
Sécurité et santé dans les ports

Les publications du Bureau international du Travail jouissent de la protection du droit d'auteur en vertu du protocole n° 2, annexe à la Convention universelle pour la protection du droit d'auteur. Toutefois, de courts passages pourront être reproduits sans autorisation, à la condition que leur source soit dûment mentionnée. Toute demande d'autorisation de reproduction ou de traduction devra être adressée au Bureau des publications (Droits et licences), Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse. Ces demandes seront toujours les bienvenues.

BIT

Sécurité et santé dans les ports. Recueil de directives pratiques du BIT
Genève, Bureau international du Travail, 2005

Sécurité du travail, santé au travail, port, docker, recueil de directives. 13.04.2

ISBN 92-2-215287-5

Publié aussi en anglais: *Safety and health in ports*. ILO code of practice
(ISBN 92-2-115287-1, Genève, 2005); et en espagnol: *Seguridad y salud en los puertos*. Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT (ISBN 92-2-315287-9, Genève, 2005).

Données de catalogage du BIT

Les désignations utilisées dans les publications du BIT, qui sont conformes à la pratique des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Bureau international du Travail aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, zone ou territoire, ou de ses autorités ni quant au tracé de ses frontières.

Les articles études et autres textes signés n'engagent que leurs auteurs et leur publication ne signifie pas que le Bureau international du Travail souscrit aux opinions qui y sont exprimées. La mention ou la non-mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit ou procédé commercial n'implique de la part du Bureau international du Travail aucune appréciation favorable ou défavorable.

Les publications du Bureau international du Travail peuvent être obtenues dans les principales librairies ou auprès des bureaux locaux du BIT. On peut aussi se les procurer directement, de même qu'un catalogue ou une liste des nouvelles publications, à l'adresse suivante: Publications du BIT, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse; e-mail: pubvente@ilo.org ou par notre site web: www.ilo.org/publns.

Préface

Le présent *Recueil de directives pratiques du BIT sur la sécurité et la santé dans les ports* remplace deux publications antérieures, à savoir: *Guide pour la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires* (1974) et *Sécurité et hygiène dans les manutentions portuaires* (deuxième édition, 1979). Le texte en a été adopté lors d'une réunion d'experts qui s'est tenue à Genève du 8 au 17 décembre 2003. La composition de la réunion d'experts a été approuvée par le Conseil d'administration du BIT à sa 287^e session de juin 2003. Conformément à cette décision, 12 experts désignés par les gouvernements (Allemagne, Australie, Brésil, Canada, Chine, Egypte, Espagne, Etats-Unis, Nigéria, Panama, Philippines, Royaume-Uni), 12 experts désignés par les employeurs et 12 experts désignés par les travailleurs ont participé à la réunion. Des observateurs d'autres gouvernements et d'un certain nombre d'organisations intergouvernementales et non gouvernementales y ont également assisté.

Le présent recueil n'est pas un instrument ayant force de loi. Il n'a pas pour objet de se substituer à la législation et à la réglementation nationales ni d'influer sur les principes et droits fondamentaux au travail énoncés dans les instruments de l'OIT.

Les recommandations pratiques contenues dans ce recueil ont pour objectif de fournir des orientations aux mandants de l'OIT et à tous ceux qui sont partie prenante à la gestion, à l'exploitation, à la maintenance et au développement des ports.

On peut espérer que ce recueil contribuera à relever le niveau de sécurité et de santé au travail dans les ports de

toutes les régions du monde et incitera davantage de pays à ratifier la convention (n° 152) sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires, 1979, ou du moins à en mettre en œuvre les dispositions.

Le BIT souhaite exprimer sa reconnaissance au *Circlechief AP* ainsi qu'à John Alexander et Mike Compton, de l'équipe du *Circlechief* (Royaume-Uni), pour leur importante contribution à la rédaction du recueil et pour l'aide qu'ils ont apportée à la réunion d'experts lors de ses délibérations. Le BIT exprime également sa gratitude à la société Through Transport Mutual Services (UK) Ltd. (TT CLUB) pour sa contribution financière à la préparation des illustrations techniques qui figurent dans le recueil.

Liste des participants

Experts désignés par les gouvernements

M. John Kilner, sous-secrétaire à la sécurité maritime, Département des transports et services régionaux, Canberra (Australie).

M. John Platts, conseiller spécial, sécurité maritime, Transports Canada, Direction générale de la sûreté et des préparatifs d'urgence, Ottawa (Canada).

Conseiller

M^{me} Lynn Young, directeur, Développement des ressources humaines Canada (HRDC), Ottawa.

M. Daltro D'Arísbo, auditeur auprès du Bureau du travail – FISCAL, Bureau du travail, Porto Alegre (Brésil).

Conseiller

Commandant Darlei Pinheiro, chargé de mission, Représentation permanente du Brésil auprès de l'OMI, Londres.

M. Ye Hongjun, chef de division, Département de l'administration des travailleurs des transports, ministère de la Communication, Pékin (Chine).

Conseillers

M. Xu Yi, directeur, Département des ressources humaines, ministère de la Communication, Pékin.

M^{me} Zhao Xiaoliang, fonctionnaire au Département de la coopération internationale, ministère de la Communication, Pékin.

M. Tarek Hassan Ibrahim Sharef Eldin, directeur, Institut d'hygiène et de sécurité industrielles, Le Caire (Egypte).

Conseillers

M. Hazem Abdel Hazem Halim, chef de l'administration du secteur maritime, Alexandrie.

M^{me} Nadia El-Gazzar, conseiller du travail, Mission permanente de l'Egypte, Genève.

M. Achim Sieker, sous-chef d'unité, ministère fédéral de l'Economie et du Travail, Bonn (Allemagne).

Conseiller

M^{me} Ute Bödeker, chargée des questions de sécurité et des affaires juridiques, ministère de l'Intérieur (Hambourg).

M. Mobolaji Olurotimi Banjo, directeur de l'inspectorat intérimaire, ministère fédéral du Travail et de la Productivité, Abuja (Nigéria).

Conseillers

- M. Wali Mansoor Kurawa, directeur des services maritimes, ministère fédéral des Transports, Abuja.
- M. Sotonye Inyeinengi-Etomi, assistant spécial auprès du ministre des Transports, ministère fédéral des Transports, Abuja.
- Dr O.C. Nathaniel, directeur adjoint, Conseil industriel conjoint de la main-d'œuvre maritime, Lagos.
- M^{me} Ifeoma Christina Nwankwo, directeur adjoint, ministère fédéral du Travail et de la Productivité, Abuja.
- M. John Idakwoji, sous-chef de l'administration, Abuja.
- M. Audu Igho, administrateur, Conseil industriel conjoint de la main-d'œuvre maritime, Lagos.
- M. Henry A. Ajetunmobi, sous-directeur général de la sécurité, Nigerian Ports Authority, Lagos.
- M^{me} Julissa Tejada de Humphrey, directeur, Office institutionnel des ressources humaines, ministère du Travail et du Développement de la main-d'œuvre, Panama (Panama).
- M. Gerardo S. Gatchalian, responsable des questions de travail et d'emploi, Bureau des conditions de travail, Département du travail et de l'emploi, Manille (Philippines).

Conseillers

- M. Benjamin B. Cecilio, sous-directeur général des opérations, Autorité portuaire philippine, Manille.
- M^{me} Yolanda C. Porschwitz, attachée pour les questions de travail et d'emploi, Mission permanente des Philippines, Genève.
- M. D. Juan Ramón Bres, inspecteur, Inspection du travail et sécurité sociale, Cadix (Espagne).

Conseiller

M. Pedro J. Roman Nuñez, chef du Département de la sûreté et de la sécurité, Administration portuaire espagnole, Madrid.

M. Graeme Henderson, directeur, Protection civile et maritime, Health and Safety Executive, Londres (Royaume-Uni).

Conseillers

M. David Carter, directeur adjoint et responsable des questions de sécurité et de santé, Transport Safety Division, Marine, Aviation and Civil Contingencies Section, Londres.

M. Ashley Reeve, chef des opérations de sécurité maritime, Département des transports, Londres.

M. Charles Thomas Pope, directeur de secteur, US Department of Labor Occupational Safety and Health Administration (OSHA), US Department of Labor, Norfolk (Etats-Unis).

Conseillers

Commandant Jon S. Helmick, USMS, Logistics and Intermodal Transportation Program, United States Merchant Marine Academy, Kings Point.

Commandant David L. Scott, chef, Office of Operating and Environmental Standards, Washington, D.C.

M. John W. Chamberlin, premier secrétaire, Mission permanente des Etats-Unis d'Amérique, Chambésy, Suisse.

Experts désignés par les employeurs

M. Abdou Ba, directeur du Bureau de la main-d'œuvre portuaire, Syndicat des entreprises de manutention des ports du Sénégal, Mole (Sénégal).

Sécurité et santé dans les ports

- M. Francis Bertrand, directeur des ressources humaines et des affaires juridiques, Organisation internationale des employeurs, Nantes (France).
- M. Guido Marcelo Bocchio Carbajal, chef des services juridiques, Southern Peru Copper Corporation, Lima (Pérou).
- M. Joseph J. Cox, président, Chamber of Shipping of America, Washington, DC.
- M^{me} Lynne Harrison, directeur des ressources humaines, Port of Napier Limited, Napier (Nouvelle-Zélande).
- M. Dierk Lindemann, directeur général, Association allemande des armateurs, Hambourg (Allemagne).
- M. Claes Olmarker, agent de la sécurité portuaire, Port de Göthenbourg, Göthenbourg (Suède).
- M. Usman Husein Punjwani, associé, Seaboard Services, Karachi (Pakistan).
- M. Dahari Ujud, administrateur principal, Ancillary Services, Port Klang (Malaisie).
- M. Michael Joseph van der Meer, directeur général, Division des autorités portuaires, Autorité portuaire namibienne, Walvis Bay (Namibie).
- M. Pieter van der Sluis, conseiller pour les affaires sociales, Organisation générale des employeurs, Nieuweherh (Pays-Bas).

Conseiller

- M. Fer M. J. van de Laar, président de l'Association internationale des ports, Comité de l'environnement et des opérations maritimes, autorité portuaire d'Amsterdam, Amsterdam.
- M. Alexander Zaitsev, président de l'Association des ports et des armateurs de transport fluvial, Moscou (Fédération de Russie).

Experts désignés par les travailleurs

- M. Gary Brown, Sécurité portuaire, AFL-CIO, Fife, Washington State (Etats-Unis).
- M. Marcel Carlstedt, Union suédoise des travailleurs des transports, Stockholm (Suède).
- M. P. M. Mohamed Haneef, président en exercice, Cochin Port Staff Association, Cochin (Inde).
- M. Knud Hansen, secrétaire, General Workers' Union, Copenhague (Danemark).
- M. Albert François Le Monnier, troisième vice-président, Union internationale des docks et entrepôts (ILWU), Vancouver (Canada).
- M. Peter Lovkvist, Co-Sweden, Valbo (Suède).
- M. Kees Marges, conseiller syndical, FNV Bondgeroter Netherlands, Londres (Royaume-Uni).
- M^{me} Veronica Mesatywa, coordinateur du secteur national, Maritime Industry, South African Transport and Allied Workers' Union (SATAWU), Johannesburg (Afrique du Sud).
- M. Leal Sundet, Union internationale des docks et entrepôts (ILWU), Californie (Etats-Unis).
- M. James Trevor Tannock, secrétaire national adjoint, Maritime Union of Australia, Sydney, Australie.
- M. Kenji Yasuda, président du Conseil national de l'Union japonaise des dockers (ZENKOKU-KOWAN), Tokyo, Japon.

Conseillers

- M. Yuji Iijima, chef du bureau européen, Union panjaponaise des gens de mer, Londres.
- M. Shimpei Suzuki, secrétaire général, Conseil national de l'Union japonaise des dockers, Tokyo.

Outre les experts, des observateurs gouvernementaux de trois Etats Membres ainsi que dix représentants d'orga-

nisations intergouvernementales et non gouvernementales ont également participé à la réunion.

Observateurs gouvernementaux

- M. Harri Halme, responsable de la sûreté, ministère des Affaires sociales et de la Santé, Tampere (Finlande).
- M. Mario Alvino, fonctionnaire, ministère du Travail et des Affaires sociales, Rome (Italie).
- M^{me} Asiye Türker, ingénieur principal, chef de délégation, sous-secrétariat aux affaires maritimes auprès du Premier ministre, Ankara (Turquie).

Représentants d'organisations intergouvernementales

- M. W. Elsner, chef du service des ports, Union européenne (UE), Bruxelles.
- M. Diego Teurelinx, service des ports, UE, Bruxelles.
- M. Christopher C. Trelawny, fonctionnaire technique principal, section de la sécurité de la navigation et de la sûreté maritime, Division de la sécurité maritime, Organisation maritime internationale (OMI), Londres.
- M. Viatcheslav Novikov, fonctionnaire chargé des affaires économiques, Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CENUE), Genève.

Représentants d'organisations internationales non gouvernementales

- M. Fer M. J. van de Laar, président de l'Association internationale des ports (AIP), Comité de l'environnement et des opérations maritimes, Autorité portuaire d'Amsterdam, Amsterdam.

- M. John Nicholls, directeur, ICHA International Ltd., Romford, Essex.
- M. Brian Parkinson, conseiller, Fédération internationale des armateurs (FIA), Londres.
- M. Dan Cunniah, directeur, bureau de Genève, Confédération internationale des syndicats libres (CISL), Genève.
- M^{me} Anna Biondi, sous-directeur, bureau de Genève, CISL, Genève.
- M. Jean Dejardin, conseiller, Organisation internationale des employeurs (OIE), Genève.

Représentants de l'OIT

- M^{me} Cleopatra Doumbia-Henry, directeur, Département des activités sectorielles.
- M. Dani Appave, spécialiste des affaires maritimes, Activités maritimes, Département des activités sectorielles.
- M. Marios Meletiou, spécialiste technique (ports et transports), Activités maritimes, Département des activités sectorielles.

Table des matières

Préface	V
Liste des participants	VI
Liste des abréviations et acronymes	XXXVII
1. Introduction, champ d'application, mise en pratique et définitions	1
1.1. Introduction	1
1.1.1. L'industrie portuaire – vue d'ensemble	1
1.1.2. Motifs de la publication du présent recueil ...	2
1.2. Champ d'application	4
1.3. Mise en pratique	6
1.4. Innovations dans les ports	7
1.5. Définitions	8
2. Dispositions générales	15
2.1. Responsabilités	15
2.1.1. Prescriptions générales	15
2.1.2. Autorités compétentes	15
2.1.3. Employeurs portuaires	16
2.1.4. Employeurs, pourvoyeurs de main-d'œuvre ou prestataires de services	17
2.1.5. Officiers de bord	18
2.1.6. Direction du port	19
2.1.7. Personnel d'encadrement	20
2.1.8. Travailleurs portuaires	20
2.1.9. Travailleurs indépendants	22
2.1.10. Conseillers pour la sécurité et la santé	23

Sécurité et santé dans les ports

2.1.11. Autres personnes travaillant dans la zone portuaire	23
2.1.12. Passagers et autres personnes ne travaillant pas dans le port	24
2.2. Gestion de la sécurité et de la santé	24
2.2.1. Prescriptions générales	24
2.2.2. Méthodes d'évaluation des risques	25
2.2.3. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé	27
2.3. Sécurité et conditions de travail	28
2.4. Organisation	30
2.4.1. Organisation de la sécurité et de la santé dans les ports	30
2.4.2. Comités de sécurité et de santé au travail	31
2.4.3. Délégués à la sécurité	33
2.5. Déclaration des accidents et enquêtes sur les accidents	34
2.5.1. Rapport interne d'accident	34
2.5.2. Déclaration obligatoire des accidents	35
2.5.3. Enquêtes sur les accidents	36
2.6. Sélection et formation	37
2.6.1. Sélection des travailleurs portuaires	37
2.6.2. Besoins en matière de formation	38
2.6.3. Formation préparatoire	39
2.6.4. Formation spécialisée	40
2.6.5. Méthodes de formation	41
2.6.6. Evaluation de la formation	41
2.7. Informations destinées aux travailleurs portuaires	41
2.8. Installations spéciales pour personnes handicapées	42

3. Infrastructure portuaire, installations et équipement	43
3.1. Dispositions générales.	43
3.1.1. Séparation des personnes et des véhicules.	43
3.1.2. Sols et surfaces.	43
3.1.3. Eclairage.	45
3.1.4. Précautions contre les incendies	48
3.1.4.1. Prescriptions générales.	48
3.1.4.2. Protection contre les incendies	48
3.1.4.3. Alarmes incendie	49
3.1.4.4. Equipement de lutte contre les incendies . .	50
3.1.5. Moyens d'évacuation en cas d'incendie	53
3.2. Voies de communication	53
3.2.1. Routes	53
3.2.2. Voies piétonnières	55
3.2.3. Divers	57
3.3. Zones de manutention	59
3.3.1. Disposition.	59
3.3.2. Protection des bords	60
3.3.3. Arêtes des quais	60
3.3.4. Garde-corps	62
3.3.5. Echelles de quai	64
3.3.6. Equipement de sauvetage	66
3.4. Moyens d'accès aux navires	68
3.4.1. Prescriptions générales.	68
3.4.2. Rampes de chargement et de déchargement et passerelles d'accès.	69
3.4.3. Appontements.	72

3.4.4. Marches et escaliers	73
3.4.5. Echelles de quai	74
3.5. Accès aux bâtiments, structures et installations du terminal	75
3.5.1. Prescriptions générales	75
3.5.2. Escaliers et marches	75
3.5.3. Echelles fixes et accès piétonniers	76
3.5.4. Echelles amovibles	80
3.5.5. Echelles de corde	83
3.5.6. Ascenseurs	83
3.6. Equipements et installations du terminal	84
3.6.1. Prescriptions générales	84
3.6.2. Equipements mobiles	84
3.6.2.1. Véhicules se déplaçant uniquement à l'intérieur de la zone portuaire	84
3.6.2.2. Ecrans de visualisation situés dans les véhicules	85
3.6.2.3. Châssis-squelettes	86
3.6.2.4. Tréteaux	88
3.6.2.5. Cols-de-cygne	89
3.6.2.6. Remorques et caisses mobiles	90
3.6.2.7. Chariots à bras et diables	90
3.6.2.8. Plates-formes de manutention	91
3.6.2.9. Cages d'arrimage ou d'accès	93
3.6.3. Transporteurs	95
3.6.4. Installations électriques	98
3.6.5. Outils à main	99
3.6.6. Machines	100

3.6.7. Ducs-d'albe et bittes d'amarrage	100
3.6.8. Installations pour le bâchage des véhicules.....	101
3.6.9. Autres équipements.....	102
3.7. Terminaux pour produits en vrac	103
3.7.1. Produits solides en vrac.....	103
3.7.2. Gaz et liquides en vrac.....	104
3.8. Terminaux à conteneurs	106
3.8.1. Définitions.....	106
3.8.2. Prescriptions générales	107
3.8.3. Séparation	107
3.8.4. Réception	109
3.8.5. Salles de commande.....	111
3.8.6. Grilles d'échange	111
3.9. Terminaux pour passagers	112
3.10. Terminaux de transroulage.....	113
3.11. Entrepôts et hangars	115
3.12. Postes de garde et bureaux de quai	118
3.12.1. Postes de garde	118
3.12.2. Bureaux de quai.....	118
3.13. Voies ferrées des zones portuaires	119
3.14. Annexes et chaloupes	123
3.15. Equipement de protection individuelle.....	124
3.15.1. Prescriptions générales.....	124
3.15.2. Entreposage et entretien des équipements de protection individuelle	126
4. Appareils de levage et accessoires de manutention	127
4.1. Spécifications de base	127
4.1.1. Prescriptions générales.....	127
4.1.2. Freins	128

4.1.3. Alimentation électrique	129
4.1.4. Charge maximale d'utilisation (CMU).....	130
4.1.5. Commandes	131
4.1.6. Limiteurs de course.....	134
4.1.7. Lubrification	135
4.1.8. Cabines de conduite	136
4.1.9. Lests	136
4.1.10. Emerillons	137
4.1.11. Pneumatiques	138
4.1.12. Moyens d'accès.....	138
4.1.13. Tambours de treuils et tambours à câbles, amenée et ancrage des câbles sur les tambours ...	138
4.1.14. Entretien	139
4.2. Essais, examens approfondis, marquage et inspection des appareils de levage et des accessoires de manutention	140
4.2.1. Introduction.....	140
4.2.2. Essais des appareils de levage	140
4.2.3. Essais des accessoires de manutention.....	142
4.2.4. Examen approfondi	143
4.2.5. Rapports d'essais et d'inspection, registres et certificats	144
4.2.6. Marquage.....	145
4.2.7. Inspection.....	149
4.3. Appareils de levage	149
4.3.1. Appareils de levage des navires	149
4.3.2. Grues de quai.....	155
4.3.3. Chariots élévateurs	161

4.4.	Accessoires de manutention	170
4.4.1.	Prescriptions générales.	170
4.4.2.	Chaînes et élingues en chaînes	171
4.4.3.	Câbles métalliques et élingues en câbles	171
4.4.4.	Cordages et élingues en fibres.	177
4.4.5.	Moufles.	181
4.4.6.	Autres accessoires de manutention	185
4.5.	Dispositifs de levage faisant partie intégrante d'une charge	190
4.5.1.	Prescriptions générales.	190
4.5.2.	Grands récipients pour vrac souples (GRVS).	190
4.5.3.	Palettes	191
5.	Sécurité d'utilisation des appareils de levage et des accessoires de manutention	193
5.1.	Spécifications de base	193
5.1.1.	Prescriptions générales.	193
5.1.2.	Préparation et contrôle des opérations de levage . . .	193
5.1.3.	Formation	196
5.1.4.	Inspection.	196
5.1.4.1.	Prescriptions générales.	196
5.1.4.2.	Contrôles quotidiens	197
5.1.4.3.	Contrôles hebdomadaires	199
5.1.4.4.	Moufles.	200
5.1.4.5.	Equipement utilisé occasionnellement.	201
5.1.5.	Conditions climatiques.	202
5.2.	Appareils de levage	204
5.2.1.	Prescriptions générales.	204
5.2.1.1.	Sécurité d'utilisation.	204

5.2.1.2. Entretien et maintenance.	206
5.2.2. Appareils de levage des navires	207
5.2.2.1. Mâts de charge.	207
5.2.2.2. Mâts de charge combinés (dispositif du colis volant).	211
5.2.2.3. Monte-charge.	216
5.2.2.4. Appareils de levage mobiles des navires . . .	217
5.2.2.5. Grues temporairement installées sur les navires	217
5.2.3. Grues de quai.	218
5.2.4. Chariots élévateurs	220
5.2.4.1. Prescriptions générales.	220
5.2.4.2. Sécurité de manœuvre	221
5.2.4.3. Chariots à mât ou fourche rétractable	228
5.2.4.4. Chariots élévateurs à fourche à prise latérale.	229
5.2.4.5. Batteries.	230
5.2.4.6. Transpalettes à conducteur accompagnant à pied	231
5.2.5. Autres appareils de levage.	232
5.2.6. Utilisation de plusieurs appareils de levage pour manutentionner une charge	233
5.3. Accessoires de manutention.	234
5.3.1. Charge maximale d'utilisation.	234
5.3.2. Sécurité d'utilisation	238
5.3.3. Cordages et élingues	250
5.3.3.1. Utilisation.	250
5.3.3.2. Entreposage et entretien	252
5.3.3.3. Réforme des accessoires hors d'usage	254

5.3.4. Autres accessoires de manutention	255
5.4. Signaleurs	263
6. Opérations à terre	269
6.1. Dispositions générales.....	269
6.1.1. Prescriptions générales.....	269
6.1.2. Moyens d'accès	270
6.1.3. Tenue des locaux.....	273
6.1.4. Manutention manuelle	274
6.1.5. Cargaisons en transit	276
6.1.6. Maintenance opérationnelle	277
6.1.7. Travail en ambiance chaude	278
6.1.8. Utilisation d'équipements de protection individuelle	280
6.2. Emballage et conditionnement des marchandises.....	282
6.3. Opérations portant sur des conteneurs.....	286
6.3.1. Contrôle des opérations portant sur des conteneurs.....	286
6.3.1.1. Prescriptions générales.....	286
6.3.1.2. Opérations d'échange avec cavaliers gerbeurs.....	289
6.3.1.3. Opérations d'échange avec portiques roulants	290
6.3.1.4. Accès aux zones de gerbage	292
6.3.1.5. Procédures d'urgence	294
6.3.2. Zones de gerbage de conteneurs.....	295
6.3.3. Manutention et levage des conteneurs.....	298
6.3.4. Changement des palonniers.....	303
6.3.5. Accès au toit des conteneurs	304

6.3.6. Opérations à l'intérieur des conteneurs	305
6.3.6.1. Ouverture des conteneurs	305
6.3.6.2. Contrôles douaniers	307
6.3.6.3. Empotage et dépotage des conteneurs et des autres unités de transport de marchandises	307
6.3.6.4. Nettoyage des conteneurs	310
6.3.7. Réparation des conteneurs en transit	311
6.4. Transporteurs ou convoyeurs	312
6.5. Equipement électrique	313
6.6. Produits forestiers	314
6.6.1. Prescriptions générales	314
6.6.2. Entreposage	314
6.6.3. Manutention	318
6.7. Guérites d'entrée et bâtiments de réception	220
6.8. Opérations générales de chargement	321
6.9. Machines (généralités)	324
6.10. Equipement mobile (généralités)	325
6.10.1. Prescriptions générales	325
6.10.2. Véhicules destinés aux déplacements intérieurs . .	326
6.10.3. Opérations de tractage	327
6.10.4. Tréteaux	329
6.10.5. Cols-de-cygne	330
6.10.6. Remorques de roulage	331
6.10.7. Caisses mobiles	334
6.10.8. Stationnement	335
6.10.9. Ravitaillement en carburant	336
6.11. Vrac liquide	337

6.12. Grumes	342
6.13. Opérations d'amarrage	344
6.14. Manutention de palettes	346
6.15. Terminaux pour passagers	349
6.16. Opérations par rail.	349
6.16.1. Prescriptions générales	349
6.16.2. Chargement et déchargement de wagons de chemin de fer	353
6.16.3. Mouvement des wagons	354
6.17. Transroulage.	357
6.18. Ferraille	358
6.19. Vrac solides	359
6.20. Empilage et arrimage des marchandises	363
6.21. Acier et autres produits métalliques	366
6.21.1. Prescriptions générales	366
6.21.2. Entreposage	366
6.21.3. Manutention.	368
6.22. Véhicules commerciaux	372
6.23. Réglementation de la circulation	375
6.24. Entrepôts et hangars de transit	376
6.25. Espaces confinés	378
6.25.1. Prescriptions générales	378
6.25.2. Dangers et précautions	379
7. Opérations à bord	382
7.1. Prescriptions générales	382
7.2. Accès aux navires	384
7.2.1. Prescriptions générales	384
7.2.2. Echelles de coupée	387

7.2.3. Passerelles de débarquement.	388
7.2.4. Echelles amovibles	391
7.2.5. Echelles de corde	391
7.2.6. Echelles de pavois.	391
7.2.7. Accès aux ponts des vraquiers et autres grands navires	393
7.2.8. Accès aux péniches et autres petits bateaux	393
7.2.9. Accès aux navires rouliers	393
7.2.10. Accès de navire à navire	396
7.2.11. Accès depuis l'eau	397
7.3. Accès à bord de navires	397
7.3.1. Prescriptions générales.	397
7.3.2. Accès aux cales	398
7.3.3. Accès à la pontée.	400
7.4. Ecoutilles.	401
7.4.1. Panneaux d'écoutille.	401
7.4.2. Manutention des panneaux d'écoutille.	405
7.4.3. Empilage et fixation des panneaux d'écoutille	406
7.4.4. Protection des écoutilles.	407
7.5. Travail en cale	410
7.5.1. Prescriptions générales.	410
7.5.2. Exécution du travail	411
7.6. Travail sur le pont	418
7.6.1. Prescriptions générales.	418
7.6.2. Arrimage et saisissage de la cargaison	420
7.7. Déstabilisation de la cargaison.	421

7.8. Navires porte-conteneurs	422
7.8.1. Prescriptions générales.	422
7.8.2. Travail sur le pont.	425
7.8.3. Travail sur le toit de conteneurs	426
7.9. Navires rouliers	429
7.9.1. Prescriptions générales.	429
7.9.2. Mouvements de véhicules	431
7.9.3. Déplacements de passagers	433
7.9.4. Opérations de saisissage des véhicules.	433
7.9.5. Monte-charge.	434
7.10. Vraquiers	435
7.11. Travaux en ambiance chaude	436
8. Marchandises dangereuses	438
8.1. Marchandises dangereuses conditionnées	438
8.1.1. Prescriptions générales.	438
8.1.2. Dispositions internationales	438
8.1.3. Classification de l'ONU	438
8.1.4. Code IMDG.	440
8.1.5. Vérification des marchandises dangereuses conditionnées.	446
8.2. Cargaisons solides en vrac	447
8.3. Liquides et gaz en vrac	448
8.4. Précautions d'usage	449
8.4.1. Prescriptions générales.	449
8.4.2. Formation	450
8.4.3. Contrôle de l'entrée et de la présence de marchandises dangereuses	452

Sécurité et santé dans les ports

8.4.4. Notification de l'arrivée de marchandises dangereuses	453
8.4.5. Vérification des informations	454
8.4.6. Manutention et arrimage	455
8.4.7. Mesures d'urgence dans la zone portuaire.	457
8.4.8. Dispositions spéciales	458
8.4.9. Travaux de réparation ou de maintenance	459
9. Santé	460
9.1. Risques pour la santé.	460
9.1.1. Prescriptions générales	460
9.1.2. Marchandises dangereuses et fumigation.	461
9.1.3. Cargaisons poussiéreuses	463
9.1.4. Autres cargaisons	465
9.1.5. Bruit	466
9.1.6. Fatigue	467
9.1.7. Gaz d'échappement	467
9.1.8. Vibrations.	471
9.1.9. Environnements anormaux	472
9.1.10. Autres aspects sanitaires	472
9.1.11. Ergonomie.	473
9.2. Services de santé au travail.	474
9.2.1. Principes généraux	474
9.2.2. Equipes de premiers secours	475
9.2.3. Personnel des services de santé au travail	476
10. Installations pour le personnel	478
10.1. Dispositions générales.	478
10.2. Toilettes.	478

10.3. Salles d'eau	480
10.4. Vestiaires	482
10.5. Eau potable	483
10.6. Réfectoires et cantines	484
10.7. Locaux d'embauche et salles d'attente	485
11. Dispositif de secours	487
11.1. Le dispositif de secours à terre et à bord des navires	487
11.1.1. Prescriptions générales	487
11.1.2. Accidents et maladies	488
11.1.3. Secours	488
11.1.4. Dommages matériels	489
11.1.5. Incendie	490
11.1.6. Déversement de cargaisons	492
11.1.7. Chutes dans l'eau	493
11.1.8. Défaillance des services	495
11.1.9. Mauvais temps et autres dangers naturels	495
11.1.10. Installations à risques majeurs	497
11.2. Planification des mesures d'urgence	497
11.2.1. Prescriptions générales	497
11.2.2. Champ d'application	498
11.2.3. Responsabilités	499
11.2.4. Liaisons	500
11.2.5. Plans de sécurité portuaire	500
11.2.5.1. Prescriptions générales	500
11.2.5.2. Personnel essentiel	502
11.2.5.3. Distribution des rôles	503

Sécurité et santé dans les ports

11.2.5.4. Centre opérationnel de coordination des secours	504
11.2.5.5. Publication, exercices et révision.	506
11.3. Equipement de secours	507
12. Autres questions importantes pour la sécurité.	508
12.1. Environnement.	508
12.1.1. Prescriptions générales	508
12.1.2. Systèmes de gestion de l'environnement.	508
12.1.3. Aspects environnementaux des opérations portuaires.	510
12.1.4. Précautions	510
12.2. Sûreté.	511
Références	512
Annexes	
A. Essais des appareils de levage	519
B. Essais des accessoires de manutention	528
C. Examen approfondi des appareils de levage et des accessoires de manutention.	531
D. Charges d'épreuve	533
E. Coefficients d'utilisation (facteurs de sécurité)	535
F. Marquage de la classe de qualité des aciers	537
G. Traitement thermique du fer puddlé.	538
H. Marquage des moufles à une seule poulie	539
Index.	547

Figures

1.	Lampadaire de grande hauteur pour l'éclairage d'une zone étendue	15
2.	Raccord international de jonction avec la terre côté quai	52
3.	Exemples de marquage et de signalisation des voies piétonnières	56
4.	Marquage des portes basses avec limite de hauteur	58
5.	Barrière de protection autour d'un lampadaire	59
6.	Garde-corps au niveau des angles et des décrochements de l'arête d'un quai	61
7.	Muret de protection sur l'arête d'un quai pour éviter les chutes de véhicules	61
8.	Structure d'un garde-corps	63
9.	Echelle de quai	64
10.	Prises de main et drainage au sommet d'une échelle de quai	65
11.	Rampes flottantes ou de type <i>linkspan</i> et passerelles	69
12.	Liaison avec la terre par ponton et rampe d'appontement, rampe flottante ou planche de débarquement	70
13.	Garde-corps sur un appontement	72
14.	Garde-corps amovibles le long d'escaliers	74
15.	Echelle verticale passant par une ouverture	77
16.	Echelle verticale dépassant de la plate-forme	78
17.	Cotes d'une échelle amovible	81
18.	Dispositifs d'assujettissement sur un châssis-squelette	87
19.	Tréteau	88
20.	Râtelier de stockage pour cols-de-cygne	90

21. Plate-forme de manutention	92
22. Cage d'accès ou d'arrimage	93
23. Plate-forme pour le bâchage des véhicules	102
24. Identification des conduites à terre	105
25. Portique pour le contrôle des conteneurs	110
26. Protection devant la sortie d'un bâtiment longeant une voie ferrée	121
27. Pont de liaison entre le quai et un wagon	122
28. Exemples de marquage de la CMU sur des accessoires de manutention lourds	132
29. Commandes d'appareils de levage – mâts de charge de navires	133
30. Emerillon	137
31. Deux types de mât de charge de navires	150
32. Appareils de levage de navires – mât de charge avec martinet et queue d'apiquage	151
33. Gréement de la corne de charge d'un navire	152
34. Mât portique (système Puissereau)	153
35. Protection des roues d'une grue sur rails	157
36. Dispositif d'ancrage pour immobiliser une grue sur rails	158
37. Un des modèles de chariot élévateur	162
38. Dispositif pour la protection du conducteur d'un chariot élévateur	163
39. Dispositifs avertisseurs qui doivent équiper les chariots élévateurs	165
40. Plaque de chariot élévateur	168
41. Structure des câbles métalliques	171
42. Elingues en câbles métalliques	172

43. Boucle épissée sur cosse	173
44. Câble à commettage Lang/épissure de Liverpool	175
45. Serre-câble	176
46. Moufle à trois poulies avec ringot	182
47. Charge maximale d'utilisation d'une poulie à un seul réa . .	184
48. Deux types de linguet de sécurité pour crochets	185
49. Cosse	186
50. Manille	187
51. Grand récipient de vrac souple	191
52. Palette classique.	191
53. Symboles pour la manutention des cargaisons.	194
54. Mâts de charge grésés en colis volant	208
55. Valeur de la tension du câble de levage (système du colis volant).	213
56. Dispositif pour la répartition égale de la charge	215
57. Monte-charge de navire	216
58. Opérations de gerbage et de dégerbage avec un chariot élévateur	224
59. Chariot à mât ou fourche rétractable	227
60. Chariot élévateur à fourche à prise latérale.	228
61. Plate-forme élévatrice mobile	232
62. Clés/facteurs de mode d'élingage	235
63. Valeurs de la tension exercée sur une élingue à deux brins obtenues par la méthode trigonométrique	236
64. Protection des élingues au niveau des angles vifs	240
65. Levage de colis unitaires cerclés avec une sangle ou un feuillard	241
66. Chaîne raccourcie au moyen d'une griffe à chaîne	243

67. Position correcte des crocs de levage	249
68. Elingue tissée en acier pour le levage de couronnes de fil métallique	250
69. Levage de véhicules au moyen d'élingues	260
70. Fourche pour levage de palettes	261
71. Différents types de signaux manuels	265
72. Position correcte du signaleur	266
73. Utilisation d'échelles amovibles.	272
74. Levage manuel d'une charge	275
75. Dispositif destiné à empêcher le levage d'un conteneur réfrigéré tant que celui-ci est raccordé au réseau électrique du terminal	297
76. Récapitulation des méthodes de levage spécifiées: ISO 3874, tableau 1	299
77. Levage par le haut de conteneurs vides au moyen d'une élingue à quatre brins	300
78. Levage d'un conteneur par le bas	300
79. Bâti rehaussé pour levage de charges de grande hauteur . . .	301
80. Protection d'un poste d'insertion et de retrait des verrous tournants	303
81. Elingue destinée à limiter l'ouverture de la porte d'un conteneur	306
82. Rampe d'accès à un véhicule de transport routier.	309
83. Empilage des pièces de bois	315
84. Levage de grumes à l'aide d'une élingue baguée.	319
85. Utilisation d'éléments d'arrimage (bois de fardage).	323
86. Répartition de la charge sur une remorque	328
87. Répartition de la charge sur une remorque de roulage . . .	331
88. Remorque abordant une rampe.	332

89. Emplacement des brides isolantes sur les flexibles de chargement	340
90. Plateau d'égouttage sous le raccord d'une conduite	341
91. Pincés à grumes	343
92. Utilisation de cales pour immobiliser la cargaison	365
93. Utilisation d'un palonnier de levage muni de deux élingues avec collier étrangleur	369
94. Pincés à tôles verticales	371
95. Exemple de moyen d'accès: passerelle d'embarquement munie d'un filet de sécurité	387
96. Echelle de coupée munie d'un filet de sécurité	388
97. Partie inférieure d'une passerelle d'embarquement	390
98. Echelle de corde	392
99. Contrôle de la circulation des piétons sur une rampe	394
100. Flèches indiquant le sens de circulation sur une rampe ...	396
101. Echelle de cale	399
102. Disposition générale d'un panneau d'écoutille coulissant ou monté sur galets	402
103. Dispositif de blocage de panneau d'écoutille	404
104. Garde-corps amovible pour entrepont	409
105. Utilisation d'un câble auxiliaire pour tirer une charge horizontalement	414
106. Palonnier et points de fixation pour le levage d'un chariot	416
107. Espace de travail pour la mise en place et l'enlèvement des pièces de saisissage	426
108. Guidage d'une remorque en marche arrière sur le pont d'un navire	432

Sécurité et santé dans les ports

109. Identification des dangers par les étiquettes, plaques-étiquettes, marques et symboles du <i>Code IMDG</i>	443
110. Limites de responsabilité en bordure d'un fleuve ou d'un estuaire	492
H1-H6. Charge maximale d'utilisation des moufles à une seule poulie	542

Liste des abréviations et acronymes

ACEP/PAEC	Programme agréé d'examens continus
AICMM	Association internationale pour la coordination de la manutention des marchandises
APELL	Information et préparation au niveau local (PNUE)
BIT	Bureau international du Travail
CEE-ONU	Commission économique des Nations Unies pour l'Europe
CIMM	Chambre internationale de la marine marchande
CMU	Charge maximale d'utilisation
Code IMDG	Code maritime international des marchandises dangereuses (OMI)
CSC	Convention internationale sur la sécurité des conteneurs (OMI), 1972
DEL	Diode électroluminescente
EmS	Complément au Code IMDG – Consignes d'urgence
GNL	Gaz naturel liquéfié
GPL	Gaz de pétrole liquéfié
GRVS	Grand récipient pour vrac souple
GSMU	Guide de soins médicaux d'urgence
ISGOTT	Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires-citernes et aux installations terminales

Sécurité et santé dans les ports

ISO	Organisation internationale de normalisation
ISPS	Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OCIMF	Oil Companies International Marine Forum
OIT	Organisation internationale du Travail
OMI	Organisation maritime internationale
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
Recueil BLU	Recueil de règles pratiques de l'OMI pour la sécurité du chargement et du déchargement des vraquiers
SIGTTO	Society of international gas tanker and terminal operators
SOLAS	Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer, 1974
SST	Sécurité et santé au travail
sto-ro	Navire capable de transporter des cargaisons en vrac ainsi que des véhicules ou des chargements sur remorque, comme c'est le cas pour le commerce des produits forestiers
UTM	Unité de transport de marchandises

1. Introduction, champ d'application, mise en pratique et définitions

1.1. Introduction

1.1.1. L'industrie portuaire – vue d'ensemble

1. L'industrie portuaire internationale remonte aux premiers âges de la civilisation. Depuis, cette industrie s'est développée régulièrement au fil des années. Mais les méthodes utilisées pour la manutention, travail à la fois pénible et dangereux, n'ont pratiquement pas changé jusqu'à l'apparition des conteneurs et des systèmes de chargement par roulage dans les années soixante. Depuis, des améliorations techniques n'ont cessé de voir le jour, notamment par l'introduction d'équipements de manutention toujours plus sophistiqués, à capacité et à portée grandissantes. Si de nombreux changements apportés aux méthodes de manutention ont eu pour effet d'améliorer sensiblement la sécurité des travailleurs portuaires, certains d'entre eux ont en revanche fait naître de nouveaux dangers et la manutention portuaire est encore considérée comme un métier à haut risque. En outre, la privatisation de cette industrie a également amené son lot de changements quant à l'organisation des ports et à l'emploi des personnels qui y travaillent, y compris le recours accru à du personnel non permanent. Par bonheur, des systèmes permettant d'identifier et de gérer les risques ont également été mis au point, et la nécessité d'investir dans la formation et le savoir-faire des travailleurs portuaires est de plus en plus prise en compte.

2. Chaque port doit adopter des méthodes de travail qui préservent la sécurité et la santé des travailleurs por-

tuaires, et ce à la lumière de ses caractéristiques propres; ces méthodes peuvent se baser sur les recommandations du présent recueil, comme sur les principes bien établis qui figurent dans les conventions et recommandations internationales du travail (OIT) et dans les recueils de directives pratiques et principes directeurs en la matière, dont une liste exhaustive figure à la fin du présent recueil.

1.1.2. Motifs de la publication du présent recueil

1. Le présent recueil de directives pratiques du BIT qui remplace l'ouvrage *Sécurité et hygiène dans les manutentions portuaires* découle de l'esprit des «Conclusions concernant les activités normatives de l'OIT dans le domaine de la sécurité et de la santé au travail – une stratégie globale», adoptées par la Conférence internationale du Travail à sa 91^e session en juin 2003¹. Le paragraphe 9 du plan d'action de l'OIT pour la promotion de la sécurité et de la santé au travail, qui fait partie des conclusions, déclare que: «La sécurité et la santé au travail sont un domaine dans lequel les techniques évoluent constamment. Les instruments de haut niveau à élaborer devraient dès lors se concentrer sur les principes de base. Les prescriptions qui risquent le plus de devenir obsolètes devraient faire l'objet d'orientations détaillées sous forme de recueils de directives pratiques et de principes directeurs à caractère technique. Le BIT devrait mettre au point une méthodologie pour la mise à jour systématique de ces recueils et principes directeurs.» Le

¹ BIT: «Rapport de la Commission de la sécurité et de la santé au travail», *Compte rendu provisoire* n° 22, pp. 45-50, *Compte rendu des travaux*, vol. II, Conférence internationale du Travail, 91^e session, Genève, 2003.

présent recueil a donc pour objet de mettre ces conclusions en pratique.

2. La première édition de l'ouvrage intitulé *Sécurité et hygiène dans les manutentions portuaires* a été publiée en 1958; elle venait compléter la convention (n° 32) sur la protection des dockers contre les accidents (révisée), 1932, qui remplaçait la précédente convention de 1928. En 1976, un volume distinct, le *Guide pour la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires*, était publié séparément pour compléter le recueil de directives pratiques. Une deuxième édition mise à jour du recueil a été publiée en 1977 pour prendre en compte les nouveautés apparues dans cette branche d'activité au cours des vingt années précédentes. En 1979, la convention n° 32 était révisée par l'adoption de la convention n° 152 et de la recommandation n° 160 sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires. Depuis 1979, la convention n° 152 a été ratifiée par un certain nombre de pays et sert de base à la réglementation des travaux de manutention portuaire dans de nombreux autres pays.

3. La deuxième édition du recueil et le guide ne reflétaient pas les prescriptions de la convention n° 152 et de la recommandation n° 160, puisqu'ils avaient été rédigés avant ces instruments. En outre, les techniques ont progressé et, de ce fait, quelques-uns des conseils donnés dans ces deux documents sont devenus obsolètes. Par ailleurs, il n'y a que peu de recommandations concernant la santé, malgré l'attention croissante légitimement portée à ce sujet au cours des dernières années. C'est pourquoi il est apparu nécessaire de réviser le recueil et le guide et de les réunir en une seule publication pour les rendre plus faciles à utiliser

et pour aider à la mise en pratique de la convention et de la recommandation qui la complète. Il est à espérer que le recueil *Sécurité et santé dans les ports* contribuera à mettre en évidence l'importance de la sécurité et de la santé dans les ports du monde entier et encouragera plus de pays à ratifier la convention n° 152 ou à appliquer ses dispositions. Le Conseil d'administration a décidé que la convention n° 152 est à jour et que son application doit être encouragée ¹.

1.2. Champ d'application

1. Le champ d'application du présent recueil de directives pratiques correspond à celui de la convention n° 152 et de la recommandation n° 160. Il couvre tous les aspects des travaux de manutention portuaire concernant le chargement à bord ou le déchargement de marchandises des navires ainsi que l'embarquement ou le débarquement de passagers, et englobe le travail connexe effectué dans la zone portuaire. Il n'est pas limité au commerce international mais s'applique également aux activités nationales, y compris sur les voies navigables intérieures.

2. Le dernier chapitre du recueil donne quelques orientations sur des points qui ne sont pas directement traités dans la convention n° 152 mais qui sont néanmoins essentiels pour garantir la bonne exploitation d'un port en toute sécurité.

3. D'une manière générale, et à quelques exceptions près, ce recueil de directives pratiques inclut l'information qui figurait dans le précédent recueil et dans le *Guide pour*

¹ Voir document GB.270/LILS/WP/PRS/1/2, parag. 128-134.

la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires. Les conseils généraux concernant les bureaux et ateliers ont été supprimés, tandis que les principes directeurs sur les précautions à prendre dans les entrepôts et pour la protection contre les incendies ont été écourtés, dans la mesure où ils ne diffèrent pas de ceux qui valent pour n'importe quelle autre branche d'activité, conformément à la réglementation nationale. Le chapitre du guide qui traitait des navires marchands à propulsion nucléaire a également été supprimé. Au moment de sa rédaction, on pensait que le nombre de ces navires augmenterait considérablement, mais il n'en a rien été.

4. Bien que certaines pratiques aient été remplacées dans de nombreux ports par des méthodes de travail plus modernes, les méthodes classiques sont toujours utilisées dans d'autres ports; c'est pourquoi des conseils de portée limitée concernant ces méthodes ont été conservés dans le présent recueil.

5. Le domaine des activités de manutention portuaire est extrêmement vaste. Il n'est donc pas facile de couvrir l'ensemble de ces activités de façon détaillée en un seul volume. Cependant, l'objet du présent recueil est de couvrir les activités les plus courantes. D'autres publications internationales sont citées à toutes fins utiles.

6. Il est nécessaire de prendre des précautions supplémentaires particulières dans le cas de chargement et de déchargement de navires dans des installations pétrolières en mer. Ces précautions sortent du champ d'application du présent recueil, mais nombre de recommandations données ici s'appliquent aussi à ces opérations.

1.3. Mise en pratique

1. Le présent recueil a pour objet de constituer un ensemble concis de recommandations fondées sur les bonnes pratiques à observer dans cette branche d'activité. Les avis formulés devraient être utiles à tous les organismes et à toutes les personnes concernés par la sécurité et la santé dans les travaux de manutention portuaire, et notamment aux pouvoirs publics, aux employeurs, aux travailleurs portuaires et à leurs représentants, aux fabricants et fournisseurs d'équipements ainsi qu'aux organismes professionnels chargés de veiller à la sécurité et à la santé des travailleurs.

2. Il va de soi que toutes les dispositions du recueil ne pourront s'appliquer telles quelles dans tous les pays et dans toutes les régions. Dans certains cas, on pourra être amené à adapter telle ou telle disposition aux conditions locales.

3. Bien que la plupart des orientations données dans ce recueil reflètent des normes établies de longue date dans le secteur considéré, les recommandations portant sur divers points ont été actualisées pour les rapprocher des normes récentes adoptées dans les ports et dans d'autres secteurs d'activité. Cela concerne en particulier l'éclairage et la hauteur des barrières de protection.

