, B5.7**

Parois
des cabines **B4.3**
des gaines **B1.4**

Plancher (des cabines) **B4.2**

Portes
d'accès aux locaux **B2.3.1**
de cabine **B4.4**
hauteur **B4.3.1**
largeur **B3.3.1**
palières **B1.2.1, B3**
résistance **B3.2.1**
de visite **B1.2.1, B1.3**

Poulies **B5.2.1 B8.3**
voir aussi Locaux

Priorités **B10**

Protection
en cas de chute des organes suspendus **B1.5**
contre le cisaillement **B3.6**
contre les risques de chute **B3.5**

R

Registre (des monte-charge) **B12.3**

Répartition de la charge **B5.5**

Réserves supérieures
monte-charge à adhérence **B1.7**
monte-charge à treuil attelé **B1.8**

S

Seuil (plaque de) **B4.3**

Suspension **B5, B5.6.1**

voir aussi Câbles

T

Temporisation (dispositif de) **B10.2.1**

Tension d'alimentation **B9.4**

Toit (de la cabine) **B4.2**

Trappes d'accès aux locaux de machines **B2.3.2**

U

Usager **2.0.1, A3.6.2, A4.6.3**

Usagers autorisés et avertis **1.0.3, 1.0.4, 1.0.5, 2.0.1**

V

Vantaux (des portes palières) **B3.2.1**

Verrouillage (des portes palières) **B3.7.2, B3.7.4**

Vitesse
du monte-charge **B8.6**
nominale **2.0.1, B5.7.1**

Z

Zone de déverrouillage
(de la porte palière) **B3.5.1, B3.5.2, B3.7.3, B3.7.4**