4. Si l'application des recommandations révisées du présent recueil à des équipements neufs ne devrait poser aucun problème, il est vrai qu'il peut en aller différemment dans certains cas avec les équipements anciens. Dans la mesure du possible, ces équipements devraient être mis en conformité avec le recueil aussi rapidement que possible, par exemple lors d'une remise en état ou d'un remplacement.

5. Il est évident que les employeurs, les travailleurs ou leurs représentants devraient collaborer et se consulter en matière de sécurité et de santé. Dans ces conditions, le recueil devrait constituer pour les employeurs et les travailleurs un encouragement à améliorer en permanence leurs normes sécuritaires et sanitaires dans un esprit de coopération et de dialogue.

1.4. Innovations dans les ports

Avant d'adopter dans les ports des innovations techniques ou autres ou encore de nouvelles méthodes de travail basées sur de telles innovations qui pourraient avoir une incidence sur la sécurité et la santé des travailleurs portuaires, il convient de s'assurer:

- 1) que les faits et les données prouvent que les nouvelles opérations peuvent être effectuées de manière sécurisée et appropriée et que les conditions de sécurité au travail sont respectées;
- 2) que des consultations sur les questions de sécurité et de santé ont eu lieu entre les organisations d'employeurs et de travailleurs et leurs représentants et qu'un accord a été conclu sur ces questions entre ces parties à propos de l'introduction des innovations en question, avec la participation le cas échéant de l'instance administrative compétente;
- 3) que des systèmes permettant de surveiller l'utilisation en toute sécurité de l'une quelconque des nouvelles technologies ont été mis en place, cette surveillance devant associer les employeurs et les travailleurs ainsi que leurs représentants;

- 4) que la législation et la réglementation nationales pertinentes de même que toutes les normes applicables à la sécurité et à la santé sont respectées et que les recommandations contenues dans le recueil de directives pratiques sont prises en considération.

1.5. Définitions

1. Les définitions des termes utilisés dans le présent paragraphe reprennent celles de la convention n° 152. En tant que telles, elles s'appliquent à l'ensemble du présent recueil:

- L'expression *manutentions portuaires* recouvre tout ou partie des opérations de chargement ou de déchargement de tout navire ainsi que toutes les activités qui s'y rapportent.
- Le terme *accès* comporte également la notion d'issue.
- Par l'expression *personne autorisée*, on entend toute personne autorisée par l'employeur, le commandant du navire ou une personne responsable à accomplir une ou plusieurs tâches déterminées et qui possède les connaissances techniques et l'expérience nécessaires.
- Par l'expression *personne compétente*, on entend toute personne possédant les connaissances et l'expérience requises pour l'accomplissement d'une ou de plusieurs fonctions déterminées et que l'autorité compétente juge acceptable à ce titre.
- L'expression *appareil de levage* vise tous les appareils de manutention, fixes ou mobiles, utilisés à terre ou à bord du navire pour suspendre, lever ou affaler des charges ou les déplacer d'un emplacement à un autre en position

suspendue ou soulevée, y compris les rampes de quai motorisées.

- L'expression *accessoire de manutention* vise tout accessoire au moyen duquel une charge peut être fixée à un appareil de levage, mais qui ne fait pas partie intégrante de l'appareil ou de la charge.
- Par l'expression *personne responsable*, on entend toute personne désignée par l'employeur, le commandant du navire ou le propriétaire de l'appareil, selon le cas, pour assurer l'exécution d'une ou de plusieurs fonctions déterminées et qui a suffisamment de connaissances et d'expérience ainsi que l'autorité voulue pour pouvoir s'acquitter comme il convient de cette ou de ces fonctions.
- Le terme *navire* désigne les navires, bateaux, barges, péniches, allèges et naviplanes de toutes catégories, à l'exclusion des bâtiments de guerre.
- Par le terme *travailleur portuaire*, on entend toute personne occupée à des manutentions portuaires.

2. Sauf indication contraire, les définitions ci-après s'appliquent également aux fins du présent recueil:

- *Autorité compétente* désigne un ministre, un organisme national de réglementation ou toute autre autorité habilitée à promulguer des règlements, des arrêtés ou d'autres instructions ayant force de loi. Ces autorités peuvent comprendre les autorités d'exécution, comme des ministres ou services administratifs, des autorités ou des institutions locales, ainsi que les autorités portuaires.

- *Conteneur* désigne un conteneur tel que défini par l'Organisation maritime internationale (OMI) dans la Convention internationale sur la sécurité des conteneurs (CSC), 1972. Les conteneurs peuvent être rigides, rectangulaires, réutilisables, destinés au transport combiné rail-route (ferroulage) ou maritime de marchandises emballées ou en vrac, par un ou plusieurs moyens de transport, sans nécessité d'un déchargement ou d'un chargement intermédiaire. Les conteneurs peuvent être des conteneurs courants, c'est-à-dire à usage général des conteneurs à toit ouvert, des conteneurs-plates-formes, des conteneurs sur plates-formes, des conteneurs spéciaux, comme par exemple des conteneurs-citernes, des conteneurs isothermes ou conteneurs pour produits en vrac secs ou bien encore des conteneurs spécialisés pour certains types de marchandises désignées. La plupart des conteneurs actuellement en service répondent à la norme ISO sur les conteneurs de la série 1. Les prescriptions concernant les spécifications et les essais de ces conteneurs figurent dans la famille de normes ISO 1496 *Conteneurs de la série 1 – Spécifications et essais*. Le terme ne désigne pas une caisse mobile, les conteneurs spécialement conçus pour le transport aérien, un véhicule, la marchandise contenue dans le conteneur ou le conditionnement d'une marchandise, mais il désigne un conteneur transporté sur une remorque ou un châssis.
- *Zone portuaire* s'entend de tout port et de ses environs immédiats qui sont utilisés pour le chargement et le déchargement de navires et pour l'embarquement et le débarquement de passagers. Dans de nombreux cas, la définition des zones portuaires peut relever du droit pu-

blic ou du droit privé. Ces zones peuvent comprendre des usines ou des entreprises sans rapport avec les opérations de manutention. Le présent recueil ne s'applique pas à l'exploitation de ces entreprises.

- On entend par *antidéflagrant* un équipement électrique conçu et installé de sorte que son utilisation ne soit pas susceptible de provoquer une étincelle dans une atmosphère inflammable ou explosive. De tels équipements devraient être munis d'un certificat de conformité à une norme appropriée, qui soit acceptable par l'autorité compétente.
- Le terme *coefficient d'utilisation* (appelé aussi coefficient ou facteur de sécurité) désigne le nombre obtenu en divisant la charge ou la tension minimale de rupture d'un engin par sa charge maximale d'utilisation certifiée.
- Le terme *bigue* désigne un mât de charge gréé spécialement de temps à autre pour soulever des charges d'un poids supérieur à celui pouvant être soulevé par les appareils de levage ordinaires du navire.
- Les *prescriptions légales* s'entendent des exigences stipulées par les instruments, lois, arrêtés et règlements internationaux, nationaux, locaux ou portuaires.
- Le terme *mât-grue* désigne un mât de charge d'un navire dont la corne peut être relevée, abaissée ou orientée autour d'un axe vertical pendant que la charge y est suspendue, à l'aide de treuils qui font partie intégrante de l'appareil ou qui sont utilisés essentiellement avec lui.
- L'expression *châssis-squelette* désigne un châssis utilisé pour déplacer des conteneurs, dont les longerons sont constitués d'une ou de deux poutres longitudinales,

reliées à leur extrémité ou près de leur extrémité à une poutre transversale à laquelle sont fixées les roues et les pièces de coin.

- L'expression *portique de manutention* désigne une grue sur rails ou sur pneumatiques, du type portique roulant, équipée entre ses montants d'un pont horizontal à partir duquel sont commandés un ou plusieurs chariots auxquels peuvent être fixés des dispositifs tels que bennes preneuses, électroaimants et palonniers de conteneurs. Les portiques de manutention peuvent enjamber plusieurs rangées de conteneurs.

3. Les définitions ci-après valent pour les chapitres 4 à 7:

- L'expression *en service* s'entend d'un appareil de levage lorsqu'il assure la manutention de charges dans les limites de sa charge maximale d'utilisation, dans les conditions – vitesse du vent acceptable, notamment – spécifiées par le constructeur.
- Le terme *inspection* désigne l'inspection visuelle faite par une personne responsable afin de décider dans quelle mesure, autant que cette inspection puisse le permettre, l'équipement est encore susceptible d'être utilisé en toute sécurité.
- L'expression *limiteur de charge* désigne un dispositif automatique qui arrête le déplacement ou le fonctionnement d'un appareil de levage lorsque ce dernier atteint la limite prescrite (comprend des interrupteurs de fin de course ou des micro-interrupteurs).
- L'expression *hors service* s'entend d'un appareil de levage qui n'a pas de charge fixée sur le dispositif prévu à cet effet et qui est soit inutilisé pour le moment, soit hors

service selon les conditions spécifiées par le constructeur.

- L'expression *appareil pour le transport de personnel* désigne un dispositif fixé à un appareil de levage et destiné au levage des personnes.
- L'expression *limiteur de charge maximale d'utilisation* désigne un dispositif automatique destiné à éviter qu'un appareil de levage puisse manœuvrer des charges excédant dans une mesure spécifiée sa charge maximale d'utilisation.
- L'expression *indicateur de charge maximale d'utilisation* désigne un dispositif automatique qui avertit par un signal sonore ou visuel (ou les deux) que la charge portée par l'appareil de levage approche ou dépasse, dans une mesure spécifiée, la charge maximale d'utilisation.
- L'expression *indicateur de portée* désigne un dispositif automatique qui donne la portée d'un appareil de levage et indique la charge maximale d'utilisation correspondant à cette portée (synonyme: *indicateur de rayon*).
- L'expression *charge maximale d'utilisation* s'entend de la charge brute maximale qui peut être soulevée en toute sécurité par un appareil de levage ou par un accessoire de manutention dans des conditions données (parfois appelée *charge spécifiée, limite de charge normale ou limite de charge nominale*).
- L'expression *examen approfondi* désigne un examen visuel détaillé effectué par une personne compétente, utilisant le cas échéant des moyens ou des mesures appropriés, de façon à parvenir à une conclusion fiable quant à la sécurité de l'équipement ou de l'appareil examiné.

4. Les autres termes utilisés dans ce recueil sont définis dans les sections concernées.

2. Dispositions générales

2.1. Responsabilités

2.1.1. Prescriptions générales

1. La sécurité dans les ports est l'affaire de *toute personne* concernée directement ou indirectement par les travaux effectués dans les ports, qui se doit de coopérer à l'élaboration de systèmes assurant la sécurité du travail et de veiller à leur mise en place. Introduire de nouvelles idées et de nouveaux concepts en matière de manutention requiert de porter une attention particulière aux exigences de sécurité. Le présent recueil de directives pratiques a pour objet de fournir des indications quant aux procédures existantes ou nouvelles à observer.

2.1.2. Autorités compétentes

1. Lorsque la mise en œuvre de la réglementation applicable au domaine portuaire relève de la compétence de plusieurs autorités, il est essentiel que ces dernières s'accordent pour harmoniser leurs prescriptions avec les instruments internationaux correspondants.

2. Les autorités compétentes devraient veiller à ce que les prescriptions légales en matière de sécurité et de santé dans les manutentions portuaires soient appliquées. Cette réglementation devrait clairement désigner les organismes et les personnes chargés de la faire respecter. Les organismes en question devraient également veiller à la prévention des accidents et fournir les informations appropriées.

3. Il est hautement souhaitable que, dans chaque pays, la réglementation relative à la sécurité et à la santé au

travail soit basée sur les textes internationaux correspondants, et notamment sur les instruments adoptés par l'Organisation internationale du Travail (OIT), par l'Organisation maritime internationale (OMI) et par l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Les prescriptions légales relatives aux manutentions portuaires devraient mettre en œuvre les dispositions de la convention n° 152 et s'appliquer à tous les navires séjournant dans un port, quel que soit leur pavillon.

4. Les prescriptions légales devraient indiquer les objectifs à atteindre plutôt que d'être rédigées dans un esprit normatif, ce qui donnerait une certaine latitude quant à la manière d'atteindre ces objectifs. Le présent recueil aidera les autorités compétentes à publier des conseils sur la manière d'atteindre les objectifs fixés par les prescriptions légales édictées en application de la convention n° 152.

2.1.3. Employeurs portuaires

1. Les employeurs portuaires, les autorités portuaires assurant la fonction d'employeurs portuaires et toute autre personne employant des travailleurs à titre permanent ou temporaire devraient veiller à ce que les postes de travail, les installations et le matériel qui leur appartiennent, qui sont sous leur contrôle ou qu'ils exploitent, offrent de bonnes conditions de sécurité et soient maintenus en bon état. Ils devraient donner par écrit des informations à jour sur le respect des conditions de sécurité.

2. Les organismes qui emploient des travailleurs portuaires ou gèrent cette main-d'œuvre devraient:

- veiller à ce que tous les travailleurs portuaires (et particulièrement les travailleurs portuaires nouvellement

embauchés) soient convenablement instruits des dangers inhérents à leurs emplois respectifs et des précautions à prendre pour éviter accidents et lésions;

- veiller à ce que les travailleurs portuaires soient informés des prescriptions légales nationales ou locales concernant leur protection;
- exercer une surveillance assurant aux travailleurs portuaires des conditions de travail aussi sûres et salubres que possible et s'assurer qu'ils respectent les consignes de sécurité;
- s'ils ne sont pas directement engagés dans les activités portuaires, coopérer avec les organismes et les personnes qui le sont afin de maintenir la sécurité des postes de travail, des installations et du matériel.

2.1.4. Employeurs, pourvoyeurs de main-d'œuvre ou prestataires de services

1. Les employeurs, pourvoyeurs de main-d'œuvre ou prestataires de services devraient coopérer avec les autorités portuaires et avec tout autre organisme exerçant son activité dans la zone portuaire, afin d'assurer la sécurité et la santé de toute personne pouvant être concernée par leurs activités. Ils devraient veiller en particulier:

- à ce que toute la main-d'œuvre qu'ils emploient ou fournissent soit correctement formée et compétente pour effectuer le travail qui lui est demandé dans la zone portuaire;
- à ce que toutes ces personnes soient informées des risques propres à la zone portuaire dans laquelle elles doivent travailler, des dangers que comporte ce travail et

des précautions à prendre en règle générale ou en application de la réglementation locale;

- à ce que toutes ces personnes soient convenablement encadrées;
- à ce que toutes les installations et tous les équipements qu'ils fournissent ou utilisent soient solidement construits et correctement entretenus;
- à fournir toute information nécessaire aux autres personnes pouvant être concernées par leurs activités;
- à coopérer avec les autorités portuaires, les autres employeurs et les organismes concernés.

2.1.5. Officiers de bord

Les officiers de bord devraient coopérer en tant que de besoin avec le personnel à terre, et notamment:

- fournir des moyens sûrs pour accéder au navire et à tout emplacement du navire où les travailleurs portuaires exercent leur activité;
- veiller à ce que tout équipement du navire qui sera utilisé par les travailleurs portuaires soit solidement construit et correctement entretenu;
- communiquer aux travailleurs portuaires toute l'information dont ils auront besoin à bord;
- veiller à ce que les activités de l'équipage du navire n'entraînent pas de risques pour la sécurité et la santé à bord;
- veiller à ce que, si l'équipage travaille avec les travailleurs portuaires, des consignes de sécurité commune soient respectées afin de protéger la sécurité et la santé de toutes les personnes concernées.

2.1.6. Direction du port

1. C'est la direction du port qui est responsable au premier chef de la sécurité et de la santé dans les manutentions portuaires. Elle devrait disposer de l'autorité, des moyens, avoir suivi la formation et avoir le soutien nécessaire pour mettre en œuvre la politique définie par le conseil d'administration du port.

2. La direction du port ou des compagnies de navigation qui fournissent les équipements nécessaires aux travaux de manutention portuaire devrait respecter strictement les prescriptions légales et être responsable de la sécurité des équipements fournis.

3. La direction devrait fournir des informations appropriées sur la sécurité et la santé au travail (SST) et proposer une formation professionnelle adéquate aux travailleurs.

4. La direction devrait élaborer, organiser, mettre en place un régime de travail approprié et le contrôler (y compris pour le choix des équipements), de manière à garantir la sécurité et la santé des travailleurs portuaires. Elle devrait également participer à la formation professionnelle de tout le personnel.

5. Si elle est informée d'une défaillance ou d'un danger dans une installation ou un équipement, la direction devrait prendre immédiatement les mesures correctives nécessaires et, le cas échéant, interdire l'accès au lieu de travail ou à l'équipement concernés.

6. La direction devrait veiller à ce que l'environnement de travail soit toujours sécurisé. Elle devrait vérifier en permanence que tous les travailleurs portuaires travaillent en respectant les consignes de sécurité admises et que tous les dangers reconnus sont sous contrôle.

7. Il est essentiel que la direction respecte toujours ses propres règles, afin de pouvoir légitimement exiger la même chose des travailleurs.

2.1.7. Personnel d'encadrement

1. Le personnel d'encadrement joue un rôle important et ce qui vaut pour le personnel de direction le concerne également. Il assure toutefois une fonction clé dans la hiérarchie, étant donné qu'il constitue l'échelon le plus proche des travailleurs et le plus à même de les influencer.

2. Il est impératif que le personnel d'encadrement soit pleinement conscient de la nécessité d'effectuer les travaux de manutention portuaire efficacement et en toute sécurité. Il devrait savoir comment le travail se fait concrètement.

3. Le personnel d'encadrement devrait, en particulier:

- attirer l'attention des travailleurs portuaires sur les dangers et les risques inhérents aux travaux qu'ils doivent effectuer et sur la nécessité de suivre les consignes de sécurité;
- veiller à ce que les travailleurs portuaires reçoivent et utilisent les vêtements et l'équipement de protection prévus, qui devront être distribués et conservés en bon état;
- faire en sorte qu'il soit remédié sans délai à tout défaut d'une installation ou d'une procédure ou à tout autre type de risque dès qu'il le constate ou en est informé.

2.1.8. Travailleurs portuaires

1. La sécurité est aussi le fait de tous les travailleurs portuaires, qui devraient:

- s'informer des risques inhérents à leur travail et tirer profit de tout stage de formation professionnelle dont ils peuvent bénéficier;
- coopérer avec les officiers de bord pour veiller à ce que leurs activités n'entraînent pas de risques pour la sécurité et la santé des membres de l'équipage;
- prendre connaissance de toutes les consignes concernant la sécurité et la santé dans leur travail et les respecter;
- se conformer strictement et en permanence à toutes les règles et consignes de sécurité;
- utiliser correctement toutes les protections, dispositifs de sécurité et autres accessoires qui leur sont fournis pour assurer leur propre protection et celle d'autrui;
- éviter toute imprudence ou négligence risquant d'entraîner des accidents ou des atteintes à la santé;
- avertir le plus rapidement possible leur supérieur hiérarchique (et, éventuellement, leur syndicat ou un inspecteur relevant de l'autorité compétente) de toute opération ou équipement qu'ils jugent défectueux ou dangereux. De tels équipements ou opérations devraient être laissés de côté jusqu'à ce qu'ils soient vérifiés et à nouveau autorisés;
- collaborer à la formation des nouveaux travailleurs, en faisant bénéficier ces derniers de leur expérience;
- sauf en cas d'urgence ou après en avoir reçu l'autorisation expresse, ne pas enlever, modifier ni déplacer un dispositif de sécurité ou tout autre accessoire fourni pour leur protection personnelle ou celle d'autrui, ni entraver l'application de toute procédure ou consigne visant à assurer la sécurité du travail;

- être conscients du fait que d'autres personnes peuvent subir les conséquences de leurs actes pendant la réalisation des travaux de manutention portuaire. Dans certains pays, la loi tient les travailleurs portuaires pour légalement responsables de la sécurité et de la santé d'autrui comme des leurs propres.

2. Les organisations de travailleurs devraient être considérées comme des partenaires actifs tant en ce qui concerne l'élaboration que la diffusion des documents et des formations de SST destinées aux travailleurs portuaires. A cette fin, elles devraient s'entendre avec les employeurs pour que ceux-ci leur apportent une aide et des moyens suffisants. Dans certains cas, les informations que les travailleurs portuaires reçoivent de leurs syndicats peuvent avoir un impact beaucoup plus grand que celles provenant d'autres sources.

2.1.9. Travailleurs indépendants

1. Les travailleurs indépendants sont responsables de leur propre sécurité et de leur propre santé comme de celles de toute autre personne pouvant être affectée par leurs actes.

2. Les travailleurs indépendants devraient veiller à acquérir la formation adéquate et s'assurer qu'ils sont compétents pour effectuer leur travail, dont ils devraient s'acquitter en respectant les prescriptions légales du lieu. Il est essentiel qu'ils soient en contact avec les autorités portuaires, les employeurs et autres organismes impliqués et qu'ils coopèrent avec eux en tant que de besoin.

2.1.10. Conseillers pour la sécurité et la santé

1. Les conseillers pour la sécurité et la santé (SST) devraient aider la direction à mettre en œuvre sa politique, de façon à ce que les lieux de travail satisfassent aux critères de sécurité et de santé et donnent, le cas échéant, des avis à la direction, aux agents de maîtrise, aux travailleurs et à leurs représentants sur les questions touchant la sécurité et la santé.

2. Le travail d'un conseiller SST peut porter sur les points suivants:

- révision ou remplacement d'un équipement existant;
- analyse de la fréquence et des tendances des accidents;
- présentation, selon le cas, des résultats des analyses à la direction, aux travailleurs et à leurs représentants;
- mise au point de méthodes de travail assurant la sécurité et révision des méthodes existantes;
- enquêtes sur les accidents;
- propositions de nouveaux projets;
- audits de sécurité;
- participation aux comités de sécurité;
- formation.

2.1.11. Autres personnes travaillant dans la zone portuaire

1. Outre les personnes effectuant les travaux de manutention (c'est-à-dire les grutiers, l'équipage du navire, les pilotes, les agents maritimes, les fonctionnaires des services d'immigration et des douanes, les inspecteurs, les membres des services d'urgence), toute autre personne participant à des travaux dans la zone portuaire devrait coopérer avec la direction du port et avec les autres organismes avec lesquels

elle est amenée à travailler, et respecter l'ensemble des prescriptions légales.

2.1.12. Passagers et autres personnes ne travaillant pas dans le port

1. Les passagers et les membres du public en général qui pourraient se trouver dans la zone portuaire sans y effectuer un travail devraient être tenus à l'écart des opérations dangereuses et informés de la conduite à tenir par des avertissements, des instructions verbales et autres, et ils devraient respecter ces instructions.

2.2. Gestion de la sécurité et de la santé

2.2.1. Prescriptions générales

1. Les moyens nécessaires pour garantir la sécurité et la santé de toutes les personnes impliquées dans les travaux portuaires devraient être gérés de manière à trouver un juste équilibre entre les risques inhérents aux opérations et le coût de la réduction ou de l'élimination des accidents. Il faudrait donc évaluer le coût réel des lésions et des maladies et celui des risques inhérents aux opérations dangereuses.

2. Le coût financier réel des accidents et maladies devrait inclure, d'une part, le coût direct des dommages, de la perte de temps, des demandes d'indemnisation pour les lésions corporelles et, d'autre part, les coûts induits, comme le temps perdu à des fins administratives, dans les actions en dommages et intérêts et pour le remplacement des travailleurs. Le coût des accidents n'ayant pas provoqué de lésion corporelle ne doit pas être négligé; ces accidents peuvent être considérés comme révélateurs de problèmes

futurs plus sérieux et, par conséquent, permettre en les évitant d'économiser des sommes importantes.

3. Le moindre changement touchant un seul facteur peut suffire pour qu'un incident n'entraînant aucune lésion corporelle se transforme en accident mortel accompagné de dégâts considérables. Cet état de choses est pris en compte dans un type d'approche préventive qui consiste à considérer qu'il y a «perte totale» et conduit donc à enquêter sur les incidents n'ayant pas entraîné de lésion corporelle. Les organismes responsables ont besoin d'obtenir des informations sur ces incidents pour pouvoir y porter efficacement remède.

2.2.2. Méthodes d'évaluation des risques

1. Il s'agit de bien comprendre la différence entre «danger» et «risque»:

- un *danger* est une source potentielle de dommages ou de dégâts; il peut consister en un élément matériel ou en une situation donnée;
- le *risque* associe la conséquence d'un danger déterminé (enjeu) à sa probabilité de survenue.

2. L'évaluation des risques est une composante essentielle de la gestion de la sécurité. Elle offre de bonnes bases pour améliorer cette sécurité. Elle doit porter sur la totalité des tâches effectuées sur le lieu de travail et les dangers qu'elles comportent; son but est d'évaluer le degré de dangerosité.

3. Un système de gestion de la sécurité fondé sur la prise en compte des risques requiert du personnel responsable qu'il détermine quelles activités doivent être contrôlées à

l'intérieur de l'organisation et qu'il assure la liaison entre ces activités pour parvenir à une gestion efficace. Une approche fondée sur l'évaluation des risques permet une amélioration continue des normes, tandis qu'un système axé sur la qualité exige simplement de se conformer à une norme établie.

4. Les méthodes d'évaluation des risques peuvent être qualitatives ou quantitatives. L'évaluation qualitative des risques consiste à évaluer les risques par des méthodes telles que l'analyse des tâches, l'identification des facteurs humains et la modélisation des tâches. L'évaluation quantitative des risques consiste à prendre en compte à la fois la probabilité et l'enjeu. C'est la méthode la plus couramment utilisée pour évaluer les risques et les dangers liés aux activités portuaires.

5. L'expression la plus simple du risque est le produit de la probabilité de survenue d'un événement dangereux par son enjeu, celui-ci étant évalué par une échelle de gravité:

Probabilité de survenue		Importance de l'enjeu	
Très probable	5	Très élevée	5
Probable	4	Elevée	4
Tout à fait possible	3	Moyenne	3
Possible	2	Faible	2
Improbable	1	Nulle	1

6. Ces deux facteurs doivent être évalués de façon indépendante. Un événement peut avoir des conséquences extrêmement graves, mais sa probabilité être très faible.

7. Le produit de ces deux facteurs permet une cotation du risque qui va de 1 à 25. On a ainsi des situations à haut

risque (entre 20 et 25) qui requièrent une action rapide, des situations à risque moyen (entre 10 et 16) qui requièrent une action ou une investigation plus poussée dans un délai approprié, et des situations à faible risque (entre 1 et 9) pour lesquelles une intervention ne s'impose pas.

8. Il existe des méthodes d'évaluation plus détaillées qui prennent également en considération la fréquence du danger.

9. L'évaluation quantitative des risques n'est pas une science exacte, c'est simplement une aide à la décision. Lorsqu'un danger est évident, elle ne doit pas se substituer au bon sens.

10. Le meilleur moyen d'évaluer les risques consiste à mettre sur pied une équipe comprenant:

- un représentant de la direction;
- un agent d'encadrement;
- un représentant des travailleurs;
- un conseiller pour la sécurité;
- éventuellement, un conseiller pour la santé.

11. Toute action jugée nécessaire devrait être agendée et mise en œuvre dans un délai convenu. Il y a lieu de vérifier que cette action a effectivement été menée à bien.

2.2.3. Systèmes de gestion de la sécurité et de la santé

1. Aux niveaux national et local, les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé portant sur les activités portuaires devraient être basés sur une évaluation des risques, en respectant les principaux points des *Principes directeurs de l'OIT concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ILO-OSH 2001*, à savoir:

- *Politique.* Un énoncé clair de la politique générale de l'organisme ou de l'entreprise en matière de sécurité et de santé, impliquant les travailleurs à tous les échelons.
- *Organisation.* Définition des responsabilités et obligations, des compétences requises et des exigences en matière de formation. Toute la documentation nécessaire à ce sujet doit exister et être communiquée à l'ensemble du personnel concerné.
- *Planification.* Planification de l'élaboration et de la mise en œuvre d'un système de gestion fondé sur le dernier examen du système existant. Cela devrait permettre de déterminer les mesures nécessaires pour éliminer ou maîtriser les risques et de fixer des objectifs réalistes pour la période en cours.
- *Evaluation.* Surveillance et mesure de l'efficacité, enquêtes sur les accidents, audits périodiques et examen du système de gestion.
- *Action.* Mise en œuvre des mesures nécessaires pour permettre d'améliorer en permanence la sécurité et la santé au travail.

2.3. Sécurité et conditions de travail

1. Les accidents sont des événements imprévus. Travailler de manière organisée dans des conditions qui permettent d'identifier et de maîtriser les dangers potentiels peut réduire les accidents au minimum. C'est là le fondement des méthodes qui garantissent la sécurité au travail. La mise en œuvre de ces méthodes a pour effet de garantir la sécurité du travail et de rendre celui-ci plus efficace. Bien qu'ils aient pu être conçus sans avoir pour objet la sécurité, les systèmes de contrôle de la qualité ont également pour

résultat de garantir la sécurité du travail en imposant de respecter des modes opératoires bien définis et, par conséquent, de réduire au minimum les événements imprévus.

2. Pour assurer la sécurité du travail, il faut prendre en considération les points suivants:

- les opérations à réaliser;
- les travailleurs qui les réaliseront;
- le lieu de travail;
- le milieu de travail;
- la nature de la cargaison à manutentionner;
- les installations, les équipements et les matériaux qui seront utilisés;
- les précautions à prendre, y compris les consignes à respecter en cas d'urgence.

3. Dans tout système de travail axé sur la sécurité, les éléments suivants doivent être précisés:

- les tâches;
- les compétences exigées des travailleurs;
- l'équipement à utiliser, y compris l'équipement de protection si nécessaire;
- les dangers potentiels;
- les mesures à prendre pour maîtriser ces dangers;
- les procédures à respecter;
- le contrôle et l'encadrement.

4. Pour être efficace, un système de travail axé sur la sécurité devrait être élaboré en concertation avec toutes les parties concernées par sa mise en œuvre. Une fois au point, ce système devrait être mis en place par les moyens appro-

priés et la formation nécessaire assurée au préalable. Le personnel d'encadrement devrait surveiller la mise en œuvre et l'efficacité du système et être attentif à tout problème qui pourrait se poser.

5. Le système devrait être périodiquement revu en fonction des changements intervenus et de l'expérience acquise, et modifié si nécessaire.

2.4. Organisation

2.4.1. Organisation de la sécurité et de la santé dans les ports

1. Toutes les personnes qui travaillent dans les ports devraient prendre conscience que la productivité est étroitement liée à la sécurité et à la santé au travail.

2. Un service permanent de SST devrait être créé dans chaque port. Il aurait pour tâche:

- de promouvoir la SST dans l'ensemble du port et de veiller à la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles;
- d'inspecter les lieux de travail;
- de mener des enquêtes pour établir les causes des accidents mortels, des lésions graves ou des dégâts matériels importants;
- d'informer la direction et les travailleurs portuaires de ces accidents et des leçons à en tirer;
- d'informer la direction des incidents causés par le non-respect des règles de sécurité;
- d'élaborer des rapports officiels sur les infractions aux prescriptions légales;

- le cas échéant, d'attirer l'attention des autorités compétentes sur les cas urgents qui requièrent des mesures immédiates ou un avis;
- de rédiger des rapports d'activité périodiques comportant notamment une statistique des accidents et des conseils pratiques sur les problèmes de sécurité et de santé.

3. Même si elle n'est pas directement impliquée dans les travaux de manutention portuaire, l'autorité portuaire devrait superviser l'ensemble des systèmes mis en œuvre pour garantir la sécurité du travail, ainsi que les efforts entrepris pour promouvoir une culture de la sécurité et faire avancer la sécurité et la santé dans le port. L'autorité portuaire devrait créer un comité central chargé de la sécurité et de la santé avec le concours des employeurs et des travailleurs portuaires, afin d'assurer la coopération nécessaire entre toutes les parties impliquées dans les activités portuaires.

2.4.2. Comités de sécurité et de santé au travail

1. La composition et les fonctions du comité de sécurité et santé d'un port dépendent du nombre d'employeurs et de travailleurs et de l'organisation du travail dans ce port. Une attention particulière devrait être portée aux problèmes liés à la mobilité croissante de la main-d'œuvre et au recours à des travailleurs contractuels et autres travailleurs non permanents. En principe, le comité est composé à parts égales de représentants de la direction et de représentants des travailleurs. Des comités peuvent être constitués pour couvrir l'ensemble du port ou des installations ou entreprises particulières.

2. Les fonctions des comités de sécurité et santé consistent:

- à élaborer des règles pour la mise en place de méthodes de travail axées sur la sécurité qui s'appliquent aux différentes opérations et à réviser ces règles en tant que de besoin;
- à examiner toutes les propositions soumises en vue d'améliorer les méthodes de travail dans l'intérêt de la sécurité;
- à étudier les rapports d'enquête sur les accidents et à en tirer les leçons afin d'éviter qu'ils ne se reproduisent;
- à communiquer aux travailleurs portuaires et aux employeurs des informations sur les dangers inhérents au travail et la manière de les éviter ou de s'en protéger. Cette activité peut comporter la réalisation de brochures, d'affiches, etc., traitant de la sécurité.

3. Afin de remplir ces fonctions, le comité devrait être régulièrement informé de tous les incidents graves, accidents et maladies professionnelles qui surviennent dans la zone portuaire. Il devrait également être informé des conditions de travail insalubres ou dangereuses qui sont constatées, sans attendre qu'elles entraînent un accident ou un problème de santé.

4. Outre le comité portuaire de sécurité et de santé, d'autres comités affiliés au comité portuaire devraient être formés par les employeurs eux-mêmes. Un représentant de l'autorité portuaire devrait participer à certaines des réunions de ces comités.

5. Dans certains pays, il existe également un comité national de sécurité et de santé dans les ports, composé de re-

présentants des autorités compétentes, des employeurs et des travailleurs portuaires. Ce système permet de fournir de façon systématique des renseignements utiles à toutes les parties intéressées qui peuvent alors avoir connaissance des incidents survenus dans de nombreux ports et s'inspirer de leur expérience sans que ces derniers soient cités. Il s'avère que ces comités sont extrêmement profitables à tous ceux qui y participent.

6. Le cas échéant, le comité de sécurité et de santé devra coopérer avec le comité de sûreté portuaire.

7. En cas de différend, ce sont la sécurité et la santé qui priment.

2.4.3. Délégués à la sécurité

1. La fonction des délégués à la sécurité est de représenter les autres travailleurs. Dans certains pays, ils peuvent être désignés conformément aux prescriptions légales et assument un certain nombre de fonctions supplémentaires.

2. Les délégués à la sécurité peuvent être nommés par les syndicats ou, s'il n'y en a pas, par des groupes de travailleurs.

3. Les délégués à la sécurité devraient participer activement aux travaux des comités de sécurité et de santé en assurant l'échange d'informations entre les travailleurs et la direction. Ces informations ne devraient pas être réservées à un groupe particulier de travailleurs mais diffusées à tous les travailleurs qu'elles concernent.

4. Les délégués à la sécurité devraient être encouragés à attirer l'attention du comité sur des questions touchant la

sécurité et la santé mais éviter de «garder sous le coude» en vue de leur soumission au comité des rapports faisant état d'équipements défectueux ou d'autres dangers évidents qui nécessitent une attention particulière de la part du comité. Ces rapports devraient être portés à l'attention de la personne compétente pour suite à donner; ils ne devraient être présentés au comité que si rien n'a été fait ou si cela peut permettre à d'autres membres du comité d'en tirer des enseignements.

2.5. Déclaration des accidents et enquêtes sur les accidents

2.5.1. Rapport interne d'accident

1. Toute lésion ou maladie professionnelle affectant un travailleur portuaire devrait faire l'objet d'un rapport adressé à la personne compétente, conformément au règlement intérieur du port. Il faut ne rien négliger pour encourager tout un chacun à rendre compte des accidents sans pour autant qu'il ait à en craindre les répercussions.

2. La direction devrait s'assurer qu'un rapport écrit concernant tout accident, maladie professionnelle et autre cas de ce type est conservé, conformément aux prescriptions légales.

3. La direction devrait également préciser les autres types d'accidents qui devraient lui être notifiés. Il peut s'agir d'incidents entraînant certains dégâts sur une installation ou des dommages aux biens, ou qui auraient pu causer des lésions ou des dégâts importants, et que l'on qualifie souvent de «quasi-accidents».

2.5.2. Déclaration obligatoire des accidents

1. Tout accident du travail subi par un travailleur portuaire et entraînant un décès, une lésion corporelle grave ou une incapacité de travail, ou encore une maladie professionnelle déterminée devrait faire l'objet sans délai d'un rapport adressé aux autorités compétentes concernées, conformément aux prescriptions légales nationales.

2. Pour certains autres accidents, souvent appelés «événements dangereux», il peut être exigé d'établir un rapport à adresser à l'autorité compétente, que ces accidents aient ou non provoqué une lésion. Ces accidents, ainsi que les maladies professionnelles à prendre en considération, sont spécifiés dans les prescriptions légales ou par l'autorité compétente. A titre d'exemple, on peut citer l'effondrement de grues ou de mâts de charge, une explosion ou un incendie grave.

3. Conformément à la politique nationale en la matière, l'autorité compétente devrait mener une enquête pour déterminer les causes et les circonstances de tout accident mortel ou grave.

4. Dans la mesure du possible, le lieu où un accident mortel s'est produit devrait être laissé en l'état jusqu'à la visite d'un représentant de l'autorité compétente.

5. Après une défaillance grave d'une installation, d'un équipement ou d'un engin de manutention, cette installation, cet équipement ou cet engin devrait, dans la mesure du possible, être maintenu à la disposition de l'autorité compétente pour inspection.

2.5.3. Enquêtes sur les accidents

1. Tout accident devrait faire l'objet d'une enquête visant à en déterminer la cause et à définir les mesures à prendre pour éviter qu'un tel accident ne se reproduise.

2. Le caractère plus ou moins formel de l'enquête et son importance devraient être proportionnels à la gravité ou à la gravité potentielle de l'accident. Souvent, il suffit d'une différence mineure dans les circonstances pour qu'un incident sans conséquence se transforme en un accident entraînant des lésions légères, voire un décès. Il ne faut pas attendre qu'une lésion grave se produise pour prendre des mesures qui fassent obstacle au danger. Les mesures prises après un quasi-accident sont un moyen d'éviter de futures lésions corporelles et de futurs dommages.

3. Les noms des témoins devraient être notés et les photographies intéressantes qui ont pu être prises identifiées, légendées et datées.

4. Il faudrait relever tous les détails utiles et notamment noter l'endroit où s'est produit l'incident, l'installation, le type de charge objet de la manutention ou les substances utilisées, les méthodes de travail, les différentes responsabilités ainsi que les personnes en cause, en mentionnant leur condition physique ou leur état mental, leur formation et leurs compétences.

5. Il est important que l'enquête porte non seulement sur les causes directes d'un accident, mais qu'elle permette également d'en déterminer la ou les causes profondes, qui sont bien souvent la cause réelle de l'accident. Il s'avère d'ailleurs que le facteur humain est à prendre en compte dans une proportion élevée d'accidents.

2.6. Sélection et formation

2.6.1. Sélection des travailleurs portuaires

1. Les dispositions de la convention n° 111 de l'OIT concernant la discrimination (emploi et profession) de 1958 devraient être intégralement appliquées lors de la sélection afin d'éviter toute discrimination éventuelle.

2. Les travailleurs portuaires ne devraient être embauchés qu'à l'issue d'un processus de sélection approprié.

3. Il est nécessaire qu'un travailleur portuaire ait une bonne constitution physique. Des réflexes normaux et une bonne vue, en particulier pour les opérateurs d'équipements mécaniques, sont essentiels pour pouvoir travailler en toute sécurité dans la manutention portuaire.

4. Une formation est nécessaire après la sélection si le travailleur n'est pas déjà formé de façon convenable et ne possède pas toutes les aptitudes au type de travail pour lequel il a été engagé.

5. Les travailleurs portuaires doivent être en mesure de travailler en équipe. Il faudrait tenir compte du fait que:

- leurs actes et leur comportement ont une influence directe sur les actes et le comportement des autres travailleurs portuaires;
- la sécurité et le rendement des autres travailleurs dépendront de leur vigilance, de leur travail et de leurs connaissances;
- la sécurité des autres peut dépendre de leur propre sécurité.

6. Les méthodes modernes de sélection sont basées sur des tests objectifs d'aptitude et, le cas échéant, de bonne condition physique. Il est souhaitable que le personnel du port chargé de la santé au travail et le service du personnel participent à la sélection, aux côtés du personnel d'encadrement concerné.

7. Aucune personne âgée de moins de 18 ans ne devrait être embauchée pour des travaux de manutention portuaire, sauf autorisation délivrée par l'autorité compétente, conformément aux prescriptions légales nationales. Cependant, des travailleurs ayant plus de 16 ans peuvent être engagés dans le cadre de leur apprentissage ou de tout autre stage de formation, à condition de respecter les dispositions établies par les autorités nationales.

8. Les principaux moyens nécessaires pour assurer la formation des travailleurs portuaires sont: des locaux et des équipements appropriés, du matériel pédagogique, une équipe de formateurs et une rémunération appropriée des stagiaires.

2.6.2. Besoins en matière de formation

1. Tous les travailleurs portuaires devraient être formés pour améliorer leurs connaissances, leurs réflexes psychomoteurs, leurs aptitudes et leur comportement, toutes choses qui leur seront nécessaires pour effectuer leur travail de façon efficace et en toute sécurité, ainsi que pour développer, d'une manière générale, leur vigilance par rapport à la sécurité. Les travailleurs portuaires devraient avoir conscience des effets potentiels de leurs actes sur les autres personnes; ils devraient connaître les dangers propres à leur activité professionnelle et savoir comment les éviter. La

formation devrait comporter à la fois une formation générale et une formation spéciale au travail qu'ils auront à effectuer.

2. Il faudra voir s'il est nécessaire d'envisager une formation permanente ou des formations complémentaires à la suite du stage de formation initial. La nécessité peut s'en faire sentir du fait du progrès technologique ou du fait de la mise en œuvre de nouvelles installations ou de nouvelles méthodes de travail. On peut également y être contraint pour éliminer de mauvaises pratiques et pour rappeler aux travailleurs les principes de base.

3. Il convient de tenir un registre de tous les stages de formation suivis par chaque travailleur portuaire en précisant les compétences acquises.

2.6.3. Formation préparatoire

1. Une formation préparatoire générale devrait être dispensée à toute personne appelée à travailler dans un port. Cette formation devrait porter sur la dangerosité générale des manutentions portuaires, cette dernière étant souvent très différente de celle qui est liée à d'autres domaines d'activité.

2. La formation devrait également porter sur les dangers propres au site et sur la réglementation locale à respecter, sur les procédures d'urgence, ainsi que sur la nécessité de coopérer avec les autres personnes qui travaillent dans le port. La formation peut être complétée par la distribution à tous les visiteurs du port d'une brochure qui leur donne des informations de base, y compris la conduite à tenir en cas d'urgence.

3. Il ne sera peut-être pas nécessaire que les personnes ayant déjà suivi des stages de formation dans ce domaine particulier aient à recommencer la partie générale de la formation préparatoire; elles devraient cependant dans tous les cas recevoir les informations propres au site.

2.6.4. Formation spécialisée

1. Le besoin de recevoir une formation structurée plutôt que de travailler simplement auprès d'un travailleur plus expérimenté s'est accru avec la mécanisation des activités portuaires.

2. Une formation spécifique pour un travail donné, comprenant l'initiation aux techniques de manutention, devrait être dispensée à tous les travailleurs portuaires travaillant sur du fret et pas uniquement à ceux qui conduisent des engins ou d'autres équipements.

3. Les qualifications professionnelles en matière de manutention portuaire devraient être homologuées au niveau national. Le fait de posséder un certificat attestant les compétences peut aider les employeurs potentiels à sélectionner les travailleurs portuaires. Cependant, le fait qu'un travailleur portuaire est en possession d'un tel certificat ne devrait pas dégager l'employeur de son obligation de vérifier que l'intéressé a les compétences voulues et qu'il est capable de les mettre en pratique.

4. Les autorités portuaires et les entreprises privées devraient avoir connaissance du Programme de développement du personnel portuaire de l'OIT (PDP). Ce programme a été élaboré pour servir de guide, au niveau international, en matière de formation professionnelle des travailleurs portuaires.

2.6.5. Méthodes de formation

En général, la formation devrait comporter une partie théorique, dispensée en salle de cours, et une partie pratique. La formation des travailleurs portuaires devrait en principe être effectuée dans un port, afin de faire procéder à la démonstration des méthodes de travail par du personnel expérimenté et de permettre aux stagiaires de «toucher du doigt» ce qui les attend dans leur futur poste de travail.

2.6.6. Evaluation de la formation

Le fait de suivre un stage de formation ne garantit pas qu'un stagiaire a acquis le savoir-faire nécessaire. Autant que possible, le stage de formation devrait se terminer par un examen approprié permettant de s'assurer que le stagiaire a atteint le niveau de compétence nécessaire. Les stagiaires ayant réussi cet examen devraient recevoir un certificat précisant leurs compétences et, le cas échéant, le niveau atteint.

2.7. Informations destinées aux travailleurs portuaires

1. Les informations portant sur les sujets susceptibles d'influer sur leur sécurité ou leur santé devraient être communiquées à tous les travailleurs portuaires, soit sous forme écrite, soit sous toute autre forme appropriée.

2. Ces informations devraient indiquer les méthodes de travail à appliquer pour garantir la sécurité, comporter des fiches de sécurité sur les marchandises dangereuses qu'ils sont amenés à manipuler ou les produits dangereux qu'ils utilisent pendant leur travail, et rappeler les prescriptions légales concernant la sécurité et la santé dans les ports.

2.8. Installations spéciales pour personnes handicapées

Il faudrait que les personnes handicapées disposent d'installations spéciales en matière de sécurité et de santé qui soient conformes aux prescriptions légales nationales.

3. Infrastructure portuaire, installations et équipement

3.1. Dispositions générales

3.1.1. Séparation des personnes et des véhicules

Avec la mécanisation des opérations de manutention, la conception, la configuration et la maintenance des infrastructures portuaires, des installations et de l'équipement prennent une importance croissante. Les véhicules et les installations mobiles constituant à l'heure actuelle dans les ports l'une des principales causes d'accidents graves, il faut autant que possible séparer les personnes des véhicules.

3.1.2. Sols et surfaces

1. Le sol des zones portuaires devrait être:

- d'une résistance suffisante pour pouvoir supporter les charges les plus lourdes qui lui seront imposées;
- horizontal, ou tout au plus en légère pente;
- exempt de trous, fissures, creux, bordures ou autres parties saillantes qui ne sont pas nécessaires;
- continu;
- antidérapant.

2. L'éventuel besoin de réparations devrait être pris en considération lors du choix des matériaux de revêtement.

3. L'asphalte peut être endommagé par de l'huile, du carburant et d'autres solvants; si de tels produits ont été répandus, ils devraient être immédiatement nettoyés afin de réduire le plus possible les dégâts.

4. Les surfaces métalliques lisses, comme celles des bordures ou des rampes, peuvent devenir particulièrement glissantes en cas d'humidité. Il faudrait donc envisager l'utilisation de tôles rainurées, gaufrées ou perforées ou de revêtements antidérapants.

5. Les structures en bois devraient être réalisées dans une qualité de bois adaptée à la région. L'utilisation d'un produit de préservation permet d'assurer une protection supplémentaire. Le bois ne devrait jamais être recouvert d'asphalte ni d'autres matériaux qui dissimulent l'état du bois et pourraient provoquer une putréfaction accélérée ou toute autre détérioration.

6. Il existe différents types de finition antidérapante pour les revêtements en matière plastique.

7. Toutes les surfaces autres que les rampes, etc., devraient être aussi horizontales que possible tout en permettant un drainage suffisant. La pente d'un quai ou de tout autre lieu de manutention ne devrait pas être supérieure à 1 pour cent ni être inclinée en direction de la bordure du quai. Les systèmes de drainage devraient être dotés de séparateurs d'hydrocarbures appropriés permettant d'empêcher toute pollution marine.

8. Les rampes ou les voies empruntées par les chariots élévateurs ou par d'autres véhicules de manutention ne devraient pas avoir une pente supérieure à 10 pour cent, sauf si ces véhicules ont été spécialement conçus pour manœuvrer sur une pente plus forte.

3.1.3. Eclairage

1. Un éclairage adéquat de toutes les zones portuaires en service devrait être assuré la nuit ou lorsque la visibilité est réduite.

2. Le niveau de l'éclairage peut être différent en fonction de la zone.

3. Sur les voies d'accès des piétons, engins et véhicules, ainsi que sur les parcs à camions et autres zones similaires, le niveau d'éclairage devrait être au minimum de 10 lux.

4. Dans les zones où se déroulent des opérations mobilisant à la fois des personnes, des véhicules et des engins, le niveau d'éclairage devrait être au minimum de 50 lux.

5. Les luxmètres devraient avoir une précision de 1 lux. Ces appareils doivent avoir un grand angle de réception, de façon à réduire le plus possible les erreurs dues à l'orientation de l'appareil, à une faible sensibilité à certains types de sources lumineuses, ou être dotés du facteur de correction adéquat.

6. Les mesures de l'intensité de la lumière devraient normalement être effectuées dans un plan horizontal, à 1 m au-dessus du niveau du sol ou de toute autre surface de service. Des mesures à un niveau inférieur peuvent être nécessaires lorsque des obstacles sont susceptibles de cacher une zone dangereuse. Le luxmètre ne devrait jamais être orienté vers la source lumineuse.

7. Toutes les mesures d'éclairage devraient être consignées. Il faudrait également indiquer la date, l'heure, le lieu, les conditions météorologiques, et donner des détails sur l'éclairage et le luxmètre utilisé.

8. Un niveau d'éclairage plus élevé peut être requis dans des endroits particulièrement dangereux, comme les passerelles entre les navires et le quai, les échelles d'embarquement (échelles de coupée), les marches et autres décrochements de l'arête du quai et, d'une manière générale, lorsqu'un travail de précision est nécessaire. Lorsqu'un certain niveau d'éclairage n'est requis que ponctuellement, des éclairages mobiles ou portatifs peuvent être utilisés.

9. L'éclairage devrait être aussi uniforme que possible. Il ne devrait pas y avoir de trop grandes différences entre les niveaux d'éclairage.

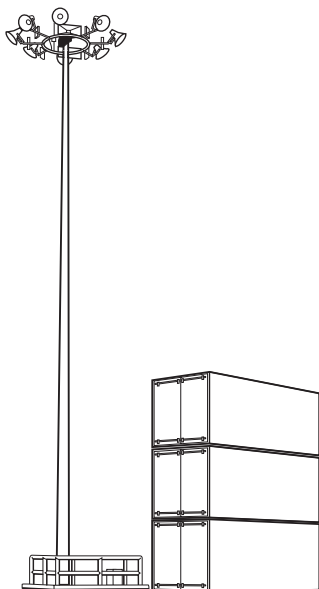
10. Le choix de la source lumineuse et de son positionnement, ainsi que celui de toute installation, devrait être opéré au cas par cas.

11. Les lampes émettant une lumière monochromatique, comme les lampes à vapeur de sodium, assurent un bon éclairage par temps de brouillard, mais provoquent une distorsion des couleurs, ce qui peut prêter à confusion. Leur emploi devrait donc être limité à des zones où il n'y a pas d'opérations de manutention. Dans les zones de manutention, il faut des lampes à fluorescence ou autres dont la lumière soit plus proche de la lumière naturelle.

12. Les lampadaires classiques (de plus de 12 m de haut) équipés de plusieurs lampes peuvent éclairer une zone importante; ils sont moins encombrants et réduisent les zones d'ombre entre les conteneurs (figure 1).

13. Les lampes devraient être munies de globes et de diffuseurs pour réduire la pollution lumineuse et ne pas éblouir. Il faudrait notamment veiller à ce que le reflet de la lumière dans l'eau n'éblouisse pas les petits bateaux.

Figure 1. Lampadaire de grande hauteur pour l'éclairage d'une zone étendue



14. Les lampes devraient être conçues de façon à permettre leur nettoyage et leur remplacement en toute sécurité.

15. Dans les ports où des opérations de manutention ne sont pas effectuées 24 heures sur 24, des dispositions devraient être prises pour permettre aux équipages des navires au mouillage de monter à bord ou de descendre à terre en toute sécurité. Cela peut être fait en installant sur les lampadaires des voies piétonnières autorisées des capteurs ou des minuteries permettant d'éclairer pour un temps déterminé.

3.1.4. Précautions contre les incendies

3.1.4.1. Prescriptions générales

1. Dans les ports, les précautions contre les incendies devraient être conformes aux prescriptions légales. Cela concerne:

- la protection contre les incendies;
- les alarmes incendie;
- l'équipement de lutte contre les incendies;
- les moyens d'évacuation en cas d'incendie.

2. Il faudrait solliciter l'avis des services de protection contre les incendies et des compagnies d'assurance. Des conseils particuliers correspondant au type d'activité considéré peuvent le cas échéant être obtenus auprès des organisations professionnelles.

3.1.4.2. Protection contre les incendies

1. Dans les ports, les principes de la protection contre les incendies ne sont pas différents de ceux qui s'appliquent aux autres activités industrielles.

2. Dans la mesure du possible, les bâtiments et les structures situés dans la zone portuaire devraient être construits en matériaux non combustibles. Si cela n'est pas possible, les structures et les matériaux de construction devraient être choisis pour leur capacité à réduire le risque d'incendie et à en limiter les conséquences. De manière générale, les prescriptions légales nationales ou locales précisent les normes à respecter pour la construction des bâtiments ou leur compartimentage (cloisonnement), en particulier ceux dans lesquels des matières inflammables ou dangereuses sont stockées. En général, les murs pare-feu devraient avoir une résistance au feu de deux heures au moins.

3. Les bâtiments de grandes dimensions devraient être compartimentés en secteurs résistant au feu d'une superficie n'excédant pas 9 000 m².

4. Les murs pare-feu des bâtiments ou compartiments ne devraient présenter ni trous ni solutions de continuité. Toutes les portes percées dans ces murs devraient être résistantes au feu et à fermeture automatique. Les espaces ménagés dans ces murs pour permettre le passage des services de secours devraient être protégés contre le feu.

5. Les sources de départs possibles de feu devraient être rigoureusement surveillées, en particulier dans les entrepôts ou autres lieux où des matériaux inflammables sont susceptibles de se trouver.

3.1.4.3. Alarmes incendie

1. Un système efficace d'alarmes incendie devrait être installé dans l'ensemble de la zone portuaire. Ce système peut être constitué de postes d'avertisseurs à bris de glace ou d'autres dispositifs. Si le système est basé sur la radio ou le téléphone, il devrait pouvoir fonctionner en permanence. Les systèmes automatiques peuvent être réglés pour que les alarmes sonnent dans certaines zones, alertent les responsables de la lutte contre les incendies et enclenchent automatiquement les dispositifs antifeu (extincteurs) appropriés.

2. En cas d'incendie, il n'est pas forcément nécessaire d'alerter immédiatement toutes les personnes présentes dans le port; un système d'alarme incendie fonctionnant par étapes successives et permettant d'alerter les différents secteurs peut se révéler plus approprié. Le système d'alarme incendie d'un bâtiment, quel qu'il soit, devrait être audible dans l'ensemble du bâtiment.

3. Le système d'alarme incendie devrait être maintenu en permanence en parfait état de marche, tout particulièrement lorsque des travaux d'entretien ou des transformations de locaux sont en cours.

3.1.4.4. Equipement de lutte contre les incendies

1. Des moyens appropriés de lutte contre les incendies devraient être mis à disposition dans toute la zone portuaire. Ils devraient comprendre à la fois des extincteurs à main de première urgence et des systèmes fixes, tuyaux souples et bouches d'incendie, par exemple.

2. L'emplacement, le type et le nombre d'équipements de lutte contre les incendies devraient être définis conformément aux prescriptions légales nationales et locales.

3. Les extincteurs à main devraient être regroupés dans des postes d'incendie clairement signalés. Ces postes devraient être identifiés par des repères et des marquages clairs et précis. Ils devraient être visibles en permanence et ne pas être cachés par des marchandises ou par un engin. Le cas échéant, la signalisation sera surélevée de façon à être visible au-dessus des marchandises stockées. L'implantation des postes devrait permettre une utilisation rapide des extincteurs. Dans les entrepôts, les bouches d'incendie devraient être situées près des portes.

4. Tous les équipements et systèmes de lutte contre les incendies devraient faire l'objet d'essais périodiques.

5. Le choix de l'agent d'extinction est fonction du type de feu susceptible de se déclarer et des matériaux concernés. L'utilisation d'un agent inapproprié peut être extrêmement dangereuse.

6. Les agents d'extinction les plus couramment utilisés sont:

- l'eau;
- la mousse;
- le dioxyde de carbone;
- les poudres.

7. L'eau est l'agent d'extinction le plus courant et convient pour la plupart des feux classiques. En plus de l'extinction de la plupart des feux, l'eau permet également de refroidir la zone voisine, réduisant ainsi les risques d'une reprise ou d'une propagation du feu.

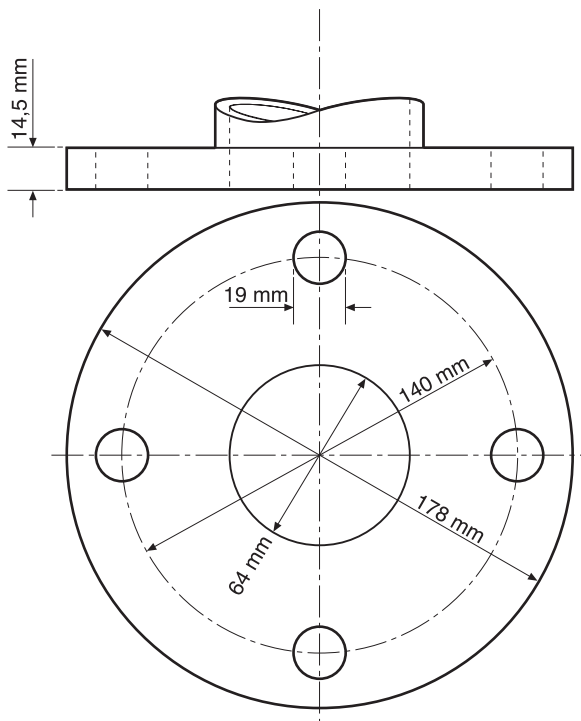
8. La prise d'eau d'une conduite fixe s'alimentant dans le port devrait toujours se situer sous l'eau, même à marée basse.

9. Les bouches d'incendie ne devraient pas être distantes de plus de 80 m. Des raccords internationaux de jonction des navires avec la terre devraient se trouver sur tous les quais (figure 2), conformément à la résolution A.470(XII) de l'OMI, et avoir des dimensions conformes à la norme II-2/19 de la Convention internationale de l'OMI pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974.

10. Les conduites d'eau et les flexibles devraient être protégés contre toute déformation, impact de véhicules, chutes de marchandises et gel.

11. Il ne faut jamais utiliser d'eau ni de mousse à base d'eau pour lutter contre des feux touchant des équipements électriques ou des produits chimiques susceptibles de réagir violemment au contact de l'eau.

Figure 2. Raccord international de jonction avec la terre côté quai



12. La durée de conservation de tous les produits chimiques utilisés pour la fabrication des poudres devrait être vérifiée et les réserves renouvelées périodiquement.

13. Il ne faut pas utiliser d'extincteurs portatifs à dioxyde de carbone dans des espaces confinés ou non ventilés. Si un système général d'aspersion est mis en place, il devrait com-

porter un dispositif sonore qui avertisse de l'enclenchement du système antifeu dans l'espace protégé. Ce dispositif devrait être distinct de l'alarme incendie et devrait laisser suffisamment de temps aux personnes pour évacuer avant l'aspersion.

3.1.5. Moyens d'évacuation en cas d'incendie

1. Des moyens d'évacuation appropriés en cas d'incendie devraient être prévus en tout point de la zone portuaire et conduire à des emplacements sûrs situés à l'extérieur des bâtiments.

2. L'évacuation devrait normalement pouvoir s'effectuer par au moins deux voies différentes, sauf si les distances à parcourir sont très faibles.

3. Les points de rassemblement que les personnes peuvent rallier en toute sécurité en cas d'incendie devraient être clairement indiqués.

4. Des voies d'accès pour les services de secours en cas d'incendie devraient être aménagées dans toute la zone. Elles devraient être clairement signalées et dégagées en permanence.

3.2. Voies de communication

3.2.1. Routes

1. Des routes convenables devraient assurer aux véhicules un accès en toute sécurité à tous les points des zones portuaires.

2. Dans la mesure du possible, les accès pour piétons devraient être distincts des accès destinés aux véhicules.

3. La largeur des routes devrait être adaptée aux véhicules susceptibles de les emprunter. Elle devrait tenir compte de la largeur des véhicules et de leur chargement, ainsi que de leur maniabilité. Les voies de circulation devraient généralement avoir une largeur d'au moins 5 m. Sous les portiques de levage ainsi que dans d'autres zones d'accès limité, une largeur de 7 m peut être nécessaire pour garantir un espace suffisant.

4. Il faut aménager des voies suffisamment larges pour permettre la circulation de véhicules entre les voies ferrées et les portiques roulant sur pneumatique le long des quais.

5. Il faudrait laisser un espace de 2 m le long des quais afin de garantir un passage libre de 1 m pour le personnel.

6. Les routes devraient assurer une bonne visibilité sur une distance appropriée. Le champ de vision ne devrait pas être obstrué par des angles de bâtiments, des piles de marchandises entreposées ou par d'autres obstacles.

7. Les routes devraient être séparées de tout obstacle fixe d'au moins 900 mm.

8. Les routes devraient être à sens unique. Lorsque cela n'est pas possible, il est souhaitable de séparer les deux sens de circulation à l'aide de cônes de signalisation ou d'autres dispositifs sur toutes les voies principales de circulation.

9. Les accotements devraient être clairement délimités en pavage ou d'autres moyens de repérage. Ce repérage devrait être clairement visible de nuit comme de jour. De la peinture jaune ou blanche réfléchissante peut être utilisée à cet effet.

10. Une attention particulière devrait être apportée à la conception des ronds-points jugés nécessaires. La prou-

gation de l'îlot séparateur plutôt que la réalisation d'un rond-point circulaire peut permettre d'éviter le capotage d'un véhicule.

11. Dans la mesure du possible, la configuration des routes devrait être normalisée dans toute la zone portuaire.

12. Il faudrait prévoir des emplacements adaptés pour permettre aux véhicules de stationner en toute sécurité.

13. Des panneaux indicateurs appropriés devraient être installés sur les routes des zones portuaires. Ces panneaux devraient être conformes aux prescriptions légales nationales en matière de signalisation routière. Dans la mesure du possible, il faudrait utiliser des panneaux internationaux.

3.2.2. Voies piétonnières

1. Il faudrait prévoir des voies piétonnières sécurisées dans toutes les zones du port où doivent se rendre à pied les personnes autorisées, notamment les équipages de navires, les pilotes, les passagers, les entrepreneurs et les preneurs de contrat.

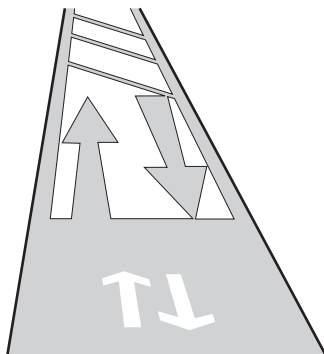
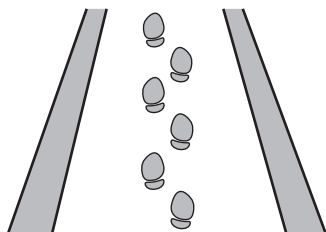
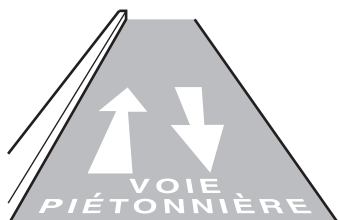
2. Dans la mesure du possible, ces voies piétonnières devraient être séparées en zone de travail et zone de circulation des véhicules.

3. La largeur des voies piétonnières devrait être prévue pour que suffisamment de personnes puissent les emprunter en même temps.

4. La bordure des voies piétonnières devrait être clairement délimitée. Le marquage devrait être bien visible, de nuit comme de jour. A cet effet, de la peinture routière jaune ou blanche peut être utilisée.

5. Les marquages destinés à identifier les voies piétonnières devraient être clairs et explicites (figure 3). Aucune confusion ne devrait être possible entre un marquage identifiant une voie piétonnière, un passage d'engins ou toute autre zone dangereuse, comme par exemple une voie de roulement d'engins de levage.

Figure 3. Exemples de marquage et de signalisation des voies piétonnières



6. La signalisation ou le marquage devrait se situer aux extrémités des voies piétonnières et être répété sur toute leur longueur à intervalles aussi nombreux que nécessaire.

7. Une signalisation appropriée devrait être prévue aux croisements avec des routes.

8. Dans la mesure du possible, les symboles internationaux devraient être utilisés pour la signalisation et les panneaux indicateurs. Des pictogrammes que chacun peut comprendre, quelle que soit sa nationalité, devraient être employés.

9. Les obstacles situés sur une voie piétonnière devraient être repérés ou signalés.

3.2.3. Divers

1. Des pistes cyclables destinées à séparer les cyclistes des véhicules et des piétons devraient être prévues dans les ports où la circulation des bicyclettes est importante.

2. Tous les obstacles permanents ou temporaires devraient être clairement repérés et visibles, de nuit comme de jour. Le cas échéant, les trous, lampadaires et autres obstacles devraient être entourés de barrières.

3. Lorsqu'un trou ou une tranchée sont temporairement couverts pour permettre la circulation des véhicules, la couverture devrait:

- avoir une résistance suffisante;
- dépasser suffisamment du trou ou de la tranchée et être solidement fixée;
- être d'une dimension suffisante;
- être équipée d'une rampe lorsque la différence de niveau est importante;

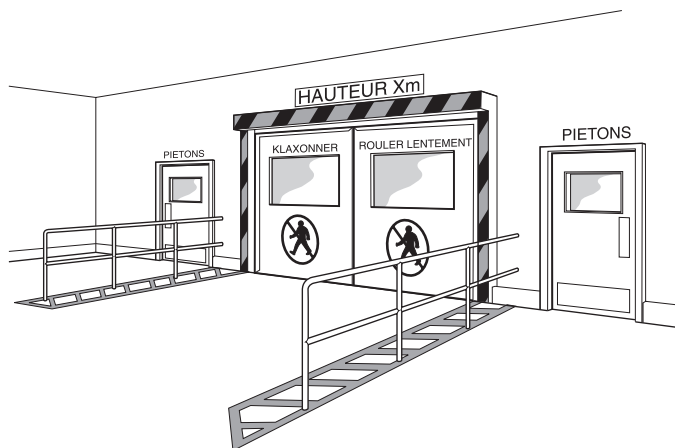
- porter à chaque extrémité un panneau d'interdiction de dépassement.

4. Si cette couverture est également utilisée par des piétons, elle devrait:

- être protégée de chaque côté par une barrière;
- porter à chaque extrémité un panneau notifiant aux piétons qu'il faut laisser la priorité aux véhicules.

5. Les obstacles situés en hauteur et susceptibles d'être heurtés par les véhicules devraient être clairement repérés. Il peut s'agir de voies piétonnières surélevées, de tuyauteries en surplomb ou de portes basses d'entrée dans les bâtiments. Le cas échéant, la signalisation devra indiquer la hauteur maximale des véhicules, compte tenu de leur chargement (figure 4).

Figure 4. Marquage des portes basses avec limite de hauteur



3.3. Zones de manutention

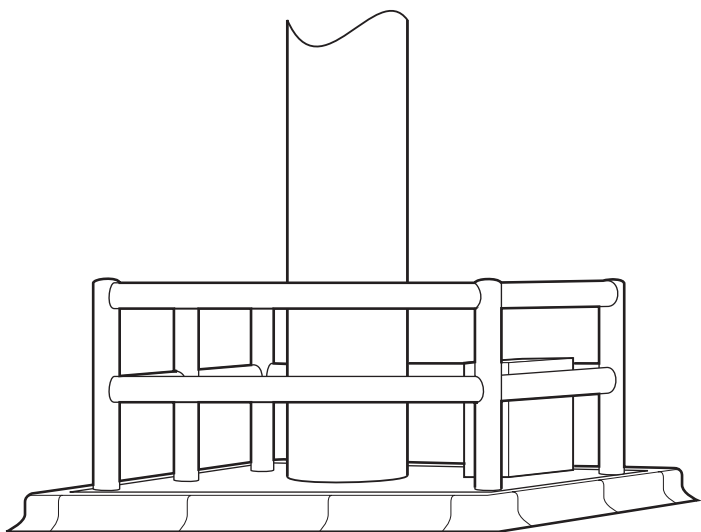
3.3.1. Disposition

1. Les zones de manutention devraient être correctement surfacées et respecter les dispositions des sections 3.1.2 (Sols et surfaces) et 3.1.3 (Eclairage) ci-dessus.

2. Les lampadaires et structures similaires éventuellement nécessaires devraient être protégés par des barrières contre les dommages susceptibles d'être provoqués par les engins et véhicules de manutention (figure 5).

3. Dans la mesure du possible, il faudrait disposer les zones de manutention de manière à ce qu'elles ne soient

Figure 5. Barrière de protection autour d'un lampadaire



pas traversées par des voies piétonnières. Si tel était néanmoins le cas, chaque point d'intersection devrait être repéré et signalé afin d'avertir à la fois les conducteurs de véhicules et les piétons de la présence éventuelle des uns et des autres.

3.3.2. Protection des bords

1. Des garde-corps devraient généralement être prévus partout où une chute peut avoir des conséquences graves, et notamment au niveau des ouvertures où la différence de niveau est importante, comme par exemple en haut des marches, ou lorsqu'il y a risque de chute de plus de 2 m à terre ou dans l'eau.

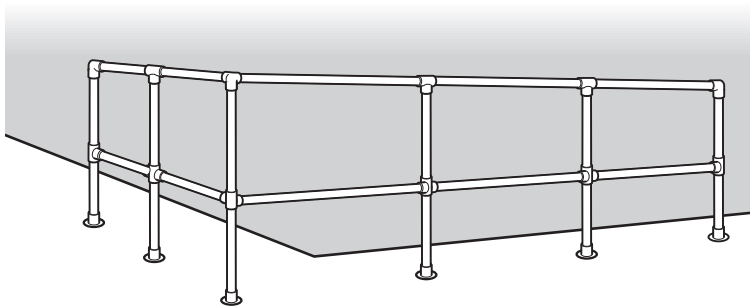
3.3.3. Arêtes des quais

1. On ne peut à l'évidence mettre des garde-corps le long de tous les quais. Il faudrait par contre en poser en tout point dangereux, à savoir les angles et décrochements de l'arête des quais (figure 6), par exemple sur les côtés des passerelles, rampes ou échelles d'accès aux navires, pontons ou débarcadères, voies piétonnières au-dessus des portes d'écluses ou des darses (caissons), ainsi qu'aux extrémités des quais ouvertes directement sur la mer.

2. Il faudrait équiper de garde-corps les arêtes des quais susceptibles d'accueillir un grand nombre de passagers.

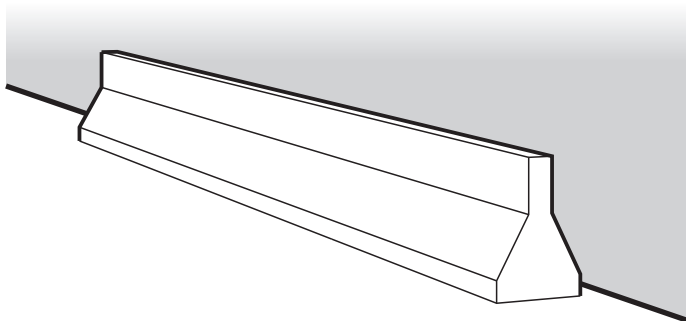
3. Toutes les arêtes des quais à proximité desquelles des véhicules devraient circuler devraient être protégées par un muret continu ou une barrière de quai rigide suffisamment résistante pour empêcher la chute accidentelle à l'eau des camions ou autres véhicules (figure 7). En général, la hauteur de ce muret ou de cette barrière devrait être aussi élevée

Figure 6. Garde-corps au niveau des angles et des décrochements de l'arête d'un quai



que possible et au moins de 300 mm. Des barrières de sécurité du type de celles utilisées pour les autoroutes peuvent convenir à cet effet. Pour les quais où ne circulent que des voitures et autres véhicules de petites dimensions, une barrière plus basse peut suffire, mais sa hauteur ne devrait pas être inférieure à 200 mm.

Figure 7. Muret de protection sur l'arête d'un quai pour éviter les chutes de véhicules



4. Des espaces peuvent être aménagés dans ces murets, garde-corps ou barrières, aux emplacements nécessaires pour les cabestans, les bittes d'amarrage et certaines opérations. Ces espaces libres ne devraient pas être plus grands que nécessaire et être d'une dimension inférieure à la largeur d'un véhicule.

5. Si des véhicules ne sont qu'occasionnellement utilisés près de l'arête d'un quai, des aménagements provisoires peuvent être prévus, par exemple la mise en place temporaire d'une barrière de sécurité ou la présence d'une personne signalant au conducteur que le véhicule travaille près de l'arête du quai.

6. Lorsqu'une grue sur rail passe près de l'arête d'un quai et qu'on ne peut pas commodément mettre en place un garde-corps sur le quai, il peut être souhaitable d'installer sur l'engin une main courante. Il ne faudrait toutefois pas trop réduire l'espace entre l'engin et l'arête du quai ou tout garde-corps ou barrière le long desquels il passe.

3.3.4. Garde-corps

1. Tout garde-corps installé à demeure devrait être de construction robuste.

2. Généralement, un garde-corps devrait être en métal. Cependant, des garde-corps en béton armé peuvent convenir sur des structures situées au bord de l'eau et partout où des véhicules lourds circulent pour des opérations de transroulage ou la manutention de conteneurs.

3. D'autres types de garde-corps peuvent être utilisés en fonction de la nature du danger à éviter, de la configuration générale de la zone et des structures voisines. L'utilisation de chaînes entre deux montants n'assure qu'une

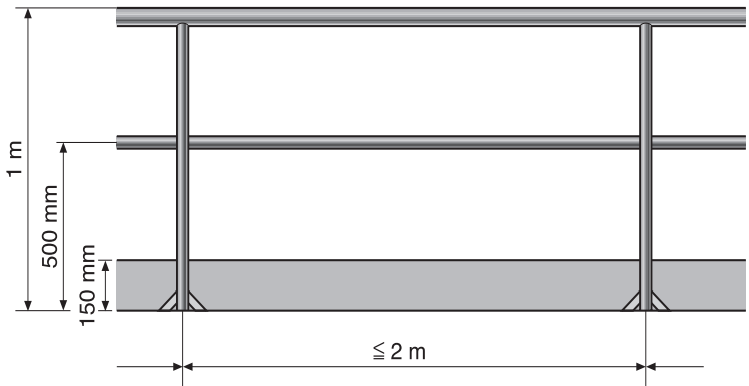
protection limitée et ne devrait jamais servir de garde-corps permanent. Le garde-corps ne devrait pas s'arrêter immédiatement à l'extrémité de la zone dangereuse; il devrait courir encore sur quelques mètres.

4. La construction et l'emplacement des garde-corps ne devraient pas compliquer les manœuvres d'amarrage et de désamarrage.

5. La hauteur des garde-corps devrait être au minimum de 1 m (figure 8). Les garde-corps métalliques devraient comporter une lisse intermédiaire de 500 mm au-dessus du quai entre deux chandeliers distants de 2 m au maximum. Des rebords protecteurs intermédiaires de 150 mm de haut devraient être mis en place aux points nécessaires.

6. Des garde-corps amovibles peuvent être installés autour de zones provisoirement dangereuses et sur les arêtes des postes à quai. Ils peuvent être déplacés pendant

Figure 8. Structure d'un garde-corps



les opérations lorsqu'ils risquent de devenir eux-mêmes dangereux.

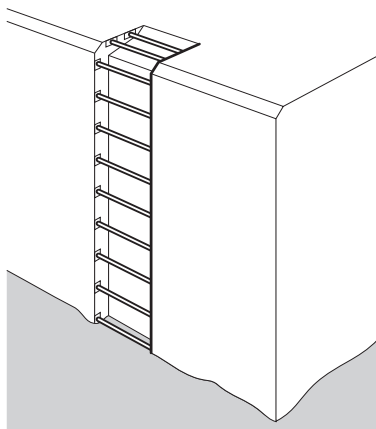
7. Des garde-corps amovibles devraient être utilisés pour protéger les escaliers, les marches près de l'eau ou les bordures des passerelles d'embarquement, partout où il serait malcommode d'utiliser des garde-corps permanents.

3.3.5. Echelles de quai

1. Dans les ports, partout où des personnes risquent de tomber à l'eau, une échelle fixe devrait être prévue sur l'arête ou le bord de toutes les structures (quais, jetées et ducs-d'albe, coffres d'amarrage de grande dimension) (figure 9).

2. Les échelles devraient être espacées de 50 m au maximum l'une de l'autre ou être situées au maximum à 50 m d'escaliers.

Figure 9. Echelle de quai



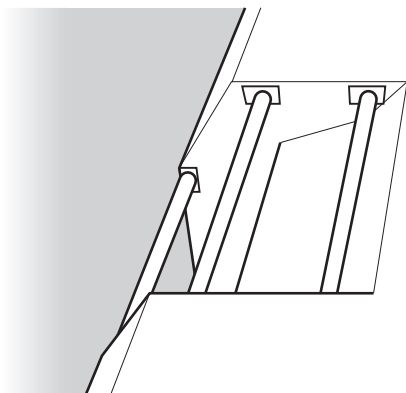
3. Dans la mesure du possible, les échelles devraient être conformes aux dispositions de la section 3.5.3.

4. Le barreau inférieur de l'échelle devrait toujours être à 1 m au moins au-dessous du niveau le plus bas de l'eau, ou au fond s'il y a moins de 1 m d'eau à marée basse.

5. Les montants de l'échelle qui dépassent le niveau du quai devraient être suffisamment écartés pour permettre le passage d'une personne et devraient être inclinés ou incurvés vers l'intérieur du quai.

6. Lorsqu'il est pratiquement irréalisable de prolonger une échelle à 1 m au moins du niveau du quai, des montants devraient être prolongés le plus haut possible. Lorsque cette extension est irréalisable, il faudrait prévoir des prises convenables pour les mains à la surface du quai, en face de l'échelle (figure 10). Si ces prises sont encastrées dans des niches, celles-ci devraient être conçues de façon à ne pas se remplir d'eau ou de saletés. Si des prises dépassent de la

Figure 10. Prises de main et drainage au sommet d'une échelle de quai



surface du quai et que des niches sont nécessaires, des repères simples devraient attirer l'attention sur le risque de trébucher.

7. Les échelles fixes devraient être protégées de chaque côté contre toute détérioration qui pourrait être causée par un navire, sauf si elles sont encastrées dans un renfoncement du mur du quai.

8. Le sommet d'une échelle encastrée dans le renfoncement d'un mur de quai ne devrait pas être obstrué par l'arête du quai.

9. Les échelles permettant de sortir de l'eau devraient être placées de façon à être vues facilement par quelqu'un qui est tombé à l'eau. Le sommet de l'échelle devrait être visible pour les personnes se trouvant sur le quai.

10. Dans les ports où il n'est pas possible de mettre en place des échelles fixes ou sur des quais qui ne sont utilisés qu'occasionnellement et où personne ne devrait se trouver quand aucun navire n'est amarré, il faudrait installer provisoirement des échelles solidement fixées le long de tout navire en cours de chargement ou de déchargement.

3.3.6. Equipement de sauvetage

1. Un équipement adapté devrait être prévu et maintenu en bon état pour le sauvetage de toute personne en danger de noyade.

2. Cet équipement devrait comprendre des bouées, des filins, des grappins, des gaffes ou tout autre équipement approprié. Les filins fixés aux bouées et autres équipements similaires devraient être de section et de longueur suffisantes, en polypropylène ou tout autre matériau assurant leur flottabilité.

3. L'équipement de sauvetage devrait être placé en des points appropriés, à intervalles n'excédant pas 50 m. Ces points devraient se situer près de l'arête du quai, à proximité du sommet des échelles ou des marches menant à l'eau, selon le cas, et inclure les débarcadères.

4. Cet équipement devrait être placé en évidence et en hauteur, en un point repéré par une couleur qui attire l'attention.

5. Ces emplacements ne devraient pas être obstrués, de façon à être facilement repérables à tout instant.

6. Les bouées et équipements similaires devraient être accrochés ou placés dans un coffre ou une armoire de taille appropriée et de couleur bien visible. Les coffres et armoires devraient être équipés de façon à alerter un central quand on les ouvre ou que les équipements sont sortis. Cela peut faciliter l'arrivée des secours et réduire le risque de vol et de vandalisme.

7. Lorsque le vol et le vandalisme posent un problème grave, on peut avoir intérêt à entreposer l'équipement de sauvetage à l'intérieur d'un abri ou d'un bâtiment, à condition de bien signaler son emplacement et de pouvoir le récupérer immédiatement et à tout instant quand des opérations sont en cours.

8. Une notice donnant des instructions sur la manière de donner l'alerte en cas d'urgence et sur les gestes à faire pour porter secours à un noyé devrait être affichée à proximité immédiate de l'équipement de sauvetage.

9. Des dispositifs permettant aux personnes tombées à l'eau de se tenir en attendant l'arrivée des secours devraient être installés entre les échelles d'accès au quai. La structure du quai peut être utilisée à cette fin. Le plus souvent, on a

recours à des chaînes. Pour les quais fermés, ou quand l'amplitude de la marée est faible, on peut installer des chaînes disposées en boucle entre deux points fixes. Quand l'amplitude de la marée est forte, ou bien dans les écluses, des chaînes verticales devraient être accrochées au quai. Il devrait y avoir au moins une chaîne entre deux échelles de quai.

3.4. Moyens d'accès aux navires

3.4.1. Prescriptions générales

1. Les autorités portuaires et les entreprises devraient assurer la sécurité d'accès dans la zone portuaire, du navire vers la terre et inversement. Des moyens d'accès clairement signalés, repérés et éclairés devraient normalement être prévus à cet effet.

2. Le plan du port devrait être affiché à toutes les entrées de la zone portuaire et partout où cela est nécessaire pour permettre aux équipages et à toute autre personne d'accéder aux navires en toute sécurité.

3. Si les navires accostent le long de quais où la présence de piétons est interdite, des pancartes donnant les instructions appropriées devraient être placées aux entrées du port et le long des passerelles d'embarquement des navires. Ces pancartes devraient donner des informations sur les mesures à prendre pour se déplacer en toute sécurité dans la zone portuaire.

4. Dans certains cas, les moyens d'accès aux navires sont situés à terre. Il s'agit notamment des voies d'accès pour piétons et des tours d'accès aux navires de grandes dimensions. Dans tous ces cas, les propriétaires et les opérateurs à quai devraient s'assurer que l'équipement, tant par

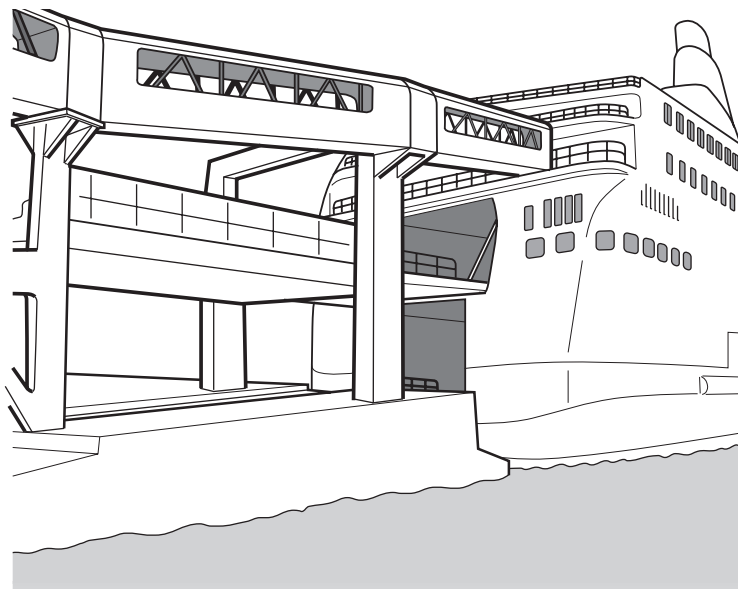
sa conception que par sa fabrication, est de bonne qualité, qu'il est correctement installé et maintenu en bon état.

3.4.2. Rampes de chargement et de déchargement et passerelles d'accès

1. Des rampes de chargement et de déchargement peuvent être requises pour assurer l'accès aux navires (figure 11), particulièrement aux navires rouliers ou aux débarcadères et aux pontons flottants.

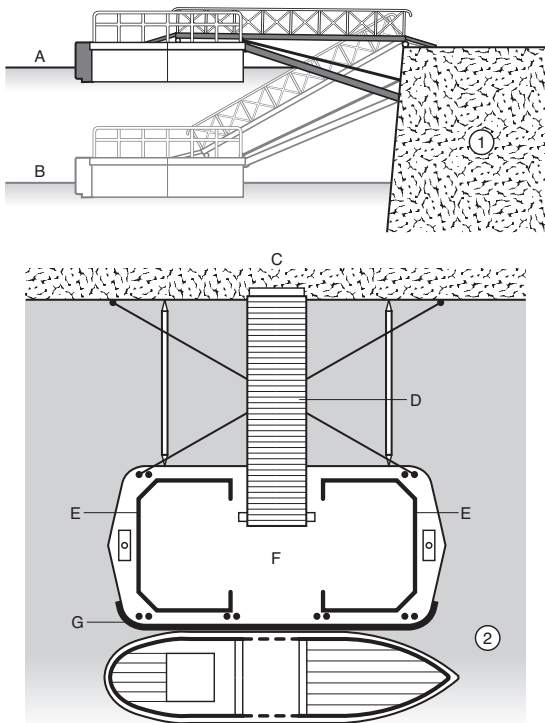
2. Les rampes de chargement et de déchargement comprennent toutes les rampes flottantes et planches de débar-

Figure 11. Rampes flottantes ou de type *linkspan* et passerelles



quement (figure 12). Les rampes flottantes de type *linkspan* peuvent comporter certains types d'appareils de levage pour relever ou abaisser la voie le cas échéant. Les planches de

Figure 12. Liaison avec la terre par ponton et rampe d'appontement, rampe flottante ou planche de débarquement



1. Elévation. 2. Plan.

A. Marée haute. B. Marée basse. C. Quai. D. Rampe d'appontement, rampe flottante ou planche de débarquement. E. Garde-corps. F. Ponton. G. Défense.

débarquement ne comprennent aucun appareil de levage mécanique et ne sont utilisées que par les piétons.

3. En général, les accès piétonniers devraient être séparés des rampes flottantes pour véhicules. Si les accès piétonniers sont combinés avec les accès véhicules, ils devraient néanmoins être séparés de la partie route, de préférence par un garde-corps robuste.

4. Toutes les rampes de chargement et de déchargement ainsi que les accès piétonniers devraient être conçus, fabriqués et installés conformément aux prescriptions légales nationales.

5. La conception des rampes de chargement et de déchargement et des accès piétonniers devrait:

- prendre en compte le mouvement maximal résultant de l'amplitude de la marée, le rayon d'action et la dérive du navire ou du ponton à son mouillage;
- prendre en compte les forces maximales qui peuvent s'exercer pendant le mouillage;
- prendre en compte les efforts dans les trois plans et les effets de torsion;
- prévoir des accès sécurisés à tous les points nécessaires pour assurer l'entretien courant et les inspections;
- le cas échéant, prévoir des volets de liaison à leurs extrémités.

6. Les pontons qui supportent les rampes de chargement et de déchargement ou les accès piétonniers devraient être conçus pour être le plus résistants possible, quelles que soient les conditions météorologiques et les coefficients de marée.

3.4.3. Appontements

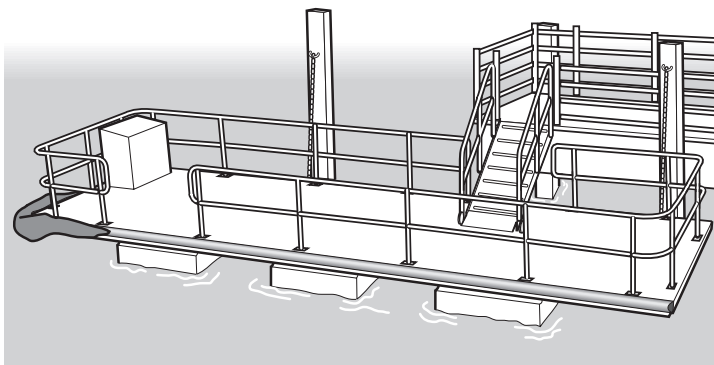
1. Les appontements devraient être sécurisés par des garde-corps fixes (figure 13). Un espace n'excédant pas 2 m peut être laissé libre dans le garde-corps pour permettre l'embarquement et le débarquement. Il faudrait disposer de garde-corps articulés ou amovibles, ou bien encore de chaînes pour fermer cet espace quand l'appontement n'est pas utilisé.

2. Les appontements devraient être équipés de bitte d'amarrage et de taquets appropriés, ou de tout autre dispositif suffisamment résistant pour l'amarrage des navires.

3. Les appontements, pontons et autres devraient être équipés de chaînes suspendues pour que les personnes tombées accidentellement à l'eau puissent s'y accrocher.

4. Tous les appontements utilisés de nuit devraient être convenablement éclairés (voir section 3.1.3).

Figure 13. Garde-corps sur un appontement (pour plus de clarté, les fermetures ne sont pas représentées)



3.4.4. Marches et escaliers

1. Les marches et les escaliers fixes assurant l'accès depuis l'eau devraient toujours s'enfoncer à 1 m au-dessous du plus bas niveau de l'eau dans le bassin, ou atteindre le fond si la profondeur de l'eau est inférieure à 1 m à marée basse.

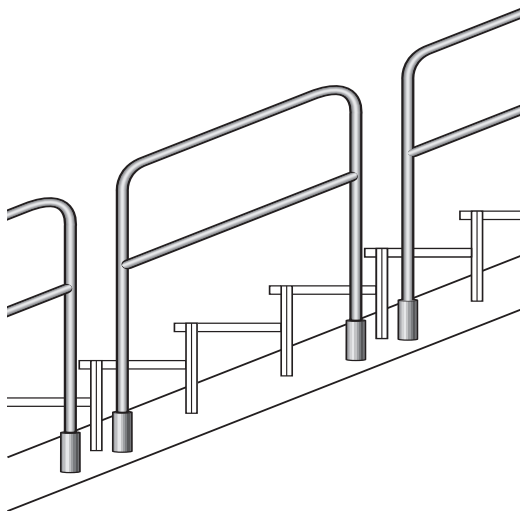
2. Les marches et les escaliers fixes donnant accès aux embarcations du port devraient être équipés de défenses en bois ou en caoutchouc. L'espace entre le bord des marches et le bord de toute embarcation ne devrait pas dépasser 300 mm, sauf si l'on utilise une passerelle d'embarquement.

3. Les marches et les escaliers fixes devraient être conçus de manière à réduire le plus possible l'accumulation de boue, de saletés, de mousse ou d'algues, ou de toute autre matière susceptible de les rendre glissants. Ce résultat peut être obtenu en posant sur les marches des grilles ou en les dotant d'un revêtement antidérapant.

4. Des mains courantes fixes devraient être prévues côté quai de toutes les marches et de tous les escaliers. Des garde-corps (voir section 3.3.4) devraient être installés partout où cela est nécessaire côté mer de toutes les marches et de tous les escaliers. Le cas échéant, certaines parties de ces garde-corps peuvent être amovibles (figure 14).

5. Un éclairage approprié devrait être prévu pour tous les escaliers et les marches susceptibles d'être empruntés lorsqu'il fait nuit. Si l'éclairage général du port n'est pas suffisant, il faut prévoir un éclairage supplémentaire des marches (voir section 3.1.3).

Figure 14. Garde-corps amovibles le long d'escaliers



3.4.5. Echelles de quai

1. Les échelles de quai (voir section 3.3.5) peuvent être utilisées pour accéder à des navires de petite dimension comme les bateaux de pêche.

2. Lorsque des échelles d'accès sont régulièrement utilisées pour accéder aux navires de petites dimensions, des échelles supplémentaires peuvent être nécessaires. Des bittes et des anneaux d'amarrage ou tout autre dispositif approprié auquel les navires peuvent s'amarrer devraient être prévus pour éviter que les échelles soient utilisées pour l'amarrage.

3.5. Accès aux bâtiments, structures et installations du terminal

3.5.1. Prescriptions générales

1. La nécessité de fournir des moyens d'accès sûrs s'applique à toutes les zones où des personnes ont besoin de se rendre pendant leur travail. Il s'agit de moyens d'accès permanents ou temporaires à toute partie de bâtiments, structures et engins mobiles.

2. Des accès permanents et fixes devraient être prévus à tous les endroits où des personnes ont à se rendre régulièrement, y compris les cabines des engins mobiles.

3.5.2. Escaliers et marches

1. A l'intérieur des bâtiments, tous les escaliers et les marches devraient être conformes aux prescriptions légales nationales.

2. Les côtés ouverts des escaliers et des marches devraient être protégés par des garde-corps appropriés. Ces derniers devraient comporter au moins une lisse supérieure située à 1 m au-dessus de la marche ou des marches et une sous-lisse.

3. Une main courante devrait être prévue de chaque côté de l'escalier. Cette main courante peut être la lisse supérieure du garde-corps. Une main courante intermédiaire supplémentaire devrait être prévue sur les escaliers d'une largeur égale ou supérieure à 2 m.

4. Les marches d'escaliers devraient être recouvertes d'un revêtement antidérapant.

5. Tous les escaliers et les marches devraient être maintenus dans de bonnes conditions de sécurité. Des renforts, résistants à l'usure, pouvant être aisément remplacés si nécessaire, devraient protéger les bordures ou les nez de marches susceptibles de s'user. Il faut veiller à ce que ces nez de marche ne débordent pas trop afin de ne pas constituer un danger.

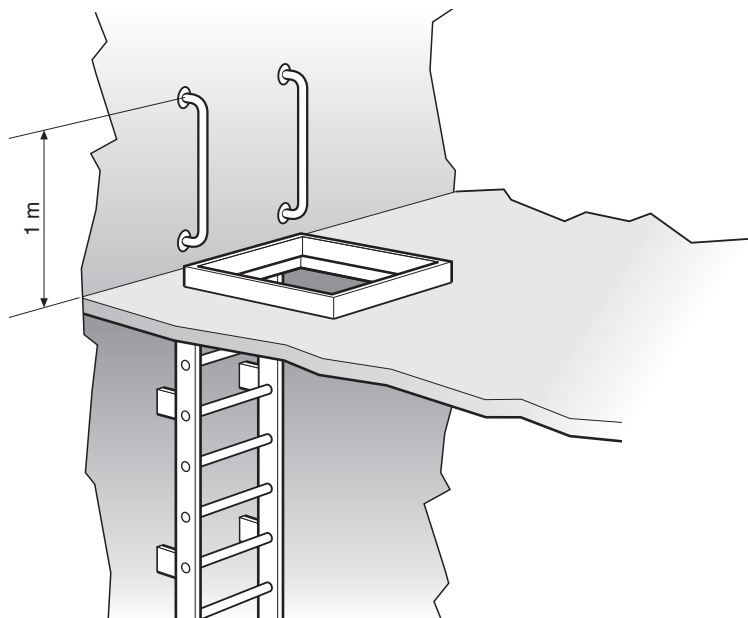
3.5.3. Echelles fixes et accès piétonniers

1. Toutes les échelles fixes devraient être en acier.

2. Les barreaux ou les marches des échelles devraient:

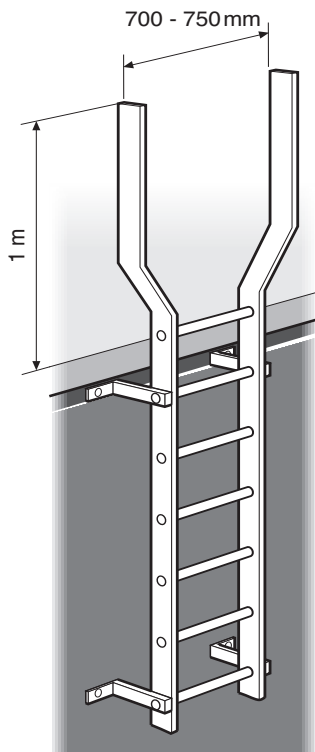
- être espacés de 250 mm au minimum et de 350 mm au maximum;
 - assurer une prise de pied qui soit au minimum de 150 mm en profondeur et de 350 mm en largeur;
 - être horizontaux;
 - dans le cas de doubles barreaux, être placés horizontalement au même niveau, l'espace les séparant ne devant pas dépasser 50 mm.
3. Les montants des échelles devraient:
- être lisses;
 - être d'un seul tenant lorsque cela est possible; si un raccord est nécessaire et qu'une plaque d'assemblage est utilisée, celle-ci devrait se trouver à l'intérieur des montants;
 - être supportés de façon appropriée par la structure, à intervalles adaptés;
 - dépasser le débarcadère de 1 m au moins (figure 15); si ce n'est pas possible, une main courante adaptée devrait être prévue au-dessus de la plate-forme;

Figure 15. Echelle verticale passant par une ouverture



- s'évaser au-dessus de la plate-forme sur une largeur de 700 à 750 mm pour permettre le passage des personnes (figure 16);
- à leur sommet, être raccordés aux lisses de protection de la plate-forme d'apponement ou à un autre support selon le cas;
- laisser un espace libre d'au moins 75 mm de chaque côté pour la main de l'utilisateur.

Figure 16. Echelle verticale dépassant de la plate-forme



4. Lorsqu'il y a une plate-forme d'appontement, elle devrait :

- être d'une dimension minimale de 750 mm dans chaque sens et se situer à au moins 1 m au-dessus du plancher de la plate-forme de manière qu'une personne puisse s'y tenir debout sans danger;

- être protégée sur les côtés ouverts par une lisse rigide à 1 m au-dessus de la plate-forme, avec une sous-lisse à 500 mm au-dessus de la plate-forme et une plinthe montant à au moins 150 mm au-dessus du plancher de la plate-forme;
- être dotée d'un plancher antidérapant;
- assurer une hauteur de passage d'au moins 2,1 m.

5. Les échelles verticales de hauteur supérieure à 3 m devraient être équipées d'arceaux de protection (crinolines) qui devraient:

- être espacés de 900 mm au maximum;
- assurer un espace libre de 750 mm entre le barreau et la crinoline;
- être reliés par des bandes verticales fixées à l'intérieur des crinolines, chacune de ces bandes étant placée à égale distance sur toute la circonférence de la crinoline.

6. Les échelles verticales d'une hauteur supérieure à 6 m devraient être équipées de plates-formes intermédiaires espacées de 6 m au maximum.

7. Une échelle inclinée ne devrait pas faire un angle de plus de 25° avec la verticale.

8. Une échelle inclinée faisant un angle de plus de 15° avec la verticale devrait être équipée:

- de marches ou de doubles barreaux. L'avant de la marche devrait recouvrir la marche suivante d'au moins 16 mm. Les doubles barreaux devraient se trouver dans le même plan horizontal et être distants de 50 mm au maximum;
- de mains courantes appropriées distantes d'au moins 540 mm dans le sens horizontal;

- d'arceaux de protection adaptés (crinolines), comme pour les échelles fixes, mais avec un écartement de 1 m entre l'avant de la marche et le dos de la crinoline, mesure prise perpendiculairement à l'axe de l'échelle.

9. Toutes les échelles et plates-formes devraient être correctement et constamment éclairées lorsqu'elles sont utilisées.

10. Les accès piétonniers fixes proches de toitures en matériau fragile devraient être protégés par des garde-corps (voir section 3.3.4).

11. Des pancartes appropriées interdisant l'accès à ces toitures, sauf à l'aide de planches à tasseaux ou d'autres dispositifs appropriés, devraient être mises en place.

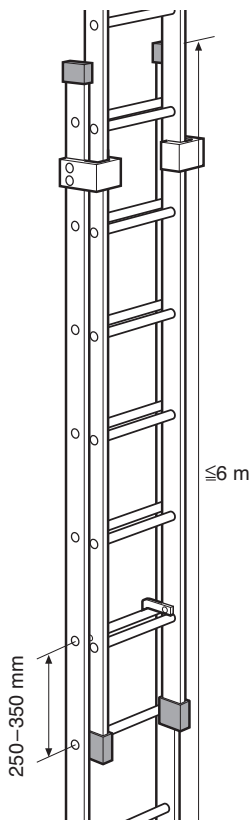
3.5.4. Echelles amovibles

1. Les échelles amovibles devraient être faites d'un matériau solide (en bois ou en métal rigide, habituellement un alliage d'aluminium), et bien construites; elles devraient avoir une longueur suffisante, être bien entretenues, clairement identifiables et inspectées périodiquement par une personne responsable. Si des défauts susceptibles de présenter un danger sont constatés, l'échelle devrait être immédiatement mise hors service. Toute inspection ou réparation devrait être consignée dans un registre.

2. Les échelles amovibles (figure 17) devraient:

- comporter des barreaux régulièrement espacés de 250 mm au minimum et de 350 mm au maximum;
- comporter des barreaux dont la largeur entre les montants soit de 380 mm au minimum et de 450 mm au maximum;

Figure 17. Cotes d'une échelle amovible



- ne pas dépasser 6 m pour une échelle d'une seule volée;
- ne pas comporter plus de deux plans;
- dans le cas d'une échelle coulissante, être équipée de raccords guides et d'un dispositif de verrouillage efficace,

de manière que chaque plan soit bien fixé et verrouillé dans la position souhaitée;

- si l'échelle est manœuvrée avec un cordage, celui-ci devrait être solidement amarré et la gorge de la poulie sur laquelle il s'enroule devrait être d'une dimension adaptée au diamètre du cordage;
- ne pas dépasser 15 m lorsqu'elle est déployée.

3. Les barreaux d'une échelle amovible en alliage léger devraient:

- avoir un diamètre approprié (au moins 20 mm);
- être solidement fixés aux montants de façon à ne pas tourner ni prendre de jeu;
- présenter une surface striée afin de réduire le risque de glissement.

4. Les montants d'une échelle amovible en alliage léger devraient:

- être d'une seul tenant;
- avoir une section suffisamment importante pour éviter que l'échelle ne se plie lorsqu'elle est utilisée;
- être munis de patins antidérapants ou d'autres dispositifs appropriés permettant de réduire la glissance le plus possible.

5. Les échelles de bois:

- devraient comporter des montants faits d'un bois approprié dont le fil soit parallèle aux montants;
- devraient être dotées d'échelons solidement assujettis aux montants, autrement que par des clous ou des pointes;

- ne devraient pas être peintes, mais enduites d'un vernis clair ou d'un autre agent de conservation qui ne fasse pas disparaître des défauts qui sans cela seraient apparents;
- devraient, si nécessaire, comporter un nombre suffisant de tirants métalliques.

3.5.5. Echelles de corde

Des échelles de corde ne devraient pas être utilisées pour accéder au quai.

3.5.6. Ascenseurs

1. Tous les ascenseurs devraient être conformes aux prescriptions légales nationales et leur capacité maximale devrait être clairement indiquée. Pour les ascenseurs destinés au transport de passagers, la capacité devrait être indiquée à la fois en poids et en nombre maximal de personnes.

2. Il devrait y avoir au moins un escalier de secours pour chaque groupe d'ascenseurs.

3. Des ascenseurs pour passagers devraient être prévus pour accéder aux cabines de tous les engins de levage de conteneurs ou structures similaires de grande dimension, par exemple certains équipements de manutention de vrac. L'installation devrait comprendre des dispositifs permettant de porter secours aux personnes se trouvant dans l'ascenseur en cas de coupure d'électricité ou dans toute autre situation d'urgence.

3.6. Equipements et installations du terminal

3.6.1. Prescriptions générales

Les installations et équipements du terminal devraient être correctement conçus et construits, présenter une robustesse suffisante, être adaptés à l'usage prévu et maintenus en bon état de marche. Un programme d'entretien préventif devrait être mis en place.

3.6.2. Equipements mobiles

Les équipements mobiles utilisés dans les zones portuaires, et notamment les véhicules de toutes sortes, qui sont le plus souvent à l'origine des accidents graves et des accidents mortels survenant dans les ports, devraient être correctement entretenus et maintenus en bon état de marche. Un soin particulier devrait être apporté à l'entretien des freins et des systèmes de freinage.

3.6.2.1. Véhicules se déplaçant uniquement à l'intérieur de la zone portuaire

1. Les véhicules qui se déplacent uniquement à l'intérieur de la zone portuaire ou qui appartiennent au navire, y compris les châssis-squelettes, devraient satisfaire aux normes minimales en matière de conception et d'entretien. Cette exigence vaut notamment pour les pneumatiques, les freins, l'éclairage, les avertisseurs et la sécurité du véhicule dans son ensemble.

2. Les véhicules utilisés pour la manutention des marchandises devraient être très stables en conditions d'exploitation.

3. Ces véhicules devraient être peints ou repérés de façon à attirer l'attention et être équipés d'un avertisseur lumineux clignotant ou d'un gyrophare jaune.

4. La sécurité de l'accès à la cabine du conducteur et aux autres parties du véhicule devrait être assurée si nécessaire.

5. La cabine du conducteur du véhicule devrait être protégée contre les intempéries, permettre une bonne visibilité, le champ de vision du conducteur devant être dégagé au maximum. Lorsque des véhicules présentent des angles morts pouvant créer un risque d'accident, un circuit fermé de télévision ou un autre système de détection approprié devrait être envisagé.

6. Toutes les parties dangereuses et exposées des véhicules, comme les prises de courant, les entraînements par chaîne et les tuyaux d'échappement, devraient être convenablement protégées.

7. Les véhicules, y compris les remorques porte-conteneurs, devraient être conçus de sorte que les conteneurs soient soutenus par leurs pièces de coin ou par tout autre dispositif prévu à cet effet. Les conteneurs ne devraient pas prendre appui sur leurs longerons latéraux.

8. Il faudrait envisager de mettre en place des limiteurs de vitesse sur les tracteurs lourds et autres engins destinés à la manutention des conteneurs ou de charges similaires de grandes dimensions.

3.6.2.2. Ecrans de visualisation situés dans les véhicules

1. Les écrans de visualisation situés dans les véhicules devraient être placés en des points où il n'y a ni lumière

parasite ni reflets. Ils devraient perturber le moins possible le conducteur du véhicule lorsque celui-ci se déplace, tout en restant bien lisibles. Les informations visualisées devraient être concises et ne nécessiter que le minimum d'intervention de la part du conducteur quand le véhicule se déplace.

2. La confirmation de réception requise du conducteur devrait être simple et, dans la mesure du possible, son intervention devrait se limiter à l'utilisation d'un simple bouton, d'un interrupteur ou d'un écran tactile.

3. Les systèmes logistiques devraient être conçus de sorte que toute entrée de donnée ou toute opération plus complexe sur le clavier puisse être effectuée par le conducteur lorsque le véhicule est arrêté.

3.6.2.3. Châssis-squelettes

1. Les remorques utilisées pour les opérations de manutention portuaire devraient être conçues de façon à résister aux chocs pendant leur chargement par des grues ou d'autres équipements de manutention.

2. La charge maximale d'utilisation (ou charge maximale admissible) des remorques devrait être adaptée à leur utilisation. Les remorques utilisées dans les terminaux à conteneurs peuvent devoir être conçues pour supporter une charge maximale de plus de 50 tonnes.

3. Les remorques utilisées la nuit ou dans des zones mal éclairées devraient être munies d'un éclairage et de catadioptrés, le cas échéant de systèmes d'éclairage à diodes électroluminescentes qui améliorent considérablement l'efficacité de l'éclairage et ne sont pas sensibles aux chocs qui se produisent pendant le chargement.

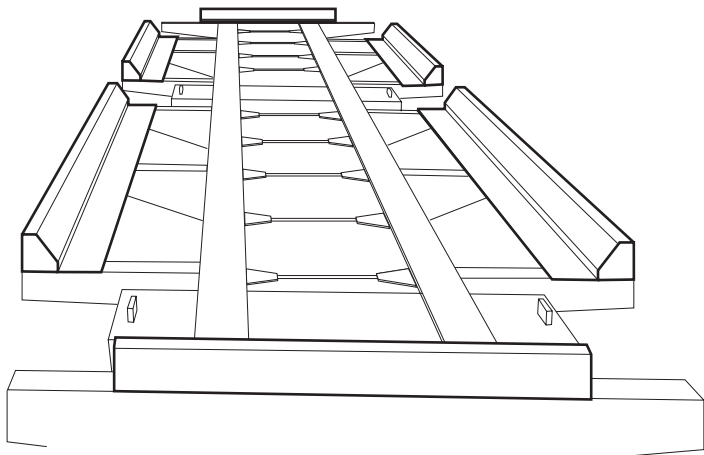
4. Toutes les remorques devraient être équipées de dispositifs permettant de fixer ou de retenir les charges qu'elles transportent.

5. Les remorques devraient de préférence être peintes d'une couleur bien visible ou être facilement repérables.

6. Les systèmes de freinage des remorques devraient être compatibles avec ceux des tracteurs qui les déplacent.

7. Les remorques non équipées de dispositifs de fixation classiques par verrous tournants et qui sont utilisées dans les terminaux à conteneurs où les charges sont transportées seulement sur de courtes distances à vitesse réduite, sans avoir à négocier des virages serrés sur les routes, devraient être équipées de pièces de coin ou d'autres dispositifs d'assujettissement de hauteur suffisante pour maintenir le chargement en place (figure 18).

Figure 18. Dispositifs d'assujettissement sur un châssis-squelette



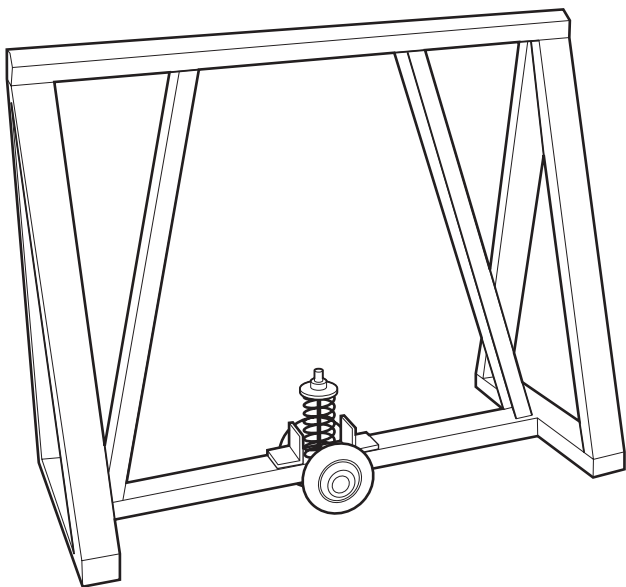
3.6.2.4. Tréteaux

1. Des tréteaux (figure 19) devraient être utilisés pour soutenir les remorques qui ne sont pas attelées à d'autres véhicules dans les cas suivants:

- lorsque les remorques sont chargées;
- lorsque les remorques sont en cours de chargement ou de déchargement par un chariot élévateur à partir d'une plate-forme de chargement;
- lorsqu'elles sont arrimées à bord d'un navire.

2. Le type approprié de tréteau devra être choisi en fonction de sa résistance à la charge.

Figure 19. Tréteau



3. Les tréteaux seront de préférence montés sur roues ou sur galets, de façon qu'on puisse les déplacer facilement. Les roues ou galets des tréteaux lourds peuvent être montés sur ressorts de façon à ne pas être directement porteurs.

4. Les tréteaux devraient être régulièrement contrôlés et entretenus.

3.6.2.5. Cols-de-cygne

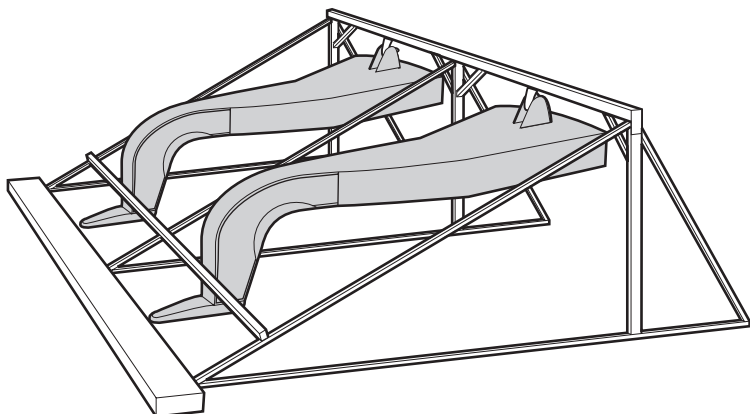
1. Tous les cols-de-cygne devraient être régulièrement soumis à des contrôles et à des opérations de maintenance; il faut veiller particulièrement à l'usure de la cheville d'attelage et du bord carré de la sellette d'attelage. Un col-de-cygne dont la sellette d'attelage est manquante ou endommagée ne devrait pas être utilisé.

2. Les râteliers de stockage des cols-de-cygne (figure 20) devraient être placés de telle façon que les tracteurs et leurs remorques n'arrivent pas directement dans la circulation lorsqu'ils quittent le râtelier.

3. Les râteliers de stockage des cols-de-cygne peuvent les maintenir entre des éléments verticaux ou à l'aide d'un sabot placé sur la sellette d'attelage. Ils sont susceptibles d'être endommagés et devraient donc être soumis à des contrôles et correctement entretenus.

4. De nombreuses remorques sont équipées de bras de fixation convenables selon qu'elles sont chargées ou déchargées. Les cols-de-cygne peuvent être modifiés ou achetés directement avec des pattes de fixation correspondantes de façon à améliorer la sécurité, tout particulièrement pour monter une rampe.

Figure 20. Râtelier de stockage pour cols-de-cygne



3.6.2.6. Remorques et caisses mobiles

1. Les opérateurs chargés de la manutention portuaire devraient veiller à ce que les arrangements pris avec les propriétaires de palettes indiquent les modalités d'inspection et d'entretien.

2. Les remorques et les caisses mobiles (utilisées pour les produits forestiers) devraient toujours être remisées sur un sol ferme et nivelé.

3.6.2.7. Chariots à bras et diables

1. Les chariots à bras utilisés pour transporter bouteilles de gaz, bonbonnes et autres objets similaires devraient être de conception et de construction spécialement prévues à cet effet.

2. Les chariots à bras ou les diables utilisés sur des plans inclinés devraient être équipés de freins efficaces.

3. S'il l'on souhaite que les chariots à bras et les diables ne puissent se déplacer lorsqu'ils sont à l'arrêt, ils devraient être munis de freins à main efficaces, de chaînes, ou d'autres dispositifs appropriés.

4. Les chariots à bras à trois ou à quatre roues devraient être équipés d'un système de verrouillage à ressort ou d'autres dispositifs de verrouillage pour les maintenir en position verticale. Il faut exiger des manutentionnaires qu'ils utilisent ces dispositifs lorsque les chariots sont en stationnement.

5. Les poignées des chariots et des diables devraient être conçues de façon à protéger les mains de l'utilisateur. On peut utiliser à cet effet des protège-jointures.

3.6.2.8. Plates-formes de manutention

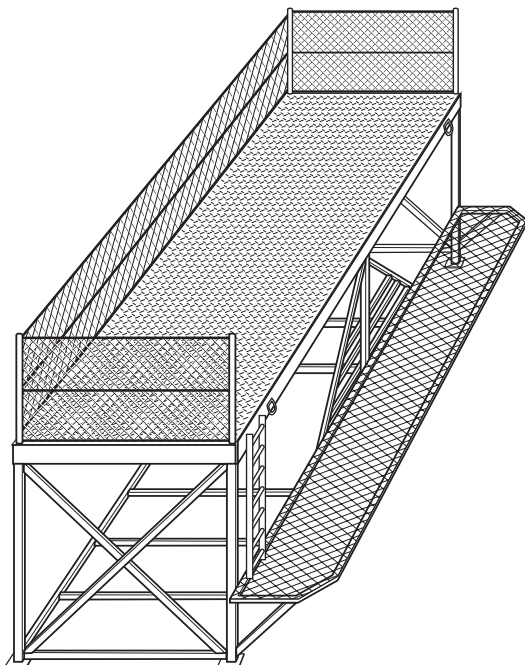
1. Les plates-formes de manutention devraient être de construction robuste, en métal ou en bois. Si les plates-formes sont conçues pour être déplacées, l'utilisation de tôles perforées, de métal expansé ou de grilles métalliques serait souhaitable de façon à limiter le poids de la plate-forme. Les plates-formes devraient être conçues pour pouvoir supporter à la fois le poids de la charge à lever ou à recevoir et celui du personnel. Il faudrait indiquer un coefficient d'utilisation (facteur de sécurité) pour tenir compte de la surcharge dynamique qui se produit lorsqu'une charge est déposée sur la plate-forme.

2. Les plates-formes de manutention (figure 21) devraient:

- être convenablement soutenues et, le cas échéant, être solidement assujetties;

- être de taille suffisante pour recevoir les charges et assurer la sécurité des personnes qui y travaillent;
- être équipées de moyens d'accès offrant une bonne sécurité, comme des échelles ou des marches;
- être bien protégées par des garde-corps (voir section 3.3.4) sur tous les côtés non utilisés pour le chargement et le déchargement, si la plate-forme est à plus de 1,5 m de hauteur;
- être maintenues en bon état.

Figure 21. Plate-forme de manutention



3. Les tréteaux amovibles utilisés pour des plates-formes de manutention devraient être placés de façon à avoir une assise ferme.

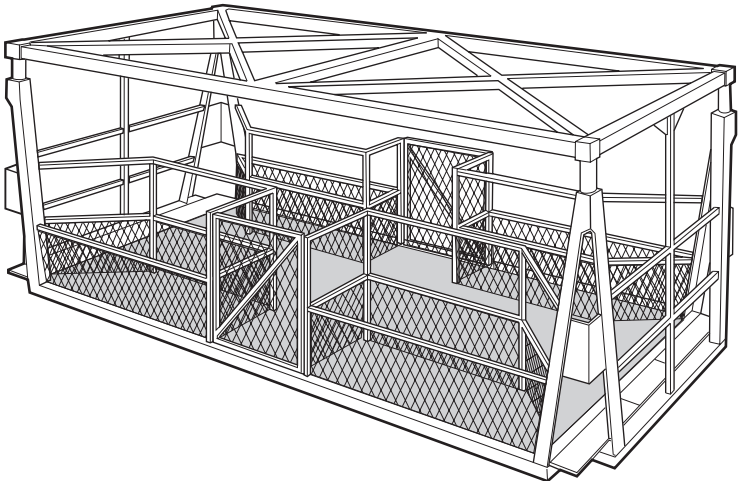
4. Les plates-formes de manutention ne devraient pas être surchargées.

5. Les panneaux d'écouille ne devraient pas être utilisés pour la construction de plates-formes de manutention.

3.6.2.9. Cages d'arrimage ou d'accès

1. La structure de la plupart des cages d'arrimage ou d'accès (figure 22) est similaire à celle d'un conteneur ISO. L'emplacement des pièces de coin au sommet du cadre devrait être conforme à la norme ISO 668 *Conteneurs de la*

Figure 22. Cage d'accès ou d'arrimage



série 1 – Classification, dimensions et masses brutes maximales pour que la cage puisse être levée au moyen d'un palonnier à conteneur. La plupart des cages d'arrimage mesurent 20 ou 40 pieds de long, mais certaines cages télescopiques ont également été construites. Des cages plus petites sont utilisées pour travailler dans des zones étroites entre les piles de conteneurs.

2. Les cages d'arrimage ou d'accès devraient comporter:

- des garde-corps et des rebords de protection (voir section 3.3.4). La lisse supérieure devrait présenter un renfoncement, à moins qu'une prise supplémentaire ne soit prévue à l'intérieur pour éviter que les mains ne se trouvent coincées entre la lisse et le conteneur ou un autre objet. La distance entre cette prise et la lisse ne devrait pas être inférieure à 90 mm pour permettre au personnel de porter des gants;
- des portails ou des portes résistants, s'ouvrant vers l'intérieur et à fermeture automatique. On ne devrait pas utiliser de chaînes à la place de portes;
- un grillage ou tout autre moyen de protection sur les côtés et aux extrémités de la cage, pour éviter aux travailleurs de se faire coincer accidentellement;
- dans la mesure du possible, une protection pour éviter la chute d'objets venant du dessus;
- des bacs et des crochets appropriés pour arrimer l'équipement normalement transporté dans la cage d'arrimage. Cet équipement comprend des verrous tournants et autres pièces de jonction ainsi que des perches à verrous tournants. Les couvercles des bacs peuvent servir de sièges, ce qui assure une meilleure stabilité aux manutentionnaires lors du déchargement ou du chargement;

- un deuxième moyen de verrouillage sur le palonnier lorsque la cage fonctionne (voir section 7.8.3). Il peut être envisagé:
 - de raccorder une chaîne, en manuel, à chaque coin;
 - d'utiliser des goujons manuels de blocage;
 - d'installer un verrou tournant automatique supplémentaire à chaque extrémité du palonnier;
 - de fournir une fiche donnant les consignes de sécurité.

3. Les coins inférieurs de la cage peuvent être en retrait et l'extrémité du plancher de la cage articulée de manière à permettre un accès en toute sécurité aux verrous tournants, etc., qui se trouvent sous la cage d'arrimage. Toute surface de plancher sur laquelle le personnel peut se trouver à genoux devrait être adaptée à cet effet, en particulier ne pas être réalisée en caillebotis. Une main courante devrait être disposée en face de l'endroit où le personnel s'agenouille.

4. Il faudrait si possible prévoir un bouton d'arrêt d'urgence.

5. Il faudrait prévoir un dispositif permettant de communiquer par radio avec le grutier.

3.6.3. Transporteurs

1. Toutes les parties dangereuses des transporteurs devraient être protégées par des garde-corps. Le carénage de ces parties permet également d'empêcher la pénétration de poussières ou d'autres matières. Ces parties dangereuses comprennent:

- tous les entraînements;
- les angles rentrants formés par les bandes et les rouleaux de tête ou les galets tendeurs;

- les points de contact entre les bandes et les autres parties mobiles, les parties fixes, ou d'autres objets;
- les bouches d'entrée d'air des soufflantes ou des ventilateurs d'extraction (dans le cas de transporteurs pneumatiques).

2. Il n'est pas toujours nécessaire d'encoffrer les transporteurs à bandes sur une partie de leur longueur, mais cela peut être nécessaire pour protéger les matériaux transportés des intempéries ou du vent.

3. Les transporteurs horizontaux situés au niveau du sol devraient être protégés par une grille métallique ou un autre dispositif.

4. Des dispositifs d'arrêt devraient être prévus à tous les postes de travail des transporteurs à entraînement électrique. Des câbles de déclenchement devraient être prévus le long du transporteur lorsqu'il existe un passage parallèlement à celui-ci. Ce dispositif a pour but d'actionner les interrupteurs d'arrêt d'urgence placés à intervalles n'excédant pas 50 m.

5. Lorsque deux ou plusieurs transporteurs travaillent en série, leurs commandes devraient être assurées de telle sorte qu'un transporteur ne puisse alimenter un appareil arrêté.

6. Les groupes de transporteurs dont le démarrage est piloté à distance devraient être munis de systèmes d'alarmes sonores ou visuelles pour prévenir le personnel que le groupe va démarrer. Le personnel devrait pouvoir communiquer avec la salle de commande. Des circuits vidéo fermés peuvent s'avérer utiles.

7. Les groupes de transporteurs dont le démarrage peut être commandé à distance ou à partir de plusieurs postes devraient être équipés d'interrupteurs de verrouillage hors circuit en des points appropriés pour assurer la protection du personnel chargé du nettoyage ou de l'exploitation de cet équipement.

8. Des dispositions devraient être prises pour assurer la sécurité du nettoyage et le dégagement des objets pouvant obstruer les transporteurs. Le cas échéant, les barrières de protection devraient être verrouillées. Une temporisation appropriée devrait être mise en place si le mécanisme tourne un certain temps par inertie avant de s'arrêter complètement.

9. Les allées de circulation longeant un transporteur ouvert devraient avoir une largeur de 1 m au minimum.

10. Des passerelles munies de garde-corps devraient être prévues là où il est nécessaire au personnel de passer de l'autre côté des transporteurs.

11. Des protections en tôle ou en treillis destinées à arrêter les matériaux susceptibles de tomber des transporteurs devraient être installées aux endroits où les transporteurs passent au-dessus de postes de travail ou d'allées de circulation.

12. Lorsque le sommet des trémies de chargement des transporteurs se trouve à moins de 900 mm du sol, les ouvertures des trémies devraient en être protégées.

13. Les flasques de protection latéraux des transporteurs sur lesquels passent des objets solides devraient avoir au moins 100 mm de hauteur ou la moitié de celle des objets, si ceux-ci sont plus hauts.

14. Les transporteurs fermés destinés au transport de matériaux inflammables devraient être suffisamment protégés contre les explosions. On peut, par exemple, installer un carter de protection suffisamment résistant pour supporter et confiner toute explosion se produisant à l'intérieur ou prévoir un évent de sécurité approprié pour évacuer les gaz vers un endroit où ils ne présentent pas de danger, de préférence à l'air libre. Le carter de protection devrait comporter des dispositifs permettant de circonscrire tout feu qui se serait déclaré à l'intérieur.

3.6.4. Installations électriques

1. Toutes les installations et tous les circuits électriques devraient être conçus, construits, aménagés, protégés et entretenus de façon à prévenir tout danger, conformément aux prescriptions légales nationales. A défaut de telles prescriptions, il conviendrait de se reporter aux recommandations appropriées de la Commission électrotechnique internationale (CEI).

2. Pour prévenir tout danger, des dispositifs efficaces et convenablement placés devraient permettre, si nécessaire, la mise hors tension de toutes les parties de l'installation.

3. Toutes les parties métalliques non parcourues par le courant devraient être mises à la terre, ou d'autres mesures appropriées être prises pour empêcher leur mise sous tension.

4. Tous les conducteurs devraient être correctement isolés et installés pour éviter tout danger. Les câbles devraient être tirés de façon à ne pas être écrasés par les charges manutentionnées.

5. Les équipements électriques susceptibles d'être exposés à l'humidité ou à la poussière devraient être construits pour résister à ces conditions.

6. Les équipements électriques destinés à être utilisés en un lieu où existe un risque d'explosion dû à la nature de l'atmosphère devraient être d'un modèle antidéflagrant approprié à l'atmosphère considérée. Il devrait être possible de fabriquer des équipements électroniques ou similaires qui présentent une sécurité intrinsèque, c'est-à-dire non susceptibles d'enflammer l'atmosphère. Les autres installations électriques devraient être mises sous pression ou rendues antidéflagrantes dans ce type d'atmosphère.

7. Les projecteurs portatifs, et les baladeuses en particulier, devraient recevoir leur alimentation d'un point le plus éloigné possible du circuit basse tension. La tension ne devrait pas excéder 42 volts entre les conducteurs ou 24 volts entre les phases et le neutre dans le cas de circuits triphasés. Conformément aux recommandations de la Commission électrotechnique internationale, la tension à vide ne devrait pas dépasser 50 volts dans le premier cas et 29 volts dans le second.

3.6.5. Outils à main

1. Tous les outils à main, qu'ils soient électriques ou non, devraient être de bonne qualité, de construction robuste, et être entretenus de manière à pouvoir être utilisés dans de bonnes conditions de sécurité.

2. Les outils à main, y compris ceux qui appartiennent au personnel en propre, devraient être contrôlés périodiquement par une personne compétente; les outils défectueux devraient être immédiatement remplacés ou réparés.

3.6.6. Machines

1. Tous les éléments dangereux des machines et tuyauteries contenant des fluides chauds, y compris celles situées dans des endroits où seul le personnel de maintenance travaille, devraient, à moins qu'ils ne présentent une sécurité équivalente par leur position ou leur construction, être efficacement protégés. Par éléments dangereux des machines, on entend les moteurs, les engrenages, les chaînes, les volants et les arbres de transmission.

2. Les dispositifs de protection devraient être en métal rigide ou tout autre matériau capable de résister au milieu marin. Le bois est susceptible de pourrir et ne convient généralement pas.

3. Les dispositifs de protection qui ne font pas partie intégrante d'une machine devraient être solidement fixés de façon à ce qu'ils ne puissent pas être enlevés sans autorisation.

4. Les machines devraient être conçues de manière à s'arrêter si un dispositif de protection indispensable a été enlevé. Il devrait s'agir de dispositifs à sécurité intégrée. Les interrupteurs de fin de course devraient être à manœuvre positive d'ouverture.

5. Chaque machine devrait comporter une commande d'arrêt à proximité du poste de l'opérateur.

6. Les tuyauteries susceptibles d'atteindre des températures supérieures à 50 °C devraient être isolées.

3.6.7. Ducs-d'albe et bittes d'amarrage

1. Des accès sûrs à tous les ducs-d'albe et bittes d'amarrage devraient être prévus.

2. Tous les ducs-d'albe devraient être équipés d'une échelle pour permettre de sortir de l'eau.

3. Tous les ducs-d'albe et allées de circulation entre eux devraient être protégés par des garde-corps (voir section 3.3.4), dans la mesure du possible.

4. Des équipements de secours devraient être prévus sur tous les ducs-d'albe et à proximité immédiate de ceux-ci.

5. Le cas échéant, les bittes devraient être clairement repérées par un numéro d'identification. Ce repérage devrait être visible pour les équipes d'amarrage, à terre comme sur les navires.

6. Autour des bittes, il faudrait assurer la solidité et la planéité du sol.

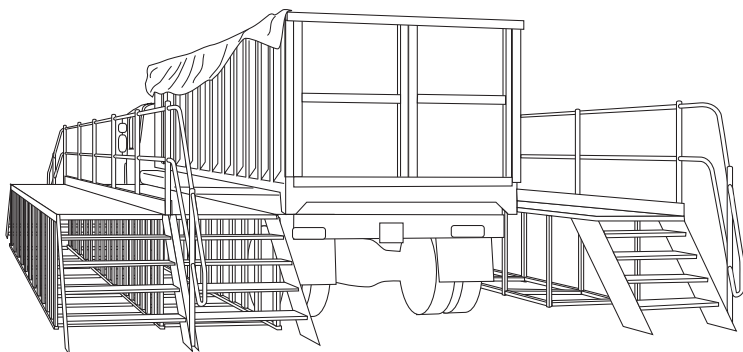
7. Les amarrages disponibles devraient être reconsidérés en cas de changements proposés dans le type ou les dimensions des navires arrivant dans le port pour chargement ou déchargement.

3.6.8. Installations pour le bâchage des véhicules

1. Si nécessaire, des installations de bâchage devraient être prévues dans les ports où il est nécessaire de bâcher ou de débâcher les véhicules et où ces opérations ne peuvent être effectuées depuis le sol.

2. L'installation de bâchage la plus simple est constituée de deux plates-formes entre lesquelles le véhicule peut être conduit (figure 23). Les plates-formes devraient avoir la même hauteur que le châssis des véhicules. Les bords extérieurs des plates-formes devraient être sécurisés par un garde-corps (voir section 3.3.4) et des marches permettant d'y accéder prévues à chaque extrémité.

Figure 23. Plate-forme pour le bâchage des véhicules



3. Ces plates-formes peuvent constituer des structures permanentes ou être démontées et remontées ailleurs.

3.6.9. Autres équipements

1. Les râteliers et rayonnages de stockage devraient être bien construits et offrir une résistance suffisante. Ils devraient être entretoisés et solidement fixés au sol ou à une structure importante, afin d'éviter qu'ils ne s'écroulent ou basculent.

2. Les râteliers et rayonnages devraient, le cas échéant, comporter une indication claire de leur charge maximale d'utilisation.

3. Le type de construction de cet équipement de même que le poids et la nature des marchandises à stocker devraient être pris en compte lors du calcul du rapport hauteur/base.

4. Lorsque, pour le chargement et le déchargement des râteliers et rayonnages, des engins de manutention mécaniques sont utilisés, il faudrait prévoir une protection des montants exposés, afin d'éviter tout dommage qui pourrait provoquer leur effondrement. Cette protection est particulièrement importante aux angles.

3.7. Terminaux pour produits en vrac

3.7.1. Produits solides en vrac

1. Il faudrait accorder une attention particulière aux contraintes exercées par les matériaux solides en vrac et transmises aux murs et aux fondations des structures. On sait que les murs des quais, casiers et pièces où ces matériaux sont stockés s'écroulent souvent, particulièrement si des matériaux lourds, par exemple de la ferraille, sont stockés près du bord. Le calcul devrait également tenir compte du poids des véhicules utilisés pour la manutention de ces produits.

2. Des mesures devraient être prises pour éviter ou réduire le plus possible les dégagements de poussière lors de la manutention de produits solides en vrac (voir section 6.19 et chapitre 9). Ces mesures peuvent comprendre l'encoffrage d'équipements de manutention comme les transporteurs, les bras d'aspiration et les élévateurs.

3. Le cas échéant, les installations où l'on effectue des opérations de manutention de matériaux solides en vrac devraient être protégées contre les risques d'explosion. La propreté des bâtiments où ces installations sont implantées devrait être assurée en permanence.

4. Les fosses à partir desquelles les élévateurs sont alimentés et dans lesquelles des personnes peuvent tomber devraient être protégées par des garde-corps (voir section 3.3.4).

5. Les portes des compartiments supérieurs d'accès aux silos devraient être verrouillées en liaison avec le système d'alimentation, de manière à stopper le remplissage des compartiments aussitôt qu'une porte d'accès est ouverte.

3.7.2. Gaz et liquides en vrac

1. Toutes les installations de manutention de liquides et de gaz en vrac devraient être implantées et disposées conformément aux prescriptions légales nationales ainsi qu'aux normes et codes de bonne pratique nationaux et internationaux applicables à l'industrie. Il faut particulièrement veiller à l'emplacement et à la nature des locaux voisins, aux effets potentiels des navires passant à proximité des installations et à la prévention de la pollution pouvant résulter d'un débordement ou d'une fuite.

2. Une vanne d'isolement devrait être montée sur les conduites au pied de chaque jetée et à proximité de chaque bras de chargement. Le cas échéant, il faudrait pouvoir actionner cette vanne à distance en cas d'urgence (voir section 6.11).

3. Il faudrait définir dans quelles limites les bras de chargement peuvent être utilisés en toute sécurité.

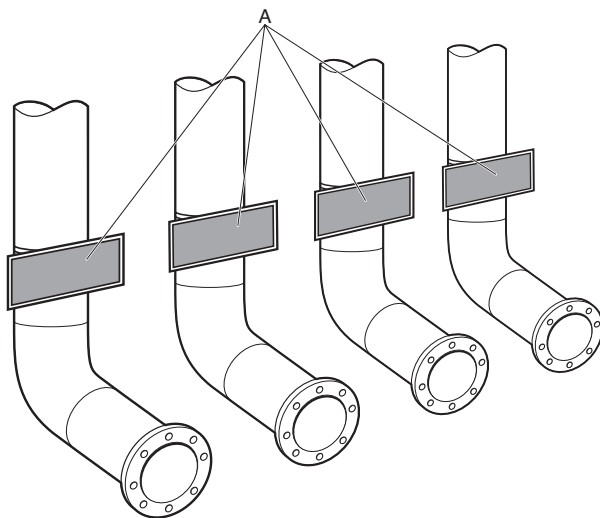
4. Tous les tuyaux flexibles devraient être régulièrement soumis à des essais et à des contrôles approfondis, conformément aux recommandations du fabricant et de l'industrie.

5. Toutes les conduites à terre auxquelles sont raccordés les flexibles de cargaison devraient être clairement identifiées (figure 24).

6. Dans les zones d'accostage où des liquides en vrac sont manutentionnés, il faudrait utiliser des équipements électriques antidéflagrants adaptés aux chargements concernés.

7. Un raccord international de jonction avec la terre conforme aux normes internationales (voir section 3.1.4.4, paragr. 9) devrait être prévu sur toutes les zones d'accostage des navires-citernes pour permettre le raccordement des collecteurs incendie situés à terre à ceux du navire.

Figure 24. Identification des conduites à terre



A. Plaques d'identification.

3.8. Terminaux à conteneurs

3.8.1. Définitions

1. Les définitions suivantes s'appliquent aux installations des terminaux à conteneurs et à la manutention des conteneurs dans les ports:

- Le terme *voie de circulation* désigne une voie d'accès matérialisée à l'intérieur d'un parc de stockage, destinée au passage des engins de manutention entre les blocs.
- Le terme *bloc* désigne une zone de stockage rectangulaire matérialisée et identifiée à l'intérieur du parc de stockage, destiné au stockage d'un groupe précis de conteneurs. Les blocs sont divisés en rangées par des allées.
- L'expression *zone de manutention des conteneurs* désigne l'ensemble de la zone où s'effectuent la manutention ou le gerbage des conteneurs.
- L'expression *centre opérationnel* désigne les locaux administratifs à partir desquels les opérations portuaires sont dirigées et suivies, en général par liaison radio ou informatique directe.
- L'expression *grille d'échange* désigne la zone d'un terminal à conteneurs auquel les véhicules de transport routier peuvent avoir accès pour enlever des conteneurs du parc de stockage ou en déposer. Cette zone est aussi appelée *zone d'échange*.
- L'expression *parc de stockage* désigne le périmètre situé derrière un quai, à l'intérieur duquel les conteneurs sont gerbés avant d'être chargés à bord; il est également appelé *parc de stockage des conteneurs*.

- L'expression *cavalier gerbeur* désigne un appareil de levage constitué d'un portique élevé se déplaçant sur roues, d'une largeur suffisante pour déplacer un conteneur et le lever grâce à un palonnier; cet appareil est utilisé pour l'empilage et le transbordement des conteneurs.
- Le terme *case* désigne un compartiment bien délimité d'une grille d'échange dans une zone de manutention de conteneurs, de dimensions juste suffisantes pour recevoir un véhicule de transport routier de gabarit maximal; sur un porte-conteneurs avec système de stockage à glissières cellulaires, on parle plutôt de *tranche horizontale de cellule*; elle porte un numéro d'identification qui en permet le repérage.
- Le terme *cellule* ou *alvéole* désigne un emplacement dans une pile et une travée d'un porte-conteneurs.

3.8.2. Prescriptions générales

1. Dans la mesure du possible, le plan et l'organisation des terminaux à conteneurs devraient permettre la séparation des piétons et des véhicules.

2. Les voies de roulement des portiques sur rails ou pneumatiques devraient être clairement matérialisées par des repères au sol. Le marquage ne devrait pas pouvoir être confondu avec celui d'une voie piétonnière.

3.8.3. Séparation

1. Excepté au bord du quai, les zones réservées aux opérations de manutention des conteneurs devraient être fermées par une clôture d'au moins 2 m de hauteur ou par d'autres dispositifs appropriés pour les séparer des autres

activités portuaires et empêcher tout accès non autorisé. Cette clôture devrait être constituée d'un grillage à simple torsion ou de toute autre barrière suffisamment robuste et mise en place à demeure.

2. Des dispositions devraient être prises pour que les personnes devant entrer dans la zone réservée à ces opérations puissent le faire sans danger. On peut par exemple prévoir des allées de circulation piétonnières clairement matérialisées, qui ne pénètrent pas dans les parcs de stockage des conteneurs et qui ne croisent pas de routes où des véhicules circulent, ou bien assurer à ces personnes un service de transport jusqu'à leur destination. Il faudrait penser tout particulièrement à la nécessité qu'ont les équipages, les équipes d'amarrage, les pilotes ou d'autres d'accéder aux navires au mouillage et les ingénieurs frigoristes de se rendre aux blocs de conteneurs réfrigérés.

3. Dans les zones de stockage et de manutention des conteneurs, les voies de circulation devraient si possible être à sens unique. Le cas échéant, des feux de circulation devraient être prévus.

4. Si des voies piétonnières croisent des routes, ces voies et routes devraient comporter un marquage et une signalisation de manière à prévenir à la fois les piétons et les conducteurs. Les feux de circulation, s'il en existe, devraient donner la priorité aux véhicules.

5. Dans la mesure du possible, il faudrait éviter que les routiers ne pénètrent dans les parcs de stockage des conteneurs, par exemple en installant des grilles d'échange où les véhicules sont chargés et déchargés, notamment par des cavaliers gerbeurs.

6. Chaque bloc et rangée de conteneurs devraient être clairement identifiés et marqués au sol ou à un autre emplacement. Ce repérage devrait être soigneusement entretenu de façon à être toujours visible pour les conducteurs de véhicules et les grutiers.

7. Les zones de manutention et de stockage des conteneurs devraient être dégagées au maximum des éventuels obstacles. Tout lampadaire, ou toute autre installation nécessaire dans ce type de zone mais pouvant gêner le passage, devrait être entouré d'une barrière de protection bien visible.

3.8.4. Réception

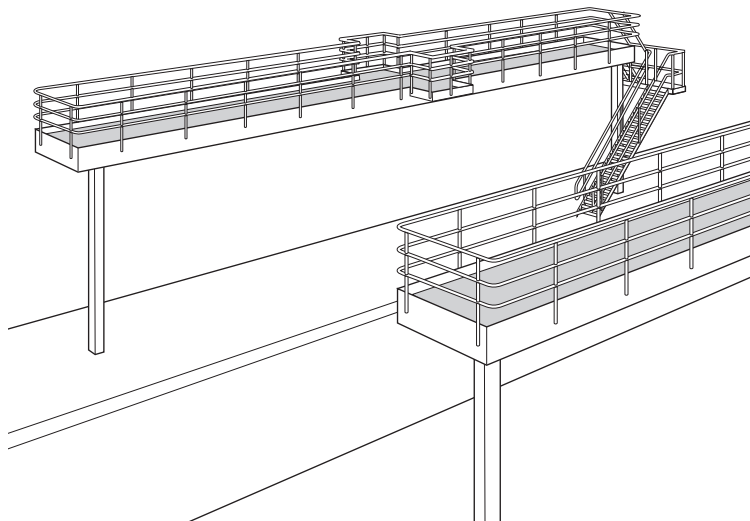
1. Des installations appropriées devraient être prévues aux entrées et aux sorties des routes menant aux zones de manutention des conteneurs pour permettre de contrôler les documents ainsi que le bon état des conteneurs et de leurs plombs.

2. Le bâtiment devrait de préférence être conçu de sorte que la fenêtre du contrôleur soit placée à une hauteur suffisante pour que les conducteurs des véhicules transportant des conteneurs puissent remettre les documents sans avoir à quitter la cabine de leur véhicule.

3. L'installation de portiques appropriés (figure 25) aux entrées et sorties permet d'effectuer un contrôle de sécurité des conteneurs et de vérifier si l'on n'a pas oublié sur le toit des conteneurs des verrous tournants ou autres objets qui pourraient tomber par la suite. On peut également prévoir des miroirs et des caméras vidéo à cet effet.

4. L'accès aux zones de manutention des conteneurs devrait être interdit aux passagers des véhicules transpor-

Figure 25. Portique pour le contrôle des conteneurs



tant des conteneurs. Un local ou une zone spéciale devraient être prévus pour leur permettre d'attendre que le véhicule rentre de la zone de manutention des conteneurs.

5. Il faudrait prévoir une zone bien délimitée pour déverrouiller en toute sécurité les verrous tournants.

6. Pour les véhicules susceptibles d'attendre relativement longtemps, des aires de stationnement clairement signalées et délimitées devraient être prévues. Si l'aire de stationnement est située le long d'une route, elle devrait être disposée de façon que les véhicules en stationnement ne masquent ni ne réduisent la visibilité des véhicules circulant sur la route voisine.

7. Des voies piétonnières clairement matérialisées devraient être prévues entre les aires de stationnement et installations à l'usage du personnel ou autres zones ou bâtiments où les conducteurs de véhicules peuvent avoir à se rendre.

3.8.5. Salles de commande

1. Les salles de commande des zones de manutention des conteneurs devraient avoir une bonne vision de l'ensemble de la zone.

2. Un système de communication efficace devrait être prévu entre la salle de commande et tous les véhicules présents dans le terminal. Afin d'éviter autant que possible de distraire les conducteurs, le système de communication devrait permettre une liaison directe avec chaque véhicule, plutôt qu'une communication avec tous les véhicules simultanément.

3.8.6. Grilles d'échange

1. Des grilles d'échange appropriées devraient être prévues partout où le chargement et le déchargement des véhicules sont effectués par des cavaliers gerbeurs.

2. Ces grilles devraient être clairement délimitées, placées parallèlement ou selon une disposition en échelons et leurs centres devraient être distants d'au moins 6 m.

3. Dans la mesure du possible, les voies de circulation des véhicules et des engins de manutention des conteneurs devraient être à sens unique. En cas d'impossibilité et si les véhicules doivent être déchargés dans une case sur une grille d'échange, la zone de manœuvre devrait être suffisamment large pour permettre de procéder à cette opération en toute sécurité.

4. Une zone de sécurité devrait être prévue et clairement délimitée, où les chauffeurs routiers puissent se tenir pour attendre le chargement ou le déchargement des conteneurs. Cette zone de sécurité devrait être située de telle sorte que les conducteurs des cavaliers gerbeurs puissent bien voir les personnes qui se trouvent dans cette zone lorsqu'ils en approchent. Si la zone de sécurité est située entre des cases, ses dimensions devraient être déterminées en fonction de la configuration de la grille d'échange, de la largeur des cavaliers gerbeurs et de toute autre considération liée à la nature des opérations.

3.9. Terminaux pour passagers

1. Il faudrait veiller à assurer la sécurité des passagers dans les terminaux pour bateaux de croisière ou ferries.

2. Les voies d'accès et de sortie des passagers devraient être clairement indiquées et conformes aux prescriptions légales nationales. Des pictogrammes internationaux devraient être utilisés.

3. Les voies piétonnières devraient être séparées de celles qui sont empruntées par les véhicules.

4. Les zones dont l'accès est interdit aux passagers devraient être clairement délimitées.

5. Les diverses limites imposées et notamment le poids maximal autorisé devraient être signalés dans l'ensemble des zones publiques, allées de circulation, rampes, ascenseurs, passerelles, etc. où les passagers peuvent se trouver.

6. Les passagers ne devraient pas pouvoir avoir accès aux dispositifs de commande des rampes ou de tout autre équipement.

7. Des moyens appropriés devraient être prévus pour la manutention des bagages. Le cas échéant, ils devraient comporter des installations permettant un contrôle de sécurité de ces bagages.

3.10. Terminaux de transroulage

1. Dans la mesure du possible, ces terminaux devraient être protégés par des clôtures, des contrôles étant effectués à certaines entrées ou barrières pour empêcher tout accès non autorisé.

2. Le trafic de transroulage devrait être régulé par une signalisation routière appropriée, un marquage sur les voies de circulation et, le cas échéant, par des limitations de vitesse. Des panneaux de limitation de vitesse devraient être situés à intervalles réguliers.

3. La signalisation verticale et horizontale devrait être conforme aux prescriptions légales nationales. Des pictogrammes devraient être utilisés partout où cela est possible, en particulier dans les terminaux où sont situés des services internationaux de manutention et où la langue nationale peut ne pas être la langue maternelle de nombreux conducteurs.

4. Des panneaux rappelant le côté de la route à emprunter devraient être installés dans les services de manutention internationaux à l'intention de conducteurs venant de pays où l'on ne circule pas sur le même côté de la route ou de pays voisins.

5. Des aires de stationnement devraient être prévues pour les véhicules en attente d'embarquement sur les navires.

6. Des parcs de stationnement pour les remorques devraient être prévus pour le trafic de transroulage non accompagné. Ces parcs devraient être séparés des aires de rétention ou de stationnement du trafic accompagné.

7. Dans la mesure du possible, les parcs de stationnement pour les remorques devraient être prévus pour une circulation à sens unique.

8. Les voies de circulation pour piétons entre les aires de rétention ou de stationnement et les installations destinées au personnel ou entre les parcs de stationnement des autocars et les terminaux passagers ne devraient pas croiser de routes. Tout croisement nécessaire devrait se faire à angle droit et devrait être clairement repéré et signalé à la fois aux piétons et aux chauffeurs. Des feux de circulation peuvent être nécessaires aux croisements des parcs de stationnement des autocars ou autres zones fréquemment empruntées par un grand nombre de piétons.

9. Dans les terminaux comportant de nombreux postes d'accostage pour le transroulage, chacun de ces postes devrait être clairement numéroté, ou identifié de façon appropriée.

10. A terre, les abords des rampes d'accès aux navires rouliers devraient en règle générale comporter une zone libre d'au moins 35 m de rayon à l'extrémité de la rampe. Cette zone devrait être clairement signalée («laisser cette zone dégagée») et repérée par des lignes de balisage jaunes ou autres, conformément aux prescriptions légales nationales. Lorsque cette disposition n'est pas possible, une signalisation temporaire devrait être utilisée.

3.11. Entrepôts et hangars

1. Tous les bâtiments et les zones où des marchandises sont stockées devraient être conçus et construits conformément aux prescriptions légales nationales. Il faudrait envisager la nécessité éventuelle d'équiper les bâtiments avec un système d'arrosage par sprinklers et prendre en compte les facteurs climatiques régionaux susceptibles d'imposer, par exemple, l'installation d'une ventilation et d'une isolation complémentaires. Il faudrait aussi prendre en considération la surcharge des toitures par la neige, etc.

2. Tous les sols devraient être suffisamment résistants pour supporter la charge maximale des marchandises et celle des équipements de manutention utilisés. Le calcul devrait considérer les forces engendrées par la dépose des charges et les mouvements des équipements de manutention, ainsi que les efforts statiques. Si la charge maximale admissible est inférieure à celle généralement prévue dans la zone portuaire, la limite de charge devrait être clairement indiquée sur des pancartes placées en évidence.

3. Les balcons sur lesquels des marchandises sont déposées à l'extérieur de bâtiments à plusieurs étages devraient avoir une largeur d'environ 2 m. Si des balcons sont situés en face d'ouvertures isolées, chaque balcon devrait avoir une longueur d'au moins 4 m et dépasser la largeur de l'ouverture de 1 m.

4. Les zones de stockage devraient comporter des voies de circulation appropriées. Celles-ci devraient offrir suffisamment d'espace pour que l'on puisse utiliser en toute sécurité l'équipement de manutention.

5. Les allées devraient être clairement repérées par des lignes jaunes continues.

6. Si des véhicules doivent entrer dans un entrepôt ou un hangar, il faudrait qu'il y ait un espace suffisant entre le véhicule ou les marchandises qu'il transporte et les côtés ou le sommet des entrées. S'il n'y a qu'un espace limité, les côtés et le sommet des ouvertures devraient être signalés par des bandes diagonales alternées de couleur noire et jaune par exemple ou d'une autre manière. L'indication de la limite de hauteur est particulièrement importante en cas d'utilisation de chariots élévateurs. De nombreux accidents aux entrées à hauteur limitée ont pu être observés lorsque le haut de l'entrée avait été heurté par le mât d'un chariot élévateur conduit avec le mât partiellement levé. Si la largeur de l'entrée est limitée, les piétons et les véhicules devraient être séparés en installant une porte spéciale pour les piétons. Les voies réservées aux piétons et aux véhicules devraient être matérialisées par une signalisation adaptée.

7. Dans la mesure du possible, les escaliers et les ascenseurs des entrepôts devraient être installés le long d'un mur, afin de réduire autant que possible l'engorgement de l'espace de stockage et des voies d'accès destinées aux équipements de manutention.

8. Toutes les ouvertures ménagées dans le sol et les murs devraient être sécurisées par des garde-corps (voir section 3.3.4).

9. Les plaques recouvrant les ouvertures pratiquées dans le sol devraient être de construction robuste et suffisamment résistantes pour supporter le passage de toute personne ou engin. Il ne faut jamais utiliser de tôles non fixées pour recouvrir des ouvertures au sol.

10. Des prises de main devraient être prévues de chaque côté des ouvertures pratiquées dans les murs, les sols ou les toits où les garde-corps peuvent devoir être enlevés temporairement, afin de permettre le passage des marchandises.

11. Une ventilation adaptée devrait être prévue dans les bâtiments où circulent des véhicules à moteur à combustion interne, ou dans lesquels sont stockées des marchandises toxiques, explosives ou inflammables.

12. Il ne devrait pas y avoir dans les entrepôts ou les hangars de transit de câbles non isolés pour l'alimentation électrique des grues. Il existe maintenant de nombreux systèmes d'alimentation électrique parfaitement isolés. Les câbles d'alimentation non isolés devraient être protégés ou la hauteur des piles de marchandises limitée pour éviter tout danger. Si un accès est nécessaire à proximité de câbles non isolés, il est essentiel de prévoir une isolation.

13. Il faudrait pouvoir à tout instant ouvrir de l'intérieur toutes les portes des chambres froides des entrepôts. Une sonnette ou tout autre moyen permettant d'appeler à l'aide devraient être prévus le cas échéant.

14. Dans les pays où les prescriptions légales imposent de maintenir à basse température certains produits alimentaires pour respecter la chaîne du froid, il peut être nécessaire de prévoir des portes spéciales intermédiaires au niveau des plate-formes de chargement des entrepôts afin de maintenir cette température pendant les opérations de chargement et de déchargement.

3.12. Postes de garde et bureaux de quai

3.12.1. Postes de garde

1. Les postes de garde devraient satisfaire aux prescriptions légales nationales applicables aux bureaux, en particulier celles concernant le taux d'occupation, la propreté, l'éclairage et la ventilation.

2. Une attention particulière devrait être portée à la ventilation des postes de garde. Ils sont en général situés sur de grandes voies de circulation, ce qui les expose aux gaz d'échappement des véhicules. Il faudrait envisager de les équiper de systèmes de ventilation par surpression. L'air frais devrait être prélevé en un point approprié et il faudrait rejeter l'air vicié à travers les grilles du poste de garde situées le long de la route.

3. Le bâtiment devrait être construit de sorte que les grilles à travers lesquelles les gardes doivent parler ou remettre des documents aux visiteurs soient à la bonne hauteur, tant pour le garde que pour le visiteur.

3.12.2. Bureaux de quai

1. Les bureaux de quai devraient être conformes aux prescriptions légales nationales applicables aux bureaux.

2. Une attention particulière devrait être portée à l'implantation de ces bureaux, notamment dans le cas des petits bureaux temporaires.

3. Les bureaux de quai ne devraient pas être placés à des endroits où ils risquent d'être heurtés par les engins de manutention ou par des conteneurs renversés par un vent violent.

4. Des voies piétonnières sécurisées devraient être prévues pour l'accès à tous les bureaux de quai. Le cas échéant, ces voies de passage devraient être clairement matérialisées.

3.13. Voies ferrées des zones portuaires

1. Le cas échéant, la construction, l'équipement et l'exploitation des voies ferrées devraient être conformes aux prescriptions légales pertinentes.

2. Les cheminots qui travaillent dans la zone portuaire devraient pouvoir bénéficier d'une formation particulière conformément aux prescriptions légales nationales.

3. Les leviers de manœuvre au sol des aiguillages devraient être implantés de sorte que les aiguilleurs se tiennent à l'écart des voies adjacentes. Ils ne devraient présenter pour le personnel qu'un obstacle aussi réduit que possible pour ne pas le mettre en danger.

4. Les tringles de manœuvre et les fils de transmission devraient être recouverts ou protégés aux endroits nécessaires pour prévenir tout danger.

5. La signalisation et la protection des obstacles situés sur les voies ferrées des zones portuaires devraient être réalisées de façon à être très visibles soit grâce à une peinture particulière, soit par un autre moyen.

6. La signalisation et les éléments de protection des obstacles situés sur les voies ferrées des zones portuaires devraient être bien éclairés lorsque la voie ferrée est utilisée la nuit.

7. Les points limites de garage franc au-delà desquels les wagons ne devraient pas stationner devraient être indiqués clairement. Ils devraient être situés à des endroits offrant suffisamment d'espace à une personne qui passe entre les wagons d'une voie et ceux qui sont situés sur une voie opposée. Des petits marquages au sol sont souvent utilisés à cet effet.

8. Les zones de stationnement des wagons de chemin de fer devraient être autant que possible au même niveau. Aucune des voies ne devrait avoir une pente supérieure à 0,5 pour cent (1:200). Si la voie est sans issue, la pente devrait être orientée vers les tampons ou les butées de fin de course.

9. Dans la mesure du possible, les zones où des opérations sont effectuées devraient, le cas échéant, être conformes aux dispositions des sections 3.1.2 (Sols et surfaces) et 3.1.3 (Eclairage) et être correctement entretenues, en particulier lorsque les rails sont situés le long des quais. Dans la mesure du possible, les rails devraient être de niveau avec le quai.

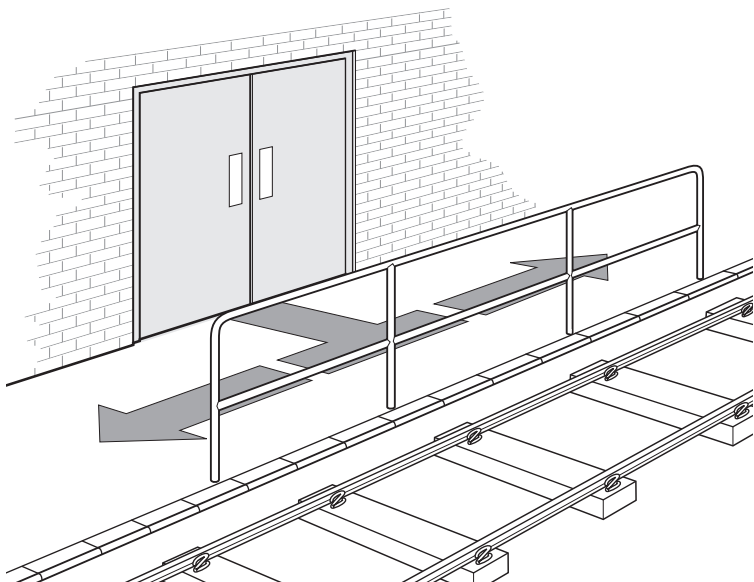
10. Un espace libre approprié devrait être réservé entre les voies ferrées et les structures, les piles de marchandises ou de matériaux et les voies de circulation et passages pour piétons. Cet espace devrait permettre le passage des wagons et ne devrait pas être inférieur à 2 m.

11. Des protections devraient être prévues pour que les travailleurs ne marchent pas sur les voies ferrées devant un wagon en mouvement; cette protection devrait être assurée par des barrières adéquates et des panneaux avertisseurs placés là où les ouvertures des bâtiments donnent directe-

ment sur les voies, dans les angles et autres endroits où le champ de vision est particulièrement réduit. Dans la mesure du possible, cette protection devrait être assurée par des garde-corps fixés en travers du chemin direct (figure 26). Il faut ménager un espace de sécurité entre les garde-corps et les attelers ou les cheminots circulant sur du matériel roulant.

12. Les bordures des plates-formes de chargement devraient être peintes d'une couleur claire pour mettre en évidence la différence de niveau ou l'espace entre cette bordure et un wagon, et attirer l'attention des travailleurs à

Figure 26. Protection devant la sortie d'un bâtiment longeant une voie ferrée

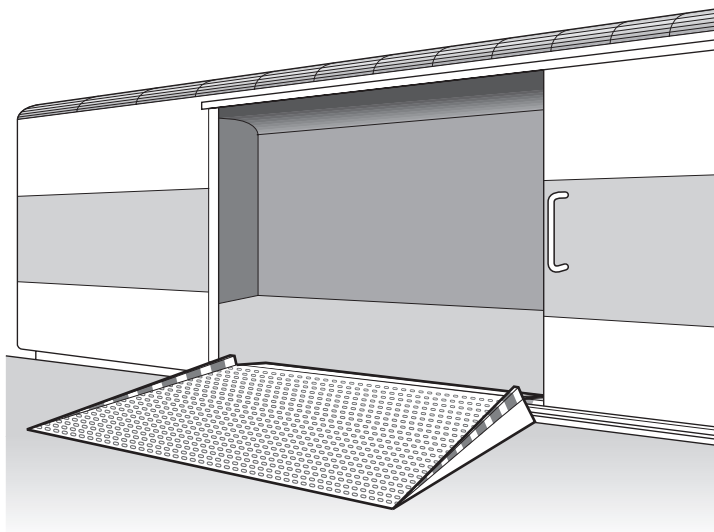


ped comme de ceux qui conduisent des véhicules sur la plate-forme. La peinture devrait être de préférence réfléchissante.

13. Les ponts de liaison entre les plates-formes de chargement et le plancher des wagons (figure 27) devraient:

- porter l'indication bien visible de la charge maximale qu'ils peuvent supporter;
- comporter des butées fixes ou des crochets pour éviter tout glissement ou tout mouvement involontaire;
- être antidérapants;
- être munis de rebords de protection d'au moins 150 mm de haut sur les côtés;

Figure 27. Pont de liaison entre le quai et un wagon



- être munis de poignées ou tout autre dispositif permettant de les déplacer ou de les soulever.

14. Le cas échéant, un gabarit de chargement approprié devrait être installé avant la sortie de la zone portuaire vers le réseau ferré national de façon à repérer tout chargement hors gabarit. Dans certains pays, par exemple, les conteneurs de 9 pieds 6 pouces ne peuvent être transportés que sur quelques lignes du réseau ferré.

3.14. Annexes et chaloupes

1. Toutes les annexes, chaloupes et autres embarcations utilisées pour le transport des travailleurs portuaires devraient être de bonne qualité, correctement équipées pour leur utilisation et pour la navigation, et maintenues en état de prendre la mer.

2. Toutes les annexes et chaloupes devraient être conformes aux prescriptions légales nationales. Ces dernières s'appliquent généralement à leur construction, à leur stabilité, à leur équipement de survie et à leur fonctionnement.

3. Toutes les annexes et chaloupes devraient:

- être sous la responsabilité d'une personne compétente;
- avoir un équipage suffisant et expérimenté;
- porter l'indication, à un endroit bien en évidence, du nombre maximal de passagers pouvant être transportés; cette indication devrait être certifiée par une personne compétente;
- disposer d'un nombre de sièges suffisant pour tous les passagers à transporter;

- être équipées de défenses latérales pour éviter tout dommage lorsqu'elles se trouvent le long d'un navire, à la bouée, ou à tout autre endroit.

4. Les annexes et chaloupes à moteur devraient avoir:

- un pavois d'au moins 600 mm de haut ou des garde-corps rigides d'au moins 750 mm de haut pour éviter à quiconque de passer par-dessus bord;
- des sièges abrités pour au moins la moitié du nombre maximal de passagers pouvant être transportés;
- dans la mesure du possible, des places protégées des intempéries pour le reste des passagers;
- un nombre suffisant d'extincteurs de type approprié;
- des équipements de survie de type approprié.

3.15. Equipement de protection individuelle

3.15.1. Prescriptions générales

1. Les équipements de protection individuelle ne peuvent en aucun cas pallier l'adoption de mesures visant à éliminer ou à maîtriser les risques. Toutefois, en l'absence d'autres solutions, des équipements de protection individuelle devraient toujours être utilisés.

2. La nécessité de prévoir des équipements de protection individuelle devrait être définie conformément aux prescriptions légales nationales et en fonction des risques auxquels les travailleurs portuaires sont exposés au cours de leur travail.

3. Tout manutentionnaire de fret devrait généralement recevoir:

- des chaussures de protection;

- un casque de protection;
- une combinaison de travail;
- des vêtements adaptés aux conditions climatiques;
- une tenue extérieure très visible;
- des gants.

4. L'équipement de protection individuelle à fournir aux travailleurs devrait comprendre les protections suivantes:

- un dispositif de protection de l'ouïe;
- un dispositif antichute: harnais, longe de sécurité, etc.;
- des engins de flottaison;
- des protections pour les pieds et les chevilles;
- des protections pour les mains et les bras;
- une protection pour la tête;
- un vêtement à haute visibilité;
- des genouillères et des jambières;
- une combinaison de travail;
- une protection respiratoire;
- un dispositif de retenue;
- un protège-épaules;
- des vêtements de protection et des vêtements haute température.

5. Tous les équipements de protection individuelle devraient être conformes aux prescriptions légales nationales ainsi qu'aux normes nationales et internationales.

6. Avant de choisir le type d'équipement de protection individuelle le mieux adapté à une opération donnée, il faut

drait non seulement se renseigner auprès des fabricants et vendeurs de ces équipements, mais aussi demander l'avis des personnes qui devront le porter.

7. Il faudrait choisir les équipements de protection individuelle en s'assurant qu'ils sont aussi confortables que possible pour ceux qui doivent les porter, car plusieurs types d'équipements doivent parfois être portés simultanément, ce qui peut être pénible pour le travailleur.

8. Il est essentiel de dispenser une formation adaptée aux travailleurs portuaires sur l'utilisation, l'entretien et la maintenance des équipements de protection individuelle.

3.15.2. Entreposage et entretien des équipements de protection individuelle

1. Des locaux adaptés devraient être prévus pour le rangement des équipements de protection individuelle lorsque ces derniers ne sont pas utilisés. Ces locaux devraient en principe être séparés des vestiaires, afin d'éviter toute contamination. Le cas échéant, ces locaux devraient comprendre des installations de séchage.

2. En se conformant aux recommandations du fabricant, il faudrait maintenir les équipements de protection individuelle en bon état de propreté et d'hygiène et veiller à ce qu'ils conservent leur efficacité.

3. Certains équipements de protection individuelle ont une durée de vie limitée soit par suite du vieillissement, soit par suite de l'usure de l'équipement. Dans ce cas, l'équipement ou la partie concernée, comme par exemple le filtre d'un masque, devraient être changés conformément aux recommandations du fabricant.

4. Appareils de levage et accessoires de manutention

4.1. Spécifications de base

4.1.1. Prescriptions générales

1. Tout appareil de levage ou accessoire de manutention devrait:

- être bien conçu et bien construit, avoir une résistance suffisante pour l'utilisation prévue et ne pas présenter de défaut manifeste;
- avoir été réalisé en conformité avec une norme nationale ou internationale reconnue;
- avoir été soumis à des essais, avoir subi un examen approfondi, être poinçonné, et avoir été inspecté conformément aux dispositions de la section 4.2;
- être maintenu en bon état de marche.

2. La sécurité au travail dépend non seulement de la conception des appareils de levage, mais également de celle de leurs accessoires et de tout autre accessoire de manutention avec lequel l'appareil de levage est utilisé. Une conception et une maintenance correctes de l'ensemble sont essentielles, dans la mesure où la défaillance de l'un des éléments peut provoquer des accidents graves. Une détérioration peut être visible, par exemple si elle commence à se produire en surface, ou ne pas être apparente de l'extérieur; dans les deux cas, la résistance mécanique du matériel s'en trouve réduite.

3. La documentation concernant les différents appareils de levage devrait comprendre, selon le cas:

- le manuel d'utilisation destiné à l'opérateur;
- le manuel de montage;
- le manuel d'entretien;
- le catalogue des pièces de rechange;
- le certificat de conformité délivré par le constructeur;
- le certificat d'essai et d'examen approfondi effectués après le premier montage;
- les certificats des constructeurs pour les câbles métalliques installés sur les grues;
- les rapports de vérification et d'entretien.

4.1.2. Freins

1. Tout appareil de levage motorisé devrait être équipé d'un ou de plusieurs freins efficaces, capables d'arrêter la charge pendant sa descente.

2. Les freins automatiques devraient normalement entrer en action:

- lorsque le levier de commande revient à sa position neutre;
- lorsqu'un dispositif d'arrêt d'urgence est actionné;
- en cas de défaut d'alimentation;
- dans le cas des freins électriques, en cas de défaut d'une phase ou de baisse sensible de la tension ou de la fréquence du courant.

3. Les freins à bande agissent généralement dans une direction donnée et donnent quelquefois un mouvement saccadé. Ce type de frein ne devrait être utilisé que pour le freinage d'urgence. Les freins constitués de mâchoires symétriques et de deux paires de pivots ont une action progressive.

4. Le frein du mouvement d'orientation ou de brassage devrait être assez puissant pour immobiliser la flèche en position extrême de portée avec la charge maximale d'utilisation accrochée à la flèche, dans les conditions de vent les plus défavorables. Un freinage brutal ne devrait pas pouvoir endommager la flèche.

5. La garniture des freins devrait être solidement fixée pendant toute leur durée de vie. A moins que les freins ne soient équipés d'un dispositif automatique de rattrapage du jeu, des mesures appropriées devraient être prises pour permettre un réglage aisé en toute sécurité.

6. Les freins électriques devraient être conçus de sorte que le solénoïde de commande ne puisse pas être mis accidentellement sous tension par la force contre-électromotrice d'un moteur entraîné par la grue, par un courant vagabond ou par un défaut d'isolement.

4.1.3. Alimentation électrique

1. Les câbles flexibles à enroulage automatique ne devraient pas traîner en grandes longueurs sur le sol, où ils risquent d'être endommagés. Il ne faudrait pas tirer de câbles sur une longueur de plus de 50 mètres. L'utilisation de tambours motorisés est préconisée, de préférence aux systèmes à ressorts ou à contrepoids. Les tambours destinés aux grues de quai devraient être placés côté mer, de préférence à l'extérieur des palées des portiques.

2. Les portiques à benne devraient être alimentés par des conducteurs aériens ou placés dans des caniveaux.

3. Les conducteurs d'alimentation aériens devraient passer à une hauteur suffisante pour éviter tout contact avec

un engin ou avec son chargement. Si nécessaire, leurs supports devraient être protégés par des barrières appropriées.

4. Les caniveaux qui reçoivent les conducteurs d'alimentation devraient être convenablement drainés et conçus de façon à éviter la pénétration de corps étrangers potentiellement dangereux.

4.1.4. Charge maximale d'utilisation (CMU)

1. La charge maximale d'utilisation de tout appareil de levage et de tout accessoire de manutention devrait être calculée sur la base des coefficients d'utilisation indiqués à l'annexe E.

2. Tout appareil de levage et tout accessoire de manutention devrait porter l'indication de sa charge maximale d'utilisation. Cette dernière devrait être indiquée en kilogrammes si la charge maximale d'utilisation est inférieure ou égale à 1 tonne ou en tonnes si elle est supérieure à 1 tonne.

3. Dans la cabine de tous les appareils de levage pour lesquels la charge maximale d'utilisation varie en fonction de la portée, il faudrait que soit affiché un tableau indiquant la portée et la charge maximale d'utilisation correspondante, en un point où il puisse être aisément lu par l'opérateur qui est aux commandes. Ce tableau devrait également indiquer les portées maximale et minimale de l'appareil et le point à partir duquel cette portée est mesurée.

4. Ces appareils devraient également être équipés d'un indicateur de portée bien visible par l'opérateur qui est aux commandes et, si possible, d'un indicateur de charge maximale d'utilisation.

5. La charge maximale pouvant être levée, alors que des accessoires de manutention d'un poids important (voir section 4.2.6, paragr. 11) sont fixés aux appareils de levage, ne devrait pas prêter à confusion. Aucune confusion ne devrait être possible avec la charge maximale d'utilisation (figure 28):

- au-dessous de la chape de tête du crochet de l'appareil de levage;
- de l'accessoire de manutention;
- au-dessous de l'accessoire de manutention.

4.1.5. Commandes

1. Les commandes des appareils de levage (figure 29) devraient être conformes à la norme ISO 7752 *Appareils de levage – Organes de services – Disposition et caractéristiques* et offrir à l'opérateur un espace suffisant pour manœuvrer.

2. Les commandes devraient:

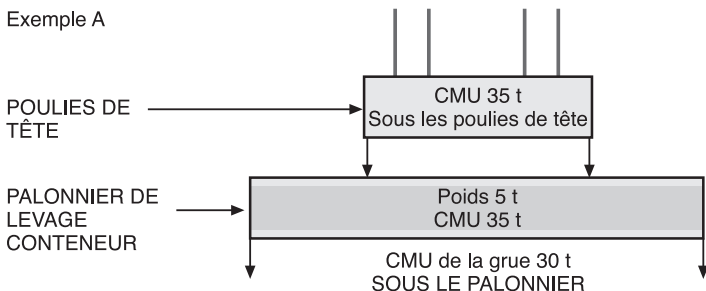
- être disposées de telle sorte que l'opérateur ait une vue dégagée des opérations à effectuer et de toute personne autorisée à lui transmettre des signaux;
- porter l'indication de leur fonction et de leur mode de manœuvre.

3. Les pédales de commande du déplacement des appareils de levage mobiles devraient être positionnées comme celles de tout autre engin roulant sur route, avec l'embrayage (s'il y en a un) au pied gauche de l'opérateur, l'accélérateur (ou tout autre dispositif de contrôle de la force motrice) à son pied droit, et le frein entre les deux autres pédales.

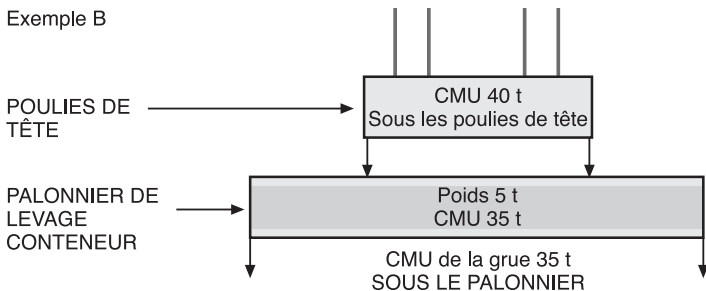
Sécurité et santé dans les ports

Figure 28. Exemples de marquage de la CMU sur des accessoires de manutention lourds

Exemple A



Exemple B



Exemple C

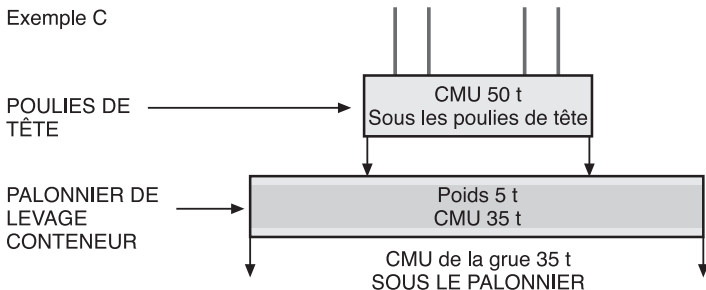
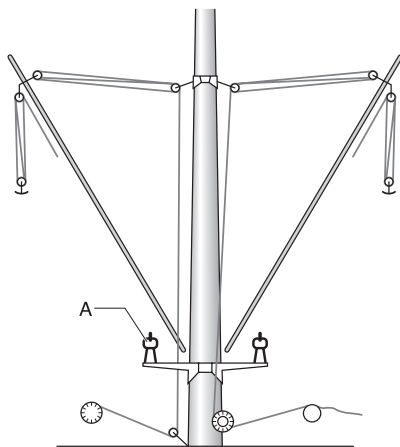
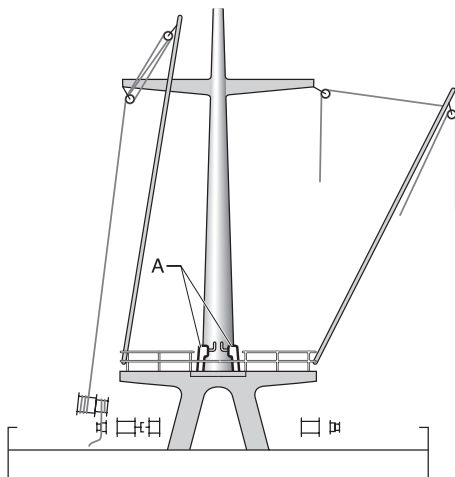


Figure 29. Commandes d'appareils de levage – mâts de charge de navires



A. Commandes de treuils.

4. Chaque fois que la conduite le permet, les commandes devraient revenir en position neutre (point mort) lorsque l'opérateur les relâche.

5. Pour éviter tout déplacement intempestif, il faudrait envisager un dispositif d'«homme mort».

6. Le système de commande devrait être tel qu'aucun déplacement ne puisse se produire lorsque l'appareil est sous tension ou que le moteur tourne. Les déplacements ne devraient être possibles qu'après action directe sur une commande.

4.1.6. Limiteurs de course

1. Les limiteurs et les indicateurs devraient être conformes à la norme ISO 10245 *Appareils de levage à charge suspendue – Limiteurs et indicateurs*.

2. Chaque fois que cela est possible, les limiteurs devraient être à manœuvre positive et conçus de manière à garantir la sécurité en cas de défaillance.

3. Lorsque le mouvement d'un appareil peut entraîner un second mouvement proche de la limite (par exemple un relevage de la flèche pouvant provoquer un mouvement de hissage à la limite), le limiteur devrait stopper les deux mouvements.

4. Les appareils de levage électriques autres que les mâts de charge devraient être équipés d'un limiteur de charge maximale d'utilisation lorsque cela est pratiquement réalisable. Il devrait s'enclencher lorsque la charge hissée ou affalée dépasse la charge maximale d'utilisation d'une valeur fixée d'avance, généralement comprise entre

3 et 10 pour cent au-dessus de la charge maximale d'utilisation spécifiée. Le limiteur ne devrait interdire que les mouvements qui pourraient provoquer une surcharge.

5. Les grues devraient également être équipées des limiteurs suivants:

- *limiteur de hissage*, pour éviter qu'une charge ne soit hissée jusqu'à une position où elle heurterait la charpente de la grue;
- *limiteur de descente*, pour garantir qu'il reste toujours un minimum de tours suffisant sur le tambour du treuil;
- *limiteur d'apiquage (relevage)* de la flèche ou de la corne, pour que la flèche de la grue ne puisse pas revenir en arrière en deçà de sa portée minimale;
- *limiteur d'apiquage (abaissement)* de la flèche ou de la corne, pour que la flèche ne puisse pas dépasser sa portée maximale;
- *limiteur de chariot*, pour que le chariot s'arrête avant d'atteindre les butées de fin de course;
- *limiteur de mouvement de brassage*, pour les grues sur lesquelles l'angle de brassage est limité;
- *limiteur de déplacement*, pour les grues se déplaçant sur rails, afin d'éviter qu'elles arrivent sur les butées de fin de course.

4.1.7. Lubrification

Les points de graissage et de lubrification devraient être situés de façon que ces opérations puissent s'effectuer en toute sécurité. Des points de lubrification à distance devraient être prévus si nécessaire.

4.1.8. Cabines de conduite

1. Les cabines de conduite devraient fournir à l'opérateur un environnement de travail sûr et confortable. La cabine et ses accessoires devraient être fabriqués avec des matériaux résistant au feu et conformes à la norme ISO 8566 *Appareils de levage à charge suspendue – Cabines*. La cabine devrait offrir, en particulier:

- une vue dégagée de la zone de travail;
- une protection suffisante contre les intempéries;
- des fenêtres pouvant être nettoyées des deux côtés, aisément et en toute sécurité;
- un essuie-glace sur toute fenêtre permettant normalement à l'opérateur de voir la charge;
- un siège confortable permettant à l'opérateur de regarder dans la bonne direction;
- une porte coulissante ou s'ouvrant vers l'intérieur, qui se manœuvre facilement de l'intérieur et de l'extérieur lorsque la cabine se trouve en hauteur;
- des issues de secours;
- des extincteurs de type approprié.

2. La cabine de conduite devrait respecter les niveaux de bruit et de vibration autorisés par la réglementation nationale.

4.1.9. Lests

Un lest amarré à l'extrémité d'un câble de levage devrait:

- être construit de manière à réduire le plus possible les risques d'accrochage contre une partie de la cale ou de

la superstructure du navire ou contre un autre obstacle similaire;

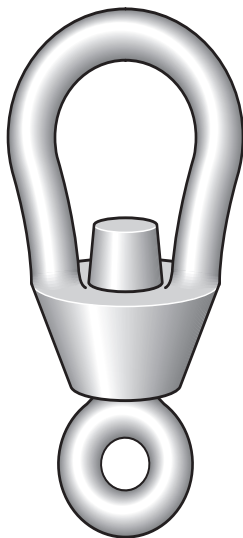
- être si possible relié au câble de levage à l'aide d'une courte chaîne.

4.1.10. Emerillons

1. Un émerillon (figure 30) devrait être intercalé entre le câble et l'accessoire de levage.

2. L'émerillon devrait être monté sur roulements à billes ou à rouleaux pouvant être régulièrement lubrifiés.

Figure 30. Emerillon



4.1.11. Pneumatiques

1. Les pneumatiques des appareils de levage montés sur roues devraient être adaptés à l'usage pour lequel ils sont prévus.

2. Il ne faudrait jamais mélanger les pneumatiques à carcasse radiale et les pneus diagonaux.

3. La pression de gonflage de pneumatiques devrait être marquée de manière bien visible à proximité de chaque roue.

4.1.12. Moyens d'accès

Des moyens permettant d'accéder en toute sécurité à toutes les positions de travail devraient être prévus sur les appareils de levage.

4.1.13. Tambours de treuils et tambours à câbles, amenée et ancrage des câbles sur les tambours

1. Les tambours des treuils devraient être conformes à la norme ISO 8087 *Grues mobiles – Dimensions des tambours et poulies*.

2. Les câbles devront être ancrés sur les tambours des treuils selon les indications du fabricant.

3. Pour les opérations effectuées avec un mât de charge et un mât-grue, les tambours d'apiquage ou de hissage devraient pouvoir recevoir la longueur utile maximale de câble et le nombre de tours complets à laisser sur le treuil conformément aux spécifications du constructeur.

4. L'angle de déflexion du câble amené sur le tambour d'un treuil devrait être suffisamment petit pour que le câble ne puisse pas être endommagé une fois en service. L'angle entre le câble et le plan perpendiculaire à l'axe du tambour

ne devrait pas dépasser 1:16 pour les câbles de levage ou de hissage et 1:12 pour les câbles d'apiquage.

5. Là où il est impossible d'éviter un angle de déflexion du câble plus important, il conviendrait d'avoir recours à un dispositif d'enroulement approprié.

6. En principe, la descente des charges ne devrait être possible qu'une fois le treuil branché sur une source d'énergie. La descente de charges en chute libre ne devrait être possible que dans des cas exceptionnels, et ce à condition que le treuil soit équipé d'un limiteur automatique de la vitesse.

4.1.14. Entretien

1. Tous les appareils de levage et accessoires de manutention devraient être entretenus avec soin et maintenus en bon état de marche.

2. L'entretien, y compris la lubrification, devrait être effectué de façon régulière et programmée, conformément aux recommandations du constructeur et en fonction de l'expérience acquise en cours d'utilisation.

3. Les pièces de rechange devraient être conformes au manuel du constructeur ou de qualité équivalente.

4. Toute réparation sur la structure d'un appareil de levage devrait être effectuée selon la marche à suivre spécifiée par le constructeur. Une chaleur excessive peut altérer les propriétés de l'acier.

5. Dès que le besoin s'en fait sentir, un entretien correctif devrait être effectué.

6. Tout entretien systématique ou correctif devrait être noté de façon détaillée.

4.2. Essais, examens approfondis, marquage et inspection des appareils de levage et des accessoires de manutention

4.2.1. Introduction

Les appareils de levage et les accessoires de manutention devraient être livrés en bon état et le rester pendant toute leur durée d'utilisation. Les procédures visant à atteindre cet objectif sont bien établies et basées sur les essais, l'examen approfondi, le marquage et l'inspection. Il est communément admis que les modalités d'essai de certains types d'accessoires de manutention devraient être différentes. Les présentes spécifications et de bonnes pratiques devraient être considérées comme essentielles pour assurer la sécurité des travaux de manutention portuaire.

4.2.2. Essais des appareils de levage

1. Avant leur mise en service et après toute réparation importante, les appareils de levage devraient être soumis à des essais, conformément aux indications de l'annexe A et aux prescriptions légales nationales.

2. Les appareils de levage devraient être soumis à de nouveaux essais:

- dans le cas d'un appareil faisant partie de l'équipement d'un navire, au moins une fois tous les cinq ans;
- pour les équipements situés à terre, selon les prescriptions des autorités compétentes.

3. Les essais des grues devraient être effectués conformément à la norme ISO 4310 *Appareils de levage – Code et méthodes d'essai*.

4. Les essais devraient porter sur tous les éléments et être complétés par un examen détaillé de l'appareil dans son ensemble. Ces essais sont l'affaire de spécialistes et devraient par conséquent être effectués par des organismes dont les compétences sont reconnues.

5. Toutes les parties assemblées d'un appareil de levage devraient être soumises à des essais sous une charge d'épreuve conforme à l'annexe D, section D1.

6. Les conditions des essais à effectuer sur les différentes parties devraient être celles qui imposent les contraintes les plus sévères sur chaque élément lorsque l'appareil est en service. Les mâts de charge devraient être soumis à des essais avec l'angle le plus faible possible par rapport à l'horizontale; il faudrait soumettre à un essai de freinage le mouvement de brassage d'un appareil à flèche ou corne relevables avec le plus petit angle possible pour la flèche ou la corne.

7. Tous les essais des appareils de levage devraient être consignés et les certificats correspondants devraient toujours être disponibles.

8. Le contenu et la présentation des documents devraient être établis conformément aux prescriptions des autorités compétentes et aux modèles recommandés par le Bureau international du Travail.

9. Tout accessoire de manutention amarré à un appareil de levage devrait être soumis à des essais conformément aux indications de la section 4.2.3.

4.2.3. Essais des accessoires de manutention

1. Avant la mise en service, de même qu'après toute réparation ou modification importante, tout accessoire de manutention devrait être soumis à des essais, conformément aux indications de l'annexe B et aux prescriptions légales nationales.

2. Les câbles métalliques utilisés devraient:

- être fabriqués conformément à une norme nationale ou internationale reconnue;
- avoir une charge minimale de rupture certifiée par le fabricant;
- être d'une fabrication appropriée à l'usage prévu.

3. Les spécifications exigées pour les essais de câbles métalliques sont généralement indiquées dans les normes nationales ou internationales. Les élingues métalliques avec épissures à œil faites à la main ou mécaniquement (munies d'un manchon en aluminium ou en acier) devraient être réalisées au moyen de câbles fabriqués conformément à une norme nationale ou internationale reconnue, et fournies avec un certificat du fabricant indiquant la charge de rupture minimale avant mise en place de l'attache ou des œilletons. Les élingues en câbles métalliques avec œil renforcé par un manchon devraient subir un essai avec une charge ne dépassant pas le double de la charge maximale d'utilisation en traction directe.

4. Les câbles à épissure faite à la main, les cordages en fibres, les élingues plates en sangle tissée devraient être fabriqués avec des câbles ou des fibres fabriqués répondant à une norme nationale ou internationale reconnue et fournis avec une attestation du fabricant indiquant la charge de rupture minimale. Ces élingues ne sont pas fournies avec un

certificat d'essai du fabricant. Elles ne devraient jamais être soumises à une charge d'épreuve supérieure à leur charge maximale d'utilisation. Les contrôles effectués par le fabricant avec des charges d'épreuve plus importantes sont réalisés sur des lots d'élingues confectionnées avec des fibres synthétiques.

5. Chaque élingue métallique avec œil renforcé par un manchon devrait être soumise à des essais.

4.2.4. Examen approfondi

1. Un examen approfondi de tout appareil de levage et de tout accessoire de manutention devrait être effectué périodiquement par une personne compétente, conformément aux prescriptions de l'annexe C.

2. Les appareils de levage devraient être soumis à un examen approfondi au moins une fois par an ou après toute réparation ou modification. Les appareils de levage utilisés pour le transport de personnes devraient être examinés de manière approfondie au moins tous les six mois, ou plus fréquemment si la personne compétente le demande.

3. Les accessoires de manutention devraient être examinés au moins une fois par an, ou plus fréquemment, si les autorités ou la personne compétentes le prescrivent, et après toute réparation ou modification. Ces examens devraient comprendre des essais au marteau, le décapage de la peinture de façon à exposer le métal à nu, un essai aux ultrasons, un examen radiographique et, le cas échéant, la dépose des éléments cachés.

4. Les câbles métalliques et les chaînes devraient être examinés plus fréquemment. Certains utilisateurs préfèrent

examiner les câbles plutôt que les chaînes, parce qu'il est plus aisé de détecter l'usure sur les câbles et que les fibres cassées sortent du câble.

5. Lors de l'inspection d'un câble, les culots coniques, les mâchoires et les autres dispositifs de serrage devraient être démontés.

6. Pour l'examen approfondi des moufles, il faut généralement démonter le moufle et inspecter son axe.

7. Des inspections périodiques permettent de décider de la mise au rebut éventuelle des chaînes ou, si elles sont en fer puddlé, de la nécessité d'un traitement thermique.

4.2.5. Rapports d'essais et d'inspection, registres et certificats

1. Les résultats des essais et des inspections devraient être enregistrés.

2. Après avoir terminé l'examen approfondi, la personne compétente établira un rapport où elle devra:

- désigner clairement l'appareil ou l'accessoire examiné, préciser la date de l'examen, la ou les charge(s) d'utilisation maximale et les défauts décelés;
- préciser quelles pièces sont à réparer ou remplacer;
- indiquer si l'appareil ou l'accessoire peut continuer ou non à être utilisé en toute sécurité;
- indiquer la date à laquelle il devra être procédé au prochain essai ou au prochain examen approfondi de l'appareil de levage du navire;
- indiquer la date à laquelle il devra être procédé au prochain essai ou au prochain examen approfondi des autres appareils de levage et accessoires de maintenance;

- indiquer son nom ainsi que ses titres et qualités;
- porter toute mention complémentaire requise par la réglementation nationale.

3. Le modèle de registre des appareils de levage des navires et des certificats exigés par l'article 25, paragraphe 2, de la convention n° 152 a remplacé les précédentes versions en 1985. Les autorités compétentes de nombreux pays ont établi leur propre registre, conforme au modèle du BIT, avec le texte anglais en regard de la traduction dans la langue nationale.

4. L'enregistrement de ces données indique seulement que les appareils de levage et les accessoires de manutention remplissaient les conditions de sécurité au moment de l'examen.

5. Selon le cas, ces dossiers devraient être conservés à terre ou sur le navire.

6. Les registres et certificats concernant les accessoires habituellement présents à bord d'un navire ou à terre devraient être conservés au moins cinq ans à compter de leur dernière mise à jour.

7. Les dossiers peuvent être conservés sous forme électronique, à condition que le système permette d'y accéder pour vérifier les données.

4.2.6. Marquage

1. Tout appareil de levage devrait porter un marquage lisible et durable indiquant sa charge maximale d'utilisation.

2. Sur les mâts de charge, la capacité de levage devrait être indiquée à proximité de l'articulation inférieure de la

corne par des lettres et des chiffres peints dans des parties en creux ou sur des points de soudure, gravés sur une plaque de laiton ou marqués sur tout autre matériau d'une résistance suffisante à l'effacement. Sur les grues, la capacité devrait être peinte sur une plaque métallique qui devrait ensuite être émaillée ou vernie.

3. Le marquage de la charge maximale d'utilisation de tout accessoire de manutention devrait être effectué de façon lisible et durable à un endroit visible, avec une identification alphanumérique renvoyant au dossier des essais et des examens et, le cas échéant, préciser la classe de qualité de l'acier dans lequel cet accessoire a été fabriqué. Le cas échéant, le marquage devrait être effectué par gravure, poinçonnage ou soudage.

4. Les marques devraient être apposées en un point où elles ne soient pas de nature à provoquer une concentration des contraintes.

5. Sur les chaînes longues, le marquage devrait être effectué en plusieurs points.

6. Le marquage de la classe de qualité de l'acier devrait être conforme aux indications de l'annexe F.

7. Lorsque les marques sont directement poinçonnées sur l'accessoire, leurs dimensions ne devraient pas excéder les valeurs ci-après:

Charge maximale d'utilisation	Dimension (mm)
Inférieure ou égale à 2 tonnes	3
Supérieure à 2 tonnes et jusqu'à 8 tonnes inclusivement	4,5
Supérieure à 8 tonnes	6

8. Lorsque les marques sont poinçonnées sur le maillon d'une chaîne, leurs dimensions ne devraient pas excéder les valeurs ci-après:

Diamètre du maillon	Dimension (mm)
Inférieur ou égal à 12,5 mm	3
Plus de 12,5 mm mais n'excédant pas 26 mm	4,5
Supérieur à 26 mm	6

9. La surface des poinçons devrait être concave, sans arête vive; ils ne devraient pas être frappés avec une force supérieure à celle qui est nécessaire pour obtenir une marque bien visible.

10. Si le matériau à poinçonner est d'une dureté trop élevée ou si un marquage direct risque d'affecter la sécurité d'utilisation de l'accessoire considéré, les marques devraient être apposées sur un support approprié tel qu'une plaquette, un disque ou une virole, faits d'un matériau durable et fixés de façon permanente à l'accessoire. Dans ce cas, les dimensions du marquage peuvent dépasser les valeurs indiquées aux paragraphes 7 et 8 ci-dessus.

11. Le poids des appareils de plus grande dimension comme les palonniers, les cadres de levage ou tout autre accessoire similaire, qui sont très lourds, devrait être clairement indiqué. Les marques devraient être suffisamment grandes et bien disposées pour être facilement lisibles depuis le quai ou le pont du navire.

12. Les câbles métalliques utilisés en grande longueur sans dispositif d'attache ne sont généralement pas marqués. C'est le certificat délivré par les fabricants qui indique l'usage du câble et permet son identification. Les câbles ou élingues comportant des épissures de boucles ou des cosses

fixées à l'aide d'un manchon métallique devraient subir des essais de charge et leur charge maximale d'utilisation devrait être poinçonnée sur le manchon.

13. Les élingues devraient porter un marquage permanent:

- sur le dernier anneau ou maillon;
- sur une plaquette, une virole ou un manchon fixé à l'élingue, à condition que la fixation ne soit pas susceptible d'endommager le câble;
- sur le manchon de métal d'un câble à œilletons protégés par des manchons;
- sur l'élingue elle-même;
- sur une étiquette;
- au moyen d'un système de saisie électronique agréé.

14. Le marquage des élingues devrait indiquer le nombre de brins de l'élingue et sa charge maximale d'utilisation en levage direct et lorsque l'angle entre les brins et la verticale est de 45°.

15. Les élingues non métalliques devraient être marquées au moyen d'une étiquette. Cette étiquette devrait indiquer les données suivantes (ou comporter un système de saisie électronique):

- charge maximale d'utilisation en levage direct;
- matériau;
- longueur nominale;
- marquage d'identification individuelle et références de traçabilité;
- nom du fabricant ou du fournisseur.

16. Les moufles à une seule poulie devraient être marqués conformément aux indications de l'annexe H.

4.2.7. Inspection

Tous les appareils de levage et les accessoires de manutention devraient être régulièrement inspectés par des personnes responsables (voir sections 5.1.4.2 et 5.1.4.3). Ces inspections devraient consister en contrôles visuels visant à vérifier que, selon toute apparence, l'équipement peut continuer à être utilisé sans risque.

4.3. Appareils de levage

4.3.1. Appareils de levage des navires

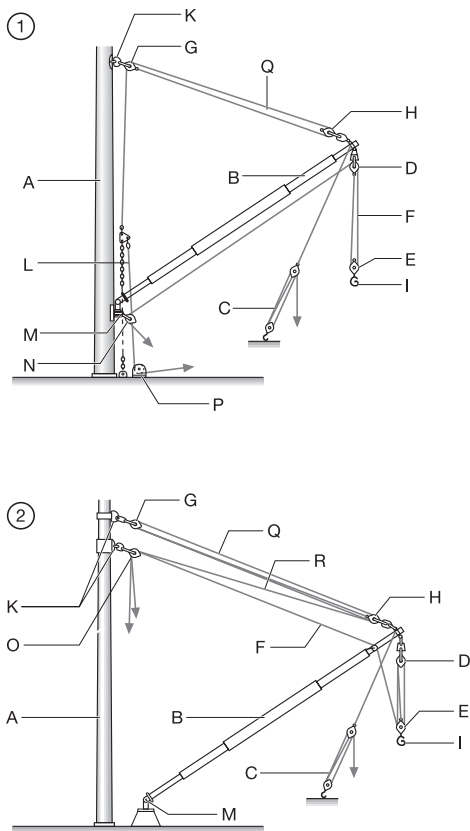
1. Chaque navire devrait avoir à son bord des plans de gréement indiquant à tout le moins:

- la position correcte des haubans;
- la résultante des forces s'exerçant sur les moufles et les haubans;
- l'emplacement des moufles;
- leurs marques d'identification;
- les mesures à prendre pour les manœuvres exécutées avec mâts de charge couplés (le cas échéant).

2. La sécurité de manœuvre des mâts de charge des navires (figures 31-34) dépend en grande partie du maintien en bon état de marche du gréement. L'usure devrait être réduite le plus possible. Il est essentiel de veiller à ce que les câbles ne viennent pas frotter contre une partie fixe ou mobile du navire.

3. Les moufles devraient être retenus par un dispositif de tension qui évite leur balancement lorsqu'ils sont en descente sans charge fixée sur le câble.

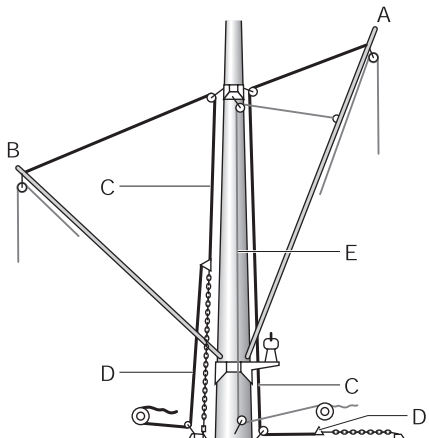
Figure 31. Deux types de mât de charge de navires



1. Type léger. 2. Type lourd.

A. Mât ou mâtereau. B. Corne de charge. C. Palan de garde. D. Poulie supérieure de hissage. E. Poulie inférieure de hissage. F. Câble de hissage. G. Poulie supérieure. H. Poulie inférieure. I. Croc de charge. K. Articulations de poulies. L. Pantoire d'apiquage. M. Articulation inférieure. N. Poulie guide de pied de corne. O. Poulies de retour. P. Poulie de pied de mât. Q. Filin d'apiquage. R. Garant du palan.

Figure 32. Appareils de levage de navires – mât de charge avec martinet et queue d’apiquage



A. Corne de grande longueur. B. Corne de faible longueur. C. Martinet. D. Queue d’apiquage. E. Martinet d’apiquage (pour mettre la corne à son poste de repos ou à sa position de travail)

4. Un mât de charge ne devrait jamais être gréé ou utilisé en une position plus basse que celle qui correspond à la valeur minimale de l’angle indiquée sur la marque.

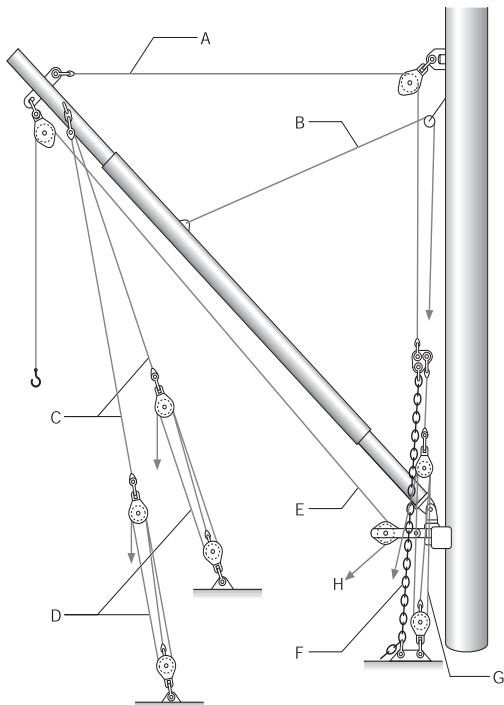
5. Les mâts de charge devraient être gréés de sorte que leurs éléments ne puissent pas venir heurter le treuilliste.

6. Il faudrait veiller à ce que les cornes légères d’un mât de charge ne sortent pas de leur logement.

7. Chaque mât de charge devrait porter, de manière lisible, l’indication de sa charge maximale d’utilisation, dans les conditions de travail ci-après:

- mât utilisé seul: «CMU xt»

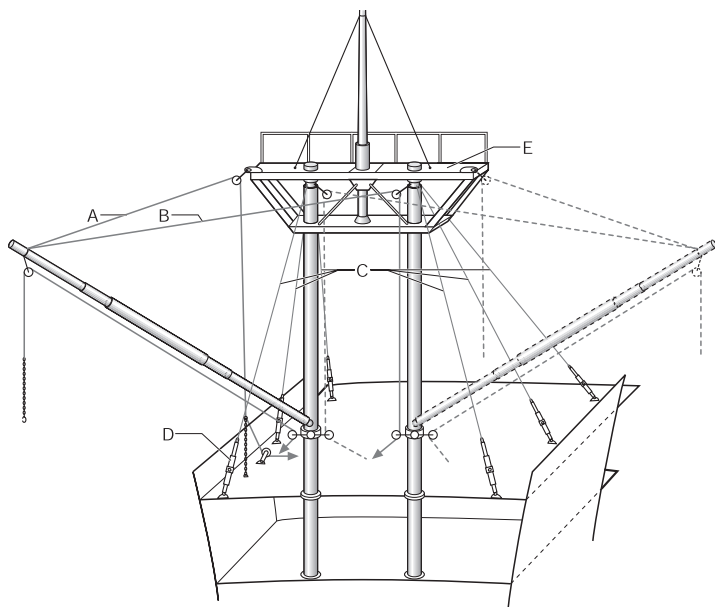
Figure 33. Gréement de la corne de charge d'un navire



A. Martinet ou filin d'apiquage. B. Martinet auxiliaire pour mettre la corne à son poste de repos ou à sa position de travail. C. Pantoires de garde. D. Palans de garde. E. Cartahu ou garant de charge. F. Chaîne d'apiquage. G. Palan de martinet d'apiquage. H. Vers le treuil.

- mât utilisé avec un moufle de charge inférieur: «CMU x/xt »
 - mât couplé à un autre mât de charge: «CMU (C) xt »
- (x désigne la charge maximale d'utilisation).

Figure 34. Mât portique (système Puissereau)



A. Martinet fixe. B. Martinet mobile. C. Haubans. D. Ridoirs. E. Hune.

8. Les mâts de charge devraient également porter l'indication de l'angle le plus petit sur l'horizontale sous lequel ils peuvent être utilisés.

9. Les caractères utilisés devraient avoir une hauteur d'au moins 77 mm. Ils devraient être peints en couleur claire sur un fond foncé ou en couleur foncée sur un fond clair.

10. Le poste de travail du treuilliste devrait être protégé des intempéries par une cabine à larges fenêtres.

11. Le treuil d'apiquage du mât de charge devrait être équipé d'un dispositif de blocage efficace. Ce dispositif est généralement constitué d'un système de cliquets qui s'engagent dans la roue dentée. Quel que soit le dispositif utilisé, il devrait empêcher tout risque de perte de maîtrise pendant le levage ou la descente d'une charge.

12. Les monte-charge de bord destinés au transport des marchandises devraient être équipés de commandes:

- du type «homme mort», garantissant la sécurité en cas de défaillance;
- disposées de sorte qu'il soit impossible de se servir simultanément de plus d'un tableau de commande;
- situées de manière que l'opérateur:
 - ne puisse pas être heurté par le monte-charge ou des véhicules en mouvement;
 - puisse constamment voir la totalité de la plate-forme de levage.

13. Une commande indépendante d'arrêt d'urgence devrait être disposée de manière bien apparente à côté ou au milieu des autres commandes.

14. Les ouvertures pratiquées dans le pont pour le passage des monte-charge devraient être protégées par des barrières:

- solides et d'une hauteur d'au moins 1 m, sur tous les côtés de l'ouverture qui ne sont pas utilisés pour l'accès des véhicules;
- montées sur charnières ou escamotables sur les côtés utilisés pour les accès;
- solidaires du système de commande du monte-charge de sorte que la plate-forme ne puisse être mise en mou-

vement aussi longtemps que toutes les barrières n'ont pas été mises en place;

- disposées de manière qu'elles ne puissent être ouvertes aussi longtemps que la plate-forme n'est pas arrivée au niveau de l'ouverture;
- placées aussi près que possible du bord de l'ouverture, de façon qu'elles ne puissent être fermées si une partie quelconque d'un véhicule ou d'une charge transportés dépasse le bord de l'ouverture;
- peintes en bandes jaunes et noires alternantes.

15. Des feux clignotants, de préférence de couleur jaune, devraient être disposés à la face supérieure de l'ouverture du pont à un emplacement tel qu'ils puissent être facilement perçus de tout véhicule se trouvant sur le pont. Ces feux devraient fonctionner aussi longtemps que la plate-forme ne se trouve pas au niveau de l'ouverture du pont en question.

16. Sur certains navires, on embarque des appareils de levage mobiles tels que des chariots élévateurs et des grues mobiles qui peuvent être utilisés pour la manutention des charges. Ces équipements devraient être entièrement conformes aux spécifications exigées des équipements similaires à terre.

4.3.2. Grues de quai

1. Il conviendrait de vérifier que les grues ont bien été conçues pour l'usage auquel on les destine et que leur durée de vie est suffisante. La méthode moderne permettant d'atteindre cet objectif consiste à utiliser une classification prenant en compte les critères retenus par le concepteur pour l'utilisation de la grue en question. Une aide à la classifica-

tion peut être trouvée dans la norme ISO 4301 *Grues et appareils de levage – Classification*. Des spécifications pour les nouvelles grues utilisées dans les ports peuvent être données par les normes nationales et internationales.

2. La grue devrait être équipée d'alarmes sonores et visuelles qui se déclenchent dès qu'elle est en mouvement. L'alarme sonore devrait être distincte de toute autre alarme et son intensité devrait être suffisante pour alerter toute personne pouvant se trouver à proximité des roues de la grue. L'alarme visuelle devrait consister en un feu clignotant, généralement de couleur orange.

3. La grue devrait être équipée d'un klaxon indépendant ou de tout autre avertisseur sonore, et d'un feu clignotant qui peut être commandé manuellement pour attirer l'attention de toute personne se trouvant à proximité.

4. Les voies de roulement des grues sur rails devraient:

- avoir une section et une capacité portante suffisantes;
- avoir une assise solide, être de niveau et présenter une surface de roulement unie;
- avoir leurs éléments électriquement reliés entre eux et mis à la terre.

5. Les grues sur rails devraient être munies de pare-chocs et des heurtoirs devraient être installés sur les rails.

6. Les grues sur rails devraient être conçues pour que, en cas de rupture de roue, de défaut sur un essieu ou de déraillement, la grue ne se retourne ou ne s'effondre pas.

7. Les grues sur rails devraient être équipées de dispositifs automatiques permettant de chasser des rails les débris et autres objets similaires au fur et à mesure de l'avance de la grue.

8. Des protections appropriées devraient être placées devant les roues des grues sur rails (figure 35) afin de protéger les pieds des personnes qui se trouvent à proximité.

9. Les grues sur rails de grande dimension devraient être équipées d'un anémomètre placé à l'endroit le plus exposé pour avertir des conditions de vent exigeant leur mise hors service. Le signal devrait être donné au grutier et relayé au niveau du sol à l'intention du personnel d'encadrement.

10. Si nécessaire, les grues sur rails mises hors service lorsque la force du vent l'exige devraient être immobilisées. Les dispositifs d'ancrage nécessaires à cette immobilisation devraient être conçus spécialement à cet effet (figure 36). Généralement, le type de dispositif utilisé est une goupille ou une cheville que l'on introduit dans un trou ménagé à cet effet dans le sol du quai. Il existe d'autres systèmes pour immobiliser une grue, par exemple des dispositifs d'ancrage sur rail, des sabots ou des chaînes.

Figure 35. Protection des roues d'une grue sur rails

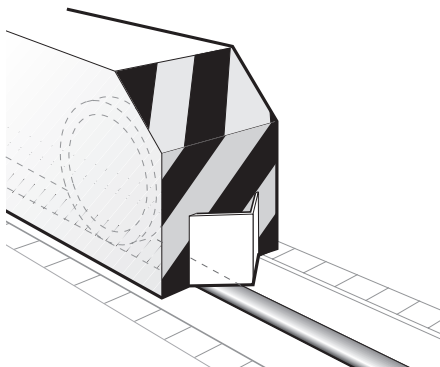
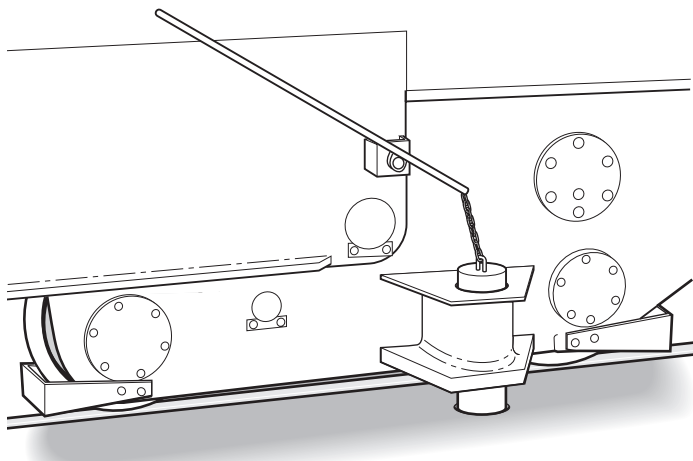


Figure 36. Dispositif d'ancrage pour immobiliser une grue sur rails



11. Les grues sur rails susceptibles d'être exposées à des vents violents en cours de manœuvre peuvent être équipées de freins d'arrêt, au cas où les freins des moteurs électriques ne pourraient pas éviter un déplacement involontaire sur les rails.

12. Les grues sur rails pour lesquelles la distance entre les palées du portique est supérieure à 30 m devraient être équipées de dispositifs de synchronisation des moteurs, afin d'empêcher qu'une des palées ne se déplace à une vitesse différente de celles des autres.

13. Si plusieurs portiques de levage sur rails se déplaçant sur la même voie risquent de se trouver à proximité immédiate l'un de l'autre ou d'entrer en collision avec la superstructure d'un navire, des capteurs appropriés devraient être mis en place afin d'éviter toute collision.

14. Les zones où l'on risque d'être coincé entre le câble flexible d'alimentation et le tambour d'enroulement devraient être protégées, sauf si le tambour est placé de sorte que la sécurité est assurée comme avec une protection.

15. Les anciens modèles de mâts de charge lourds à jambes peuvent n'être équipés que d'un seul moteur pour entraîner à la fois le système de levage et les tambours d'apiquage. Pour éviter le risque d'une défaillance générale pouvant provoquer un accident, il est recommandé de remplacer ce système par un autre dans lequel il y a un moteur et un frein pour chaque mouvement.

16. Les grues utilisées pour le levage des conteneurs devraient être équipées de dispositifs indiquant le moment où le palonnier est correctement descendu sur le conteneur et où les verrous tournants sont complètement engagés et desserrés.

17. Les grues utilisées pour le levage des conteneurs devraient être équipées de systèmes d'asservissement qui évitent:

- tout mouvement d'un verrou tournant tant que les quatre verrous tournants ne sont pas fixés dans les pièces de coin;
- tout levage tant que les quatre verrous tournants ne sont pas complètement verrouillés ou déverrouillés;
- le déverrouillage des verrous tournants lorsqu'une charge est suspendue;
- tout mouvement de verrou tournant sur un palonnier télescopique tant que le cadre n'est pas réglé à la longueur correcte;

- l'ajustage en longueur des palonniers télescopiques tant que les quatre verrous tournants ne sont pas déverrouillés et dégagés de la charge.

18. Les grues utilisées pour le levage des conteneurs devraient être équipées d'indicateurs de charge affichant la masse de la charge soulevée.

19. Les limites de stabilité des cavaliers gerbeurs devraient être déterminées conformément à la norme ISO 14829 *Conteneurs pour le transport de marchandises – Chariots cavaliers pour la manutention des conteneurs – Calcul de la stabilité.*

20. Les grues mobiles à usage général sont utilisées dans de nombreux secteurs industriels. Cependant, il faut tenir compte du fait qu'elles se situent relativement bas dans la classification et ne devraient normalement pas être utilisées de façon intensive pendant de longues périodes sans que l'on ait préalablement consulté le constructeur ou toute autre autorité compétente qui pourra, à juste titre, recommander une réduction de la capacité de levage prévue en pareil cas.

21. Le châssis des grues sur chenilles devrait comporter un marquage bien visible permettant à l'opérateur de voir immédiatement la direction du déplacement.

22. Les grues mobiles des zones portuaires ne devraient être utilisées que sur un sol nivelé et bien préparé, capable de supporter leur poids, plus le poids de leur charge. Si la voie de roulement présente une pente, elle ne devrait pas dépasser la limite spécifiée par le constructeur.

23. Un grand soin devrait être apporté à l'opération consistant à ajouter ou à enlever des tronçons de la flèche à

treillis d'une grue. Ces opérations devraient toujours être réalisées conformément aux instructions du constructeur, la flèche étant étayée de façon adéquate. Personne ne devrait jamais se trouver sous la flèche.

24. Tout appareil de levage équipé de vérins de calage devrait être doté d'un indicateur qui permette à l'opérateur de savoir si l'engin est à niveau.

4.3.3. Chariots élévateurs

1. Lorsque l'on procède au choix des chariots élévateurs (figure 37), il faudrait être conscient du fait que les chariots équipés de moteurs à combustion interne transportent du carburant inflammable, produisent des gaz d'échappement contenant des composés toxiques et peuvent provoquer des nuisances sonores. Les chariots élévateurs destinés à être utilisés dans les cales de navires ou dans tout autre espace confiné doivent, de préférence, être équipés d'un moteur électrique.

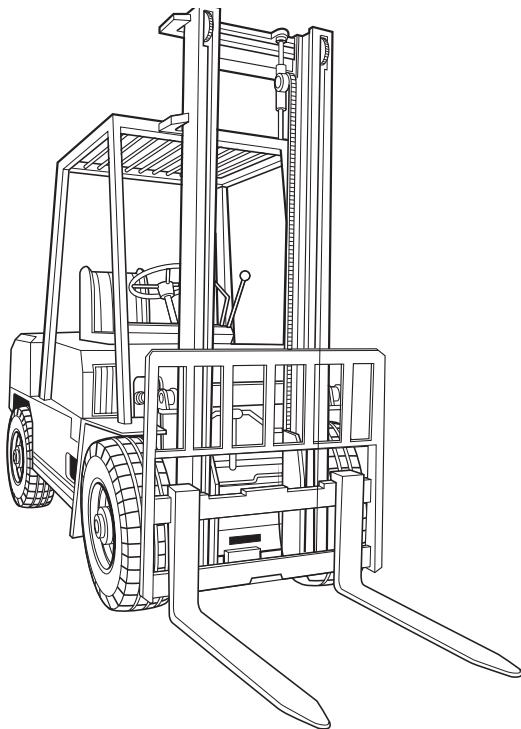
2. Tout chariot élévateur équipé d'un moteur à combustion interne devrait:

- être doté d'un système d'échappement efficace équipé d'un silencieux et, si nécessaire, d'un filtre antipollution;
- être équipé d'un extincteur.

3. Les fourches des chariots devraient être conçues de façon à empêcher tout décrochement ou tout déplacement latéral fortuit des bras de fourche.

4. Les fourches d'un chariot élévateur sont des accessoires de manutention; à ce titre, elles devraient faire l'objet d'essais et d'une certification avant leur mise en service.

Figure 37. Un des modèles de chariot élévateur (pour plus de clarté, la protection du conducteur située sur le mât n'est pas représentée)



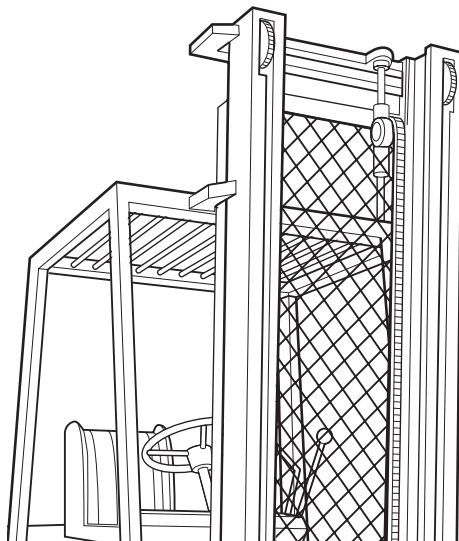
5. Les chariots élévateurs devraient être équipés de dispositifs automatiques permettant de limiter le déplacement de la fourche vers le haut et, sauf si la fourche n'est pas motorisée à la descente, du même dispositif pour limiter le déplacement vers le bas.

6. Les zones de coincement, d'écrasement ou de cisaillement susceptibles de se trouver à proximité de l'opérateur alors qu'il est en position normale de travail sur le chariot devraient être convenablement protégées (figure 38).

7. Tous les chariots élévateurs (y compris les coffres à batterie dans le cas des chariots électriques) destinés à être embarqués devraient être pourvus de points d'élingage appropriés.

8. Sur les chariots élévateurs non équipés d'une direction assistée, le volant de direction devrait, dans la mesure du possible, être conçu de façon à éviter que le cariste ne

Figure 38. Dispositif pour la protection du conducteur d'un chariot élévateur



puisse se blesser aux mains si l'une des roues du chariot heurte une bordure, un autre obstacle fixe ou des matériaux de fardage se trouvant sur son chemin.

9. Tout prototype de chariot élévateur ou tout chariot ayant subi des modifications devrait être soumis à des essais de stabilité par une personne compétente, avant sa mise ou remise en service, conformément à une norme nationale ou internationale.

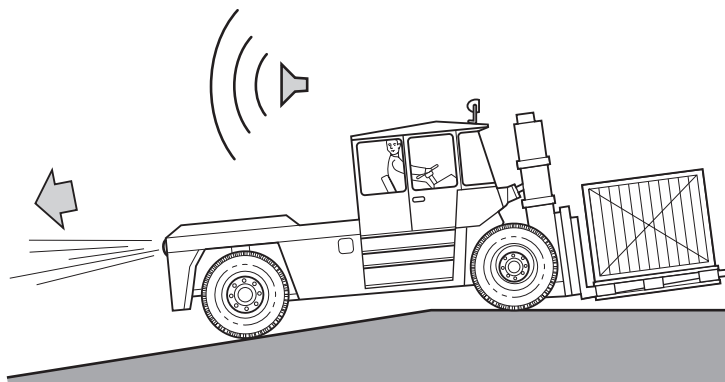
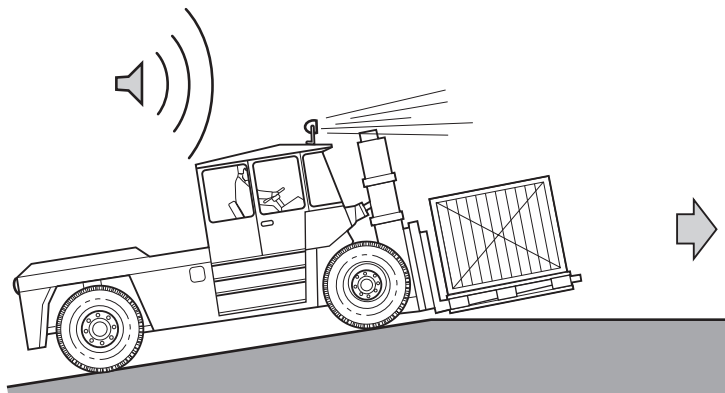
10. Conformément aux normes nationales et même s'il n'est pas prévu de les utiliser en dehors de la zone portuaire, tous les chariots élévateurs devraient être équipés d'un klaxon de niveau sonore suffisant, d'un avertisseur sonore automatique audible qui s'enclenche lorsque le chariot est en marche arrière, de deux phares avant, de feux arrière, de feux de stationnement et de catadioptres (figure 39).

11. Dans la mesure du possible, l'avertisseur sonore automatique signalant un mouvement en marche arrière devrait émettre un son particulier qui devrait être normalisé pour tous les engins travaillant dans la zone portuaire.

12. Les phares devraient projeter vers l'avant un faisceau non éblouissant de lumière jaune ou blanche. Les feux arrière (au nombre de deux, aussi près que possible des extrémités du chariot dans le cas de chariots larges) devraient projeter vers l'arrière un faisceau de lumière rouge. Tous ces éclairages devraient être visibles à 150 m par nuit claire.

13. Deux catadioptres devraient être placés le plus près possible des extrémités du véhicule. Ils devraient renvoyer une lumière rouge visible à 100 m lorsqu'ils sont éclairés par des feux de route.

Figure 39. Dispositifs avertisseurs qui doivent équiper les chariots élévateurs



14. Dans la mesure où les chariots élévateurs se déplacent généralement à la fois en marche avant et en marche arrière, il est recommandé qu'ils soient équipés de phares et

d'un éclairage de service appropriés. Les véhicules de plus grande dimension devraient être équipés de catadioptres supplémentaires à l'avant et sur les côtés.

15. Tous les chariots élévateurs devraient être équipés d'un feu clignotant de couleur orange ou jaune.

16. Les chariots élévateurs à cabine fermée devraient être équipés d'un ou deux rétroviseurs.

17. Tout chariot élévateur à contrepoids, où le siège du cariste est situé au milieu du véhicule, devrait être équipé d'un système permettant d'éviter que le cariste ne soit éjecté du véhicule ou coincé par le protège-conducteur, si le chariot se renverse sur le côté. Cette protection peut être assurée par une cabine fermée, une ceinture de sécurité ou tout autre dispositif.

18. Les chariots devraient être équipés de sièges suspendus rembourrés pour amortir les chocs au chargement subis par le cariste et éviter les tassements de vertèbres. Un bon siège devrait être doté d'un dossier d'une hauteur suffisante pour soutenir le dos du cariste, sans pour autant gêner la visibilité vers l'arrière.

19. Les chariots élévateurs à fourches devraient être équipés d'un toit de protection («protège-conducteur») suffisamment résistant pour protéger dans la mesure du possible le cariste contre la chute d'objets (figure 38). Dans certains cas, une protection supplémentaire contre la chute de petits objets peut s'avérer nécessaire. Elle peut être en tôle pleine ou perforée.

20. Sur certains types de chariots, par exemple sur les chariots à prise latérale, les fenêtres latérales devraient être automatiquement verrouillées en position fermée pour évi-

ter que le cariste ne se blesse la tête en se penchant à la fenêtre lors de la descente d'une charge.

21. Toute pièce en mouvement située à la portée du cariste devrait être suffisamment protégée.

22. Lorsque le chariot est utilisé pour la manutention de petites charges non protégées, par exemple des caisses lourdes de petite dimension, il est recommandé de fixer un dosseret de charge approprié doté d'une rallonge.

23. La forme des boucliers de protection en tôle frontaux et latéraux des chariots à plate-forme devrait permettre au cariste de monter sur son engin et d'en descendre rapidement et facilement.


24. Les chariots élévateurs devraient être équipés de freins de service et de freins de parking conformes aux normes nationales et internationales.


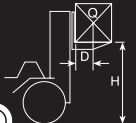
25. Tous les chariots devraient comporter un marquage indiquant, d'une part, la ou les valeurs de leur charge maximale d'utilisation (certains chariots pouvant transporter plusieurs charges maximales d'utilisation, grâce à des stabilisateurs ou une rallonge de bras de fourche) et, d'autre part, le centre de gravité de la charge. La plaque du chariot devrait indiquer la charge maximale d'utilisation pour différentes positions du centre de gravité de la charge et pour différentes hauteurs de levée (figure 40).

26. Sur tous les chariots devrait être indiqué le poids à vide de l'engin.

27. Les chariots électriques devraient porter une marque indiquant leur tare avec et sans les batteries et leur coffre. Le coffre à batteries devrait porter l'indication de son poids global et des batteries qu'il contient.

Figure 40. Plaque de chariot élévateur

		NOM DE CONSTRUCTEUR _____		MODELE _____	
SERIAL NUMBER _____		YEAR OF MANUFACTURE _____		RATED CAPACITY W/O ATT _____ kg	
		NOMINAL POWER _____ kW		DRIVE AXLE TYRES	
				SINGLE _____ DUAL _____	
TYRES TYPE		DIMENSIONS		INFL. PRESS	
FRONT _____ REAR _____		_____		_____ bar _____ bar	

 WARNING				IMPROPER OPERATION OR MAINTENANCE COULD RESULT IN INJURY OR DEATH																															
MODEL _____		SERIAL NUMBER _____																																	
MAST:		ATTACHMENT:																																	
MODEL _____		MANUFACTURER _____																																	
BACK TILT DEG. _____		TYPE _____																																	
MACHINE WEIGHT W/O REMOVABLE ATTACHMENTS W/O BATTERY FOR BATTERY POWERED TRUCKS.				_____ kg																															
ACTUAL CAPACITY				ALLOWABLE WORKING CAPACITY																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>MAX FORK HEIGHT H (mm)</th> <th>LOAD CENTRE D (mm)</th> <th colspan="2">ALLOWABLE WORKING CAPACITY</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>ON FORKS Q (KG)</th> <th>W/ATTACHMENT Q (KG)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>		MAX FORK HEIGHT H (mm)	LOAD CENTRE D (mm)	ALLOWABLE WORKING CAPACITY				ON FORKS Q (KG)	W/ATTACHMENT Q (KG)																								
MAX FORK HEIGHT H (mm)	LOAD CENTRE D (mm)	ALLOWABLE WORKING CAPACITY																																	
		ON FORKS Q (KG)	W/ATTACHMENT Q (KG)																																

28. Tous les chariots devraient être dotés:

- d'une plaque de constructeur portant l'indication du poids total en charge autorisé et du type du véhicule avec le nom et l'adresse du constructeur;

- d'une plaque d'exploitation mentionnant le nom et l'adresse du propriétaire du chariot et, si possible, les données relatives à l'entretien (dates par exemple).

29. Des contrepoids supplémentaires ne devraient pas être ajoutés pour augmenter la capacité de levage.

30. Les plates-formes d'exploitation des chariots automoteurs et des tracteurs électriques commandés depuis l'extrémité de l'engin devraient être munies de boucliers solides pour éviter aux caristes d'être écrasés en cas de collision avec un obstacle ou avec un autre véhicule.

31. Les chariots électriques devraient être équipés d'au moins un frein mécanique approprié et d'un dispositif mécanique de coupure d'alimentation électrique entrant automatiquement en action dès que le cariste quitte le véhicule. Lorsque le véhicule est à l'arrêt, il ne devrait pas être possible de fermer le circuit tant que les organes de commande du combinateur n'ont pas été passés par la position neutre.

32. Des mesures devraient être prises pour éviter tout débordement d'électrolyte des batteries, par exemple en utilisant la quantité minimale nécessaire d'eau distillée, ou encore en intercalant des amortisseurs entre les batteries et leur socle et en installant des plateaux pour recueillir les débords éventuels.

33. Dans la mesure du possible, les roues devraient être disposées à l'intérieur du corps du chariot. Si toutefois elles sont disposées à l'extérieur, les protections de roues devraient être marquées de façon bien visible.

34. Tous les chariots élévateurs devraient être peints de couleur vive de façon à être parfaitement visibles lorsqu'ils

sont en service. L'arrière des chariots élévateurs à roues arrière directrices devrait être peint avec des bandes jaunes et noires pour attirer l'attention sur le risque de basculement pendant la manœuvre.

4.4. Accessoires de manutention

4.4.1. Prescriptions générales

1. Le fer puddlé ne devrait pas entrer dans la fabrication ni dans la réparation des accessoires de manutention.

2. Les accessoires de manutention constitués entièrement ou partiellement fabriqués en fer puddlé devraient être mis au rebut dès que possible.

3. Tant qu'ils restent en service, les accessoires de manutention constitués entièrement ou partiellement de fer puddlé devraient être périodiquement soumis à un traitement thermique conformément aux dispositions de l'annexe G.

4. Un moufle ne devrait pas subir de traitement thermique, quel qu'il soit.

5. Toutes les pièces en acier des accessoires de manutention, à l'exception des câbles métalliques, devraient être réalisées avec des aciers appartenant à la même classe de qualité.

6. Lorsque des opérations de soudage sont effectuées pour la confection ou la réparation d'un accessoire de manutention, elles devraient l'être uniquement par des travailleurs qualifiés utilisant des techniques appropriées.

4.4.2. Chaînes et élingues en chaînes

1. Les chaînes et les élingues en chaînes devraient en principe être confectionnées avec des barres d'acier d'au moins 10 mm de diamètre pour la qualité M, et 7 mm pour la qualité T.

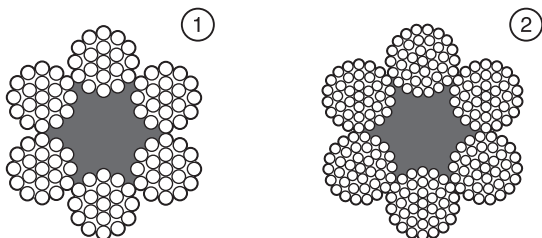
2. Les chaînes qui sont utilisées à des températures inférieures à -5°C devraient être fabriquées en aciers spéciaux. Les chaînes en acier de qualité T peuvent être utilisées à des températures comprises entre -30°C et $+200^{\circ}\text{C}$ sans réduction de leur charge maximale d'utilisation.

4.4.3. Câbles métalliques et élingues en câbles

1. Les câbles métalliques devraient avoir une résistance adaptée à l'usage auquel ils sont destinés et à sa fréquence et être choisis en tenant compte des dispositions de la norme ISO 4308 *Grues et appareils de levage – Choix des câbles* (figure 41).

2. La charge minimale de rupture garantie ne devrait pas être inférieure au produit de la charge maximale d'uti-

Figure 41. Structure des câbles métalliques



1. Câble à 6 torons de 19 fils (1 + 6 + 12), âme centrale en textile.

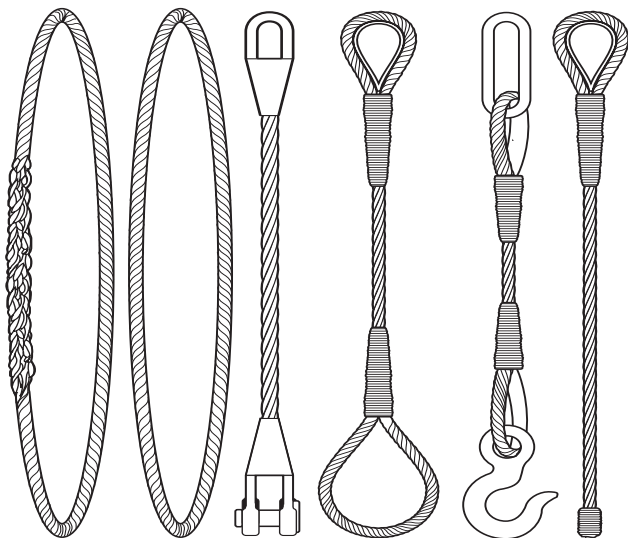
2. Câble à 6 torons de 37 fils (1 + 6 + 12 + 18), âme centrale en textile.

lisation et d'un coefficient d'utilisation déterminé conformément à l'annexe E.

3. Les câbles de hissage devraient être d'un seul tenant, sans raccord. Si la longueur de câble nécessaire n'est pas disponible, le raccord devrait être réalisé selon une technique autorisée, par exemple avec une cosse et une manille ou un raccord de Bordeaux. Dans ce cas, la charge maximale d'utilisation devrait être réduite dans la proportion voulue. Il peut également être nécessaire d'utiliser des poulies à gorge plus grande si le raccord devait s'y engager.

4. On peut utiliser des élingues sans fin, c'est-à-dire obtenues par raboutage des deux extrémités du câble, ou munies de divers dispositifs d'attache (figure 42).

Figure 42. Elingues en câbles métalliques



5. Les extrémités des câbles métalliques devraient être pourvues d'un dispositif d'attache convenable.

6. La confection des attaches à douilles coniques (culottage) et des épissures est une opération délicate qui ne devrait être réalisée que par un personnel ayant l'expérience requise.

7. Pour les épissures, si une méthode particulière est stipulée par les prescriptions légales nationales, seule cette méthode pourra être utilisée.

8. Les épissures de boucle (avec ou sans cosse) devraient comporter au minimum trois passes avec les torons intacts, et deux passes avec la moitié des fils sectionnés dans chaque toron. A l'exception de la première passe, les torons devraient être passés en sens contraire du commettage (figure 43). Si une autre forme d'épissure est utilisée, elle devrait être d'une solidité équivalente.

9. Quelle que soit la qualité de sa fabrication, aucune épissure ne peut être aussi résistante que le câble original. Sa résistance diminue petit à petit avec le diamètre. Pour les dimensions les plus grandes, elle peut n'être que de 70-75 pour cent de la résistance initiale. Il faut tenir compte de cette perte de résistance lorsque l'on choisit le coefficient d'utilisation.

Figure 43. Boucle épissée sur cosse



10. Une épissure dans laquelle toutes les passes sont dans le sens du commettage du câble (épissure de Liverpool) ne devrait pas être utilisée pour la réalisation d'une élingue ou d'un quelconque élément d'appareil de levage où le câble est susceptible de se tordre autour de son axe, même si le câble est protégé par un émerillon.

11. Toute protection sur l'épissure d'un câble métallique destiné à un appareil de levage devrait se situer uniquement à son extrémité. Cela permet de voir toute détérioration éventuelle (par exemple des fils cassés).

12. Les manchons en métal comprimé devraient être réalisés selon les normes du fabricant:

- le métal utilisé devrait être de qualité appropriée, notamment pour ne pas donner de signe de fissuration en cas de déformation;
- le manchon devrait avoir un diamètre et une longueur appropriés au diamètre du câble;
- l'extrémité repliée du câble devrait traverser complètement le manchon;
- le manchonnage devrait être réalisé au moyen d'étampes adaptées aux dimensions du manchon;
- une pression de serrage convenable devrait être appliquée;
- on ne devrait pas utiliser de manchons coniques qui ne permettent pas de voir l'extrémité du câble après serrage.

13. Les attaches des câbles métalliques devraient être capables de résister aux charges minimales suivantes:

Diamètre du câble	Pourcentage de la charge minimale de rupture du câble
Jusqu'à 50 mm inclusivement	95
Supérieur à 50 mm	90

14. Les douilles coniques utilisées pour la confection des attaches des câbles d'appareils de levage devraient être adaptées au diamètre du câble et correctement fixées.

15. L'extrémité du câble sortant du culot ou de la douille devrait être d'une longueur suffisante pour qu'elle puisse être repliée sur elle-même en forme de boucle, le bout du câble étant fixé par un serre-câbles ou ligaturé au brin mort du câble qui sort du culot (ou de la douille), et non au brin principal.

16. Le coin de serrage devrait être inséré en le chassant sans brutalité à l'aide d'un maillet.

17. Une forte charge (voisine de la charge maximale d'utilisation du culot, lorsque cela est possible) devrait être soulevée sur une courte distance, puis descendue et normalement freinée de façon à tasser le coin de serrage.

18. Un câble à commettage Lang (épissure de Liverpool) ne devrait être utilisé que si des mesures sont prises pour empêcher toute torsion axiale (en immobilisant les deux extrémités du câble, par exemple) (figure 44).

19. Il ne devrait pas être fait usage de serre-câbles à boulons, serre-plaques, pinces terminales ou autres dispositifs analogues (figure 45) pour la confection des attaches d'un câble de hissage, de câbles d'apiquage des haubans des

Figure 44. Câble à commettage Lang/épissure de Liverpool

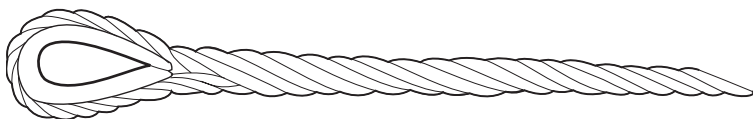
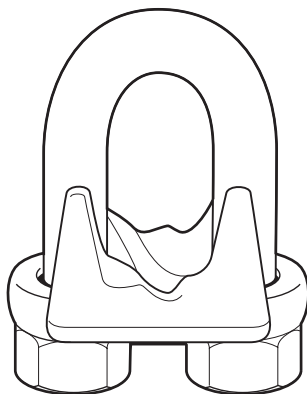


Figure 45. Serre-câble



mâts de charge ou d'un mât-grue ou pour la confection d'une élingue.

20. Les câbles faits de fibres textiles ou de torons métalliques entremêlés ne devraient pas être utilisés avec des appareils de levage. En revanche, ils peuvent dans certains cas être utilisés comme élingues à condition de subir les essais recommandés dans l'annexe B et sous réserve d'être certifiés sur la base d'un coefficient d'utilisation déterminé, conformément aux dispositions de l'annexe E.

21. Avant la mise en service d'un câble métallique, il est essentiel de vérifier par le calcul ou sur des tables que ce câble est d'un diamètre approprié pour être passé sur le treuil ou sur la poulie. Généralement, le diamètre d'enroulement devrait être au moins égal à quatre fois la circonférence du câble (pratiquement 12 fois son diamètre), mais il est préférable de choisir un facteur plus élevé. On applique souvent les règles suivantes:

- pour les appareils à mouvement lent, le diamètre des moufles et des poulies devrait être égal à 300 fois le diamètre du brin le plus épais du câble et, pour la plupart des appareils de levage, à 500 fois ce diamètre;
- le diamètre des moufles et des poulies devrait aussi être au moins égal à 24 fois le diamètre d'un câble 6 × 37 brins et au moins à 20 fois le diamètre d'un câble 6 × 61 brins.

4.4.4. Cordages et élingues en fibres

1. Les cordages en fibres naturelles destinés à être utilisés sur des appareils de levage ou pour la confection d'élingues devraient être en chanvre de Manille (abaca), en sisal (aloès) de bonne qualité ou autre fibre de qualité équivalente et fabriqués conformément aux normes nationales ou internationales ou aux spécifications d'un organisme de classification.

2. Les élingues en fibres naturelles sont généralement constituées de cordage à trois brins. L'épissure devrait être dotée d'une surliure ou avec un bout qui dépasse. Les élingues en fibres naturelles sont généralement réalisées avec des œillets ou devraient être fermées sur elles-mêmes (élingues sans fin).

3. Les fibres naturelles étant sensibles à l'humidité, il peut être avantageux d'utiliser des cordages ayant été traités avec un produit qui les rend imputrescibles ou avec un produit hydrofuge.

4. Les épissures des boucles (avec ou sans cosse) réalisées dans un cordage en fibres naturelles devraient comporter au moins quatre passes avec les torons intacts dans le sens opposé à celui du commettage. L'extrémité devrait ensuite être surliée.

5. Les cordages en fibres synthétiques ne devraient pas entrer dans la confection des élingues ou l'équipement d'appareils de levage, à moins:

- qu'ils n'aient été fabriqués conformément à des normes nationales ou internationales ou aux spécifications d'une société de classification;
- que le fabricant n'ait certifié la charge minimale à la rupture qu'il garantit;
- que leur diamètre soit supérieur à 12 mm.

6. Les cordages en fibres synthétiques ne devraient pas:

- être utilisés sur un moufle qui n'est pas conforme aux dispositions de la section 4.4.5;
- être passés sur un moufle:
 - dont les poulies ont une gorge moins large que le diamètre du cordage;
 - dont les poulies présentent une défectuosité susceptible d'endommager le cordage.

7. Les cordages en fibres synthétiques destinés à être utilisés pour des opérations de levage ne devraient pas être reliés par une épissure ou des cordages en fibres naturelles.

8. Lorsqu'un cordage en fibres synthétiques est raccordé à un câble métallique, les deux sens de commettage devraient être identiques. Une cosse devrait être montée sur l'œillet du cordage en fibres et les deux éléments (cordage et câble métallique) devraient être reliés par une manille.

9. Les élingues en cordage de fibres synthétiques sont habituellement fabriquées avec des cordages à trois torons et les épissures sont réalisées de la même manière que pour les élingues en fibres naturelles. La nature de la fibre est dé-

terminée au moyen du code de couleur de l'étiquette, à savoir:

- vert – polyamide (nylon);
- bleu – polyester (térylène);
- brun – polypropylène.

10. Les épissures de boucles (avec ou sans cosse) devraient comporter:

- au minimum quatre passes avec les torons intacts et une passe avec environ la moitié des fils sectionnés dans chaque toron, puis une dernière passe avec au moins un quart des fils intacts de chaque toron – dans le cas des cordages en polyamide et polyester;
- au minimum quatre passes complètes avec les torons intacts dans le cas des cordages en polypropylène.

11. Tous les torons devraient être passés dans le sens opposé à celui du commettage.

12. Les bouts sortant du cordage devraient avoir une longueur d'au moins trois fois le diamètre du cordage ou bien être arrêtés par une surliure.

13. Les élingues sangles (élingues plates tissées) en fibres synthétiques d'usage courant devraient avoir une largeur égale à 35 mm au minimum et 300 mm au maximum. Certaines élingues spéciales peuvent être plus larges. Les élingues peuvent être soit de type sans fin, soit avec un œillet souple. Les œillets d'élingues de plus de 50 mm de largeur peuvent être réduits par repliage au moment de la fabrication, de manière à s'adapter aux crochets et manilles correspondant à la charge d'utilisation correcte. Les œillets peuvent être renforcés au point de contact avec le crochet.

Des manchons peuvent également être posés pour limiter l'usure au niveau de la partie principale des élingues.

14. Dans le cas d'une élingue sangle, la longueur minimale d'un œillet souple mesurée à l'intérieur de l'œillet avec la sangle posée à plat devrait être égale à:

- trois fois sa largeur, lorsque la sangle est d'une largeur inférieure ou égale à 150 mm;
- deux fois et demie sa largeur, lorsque la sangle est d'une largeur supérieure à 150 mm.

15. Toute substance employée pour augmenter la résistance à l'abrasion d'une élingue sangle devrait être compatible avec la fibre synthétique.

16. Les élingues câbles et les élingues sangles en polypropylène susceptibles d'être longtemps exposées au soleil devraient être confectionnées dans un matériau ayant subi un traitement de protection contre le rayonnement ultraviolet, sinon elles risquent de perdre assez vite une grande partie de leur résistance.

17. Le fil de couture devrait être fait de la même fibre synthétique que l'élingue sangle elle-même et, dans la mesure du possible, le raccord devrait être réalisé de façon à répartir uniformément la charge sur toute sa largeur.

18. Les élingues sangles devraient être confectionnées conformément à une norme nationale ou internationale reconnue s'appuyant sur un système de contrôle de la qualité reconnu au plan international.

19. Les élingues à usage unique (non réutilisables) devraient:

- avoir une largeur d'au moins 25 mm;
- avoir une résistance à la rupture égale à au moins cinq fois leur charge maximale d'utilisation si leur largeur est inférieure ou égale à 50 mm et à quatre fois leur charge maximale d'utilisation si leur largeur est supérieure à 50 mm.

20. Les élingues sangles perdues ou jetables devraient porter, en un point approprié, une marque durable et bien visible indiquant:

- leur charge maximale d'utilisation pour un angle compris entre 0° et 45° par rapport à la verticale;
- soit la lettre «U» identifiant une élingue perdue (usage unique), soit le mot «jetable» ou encore l'expression anglaise «one way»;
- la marque du fabricant;
- le numéro de référence du lot assurant la correspondance entre l'élingue et le certificat d'essai ou certificat de conformité;
- l'année de fabrication.

21. Les élingues rondes ne devraient pas être utilisées pour la manutention des marchandises.

4.4.5. Mouffles

1. Les mouffles destinés à être utilisés avec des cordages en fibres synthétiques ou naturelles devraient comporter soit un bâti en métal coulé, soit des flasques de chape, des plaques de cloisonnement et des brides en acier ou en bois convenablement renforcés par des bandes d'acier ou d'aluminium.

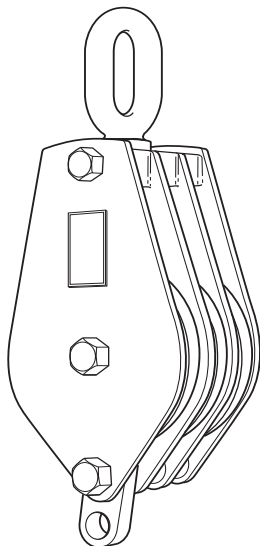
2. Sauf dans le cas d'un bâti en métal coulé, les brides latérales devraient être convenablement et solidement fixées à la tête du moufle.

3. Le diamètre des poulies (mesuré au fond de leur gorge) ne devrait pas être inférieur à 5,5 fois le diamètre du cordage qu'elles sont appelées à recevoir.

4. La profondeur de la gorge des poulies ne devrait pas être inférieure au tiers du diamètre des cordages; le rayon du fond de la gorge devrait dépasser de 1 mm au moins la moitié du diamètre du cordage.

5. En règle générale, les moufles ne devraient pas porter plus de trois ou quatre poulies selon qu'ils ont ou qu'ils n'ont pas de ringot (figure 46).

Figure 46. Moufle à trois poulies avec ringot



6. Des dispositions devraient être prises pour assurer la lubrification de tous les paliers, roulements et têtes d'émerrillons en métal et, le cas échéant, des paliers en matière plastique.

7. La charge maximale d'utilisation des moufles devrait être déterminée pour des cordages en chanvre de Manille de la meilleure qualité.

8. Le marquage des moufles devrait indiquer:

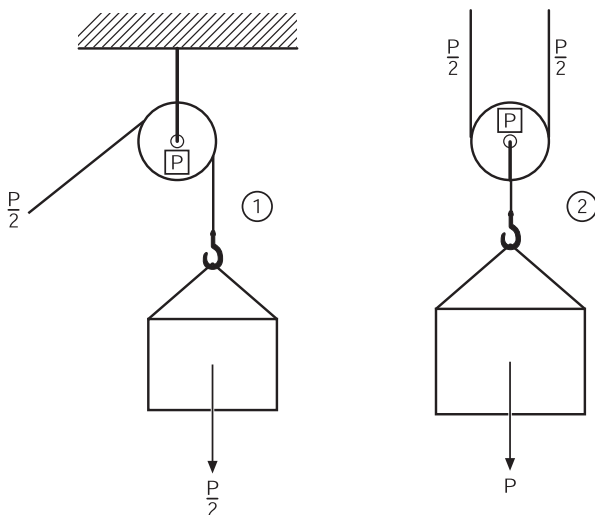
- le diamètre du cordage en chanvre de Manille pour lequel il a été prévu;
- sa propre charge maximale d'utilisation;
- des marques d'identification.

9. La charge maximale d'utilisation d'un moufle à une seule poulie (poulie à un réa) est la charge maximale qui peut être soulevée en toute sécurité lorsque sa chape est fixée à un point de suspension et que la charge est accrochée à un câble métallique passant sur la poulie.

10. Lorsque la charge est accrochée à la chape d'un moufle à une seule poulie, le moufle étant suspendu par le câble passant sur la poulie, il devrait être permis de soulever une charge double de la charge maximale d'utilisation marquée sur le moufle (figure 47).

11. La charge maximale d'utilisation d'un moufle à une seule poulie faisant partie du gréement d'un mât de charge auquel il est fixé par sa chape (le moufle étant soumis à la traction transmise par le câble métallique qui fait partie du mât de charge et qui passe sur la poulie) est égale à la moitié de la résultante des forces appliquées à sa chape. Il faut tenir compte des frottements dans le moufle et de la raideur du câble (c'est-à-dire de l'effort supplémentaire dû à la flexion du câble passant sur la poulie).

Figure 47. Charge maximale d'utilisation d'une poulie à un seul réa



1. Charge fixée à un câble passant sur le réa. 2. Charge fixée directement à la poulie. P. Charge maximale d'utilisation de la poulie.

12. La charge maximale d'utilisation d'un moufle à plusieurs poulies est la force maximale qui peut être appliquée à sa chape.

13. Les moufles destinés à être utilisés avec des câbles métalliques devraient être dimensionnés pour des câbles dont la résistance à la traction est comprise entre 180 et 200 kg/mm² (entre 1770 et 1960 N/mm²).

14. Les têtes des moufles fixés au pied d'un mât de charge pour recevoir les câbles de hissage devraient comporter une butée ou être conçues de manière à limiter le balancement des moufles lorsque les câbles prennent du mou.

15. Lorsqu'ils sont utilisés selon le dispositif du colis volant et éventuellement dans d'autres cas, les moufles de charge fixés à la tête d'un mât de charge devraient être équipés d'un anneau monté sur un émerillon.

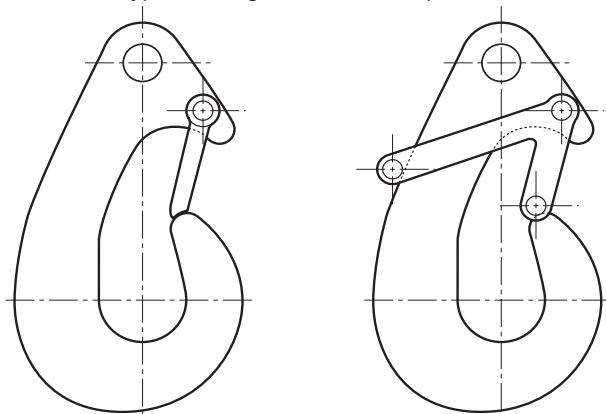
16. Les moufles de charge devraient être montés conformément au plan de gréement du navire.

4.4.6. Autres accessoires de manutention

1. Les crochets devraient être conçus de façon à provoquer le moins possible de déformation et de détérioration sur l'œillet de l'élingue. Plus la dimension du crochet est grande, moins il provoquera de déformation sur l'élingue.

2. Tous les crochets ou crocs devraient être équipés d'un dispositif efficace empêchant que la charge ne se décroche, ou être construits ou façonnés de manière à empêcher tout décrochage accidentel (figure 48). Il peut s'agir de linguets de sécurité, de crochets en «C», de dispositifs à an-

Figure 48. Deux types de linguet de sécurité pour crochets



neaux destinés à des colis volants ou de crochets à tige doubles pour charges lourdes.

3. La tige filetée d'un crochet ou tout autre filetage analogue devrait être dépouillée sur une distance ne dépassant pas la profondeur du filet. Lorsque la partie cylindrique de la tige se termine au contact d'un épaulement ou d'une bride de diamètre supérieur, l'angle de raccord devrait être arrondi avec un congé d'un rayon aussi grand que possible.

4. Les crochets peuvent être fixés mécaniquement aux élingues en chaîne, ou bien fixés par une manille aux élingues de tout matériau, ou bien encore faire partie intégrante du moufle.

5. La forme des cosses devrait être telle que leurs dimensions internes (longueur et largeur) soient respectivement égales à six fois et quatre fois le diamètre du cordage (figure 49). L'épaisseur du métal au fond de la gorge devrait être égale à 0,4 fois le diamètre du cordage.

Figure 49. Cosse

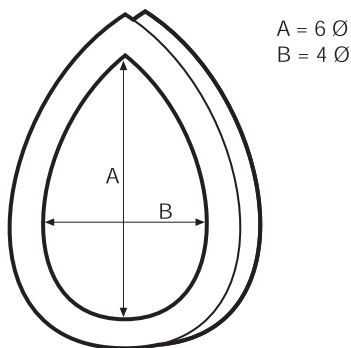
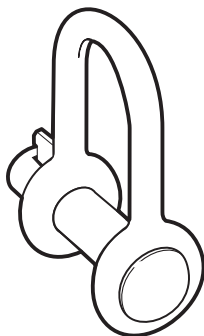


Figure 50. Manille



6. Le diamètre du corps et de la goupille d'une manille (axe de la manille) est indiqué de même que sa charge d'utilisation [13 mm (1/2") x 16 mm (5/8")] (figure 50). La goupille est toujours plus longue que le corps de la manille.

7. Les manilles sont normalement confectionnées avec deux types d'acier de qualité «T» (800 N/mm²) et de qualité «M» (400 N/mm²). Les manilles de qualité «T» sont environ deux fois plus résistantes que les manilles de type «M». Elles sont généralement connues sous le nom de manilles en «alliage» et de manilles «haute résistance». Les dimensions des différents types de manilles sont les suivantes:

Taille	Haute résistance (t)	Alliage (t)
13 mm (1/2")	1	2
25 mm (1")	4,5	8,5
50 mm (2")	19	35

8. Lorsque les manilles sont grées à demeure, les axes devraient être fixés en utilisant soit un axe fileté, soit un axe boulonné sécurisé par une goupille fendue.

9. Il devrait toujours y avoir un émerillon entre le crochet de l'élingue et le câble de hissage.

10. Les dispositifs de levage à ventouse devraient être équipés:

- d'un manomètre ou d'un autre appareil de mesure approprié dont l'opérateur puisse lire les indications;
- d'un dispositif émettant un signal acoustique à l'intention de l'opérateur et de toute personne se trouvant à proximité lorsque la dépression est égale ou inférieure à 80 pour cent de la dépression de service ou si la pompe à vide tombe en panne;
- d'un système permettant, en cas de panne de la pompe à vide, de maintenir une dépression suffisante pour que la charge soulevée demeure suspendue à l'engin de levage durant un laps de temps suffisant pour qu'elle puisse être amenée en toute sécurité depuis la hauteur maximale de levage de l'appareil jusqu'au niveau du quai.

11. Le cadran du manomètre devrait comporter un repère rouge signalant la valeur minimale de la dépression à laquelle l'appareil peut être utilisé.

12. La dépression de service devrait être la dépression nécessaire pour soutenir la charge d'épreuve spécifiée pour l'appareil de levage.

13. Lorsque la commande de la dépression se fait depuis la cabine de l'appareil de levage, le système de commande devrait permettre d'éviter que la dépression ne soit supprimée accidentellement.

14. Dans la mesure du possible, la surface de la charge d'épreuve des systèmes de levage à ventouses devrait cor-

respondre au type de surface le plus défavorable avec lequel il est prévu d'utiliser l'appareil de levage. Si la charge à hisser doit être emballée, la charge d'épreuve devrait être conditionnée de la même manière.

15. La tension du courant électrique alimentant un électroaimant de levage ne devrait pas varier de plus de ± 10 pour cent.

16. Les électroaimants de levage devraient:

- disposer d'une source d'énergie auxiliaire, sauf si l'électroaimant n'est utilisé que pour la manutention de ferraille ou d'autres charges n'exigeant pas la présence de personnes à proximité de l'appareil;
- être conçu pour résister à l'humidité.

17. Les électroaimants de levage devraient porter l'indication de leur charge maximale d'utilisation telle qu'elle a été déterminée par des essais effectués avec des charges présentant les mêmes caractéristiques que les marchandises pour lesquelles ils ont été prévus. Lorsque la charge à soulever diffère de la charge d'épreuve, elle ne devrait pas excéder environ 60 pour cent de la charge maximale d'utilisation.

18. Parmi les autres accessoires de manutention figurent les palonniers, les accessoires pour chariots à fourche, les pinces, griffes et berceaux pour la manutention des grumes et des barres à section cylindrique. Tous ces accessoires devraient présenter une robustesse suffisante pour l'usage auquel on les destine, avec un coefficient de sécurité approprié. L'efficacité des pinces et des griffes dépend de la rugosité de leur surface et de l'état de leurs dents.

4.5. Dispositifs de levage faisant partie intégrante d'une charge

4.5.1. Prescriptions générales

1. Les appareils de levage faisant partie intégrante d'une charge ne sont pas des accessoires de levage en tant que tels mais ils devraient néanmoins:

- être bien conçus et construits;
- être d'une robustesse en rapport avec l'usage auquel on les destine;
- être maintenus en bon état.

2. Il s'agit de dispositifs tels que pitons à œil, verrous tournants, pièces de coin de conteneurs, estropes de levage des grands récipients pour vrac souples (GRVS) ou palettes sur lesquelles la charge est fixée.

3. Si une partie de la charge est fixée à un dispositif de levage qui en devient partie intégrante par d'autres moyens, il est essentiel que ce dispositif soit d'une résistance appropriée et qu'il soit maintenu en bon état.

4.5.2. Grands récipients pour vrac souples (GRVS)

1. Certains GRVS (appelés aussi conteneurs souples ou grandes poches) (pour transporter des marchandises en poudre homogène) sont réutilisables, mais les GRVS à usage unique ne devraient jamais être réutilisés.

2. Les sangles de levage situées aux coins des GRVS devraient toujours être hissées verticalement (figure 51).

3. Avant toute utilisation d'un GRVS, il faut contrôler le certificat de conformité et l'attestation d'examen approfondi (établis dans les douze mois précédents). On inspectera également le sac.

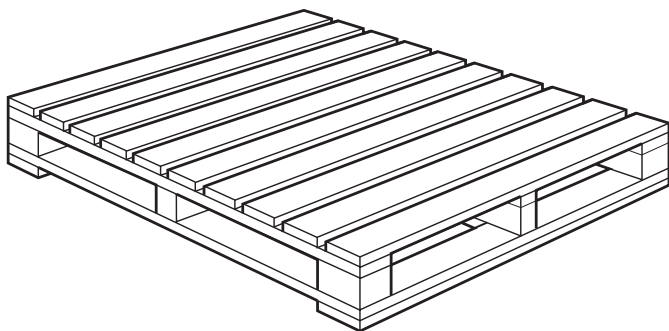
Figure 51. Grand récipient de vrac souple



4.5.3. Palettes

1. Les palettes devraient être exemptes de défauts apparents susceptibles d'affecter leur sécurité d'emploi (figure 52).

Figure 52. Palette classique



2. L'épaisseur du plateau des palettes en bois de type transport maritime devrait être d'au moins 35 mm. L'espace entre les plateaux devrait être suffisant pour permettre l'accès facile de la fourche du chariot élévateur ou de tout autre appareil de levage.

5. Sécurité d'utilisation des appareils de levage et des accessoires de manutention

5.1. Spécifications de base

5.1.1. Prescriptions générales

Il est essentiel que toutes les personnes qui travaillent dans une zone portuaire soient conscientes des principaux dangers potentiels que présentent les opérations de levage. Pour maîtriser ces dangers, il faut s'assurer que:

- tout l'équipement de levage est adapté aux opérations prévues et à l'environnement;
- l'intégrité de l'équipement peut être démontrée lors de sa mise en service et par la suite;
- tout le personnel est correctement formé et encadré;
- les opérations de levage sont convenablement préparées et gérées;
- les procédures assurant la sécurité du travail sont suivies;
- l'équipement fait l'objet d'un entretien régulier.

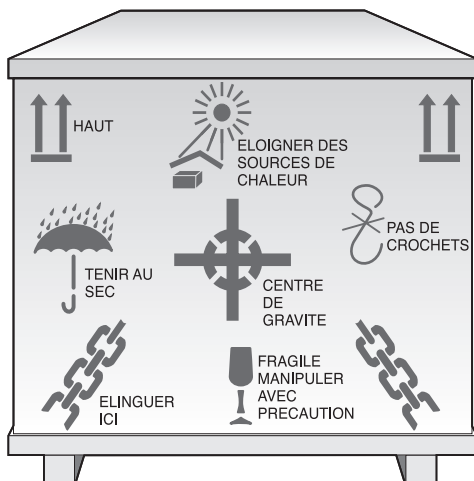
5.1.2. Préparation et contrôle des opérations de levage

1. Toutes les opérations de levage devraient être préparées et effectuées sous le contrôle d'un responsable. Les conducteurs ou opérateurs d'engins de levage devraient avoir la compétence nécessaire pour mener les opérations de routine sous l'autorité générale de la direction du port, mais les opérations plus complexes et spécifiques devraient être effectuées sous le contrôle direct d'une personne possédant les connaissances et l'expérience requises.

2. Les facteurs à prendre en compte lors de la préparation des opérations de levage devraient inclure:

- le type et les dimensions du navire et de son chargement;
- le type de marchandises;
- les dangers particuliers inhérents au levage de ces marchandises (position du centre de gravité, stabilité, rigidité, etc.);
- les symboles de manutention qui figurent sur la cargaison (figure 53);
- la façon d'accrocher la charge à l'appareil de levage (disponibilité de l'accessoire de manutention approprié);
- la fréquence des opérations de levage;

Figure 53. Symboles pour la manutention des cargaisons



- le lieu d'où les charges doivent être soulevées et celui où elles doivent être déposées;
- le choix des appareils de levage adéquats;
- la position de l'appareil de levage (espace suffisant et planéité du sol);
- les dangers de proximité (câbles d'alimentation électrique, bâtiments, routes, autres grues, etc.);
- les exigences de sécurité pour la mise en place de l'appareil de levage (espace, charge au sol, planéité, etc.);
- la charge au sol appliquée par l'appareil de levage et par tout équipement nécessaire pour répartir la charge;
- la disponibilité d'une équipe compétente (opérateurs d'engins de levage, élingueurs, signaleurs, agents de maîtrise, etc.);
- les procédures de sécurité à respecter pour la mise hors service d'un appareil de levage pendant son entretien, son examen approfondi, les essais et les réparations;
- les procédures d'urgence, y compris pour porter secours à un opérateur situé en hauteur;
- les procédures à suivre pour l'établissement d'un rapport sur les avaries, les accidents et les événements dangereux;
- les systèmes destinés à prévenir tout mouvement non autorisé des appareils de levage;
- la fourniture et l'entretien de l'équipement de sécurité adéquat.

3. La préparation des opérations devrait être constamment revue de manière que tout changement soit effectivement pris en compte.

4. La norme internationale ISO 12480, *Appareils de levage à charge suspendue – Sécurité d’emploi – Partie 1: Généralités*, donne des indications sur les mesures de sécurité à respecter dans l’utilisation des grues.

5.1.3. Formation

1. Tous les opérateurs et utilisateurs d’appareils de levage et d’accessoires de manutention devraient avoir été sélectionnés, formés et testés avec soin afin de s’assurer de leur compétence. Les opérateurs d’engins de levage devraient avoir reçu une formation et obtenu un certificat d’aptitude à la manœuvre de chaque marque et modèle d’appareil qu’ils utilisent.

2. La norme internationale ISO 15513, *Appareils de levage à charge suspendue – Compétences requises pour les conducteurs (opérateurs), les élingueurs, les signaleurs et les contrôleurs*, donne des indications sur les compétences exigées des grutiers, des élingueurs, des signaleurs et des contrôleurs de ces engins. D’autres indications concernant la formation des opérateurs d’appareils de levage sont également données dans la norme ISO 9926, *Appareils de levage à charge suspendue – Formation des conducteurs*.

5.1.4. Inspection

5.1.4.1. Prescriptions générales

1. Avant mise en service et en cours d’utilisation, tous les appareils de levage et accessoires de manutention devraient être régulièrement soumis à une inspection visuelle afin de détecter toute détérioration évidente et de déterminer si l’on peut continuer à les utiliser en toute sécurité.

2. L'inspection est tout à fait distincte de l'entretien. Les inspections doivent être effectuées par un personnel consciencieux et responsable. Les opérateurs d'engins de levage et les élingueurs sont souvent compétents pour effectuer les inspections quotidiennes et hebdomadaires, mais encore faut-il s'en assurer par des contrôles.

5.1.4.2. Contrôles quotidiens

1. Tous les appareils de levage devraient être contrôlés au début de chaque poste ou de chaque journée de travail. Il est recommandé d'utiliser une liste de contrôle.

2. En fonction du type d'engin de levage, les contrôles devraient inclure tous les contrôles quotidiens spécifiés dans le manuel du constructeur, ainsi que des contrôles destinés à vérifier:

- que tous les câbles ou cordages sont correctement positionnés sur les poulies et que les tambours ne sont pas déplacés;
- que l'équipement électrique ne risque pas d'être encrassé par de l'huile, de la graisse ou des saletés, et qu'il n'est pas exposé à l'humidité;
- les niveaux des différents produits utilisés (huile, liquide de refroidissement, par exemple) afin de s'assurer qu'il n'y a pas de fuite;
- le bon fonctionnement de tous les limiteurs de course, des systèmes d'arrêt et du dispositif d'«homme mort», en faisant preuve de prudence pendant le contrôle au cas où il y aurait un dysfonctionnement;
- que le limiteur de charge maximale d'utilisation est correctement réglé et que l'essai quotidien préconisé par le constructeur de l'engin a bien été effectué;

- que l'indicateur de portée est adapté à la configuration de la flèche, si cet indicateur est séparé du limiteur de charge maximale d'utilisation;
- que l'on a fait se déplacer à vide le dispositif de fixation pour vérifier que le mouvement de translation de l'indicateur de portée et celui du limiteur de charge maximale d'utilisation sont corrects;
- que la pression de l'air est correcte dans les systèmes pneumatiques (commandes de freins, par exemple);
- que les accessoires tels qu'essuie-glaces, lave-glaces ou feux sont bien fixés et fonctionnent correctement;
- pour les appareils de levage sur roues, la fixation des roues ainsi que l'état et la pression des pneumatiques;
- le bon fonctionnement de toutes les commandes à vide;
- le bon fonctionnement des avertisseurs sonores;
- que l'appareil est propre et n'est pas encombré par des bidons d'huile, des chiffons, des outils, des produits autres que ceux qu'il est nécessaire d'avoir en stock;
- que l'accès est sécurisé;
- la présence d'un équipement de lutte anti-incendie adapté;
- que la trajectoire prévue pour le déplacement de l'engin est libre.

3. Ces contrôles devraient être consignés. Il faudrait au moins noter que l'inspection a bien été effectuée et indiquer les défauts auxquels il n'a pas été possible de remédier immédiatement. Il faudrait ensuite rédiger un rapport en vue de faire procéder aux réparations.

5.1.4.3. Contrôles hebdomadaires

1. Tous les appareils de levage devraient être inspectés une fois par semaine lorsqu'ils sont en service. Outre les points mentionnés pour les contrôles quotidiens, les contrôles hebdomadaires devraient comprendre, en fonction du type d'appareil:

- les contrôles hebdomadaires spécifiés dans le manuel du constructeur;
- l'inspection visuelle de tous les câbles et cordages: brins cassés, aplatissement, déformation en fond de panier, usure excessive, corrosion superficielle ou tout autre signe de détérioration;
- la vérification de tous les dispositifs d'attache aux extrémités des câbles et cordages, émerillons, goupilles, pièces de fixation, poulies, dés usés ou grippage;
- la recherche d'éventuels défauts de structure (notamment les entretoises manquantes ou cintrées sur les portiques et les flèches, les bosses, les traces de chocs et les marques inhabituelles de frottement, les soudures fissurées ainsi que les boulons et autres dispositifs de fixation desserrés);
- l'inspection des crochets et autres dispositifs de fixation de la charge, les défauts des attaches de sécurité et des émerillons, le jeu ou l'usure, et un contrôle destiné à vérifier que la tige filetée des crochets et les écrous de fixation ne présentent pas d'usure ou de corrosion excessives;
- la vérification du bon fonctionnement et du réglage des commandes;

- une vérification permettant de constater le bon fonctionnement des vérins hydrauliques, l'absence de défauts sur les tuyauteries et les raccords et les garnitures du matériel hydraulique ainsi que l'absence de toute fuite d'huile;
- le contrôle de l'efficacité des freins et embrayages;
- pour les appareils de levage sur roues, l'inspection des pneumatiques à la recherche de tout défaut ou usure de la chape ou des flancs, le contrôle du serrage des écrous;
- le cas échéant, le contrôle du verrouillage du système de pivotement;
- le contrôle de la direction, des freins (pédale de frein et frein de parking), de l'éclairage, des indicateurs, des avertisseurs, des essuie-glaces et des lave-glaces.

2. Les résultats de toutes les inspections effectuées sur les appareils de levage devraient être consignés; un rapport détaillé n'est nécessaire que si un défaut a été relevé.

5.1.4.4. Moufles

Sur les moufles, les inspections sont destinées à vérifier que:

- la couronne de la poulie ne présente pas de fissure et qu'elle est intacte;
- la gorge de la poulie n'est pas trop usée;
- les poulies tournent librement et régulièrement;
- l'émerillon du ferrement de suspenste est correctement fixé et ne présente pas de défaut visible;
- la tige de fixation n'est pas déformée, tourne librement à la main et n'a pas de jeu excessif;
- le jeu entre les poulies et les flasques de chape n'est pas excessif;

- les estropes latérales sont en bon état et, en particulier, elles ne sont pas fissurées;
- le graissage est satisfaisant et que les graisseurs n'ont pas été recouverts de peinture;
- les plaques portant les informations requises sont intactes et lisibles.

5.1.4.5. Equipement utilisé occasionnellement

1. L'étendue et la minutie des contrôles à effectuer avant chaque utilisation sur des appareils de levage qui ne sont pas utilisés régulièrement dépendent de la durée pendant laquelle l'appareil est resté inutilisé et du lieu où il se trouvait pendant cette période. Lorsqu'un appareil de levage inutilisé est remis à l'abri ou à l'intérieur d'un atelier, les contrôles peuvent être limités à ceux indiqués aux sections 5.1.4.2 et 5.1.4.3.

2. Un appareil inutilisé qui reste exposé aux intempéries, à la pollution atmosphérique, etc. peut nécessiter un examen approfondi pour s'assurer qu'il est en état de fonctionner. Cet examen devrait inclure:

- toutes les vérifications recommandées par le constructeur;
- la vérification de tous les câbles à la recherche de signes de corrosion ou de détérioration;
- l'examen de l'ensemble de la tringlerie de commande pour déceler les parties grippées ou partiellement grippées;
- le contrôle de la lubrification;
- l'essai de chacun des mouvements de la grue pendant plusieurs minutes à vide, d'abord pour chaque mouvement séparément, puis pour deux ou plusieurs

mouvements simultanément, selon le cas, puis en charge, en répétant les mêmes opérations;

- la vérification du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité de la grue;
- la vérification d'une éventuelle détérioration des tuyaux, joints et autres éléments.

3. Les accessoires de manutention qui ne sont pas utilisés régulièrement devraient retourner à l'atelier à bord du navire ou à terre (voir section 5.3.3.2).

5.1.5. Conditions climatiques

1. Les opérations de levage ne devraient être effectuées que dans les conditions climatiques autorisées par les consignes d'utilisation.

2. Les mauvaises conditions climatiques pouvant nécessiter l'arrêt des opérations de levage sont notamment:

- les vents violents;
- la foudre;
- une réduction dangereuse de la visibilité du fait de la pluie, de la neige, du brouillard, etc.;
- une mauvaise mer;
- un mouvement important du navire du fait du clapot.

3. Les alertes de mauvais temps ne devraient pas uniquement reposer sur les indications des anémomètres montés sur les grues. Il faudrait également consulter les bulletins météorologiques pour que des mesures appropriées puissent être prises avant l'arrivée de vents violents ou de toutes autres mauvaises conditions climatiques.

4. Même par vent faible, il peut être dangereux de poursuivre des opérations de levage, en particulier lorsque

la charge manœuvrée par une grue présente une aire importante, comme c'est le cas des conteneurs. Les opérations de levage devraient être arrêtées lorsqu'il devient difficile de contrôler le mouvement de la charge.

5. Les consignes d'utilisation devraient indiquer les mesures à prendre en cas de mauvais temps et par qui elles doivent être prises.

6. Lorsque des vents violents sont prévus, les grues devraient être assujetties dans la position où elles sont normalement mises lorsqu'elles sont hors service. Si cela nécessite de monter ou de baisser la flèche, la procédure devrait prévoir le temps et l'espace nécessaires pour le faire. Les grues sur rails devraient être fixées à leurs points d'ancrage. Celles qui sont fixées à des pieux devraient être déplacées contre le vent jusqu'à la position du pieu le plus proche avant que l'ancrage approprié soit inséré.

7. Les opérations de levage devraient être arrêtées et toutes les personnes présentes devraient s'éloigner d'une grue lorsqu'elle risque de recevoir la foudre.

8. Une grue frappée par la foudre devrait être soigneusement examinée avant d'être remise en service.

9. Les câbles stabilisateurs fixés à la charge (balancines) peuvent être utilisés pour aider à contrôler le mouvement des charges par vent léger, mais il faut s'assurer que les travailleurs qui les tiennent se rendent bien compte des mouvements que la grue va effectuer. Les travailleurs ne devraient jamais s'attacher aux câbles ni se les enrouler autour du corps. Les balancines devraient être tenues de façon à pouvoir être instantanément lâchées en cas de nécessité.

5.2. Appareils de levage

5.2.1. Prescriptions générales

5.2.1.1. Sécurité d'utilisation

1. Les appareils de levage ne devraient être utilisés qu'en respectant les instructions du constructeur.

2. Des consignes d'utilisation indiquant les mesures de sécurité devraient être établies pour chaque opération de levage.

3. Tous les mouvements des grues de pont contrôlés par des limiteurs de course devraient être vérifiés avant utilisation.

4. Les grues ne devraient soulever des charges que verticalement.

5. L'opérateur d'un appareil de levage ne devrait pas être autorisé à utiliser:

- un limiteur comme moyen normal d'arrêter un mouvement;
- un limiteur de charge comme un moyen normal de déterminer qu'une charge peut être hissée ou affalée.

6. Les charges ne devraient jamais être traînées ou déplacées d'une manière qui exerce une contrainte latérale sur une grue ou un chariot élévateur. S'il est nécessaire de traîner une charge sur une courte distance, par exemple sur l'entrepont d'un navire, il convient d'utiliser une poulie coupée (galoche) (voir paragr. 14, section 7.5.2).

7. Un espace d'au moins 600 mm devrait être laissé libre entre toute partie d'une grue et un objet fixe. Il devrait être interdit à quiconque de s'engager dans une zone où l'espace est inférieur à 600 mm.

8. Toute personne qui n'est pas directement concernée par les opérations de levage devrait être tenue à l'écart de cette zone.

9. Nul ne devrait se placer au-dessous d'une charge suspendue.

10. Nul ne devrait être transporté par un appareil de levage autre qu'un appareil spécialement destiné au transport de personnes.

11. Nul ne devrait être autorisé à monter sur un appareil de levage ou à en descendre sans l'accord préalable de l'opérateur. Si le point d'accès est situé en dehors du champ de vision de l'opérateur, des dispositifs devraient être prévus pour que l'opérateur puisse savoir où les autres personnes se trouvent. Le cas échéant, une afficheur indiquant comment accéder à l'appareil de levage devrait être placée à un endroit visible.

12. Les opérateurs d'appareils de levage devraient:

- n'effectuer des opérations de levage que s'ils en ont reçu l'instruction expresse par le signaleur. Cependant, tout signal d'arrêt d'urgence devrait être respecté;
- effectuer ces opérations en douceur, en évitant les mouvements brusques;
- s'assurer que l'alimentation électrique est coupée avant de quitter l'appareil.

13. Les opérateurs d'appareils de levage ne devraient jamais:

- soulever des charges au-dessus de personnes;
- laisser des charges en suspension plus longtemps qu'il n'est nécessaire pour les déplacer;

- laisser les appareils sans surveillance lorsqu'une charge est suspendue;
- permettre à des travailleurs d'être transportés en même temps que des charges, sauf dans les transporteurs appropriés.

5.2.1.2. Entretien et maintenance

1. Tous les câbles métalliques des appareils de levage devraient être régulièrement traités à l'aide d'un produit d'entretien spécial ne contenant ni acide ni alcali. Dans la mesure du possible, il convient d'utiliser le type de produit recommandé par le constructeur.

2. Dans la mesure du possible et si cela peut être fait en toute sécurité, ce produit devrait être appliqué au passage du câble sur le tambour ou la poulie, car la courbure du câble facilite la pénétration du produit.

3. Avant d'appliquer le produit d'entretien, il peut s'avérer nécessaire de nettoyer les câbles métalliques utilisés dans des environnements abrasifs ou poussiéreux.

4. Le plus souvent, une détérioration peut être mise en évidence grâce aux barbes formées par des brins cassés. Ces barbes sont dangereuses lors de la manipulation des cordages. Cependant, la détérioration peut être inhérente à la pourriture de l'âme en textile (fibre) du filin. Les brins d'acier perdent alors tout leur support et le filin subit une déformation de plus en plus visible.

5. Si un câble métallique est détérioré, les parties défectueuses ne devraient pas être raccordées l'une à l'autre.

6. Les câbles métalliques devraient être remplacés:

- lorsqu'ils présentent des signes importants de corrosion, en particulier de corrosion interne;

- lorsqu'ils ont tendance à se désolidariser en «cage d'oiseau» (séparation des brins);
- lorsqu'ils présentent des signes d'usure excessive, comme le montre la présence de méplats sur certains câbles;
- lorsque le nombre de brins cassés ou de barbes présents sur une longueur égale à dix diamètres est supérieur à 5 pour cent du nombre total des brins du câble;
- lorsque les brins cassés:
 - n'apparaissent que sur un toron;
 - sont concentrés sur une longueur de câble inférieure à dix fois le diamètre;
 - apparaissent sur les passes d'une épissure;
- lorsqu'il y a plus d'un brin cassé au voisinage immédiat d'un culot en métal comprimé ou d'une attache, confectionnés conformément au paragraphe 8 de la section 4.4.3 concernant les épissures de boucle avec ou sans cosse.

7. D'autres indications pour l'examen des câbles métalliques et les critères de mise au rebut de ces derniers figurent dans la norme ISO 4309, *Appareils de levage à charge suspendue – Câbles – Critères d'examen et de dépose*.

8. Il faudrait rechercher la cause des défauts constatés et des mesures devraient être prises pour y remédier.

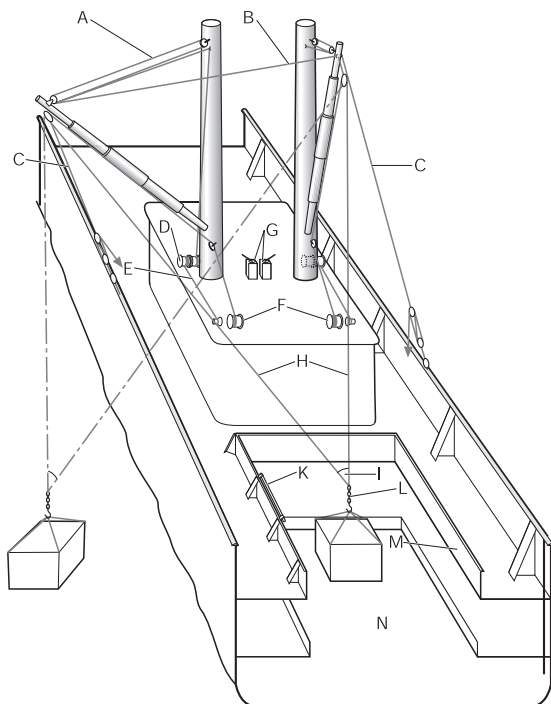
5.2.2. Appareils de levage des navires

5.2.2.1. Mâts de charge

1. Lorsqu'un mât de charge (figure 54) est gréé:

- une personne devrait être postée à chaque treuil d'apiquage sous charge ou treuil de chargement en service;

Figure 54. Mâts de charge gréés en colis volant



A. Martinet d'apiquage. B. Entremise. C. Palans de garde ou de fausse garde. D. Touret d'apiquage. E. Filin auxiliaire d'apiquage. F. Treuils de charge. G. Combineurs des treuils. H. Cartahus de charge. I. Trèfle d'assemblage des deux cartahus. K. Rouleau pour la protection des cartahus. L. Chaîne avec croc de charge à émerillon. M. Surbau. N. Ecouille de cale.

- seules les personnes affectées au gréement devraient être admises à proximité. Les autres personnes ne devraient circuler sur le pont que si la personne responsable des opérations les y autorise;

- les câbles métalliques devraient être examinés afin de s'assurer qu'ils ne présentent aucun signe de corrosion, qu'ils ne sont pas vrillés et ne présentent ni coque ni barbes, ni aucun autre défaut manifeste;
- les manilles servant à la fixation des divers moufles devraient être montées correctement et leurs axes devraient être convenablement serrés et assurés par un câble ou tout autre dispositif efficace;
- les poulies devraient être examinées afin de s'assurer qu'elles tournent librement et qu'elles sont bien lubrifiées;
- les haubans (y compris les pataras, s'il y a lieu) devraient être correctement fixés à la tête du mât de charge et aux ferrements du pont afin d'éviter que la tête de la corne du mât ne se relève inopinément;
- il est essentiel de vérifier le vit de mulet afin de s'assurer que la corne tourne librement, ce qui peut être vérifié en inclinant la corne de 30 à 50 degrés et en tirant doucement sur les haubans, à une ou à plusieurs personnes;
- dans le cas d'une bigue, il conviendrait de s'assurer que tous les étais des mâts temporaires ou des mâts portiques sont correctement amarrés et que tous les haubans spéciaux d'orientation fixés au moufle inférieur de charge sont bien en place;
- les pièces du gréement ne devraient pas pouvoir heurter le treuilliste.

2. Lorsqu'un navire porte des cargaisons en pontée qui interdisent l'accès aux ferrements du pont, les haubans supplémentaires devraient être fixés à des pantoires en câble métallique ou en chaînette spécialement étudiées à cet effet. Ces pantoires devraient être d'une longueur suffisante

pour que les haubans puissent y être fixés au sommet de la cargaison arrimée sur le pont. Les plus grandes précautions devraient être prises pour que les positions relatives des haubans restent bien telles qu'elles sont figurées sur les plans de gréement.

3. Aucun mât de charge ne devrait être gréé et amené en position de travail autrement qu'avec son propre treuil à moteur d'apiquage à vide ou un treuil d'apiquage sous charge.

4. Lorsqu'un treuil d'apiquage à vide est en service, une personne devrait être postée près du dispositif de commande des cliquets et se tenir prête à engager ces derniers dès que le signal lui en est donné par la personne qui manœuvre le filin auxiliaire.

5. Il est recommandé d'utiliser des tambours différents pour le câble de relevage et le martinet d'apiquage.

6. Aucune tentative d'engager les cliquets ne devrait être faite lorsque le tambour du treuil tourne dans le sens qui correspond à la descente de la corne.

7. Un filin auxiliaire servant à entraîner un treuil d'apiquage à vide:

- ne devrait pas être utilisé avec un tambour susceptible de l'endommager;
- ne devrait pas être enroulé sur le tambour en plus de tours que ne l'exige la sécurité; toutefois, des tours supplémentaires devraient être prévus lorsque le tambour comporte des nervures;
- ne devrait pas être choqué brusquement sur le tambour ni être mis en charge brutalement, surtout s'il est en fibres synthétiques; la chaleur de friction peut l'endommager;

- ne devrait comporter aucune épissure;
- devrait être de dimensions appropriées pour lui garantir une résistance suffisante et permettre une manœuvre aisée.

8. La puissance des treuils doit être limitée à une valeur correspondant à la charge maximale d'utilisation des mâts de charge. Cette puissance est comprise entre 18,6 et 37 kW (entre 25 et 50 CV) pour des vitesses de levage de 0,4 m/s et des charges de 8 tonnes ou de 0,6 m/s avec des charges de 3 tonnes.

9. Les treuillistes devraient:

- être protégés contre les intempéries, de préférence par une cabine en tôle à larges baies;
- avoir une bonne vision de l'écoutille, dégagée de toute vapeur ou autre;
- porter des gants de protection appropriés afin d'éviter les brûlures aux mains;
- lover les filins sur le pont lorsque cela est nécessaire;
- ne jamais se tenir dans la boucle d'un filin.

10. Il ne faudrait pas utiliser de bosse de chaîne sur un martinet.

5.2.2.2. Mâts de charge combinés (dispositif du colis volant)

1. Le dispositif qui consiste à utiliser des mâts de charge couplés (système dit du «colis volant») permet d'assurer le déplacement transversal de la charge au-dessus du pont sans brassage des cornes de charge. On peut obtenir ce résultat en utilisant soit deux cornes d'un même mât, soit une seule corne et une partie fixe, située par exemple sur un bâtiment, au droit de la cale.

2. Lorsque deux cornes d'un même mât sont utilisées, on a généralement recours au système du colis volant pour des charges légères dont le poids n'excède pas trois tonnes.

3. Le calcul des efforts supportés par les différents éléments du système devrait être effectué par une personne compétente.

4. L'angle formé par les garants de mât de charge ne devrait jamais dépasser 90°. Lorsque l'angle dépasse 90°, les efforts subis par les câbles et par les cornes augmentent rapidement. La traction sur chacun des câbles est donnée par la formule:

$$\frac{P}{2 \cos \alpha}$$

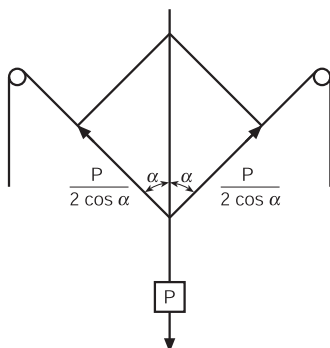
P étant le poids de la charge soulevée en tonnes et α l'angle entre le câble de hissage et la verticale (figure 55).

5. La charge manipulée par des appareils de levage couplés devrait, en règle générale, être limitée à la moitié de la charge maximale d'utilisation de la plus faible des deux cornes utilisées.

6. Avant tout recours au système du colis volant, il conviendrait de se référer au certificat correspondant et au plan de gréement prévu pour l'opération. Une attention spéciale devrait être portée à la position des taquets des haubans et des pataras, qui devraient porter une marque particulière.

7. Les haubans qui supportent les cornes devraient être positionnés de façon à ce que leur projection horizontale se trouve approximativement dans le plan de déplacement de la charge.

Figure 55. Valeur de la tension du câble de levage (système du colis volant).



Le tableau donne la variation de $\frac{1}{2 \cos \alpha}$ en fonction de α .
 P: poids de charge.

α	$\frac{1}{2 \cos \alpha}$
10°	0,508
20°	0,532
30°	0,577
40°	0,653
50°	0,778
60°	1
70°	1,461
80°	2,8

8. Les mâts de charge ne devraient pas être couplés avant la mise en place des pataras, sauf si les haubans ou les autres dispositifs permanents du gréement ont été spécialement conçus pour une manutention de ce type.

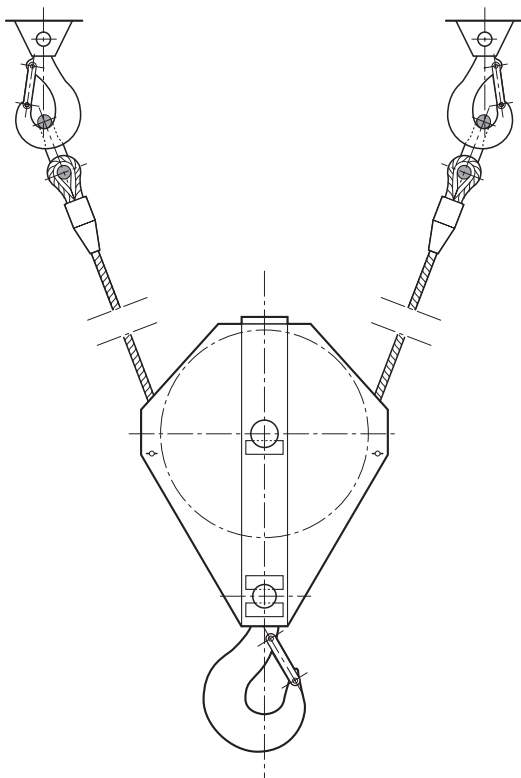
9. Lorsqu'un mât de charge va être utilisé pour le système du colis volant:

- un pataras devrait être mis en place en plus du hauban principal, en prenant garde à ne pas confondre un hauban destiné uniquement à modifier l'orientation de la corne avec un hauban qui supporte un effort;
- le pataras et le hauban principal devraient être frappés à des ferrements du pont placés aussi près l'un de l'autre que possible;
- le pataras et le hauban principal devraient être réglés en soumettant la corne à une légère charge dynamique, par exemple en y suspendant un lourd barrot d'écoutille;
- le hauban principal qui supporte l'effort devrait être soumis à une traction légèrement plus élevée que le pataras.

10. Lorsque la longueur d'un hauban est modifiée à l'aide d'un dispositif à griffes utilisé avec plusieurs viroles serrées sur un câble métallique frappé à un ferrement du pont, les griffes devraient avoir une forme appropriée et une résistance suffisante et être disposées de façon à ne pas pouvoir se relâcher accidentellement en cas de léger mou du hauban. En cas d'utilisation d'un moufle à cordage en fibres textiles, le cordage devrait être en fibres synthétiques, ce qui lui donne une meilleure élasticité et évite d'avoir à le régler lorsqu'il devient sec ou humide.

11. Les câbles de hissage des deux mâts de charge devraient être fixés, à l'aide d'un dispositif (poulie) d'égalisation de la tension des câbles ou à l'aide d'émerillons appropriés, à un même anneau portant aussi le crochet de charge (figure 56). Le crochet devrait être placé le plus près possible du point de jonction des deux câbles de hissage.

Figure 56. Dispositif pour la répartition égale de la charge



12. Lorsque deux mâts de charge sont utilisés couplés:

- la charge ne devrait pas être soulevée plus qu'il ne le faut pour permettre son passage au-dessus du surbau, du pavois ou du garde-corps le plus haut;

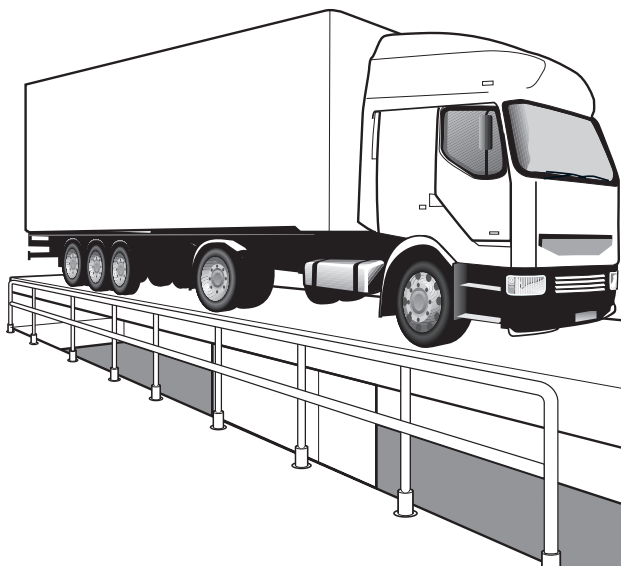
- les élingues passées autour de la charge devraient être aussi courtes que possible afin de limiter autant que faire se peut la hauteur de levage.

5.2.2.3. Monte-charge

1. Les élévateurs à ciseaux devraient être pourvus de barrières temporaires sur tous les côtés qui ne sont pas utilisés pour le chargement ou le déchargement (figure 57).

2. A l'exception de l'opérateur, du conducteur d'un véhicule et des personnes procédant au chargement ou au déchargement de la plate-forme, nul ne devrait être auto-

Figure 57. Monte-charge de navire (autres mesures de sécurité omises du graphique pour des raisons de lisibilité)



risé à se tenir près de l'élévateur lorsque celui-ci est en service.

3. A l'exception du conducteur d'un véhicule et sous réserve qu'il reste aux commandes, nul ne devrait se déplacer au moyen d'un monte-charge.

5.2.2.4. Appareils de levage mobiles des navires

La configuration des commandes des appareils de levage mobiles, tels que chariots élévateurs et grues mobiles appartenant au navire (voir paragr. 16, section 4.3.1), devrait être vérifiée avant toute utilisation de ces appareils. Si cette configuration est différente de celle des engins du même type qui sont utilisés à terre, les opérateurs devraient recevoir une formation afin de se familiariser avec l'équipement avant usage et ils devraient également prendre un soin particulier à éviter tout mouvement incontrôlé de ces engins.

5.2.2.5. Grues temporairement installées sur les navires

1. Les effets de la gîte et des mouvements possibles d'un navire, d'une barge ou d'un ponton lorsque l'on installe à bord une grue de quai devraient être pris en compte. Cela peut affecter la résistance et la stabilité de la grue, le contrôle de ses mouvements, et nécessiter une réduction de la charge susceptible d'être soulevée par la grue. En cas de doute, il convient de demander l'avis d'un spécialiste du calcul des grues.

2. Une évaluation complète de l'installation devrait être faite si la grue doit rester à bord pour une longue période. Les dispositifs de fixation de la grue devraient également être pris en compte. Après cette évaluation, la grue

devrait être soumise à des essais pour contrôler sa stabilité et son franc-bord, et déterminer la charge nominale correcte.

5.2.3. Grues de quai

1. Il convient de ménager un espace libre d'au moins 1 m entre une grue sur rails et tout obstacle près duquel elle doit passer, notamment des marchandises empilées ou un véhicule en cours de chargement ou de déchargement. Si des marchandises sont empilées à demeure à proximité de la voie de roulement, le périmètre de la zone d'empilage devrait être matérialisé sur le sol de manière visible et indélébile.

2. S'il n'est pas possible de ménager cet espace libre de 1 m, des mesures efficaces devraient être prises pour interdire à quiconque l'accès à cette zone.

3. Dans la mesure du possible, la voie de roulement d'une grue sur rails devrait être dégagée, en particulier des matériaux meubles et des débris.

4. Il faudrait s'assurer que les voies de cheminement des grues mobiles sont de niveau, qu'elles peuvent supporter la charge des roues et qu'une hauteur libre suffisante existe sous les tuyauteries, câbles et autres. Lorsque les grues sont susceptibles de se déplacer avec leur flèche en extension ou en position haute, il faut également vérifier la pente et le dévers de la voie de roulement.

5. Si le sol ne peut pas supporter le poids d'une grue sur pneumatiques et de sa charge, il faudrait ménager une assise sous les appuis de vérins afin de répartir les charges sur une surface suffisante et d'éviter la déstabilisation ou le basculement de la grue. L'assise devrait être adaptée à cet

effet. Une couche de sable peut assurer une meilleure répartition des charges et éviter d'endommager l'assise.

6. Avant utilisation, il est essentiel de s'assurer que la charpente d'une grue mobile reposant librement sur ses roues est bien horizontale.

7. Les stabilisateurs devraient toujours être utilisés en respectant les instructions du constructeur. Les grues ne devraient jamais être utilisées avec des stabilisateurs en extension d'un seul côté.

8. Les grues qui sont mises hors service pour la nuit ou pour une période plus longue devraient être laissées dans l'état spécifié dans les instructions du constructeur.

9. Un certain nombre d'accidents se sont produits du fait qu'un navire approchant du quai avait, de l'avant ou de l'arrière, dépassé le bord du quai et heurté une grue, la faisant s'effondrer. Pendant les opérations d'accostage des navires, les grues sur rails devraient être positionnées de façon à ne pas être heurtées par un navire.

10. Les portiques à conteneurs sont essentiellement conçus pour soulever des conteneurs et ne sont pas destinés au transport de personnes. En cas de doute, il convient de demander l'avis du constructeur de l'engin sur les précautions à prendre lorsque ces portiques sont utilisés pour transporter des travailleurs portuaires, par exemple dans une cage d'arrimage. Ces précautions peuvent consister notamment à:

- réduire la vitesse de levage, de descente et de transport;
- interdire d'utiliser des portiques le long d'un quai;
- placer une commande d'«homme mort» dans la cabine de l'opérateur;

- coupler les câbles;
- poser des disjoncteurs de sécurité;
- utiliser des ceintures de sécurité;
- limiter le nombre de personnes transportées simultanément;
- installer un bouton d'arrêt d'urgence accessible aux personnes transportées;
- installer un système de surveillance des commandes pour détecter les erreurs graves;
- augmenter la fréquence des contrôles de sécurité.

5.2.4. Chariots élévateurs

5.2.4.1. Prescriptions générales

1. Un siège réglable devrait être prévu pour assurer au cariste une position de conduite confortable. En cas de siège à suspension, celle-ci devrait être réglée en fonction du poids de l'opérateur, de manière à réduire la transmission des chocs à la colonne vertébrale.

2. Pour la manutention de certains types de marchandises, les accessoires appropriés, tels que têtes rotatives et pinces à fûts ou à balles, devraient, s'ils sont disponibles, être fixés sur les fourches des chariots.

3. Un accessoire spécial consistant en une potence fixée au tablier porte-fourche par un crochet ordinaire ne devrait être utilisé que si les conditions suivantes sont remplies:

- la charge maximale d'utilisation, compte tenu d'une utilisation sur sol incliné, est indiquée sur l'accessoire;
- la hauteur maximale de levage du crochet est marquée de façon bien visible sur le mât du chariot;

- on veille à bien modérer le balancement de la charge suspendue lorsque le chariot se déplace.

4. Les chariots électriques et les coffres à batteries qui sont hissés à bord devraient être soulevés par des points d'élingage appropriés.

5. Si de l'huile a été répandue, elle devrait être nettoyée le plus rapidement possible.

5.2.4.2. Sécurité de manœuvre

1. Lorsque des chariots élévateurs sont utilisés:

- l'éclairage clignotant orange/jaune devrait être actionné tant que le chariot est en mouvement;
- les chariots devraient être conduits à la vitesse de sécurité, qui ne devrait pas excéder 25 km/h;
- une ceinture de sécurité devrait être portée si nécessaire;
- il convient d'avoir bien présentes à l'esprit les dimensions de la charge, en particulier lorsque le chariot s'engage dans un espace dont la largeur ou la hauteur est réduite;
- il faudrait éviter d'empiler des marchandises sur une pente ou de traverser une pente;
- lorsque la charge masque la visibilité vers l'avant, le chariot devrait être conduit en marche arrière, ou quelqu'un devrait aider à la manœuvre;
- l'avertisseur sonore (sirène ou klaxon) devrait être actionné pour prévenir les piétons ou lorsque le chariot doit passer par une porte souple opaque ou par une entrée masquée, près d'un véhicule en stationnement ou d'obstacles de grandes dimensions, tels que des marchandises entreposées provisoirement;

- lorsque le chariot élévateur est en stationnement, la fourche ou tout autre dispositif servant à amarrer la charge devrait être abaissée au maximum;
- chaque fois que le chariot est inutilisé, le frein de parking devrait être serré.

2. Les chariots élévateurs ne devraient pas:

- être conduits:
 - sans autorisation;
 - sur des voies autres que celles qui ont été prévues à l'avance;
 - avec des charges ne respectant pas les critères de sécurité;
- être freinés brusquement sans nécessité, prendre des virages à grande vitesse, ou être conduits de toute autre manière dangereuse;
- être utilisés pour:
 - soulever une charge supérieure à la capacité du chariot;
 - soulever une charge mal équilibrée;
 - soulever une charge avec un seul bras de la fourche;
 - se déplacer avec la fourche levée au-dessus d'une hauteur nominale de 150 mm, qu'elle soit chargée ou à vide;
 - transporter des personnes sans être spécialement équipés à cet effet, sur des remorques avec ou sans freins, sur des attelages ou sur la fourche;
 - tirer ou pousser un wagon ou tout autre véhicule sans être spécialement prévu à cet effet, sauf si un dispositif sûr a été mis au point par une personne compétente;

- déposer des marchandises métalliques à un endroit où elles pourraient tomber sur les batteries des chariots électriques;
- être utilisés avec un poids ajouté au contrepoids;
- être laissés sur une voie de circulation;
- être laissés sans surveillance avec la clé de contact.

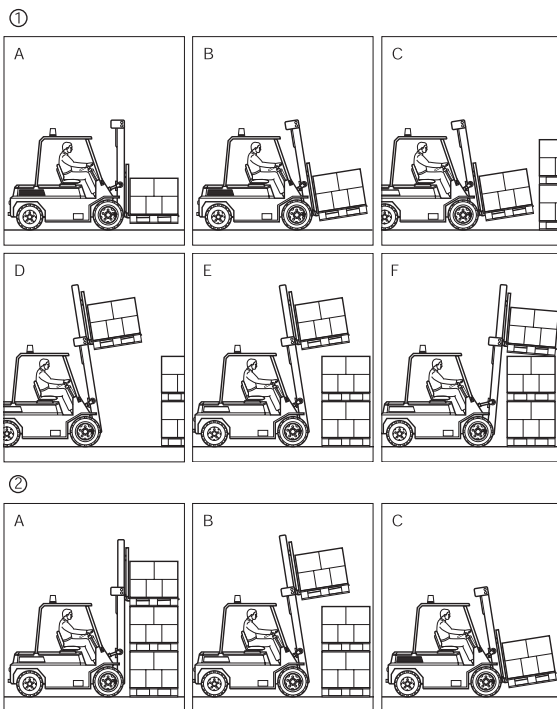
3. Des précautions particulières devraient être observées dans la conduite d'un chariot:

- lorsque le sol est glissant;
- dans une zone où se trouvent des matériaux de fardage ou des débris;
- au voisinage ou au passage des portes utilisées par le personnel;
- en abordant un tournant ou un angle où la visibilité est réduite;
- aux emplacements où la hauteur libre est limitée;
- à proximité d'une écoutille ouverte ou d'une ouverture de monte-charge sur un navire lorsque la plate-forme du monte-charge se trouve à un autre niveau;
- sur une passerelle enjambant une tranchée ou d'autres vides.

4. Dans les manœuvres de gerbage et de dégerbage effectuées à l'aide d'un chariot élévateur à contrepoids (figures 58.1 et 58.2):

- la fourche devrait être engagée à fond sous la charge;
- la longueur de la fourche devrait être au moins égale aux trois quarts de la longueur de la charge dans le sens de la fourche;

Figure 58. Opérations de gerbage et de dégerbage avec un chariot élévateur



1. Gerbage.

A. Prendre la charge au sol et l'élever à 150 mm. B. Incliner les montants au maximum vers l'arrière. C. Amener le chariot devant l'emplacement de gerbage et serrer les freins. D. Elever la charge à la hauteur nécessaire. E. Avancer lentement le chariot jusqu'à ce que la charge se trouve au-dessus de l'emplacement de gerbage et serrer à nouveau les freins. F. Déposer lentement la charge sur l'emplacement de gerbage en inclinant au besoin les montants vers l'avant.

2. Dégerbage.

A. Prendre la charge, montants verticaux. B. Reculer pour dégager la charge et incliner les montants vers l'arrière. C. Descendre la charge.

- lorsque des charges sont empilées l'une derrière l'autre, la longueur de la fourche devrait être telle qu'elle ne dérange pas la pile située derrière la charge soulevée;
- lors d'un déplacement en charge ou à vide, la fourche devrait être positionnée à 150 mm au moins au-dessus du sol de façon à éviter que la fourche ou la charge ne heurtent le sol;
- les charges ne devraient pas être transportées ou levées avec le mât du chariot incliné vers l'avant, sauf si le chariot satisfait aux normes nationales ou internationales pour ce type d'opérations.

5. Dans les manœuvres de gerbage (figure 58.1):

- le chariot devrait s'approcher lentement de la pile avec le mât incliné vers l'arrière;
- lorsque le chariot est suffisamment près et en face de la pile, les freins devraient être serrés et la fourche devrait être levée jusqu'à ce qu'elle dépasse légèrement la hauteur de gerbage;
- lorsque la charge est parvenue à la hauteur désirée, les freins devraient être serrés à nouveau, le mât devrait être amené en position verticale et la charge déposée;
- une fois que la charge est bien en place sur la pile, la fourche devrait être retirée (si nécessaire en inclinant le mât vers l'avant) en faisant reculer le chariot;
- la fourche devrait alors être abaissée en position de transport.

6. Dans les manœuvres de dégerbage (figure 58.2):

- le chariot devrait s'approcher de la pile et s'arrêter lorsque les extrémités des bras de la fourche se trouvent à 300 mm environ de la pile;

- le cariste devrait vérifier l'écartement des bras de la fourche et s'assurer que la charge ne dépasse pas la capacité du chariot;
- une fois la fourche amenée à la bonne hauteur et le mât en position verticale ou légèrement incliné vers l'avant, le chariot devrait être avancé jusqu'à ce que la fourche soit complètement engagée sous la charge et les freins devraient être serrés;
- la fourche devrait être suffisamment élevée pour extraire la charge de la pile et le mât devrait être incliné légèrement vers l'arrière. Il conviendrait de veiller à ce qu'aucune autre partie de la pile ne soit dérangée pendant cette opération;
- le cariste devrait s'assurer que la voie est libre et devrait faire reculer suffisamment le chariot pour dégager la voie;
- la charge devrait alors être abaissée en position de transport, le mât relevé complètement vers l'arrière, et le chariot s'éloigner sans à-coups.

7. Lorsqu'un chariot à contrepoids circule sur une pente:

- la charge devrait toujours être dirigée dans le sens de la montée;
- lorsque le chariot est à vide, la fourche devrait être dirigée dans le sens de la descente;
- il conviendrait d'éviter de traverser la pente et de faire demi-tour sur celle-ci.

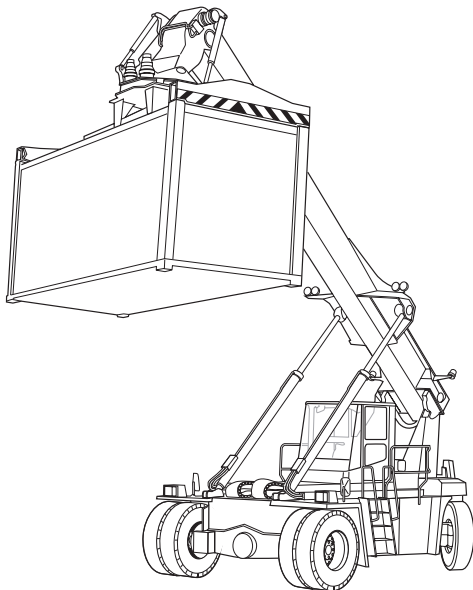
8. Un chariot élévateur à contrepoids ne devrait pas soulever, déposer ou transporter une charge sur une surface inclinée dont la ligne de plus grande pente fait un angle avec l'axe longitudinal du chariot.

9. Lorsqu'un chariot se déplace sur la plate-forme du monte-charge d'un navire, il est essentiel de s'assurer que:

- aucune partie du chariot ou de sa charge ne dépasse du bord de la plate-forme;
- les freins du chariot sont bien serrés;
- le cariste reste aux commandes de son véhicule.

10. Les charges palettisées devraient être bien assujetties et sanglées de manière à ne pas présenter de danger. Elles ne devraient pas faire saillie au-dessus de la palette.

Figure 59. Chariot à mât ou fourche rétractable



5.2.4.3. Chariots à mât ou fourche rétractable

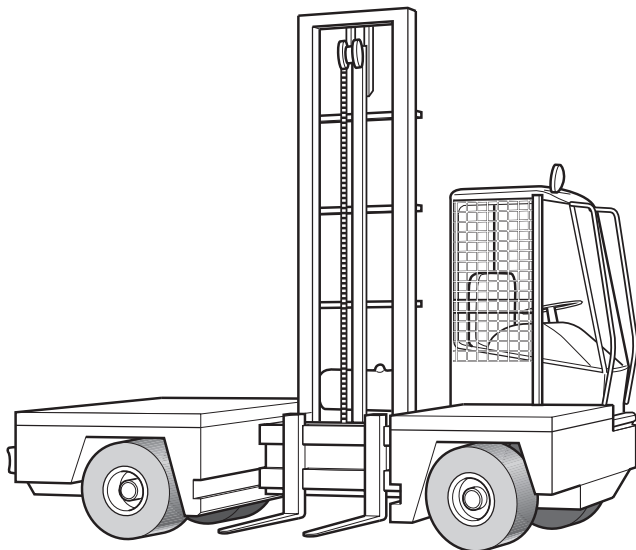
1. Les chariots de ce type (figure 59) ne devraient pas être déplacés avec leur mécanisme de préhension en position d'extension.

2. Avant d'actionner le mécanisme de préhension, les freins du chariot devraient être bien serrés.

3. Personne ne devrait être autorisé à enjamber les longerons lorsque le chariot est utilisé.

4. Il conviendrait de s'assurer que la charge a été soulevée au-dessus des longerons avant de rentrer ces derniers.

Figure 60. Chariot élévateur à fourche à prise latérale



5.2.4.4. Chariots élévateurs à fourche à prise latérale

1. Lorsque l'on utilise un chariot de ce type (figure 60), la charge devrait être soulevée de la plate-forme avant que l'on déplace le mât rétractable.

2. Si des stabilisateurs:

- sont en place, ils devraient être abaissés complètement avant que l'on soulève la charge;
- sont en place mais ne sont pas utilisés, et si le chariot a une charge maximale d'utilisation réduite lorsqu'il est utilisé sans stabilisateurs, cette charge ne devrait pas être dépassée;
- ne sont pas en place, la charge ne devrait pas dépasser la charge réduite qui correspond à l'engin utilisé sans stabilisateurs.

3. A moins que l'on incline la fourche vers l'arrière pour stabiliser un chargement branlant, la charge devrait reposer solidement sur la plate-forme avec la fourche juste levée au-dessus du sol avant que l'on déplace le chariot.

4. Si le chariot peut fonctionner sans stabilisateurs, il ne devrait être déplacé qu'après que le mât rétractable a été amené en position rétractée, ou bien seulement pour mettre la charge en place, par exemple sur la plate-forme d'un véhicule.

5. Lorsqu'un chariot élévateur à fourche à prise latérale est utilisé pour le gerbage de marchandises:

- le chariot devrait s'approcher de la pile avec la charge reposant sur sa plate-forme, avec une légère inclinaison vers l'arrière, là où cette possibilité existe;

- le chariot devrait s'arrêter lorsqu'il se trouve dans l'alignement désiré et qu'il est parallèle à la pile;
- les stabilisateurs, s'il y en a, devraient être bien fixés;
- s'il y a lieu, la plate-forme devrait être ramenée en position horizontale;
- la charge devrait être élevée à la hauteur requise;
- le mât rétractable devrait être sorti en position d'extension jusqu'à ce que la charge se trouve au-dessus de la pile;
- la charge devrait être déposée sur la pile, en corrigeant en cas de besoin l'inclinaison de la fourche;
- une fois la charge bien en place, la fourche devrait être abaissée jusqu'à ce qu'elle ne soit plus en contact avec la palette ou avec les bandes de fardage;
- le mât rétractable devrait être complètement rentré et la fourche descendue dans son logement;
- les stabilisateurs, s'il y en a, devraient être enlevés.

6. Dans les opérations de dégerbage, le mode opératoire devrait être l'inverse du précédent.

5.2.4.5. Batteries

1. Les batteries des chariots électriques devraient être manipulées (pour être chargées, échangées ou pour toute autre raison) en un lieu approprié, réservé à cet usage, placé sous la surveillance d'une personne expérimentée.

2. Etant donné le risque de lésions par décharge électrique ou de brûlures par l'acide des batteries, ces dernières ne devraient être manipulées que par des personnes compétentes et autorisées.

5.2.4.6. Transpalettes à conducteur accompagnant à pied

1. Le conducteur d'un transpalette de ce type devrait circuler à pied et ne pas monter sur le chariot.

2. Lorsqu'il est nécessaire que le conducteur précède le chariot, il devrait se tenir sur le côté du timon de commande, hors de la trajectoire du chariot.

3. A l'approche d'un obstacle, le conducteur devrait dans la mesure du possible marcher derrière le chariot.

4. Lorsqu'un transpalette de ce type est utilisé pour le chargement ou le déchargement d'un véhicule, il convient de vérifier:

- que les freins du véhicule sont bien serrés;
- que le pont de liaison jeté sur le vide qui sépare la plateforme ou le quai de chargement du véhicule est de construction robuste, qu'il présente une résistance suffisante et qu'il est solidement assujéti;
- que le plancher du véhicule est suffisamment solide, en bon état et horizontal.

5. Lorsqu'un transpalette doit utiliser un monte-charge, le conducteur devrait:

- s'approcher du monte-charge avec le chargement dirigé vers celui-ci;
- s'arrêter à bonne distance de la porte;
- s'assurer que le poids total du transpalette et de son chargement ne dépasse pas la charge maximale d'utilisation du monte-charge;
- vérifier que la plate-forme du monte-charge se trouve au niveau du sol ou du plancher de chargement;

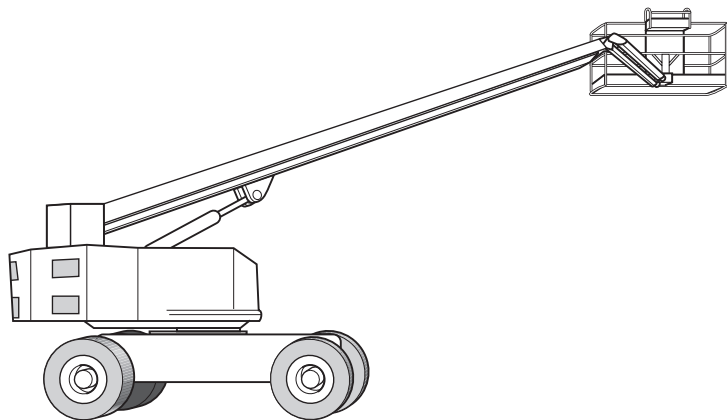
- s'assurer que le chargement pourra passer par l'entrée du monte-charge;
- faire avancer le chariot lentement et avec la plus grande prudence;
- bien serrer les freins et couper la source d'énergie.

5.2.5. Autres appareils de levage

1. Les plates-formes élévatrices mobiles ne devraient être utilisées que sur des quais complètement protégés (figure 61). Si elles doivent être utilisées comme moyen d'accès, le constructeur devrait être consulté au sujet des précautions à prendre.

2. Une attention particulière devrait être portée à la stabilité des plates-formes élévatrices mobiles. Avant d'élever une plate-forme, il est important de s'assurer que:

Figure 61. Plate-forme élévatrice mobile



- l'appareil convient à l'opération envisagée;
- le sol, sous ses roues et stabilisateurs, peut supporter la charge;
- les stabilisateurs sont en extension complète et, le cas échéant, reposent sur une assise adéquate;
- le système de blocage des roues, s'il y en a un, est actionné;
- le chariot de la plate-forme est à niveau.

3. Les plates-formes élévatrices mobiles ne devraient se déplacer qu'avec la plate-forme relevée si elles ont été conçues à cet effet. Le déplacement devrait être effectué à vitesse réduite, en veillant particulièrement à éviter les nids-de-poule ou les pentes susceptibles de réduire la stabilité.

4. Les treuils à vapeur devraient être actionnés de sorte que:

- les travailleurs portuaires ne soient pas ébouillantés par des jets d'eau chaude ou de vapeur;
- la vapeur évacuée n'obscurcisse pas le champ de vision de l'opérateur;
- les cylindres et les conduites de vapeur soient purgés, en ouvrant à cet effet les robinets de purge appropriés;
- une pression constante de vapeur soit maintenue pour assurer la sécurité et la régularité de manœuvre des treuils en service.

5.2.6. Utilisation de plusieurs appareils de levage pour manutentionner une charge

L'utilisation de deux appareils de levage couplés est une opération dangereuse qui ne devrait être effectuée qu'exceptionnellement. Elle doit être soigneusement préparée et exige beaucoup de prudence. En particulier:

- elle devrait être directement supervisée par une personne compétente;
- seuls des appareils de levage identiques devraient être utilisés;
- la charge ne devrait pas dépasser de plus de 25 pour cent la charge maximale d'utilisation de l'un ou de l'autre appareil;
- aucun des deux appareils ne devrait soulever une charge dépassant 75 pour cent de sa charge maximale d'utilisation;
- les mouvements devraient être lents et rigoureusement contrôlés;
- il ne devrait y avoir qu'un seul mouvement à la fois;
- dans la mesure du possible, les grues ne devraient pas effectuer de mouvement de rotation avec leur charge suspendue;
- la traction de charges en oblique est à éviter.

5.3. Accessoires de manutention

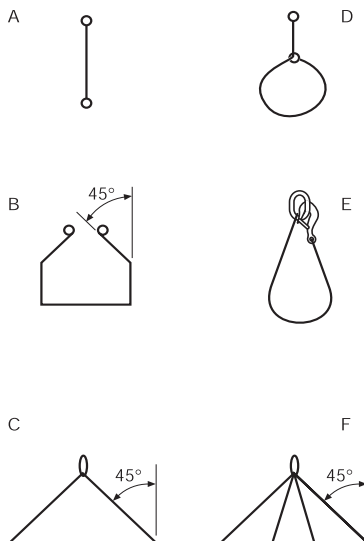
5.3.1. Charge maximale d'utilisation

1. La charge maximale d'utilisation (CMU) d'un accessoire de manutention devrait être déterminée par une personne compétente. Elle est généralement calculée en appliquant un coefficient d'utilisation à la charge de rupture de l'accessoire; cependant, la charge maximale d'utilisation de palonniers, de cadres et de pinces de levage de conception particulière devrait être déterminée par calcul statique.

2. La charge maximale d'utilisation (figure 62) d'une élingue dépend de la configuration (mode d'élingage) dans laquelle celle-ci est utilisée («facteur de mode» ou coefficient angulaire).

3. Selon la méthode de répartition homogène des efforts qui est généralement utilisée, les facteurs de mode à appliquer à la charge maximale d'utilisation d'une élingue

Figure 62. Clés/facteurs de mode d'élingage



- A. Elingue verticale à un brin ($M = 1,0$).
- B. Elingue en anse de panier 0° - 45° ($M = 1,4$).
- C. Deux brins égaux à 0° - 45° ($M=1,4$).
- D. Elingue en cravate (coulissante) ($M = 0,8$).
- E. Elingue à un brin engagé sur un croc ($M = 1,0$).
- F. Trois ou quatre brins égaux à 0° - 45° ($M = 2,1$).

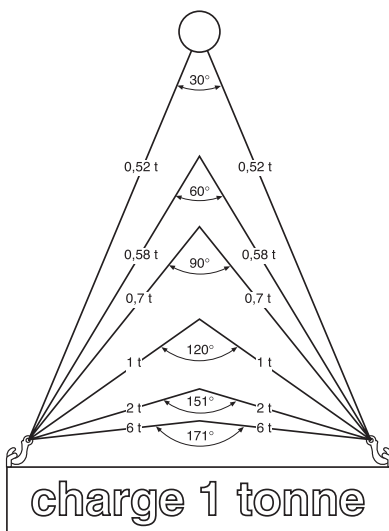
à un brin sont donnés par le tableau suivant, en fonction du mode d'élingage:

Mode d'élingage	Facteur de mode*
Levage à la verticale	1,0
Elingue en cravate (ou baguée)	0,8
Elingue «panier» (en anse de panier)	2,0
Elingue «panier» à 45°	1,4

*Appelé aussi «facteur de charge».

4. Selon la méthode trigonométrique (figure 63), la CMU exercée d'une élingue à un brin, faisant un angle avec la verticale, peut être calculée de la manière suivante:

Figure 63. Valeurs de la tension exercée sur une élingue à deux brins obtenues par la méthode trigonométrique



$CMU = 1 \times CMU \text{ d'un seul brin} \times \cos \alpha$

(α est l'angle de l'élingue par rapport à la verticale).

5. Selon la méthode de répartition homogène des efforts, les facteurs de mode pour une élingue à brins multiples en fil d'acier, chaîne ou fibre, faisant un angle maximal de 45° par rapport à la verticale, sont donnés par le tableau suivant, en fonction du type d'élingue:

Elingue	Facteur de mode
Deux brins	1,4
Trois brins	2,1
Quatre brins	2,1

6. Selon la méthode trigonométrique (figure 63), la CMU exercée sur une élingue à brins multiples peut être calculée de la manière suivante:

Elingue à deux brins. $CMU = 2 \times CMU \text{ d'un brin} \times \cos \alpha$

Elingue à trois ou quatre brins. $CMU = 3 \times CMU \text{ d'un brin} \times \cos \alpha$

(α est l'angle du brin de l'élingue par rapport à la verticale.) La CMU d'une élingue à quatre brins devrait être identique à celle d'une élingue à trois brins car la plupart des charges ne sont pas uniformes.

7. En utilisation normale, il ne faut jamais dépasser un angle de 45° par rapport à la verticale. Si cela s'avérait néanmoins nécessaire, l'angle ne devrait jamais dépasser 60° car, avec cet angle, la traction exercée sur chacun des brins d'une élingue à deux brins est égale au poids soulevé.

5.3.2. Sécurité d'utilisation

1. Les élingueurs et les autres personnes chargées de la fixation des accessoires de manutention à la charge et aux appareils de levage devraient:

- être formés et compétents pour effectuer l'élingage et diriger les mouvements des appareils de levage;
- être capables de choisir l'accessoire de manutention approprié;
- être capables de repérer les défauts qui devraient faire rejeter un accessoire de manutention;
- être capables d'évaluer et d'équilibrer les charges;
- être familiarisés avec le système de signalisation utilisé dans le port;
- être capables de mettre en mouvement l'appareil de levage.

2. Si plusieurs personnes sont requises pour élinguer une charge particulière, une seule devrait être responsable de l'opération et guider l'opérateur de l'appareil de levage.

3. Chaque accessoire de manutention devrait être inspecté visuellement par une personne responsable avant d'être utilisé.

4. Tout accessoire de manutention jugé défectueux lors d'un contrôle ou en cours d'utilisation devrait être mis hors service et signalé à une personne compétente.

5. Les accessoires de manutention ne devraient pas:

- être jetés d'une certaine hauteur;
- être mis en charge brutalement ou par secousses.

6. Une élingue ne devrait pas:

- être utilisée si elle est croisée ou tordue ou si elle présente des coques ou des nœuds;
- être utilisée pour basculer une charge;
- être tirée à l'aide d'un appareil de levage si elle est prise sous une charge, à moins que la charge en question ne repose sur des bandes de fardage d'épaisseur suffisante;
- être soumise à une chaleur excessive ou être exposée à l'action d'un acide, d'un alcali, d'un abrasif ou d'une autre substance susceptible de l'endommager.

7. Avant de donner un signal de hissage à l'opérateur d'un appareil de levage après qu'une charge a été déposée, il est essentiel de s'assurer:

- que l'élingue n'est pas coincée dans la charge;
- que le crochet ou autre dispositif de suspension placé à l'extrémité de l'élingue est accroché ou fixé à la boucle supérieure de l'élingue; si cela n'est pas réalisable, des mesures devraient être prises pour empêcher que le crochet ou le dispositif de suspension ne s'accroche à un objet fixe.

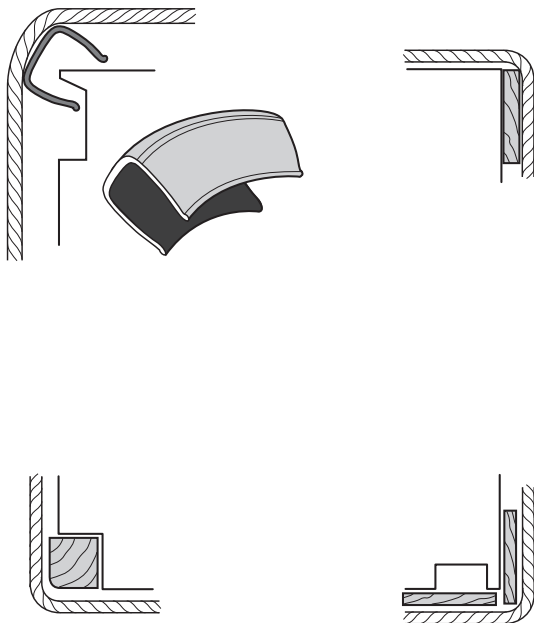
8. Une manille ne devrait être utilisée avec une élingue que si elle est pourvue d'un manillon (axe) approprié; un boulon ordinaire ou un barreau d'acier ne devrait pas être utilisé à cette fin.

9. Les maillons d'une chaîne ne devraient pas être reliés au moyen d'un boulon ou de fil de fer, ou encore en faisant passer un maillon dans l'autre et en les maintenant à l'aide d'un boulon ou d'un clou.

10. Les élingues en fibres textiles ou en sangle tissée, les câbles métalliques et les chaînes ne devraient pas être mis en contact avec les arêtes vives ou tranchantes d'une charge mais devraient être protégés au moyen de sangles ou d'un fourrage de bois, de caoutchouc ou d'un autre matériau approprié.

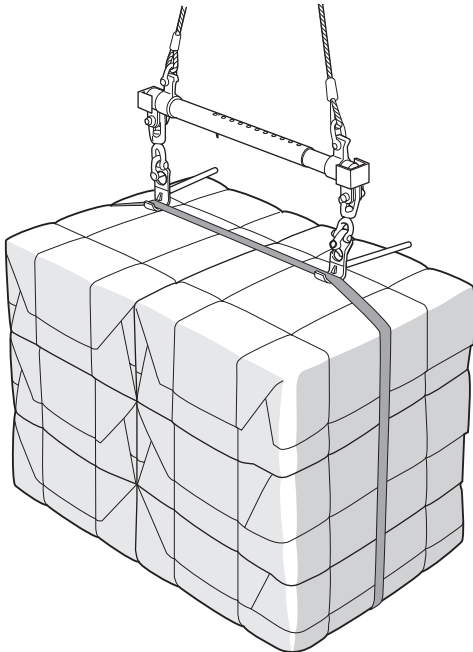
11. Si une charge a des arêtes vives, des morceaux de chiffon, de papier, de bois, de plastique ou de pneu devraient être placés sur ces arêtes afin qu'elles n'endommagent pas l'élingue (figure 64).

Figure 64. Protection des élingues au niveau des angles vifs



12. Un crochet ou un dispositif de suspension ne devrait pas être fixé aux fils, feuillards, sangles ou autres attaches qui enserrent une charge, à moins que la palanquée ne soit destinée à être défaits et transportée sur une courte distance pour compléter un lot. Les charges ou les colis unitaires cerclés de fils torsadés ou de feuillards métalliques ne devraient être soulevés par ces attaches que s'ils sont accompagnés de certificats, comme dans le cas des élingues à usage unique (figure 65).

Figure 65. Levage de colis unitaires cerclés avec une sangle ou un feuillard



13. Dans le cas de charges unitaires (figure 65), un crochet ou un dispositif de suspension pourra être ainsi utilisé pour autant:

- qu'il ait été spécialement étudié à cette fin;
- que le filin, feuillard, sangle ou autre attache ait été convenablement fixé à la charge;
- que le filin, feuillard, sangle ou autre attache soit compatible avec le crochet ou le dispositif de suspension utilisé;
- que l'on ait recours au moins à deux crochets ou dispositifs de suspension fixés chacun à une sangle ou à un ensemble de filins.

14. Un crochet ne devrait pas être fixé aux cercles d'extrémité d'un fût ou d'un tonneau, à moins qu'il ait une forme appropriée, que les cercles soient assez résistants et suffisamment saillants et qu'ils ne soient pas déformés ou endommagés.

15. Un crochet ne devrait pas être passé dans l'attache d'une charge, à moins que l'attache en question soit de dimensions suffisantes pour que la charge soit librement suspendue au fond du crochet. La charge ne devrait en aucun cas être suspendue à la pointe du crochet et le crochet ne devrait jamais être forcé dans l'attache.

16. Lorsque l'on procède au levage d'une charge lourde ou volumineuse, il faudrait éviter de passer un trop grand nombre d'élingues dans le crochet de l'appareil de levage.

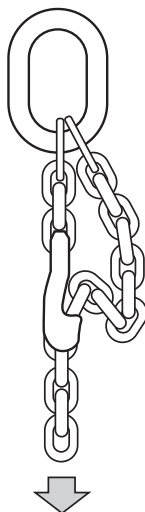
17. Si l'on est contraint d'avoir recours à un grand nombre d'élingues, il conviendrait d'utiliser une ou plusieurs manilles afin de réunir les élingues avant de les accrocher.

18. Lorsque l'on doit soulever des charges de forme irrégulière (des machines-outils, par exemple) ou des pièces très longues dont le centre de gravité peut être éloigné de l'axe vertical de symétrie, il conviendrait de procéder à quelques essais de levage en décollant la charge du sol et en modifiant la position des élingues jusqu'à ce que la charge suspendue soit aussi horizontale que possible.

19. Lorsqu'il est nécessaire de raccourcir un ou deux brins d'une élingue afin d'équilibrer la charge, il faudrait utiliser un dispositif approprié tel que des griffes à chaîne (figure 66). L'élingue ne devrait en aucun cas être nouée.

20. Les tuyaux, les profilés métalliques, les longues tôles et les autres pièces longues du même genre devraient être

Figure 66. Chaîne raccourcie au moyen d'une griffe à chaîne



élingués à l'aide de dispositifs présentant la plus grande sécurité et le mieux adaptés à l'usage envisagé.

21. Lorsque deux sabots, crampons ou crochets utilisés pour accrocher une charge sont reliés par une chaîne, celle-ci devrait être pourvue d'un dispositif de rétraction afin que la chaîne conserve un angle de 60° .

22. Le cas échéant, des lanières ou des filins (câbles stabilisateurs) devraient être fixés à la charge et tenus à la main afin d'éviter tout vrillage ou basculement.

23. Sauf dans les cas où une charge est suffisamment longue pour justifier l'emploi d'un palonnier ou d'un cadre de levage, son poids ne devrait pas dépasser:

- la capacité de l'une quelconque des élingues dans le cas où celles-ci ont toutes la même charge maximale d'utilisation;
- la capacité de l'élingue ayant la charge maximale d'utilisation la plus faible lorsqu'on utilise des élingues de CMU inégale.

24. Le poids d'une charge devant être soulevée à l'aide d'une élingue en cravate (la partie droite de l'élingue étant passée dans le crochet ou l'œilleton à l'extrémité où la charge est suspendue) ne devrait pas dépasser 80 pour cent de la charge maximale d'utilisation marquée sur cette élingue (voir paragr. 3, section 5.3.1).

25. Lorsque l'on utilise deux élingues, les extrémités de chacune d'elles devraient faire au moins deux tours autour de la charge avant que le crochet ne soit fixé à la partie centrale de l'élingue (clé en cravate) afin de prévenir le plus possible le glissement des deux points d'attache l'un vers l'autre au moment où les élingues sont tendues.

26. Lorsque l'on utilise une élingue baguée, l'angle entre le crochet ou l'œilleton et la partie droite de l'élingue devrait être naturel et non forcé en position refermée. Une règle pratique consiste à maintenir la hauteur de la bague au-dessus de la charge à au moins les deux tiers de la longueur de la partie oblique de l'élingue. Cette règle est facile à observer pour l'élingage de sacs, mais la charge devrait toujours être bien équilibrée.

27. Lorsqu'une chaîne d'élingage est utilisée baguée, il faudrait faire passer le crochet ou l'œilleton de l'élingue dans la partie droite de l'élingue de telle sorte que l'angle compris entre cette partie et l'extrémité de l'élingue ne dépasse pas 90° . Dans le cas d'un élingage réalisé autrement qu'avec une chaîne, l'élingue tend à prendre un angle de 90° mais, sur les élingues en chaîne, c'est impossible car le crochet ou l'œilleton est retenu par les maillons.

28. Dans le cas d'une élingue portant un œilleton à chaque extrémité, amarrée de telle sorte que les deux œilletons soient fixés au crochet de l'appareil de levage et que la partie droite de l'élingue passe dans la boucle d'une seconde élingue qui enserme la charge, le poids de la charge à soulever ne devrait pas dépasser la charge maximale d'utilisation de l'élingue la plus faible.

29. Les élingues utilisées pour le préélingage doivent répondre à toutes les spécifications normales de fabrication et de certification.

30. Pendant le déchargement, les élingues de préélingage devraient être inspectées avant chaque levage, car elles peuvent avoir été endommagées lorsque le navire était en mer, du fait du mouvement des colis. Si possible, de petites

pièces de fardage devraient être installées entre les colis au moment du chargement afin d'éviter les frottements.

31. Les navires transportant des marchandises préélinguées devraient détenir une copie du certificat d'essai ou du certificat de conformité indiquant la charge maximale d'utilisation des élingues et, lorsque celles-ci peuvent être réutilisées, une copie du dernier certificat d'examen complet (datant de moins de douze mois).

32. Les pinces à tôles devraient avoir des dimensions appropriées et une résistance suffisante pour les charges à soulever; les griffes situées à la partie intérieure des mâchoires de la pince ou sur le pourtour des cames de blocage devraient toutes être en bon état.

33. On ne devrait pas utiliser de pinces à tôles à verrouillage automatique, à moins qu'elles ne soient pourvues d'un dispositif de sécurité empêchant le décrochage accidentel de la charge dans le cas où la traction exercée sur le dispositif de préhension viendrait à se relâcher temporairement.

34. Lorsque des pattes à fûts ou à caisses ou des dispositifs de préhension analogues sont utilisés pour soulever une charge, l'élingue devrait aller du crochet de l'appareil de levage à l'œil du dispositif de préhension, traverser ce dernier et revenir au crochet. Un angle de 60° devrait être maintenu entre les brins de l'élingue afin que la résultante des forces exercées améliore la prise du dispositif en question.

35. Il devrait être interdit de soulever des charges telles que des ballots en insérant des crochets dans leurs attaches, sauf dans les cas où l'on constitue des palanquées qui ne présentent aucun danger pour les travailleurs portuaires.

36. Les marchandises ou objets de petites dimensions tels que les cartons, les bidons, les boîtes et les touries devraient être placés sur des palettes ou des plateaux appropriés accrochés à des élingues à quatre brins. Il conviendrait, si nécessaire, de prendre des précautions particulières, en entourant les palanquées d'un filet, par exemple.

37. Les godets, les bacs et accessoires similaires devraient:

- être chargés de façon à éviter tout risque de déversement ou de chute des marchandises qu'ils contiennent;
- être fixés au crochet de levage par une manille, à moins qu'ils soient pourvus d'une anse spécialement étudiée pour s'adapter à ce crochet;
- avoir une anse qui forme une boucle en son centre ou qui soit construite de telle sorte qu'il ne soit pas possible de fixer le crochet de levage ou la manille ailleurs qu'en son centre;
- lorsqu'ils ont une anse qui peut tourner autour de ses points d'attache à l'accessoire considéré:
 - avoir ces points d'attache situés plus haut que le centre de gravité de l'accessoire chargé;
 - être munis d'un dispositif de blocage destiné à empêcher l'accessoire de basculer de manière inopinée lorsqu'il est suspendu.

38. Lorsque des lots de marchandises tels que des sacs ou des rouleaux de papier doivent être hissés au moyen d'une élingue:

- il faudrait utiliser soit une élingue sans fin en fibres textiles, soit une élingue sans fin plate en sangle tissée, employée baguée (en cravate) de telle sorte que les deux

parties du cordage enserrant les sacs se trouvent à une distance approximativement égale au tiers de la longueur des sacs, cette distance étant comptée à partir de l'extrémité de ces derniers;

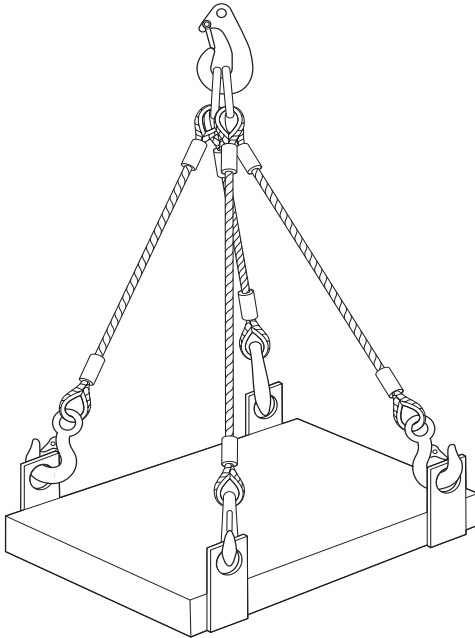
- dans le cas de rouleaux de papier de grand diamètre soulevés par groupes de trois au moyen d'une élingue, les rouleaux devraient être placés en triangle, le rouleau supérieur reposant dans le vide laissé par les deux autres;
- les sacs et les rouleaux devraient être disposés de manière que leurs extrémités soient situées approximativement dans un même plan vertical.

39. Lorsque le crochet d'une élingue à brins multiples est fixé à l'œilleton d'une palette, d'un plateau ou d'une charge, il devrait traverser l'œilleton depuis l'intérieur de la charge afin d'y rester accroché dans l'éventualité où un brin de l'élingue viendrait à se relâcher temporairement (figure 67).

40. Lorsque l'on soulève des lingots, ceux-ci devraient reposer sur des plateaux spéciaux pourvus d'œilletons destinés au passage des élingues, conformément aux recommandations concernant le levage à l'aide de pattes à fûts, les lingots de chaque couche étant disposés perpendiculairement à ceux de la couche sous-jacente; d'autres méthodes appropriées offrant toutes les garanties de sécurité pourront également être utilisées.

41. Lorsque l'on procède au levage de bobines de câble ou de couronnes de fil métallique, les élingues devraient être fixées à un barreau d'acier d'une longueur et d'une résistance suffisantes passant à travers l'orifice central des

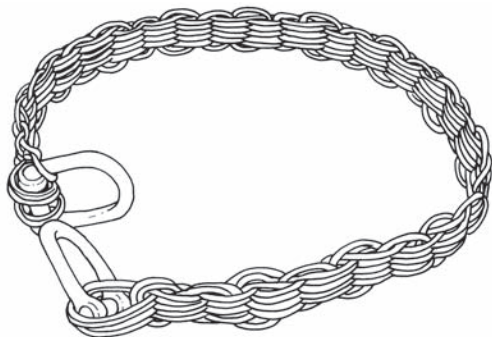
Figure 67. Position correcte des crocs de levage



bobines ou à l'intérieur des couronnes (figure 68). Ces barreaux devraient être soumis à des essais et certifiés comme tout autre accessoire de manutention. On peut également utiliser une élingue spécialement conçue pour le levage des bobines de câble et des couronnes de fil métallique.

42. Pour soulever des animaux, on devrait utiliser des boîtes, des cages ou des sangles qui les immobilisent suffisamment pour éviter toute perturbation dangereuse des opérations de chargement ou de déchargement et tout

Figure 68. Elingue tissée en acier pour le levage de couronnes de fil métallique



accident pouvant arriver aux travailleurs portuaires ou aux animaux.

5.3.3. Cordages et élingues

5.3.3.1. Utilisation

1. Les élingues de qualité «T» ne devraient jamais être exposées à une atmosphère contenant des acides ou du soufre car il peut en résulter une fragilisation importante du métal par l'hydrogène.

2. Les chaînes devant être utilisées pendant de longues périodes à des températures inférieures à -5°C devraient être fabriquées en aciers spéciaux (voir paragr. 2, section 4.4.2).

3. Les élingues-câbles ne devraient pas être utilisées à des températures supérieures à 100°C , car elles peuvent comporter une âme en fibre ou des manchons en alliage.

4. Les élingues en fibres naturelles sont souvent utilisées pour la manutention de charges légères. L'utilisation de cordages traités avec un produit antirouille ou un agent hydrofuge peut réduire les dommages dus à l'humidité.

5. Les cordages et élingues en fibres naturelles ou synthétiques qui sont humides devraient être séchés par des moyens naturels.

6. Les cordages en fibres naturelles ou en fibres synthétiques destinés à être utilisés avec des chaises de gabier devraient être soumis à des essais appropriés avant que ces chaises ne soient utilisées pour hisser une personne.

7. Les cordages en fibres synthétiques ne devraient pas être choqués, filés ou mis en charge brutalement en leur laissant du mou car cela peut provoquer un échauffement par frottement. Ils devraient également être protégés contre la chaleur engendrée par d'autres sources extérieures. Toute fusion en surface rendra le cordage ou l'élingue inutilisable.

8. Les cordages et élingues en polypropylène ne devraient pas être exposés de manière prolongée au rayonnement ultraviolet, et notamment aux UV solaires.

9. Les cordages et élingues en nylon (polyamide) ne devraient pas être immergés dans l'eau ou trop mouillés, car ils risquent ainsi de perdre environ 15 pour cent de leur résistance.

10. Lorsqu'ils sont inutilisés, les cordages et élingues en fibres synthétiques devraient être recouverts d'une bâche et entreposés sous le pont ou dans un entrepôt.

11. Les élingues à usage unique (jetables) devraient être découpées ou détruites après qu'elles ont été décrochées de la charge à son point de destination.

12. Les facteurs de mode (facteurs de charge) habituels des élingues ne s'appliquent pas aux élingues à usage unique, puisque leur charge maximale d'utilisation a déjà été calculée. Cependant, si la charge maximale d'utilisation n'est donnée que pour un seul angle (0° par exemple), il faudrait appliquer le facteur de mode normal.

5.3.3.2. Entreposage et entretien

1. Lorsqu'ils sont inutilisés, les accessoires de manutention tels que les chaînes, les câbles métalliques et les cordages devraient être entreposés à l'abri dans des endroits propres, secs, bien aérés, où ils soient soustraits à l'action d'une chaleur excessive et de la corrosion.

2. Les accessoires de manutention ne devraient pas se trouver au contact du sol ou d'agents susceptibles de les endommager tels que des cendres, du mâchefer, du poussier de coke ou des produits chimiques.

3. Dans la mesure du possible, les accessoires de manutention devraient être remisés en regroupant tous les accessoires ayant la même charge maximale d'utilisation et en séparant les cordages de fibre des accessoires en métal.

4. Les cordages devraient être soigneusement enroulés sur des bobines en bois, en métal ou en plastique, ou disposés en ligne droite, de façon à éviter qu'ils ne forment des coques ou s'effilochent en partie.

5. Les élingues en fibres synthétiques devraient être suspendues sur des pitons en bois ou des crochets galvanisés, à l'écart de toute source de chaleur.

6. Les cordages et les élingues mouillés devraient être mis à sécher par des moyens naturels.

7. Il faudrait détruire les cordages ou les élingues qui ont été ou que l'on suspecte d'avoir été en contact avec un acide, un alcali, du gypse ou toute autre substance qui pourrait les attaquer.

8. Si l'on estime qu'un cordage ou une élingue en fibres synthétiques peut s'être trouvé en contact avec des solvants organiques (peinture, décapants ou goudron de houille, par exemple), il devrait être soigneusement lavé dans les meilleurs délais à l'eau claire, séché à l'air libre et examiné pour voir s'il a été endommagé.

9. Les cordages en fibres synthétiques ne devraient pas être réépaisés s'ils sont usés. Les élingues plates en sangle tissée ne doivent pas être réparées ou modifiées.

10. Les accessoires de manutention ne devraient pas être entreposés de sorte que les travailleurs peinent à les atteindre ou soient exposés à des chutes d'objets.

11. Les accessoires de manutention à réparer devraient être clairement identifiés, enregistrés et entreposés à part dans une zone de quarantaine.

12. Les accessoires de manutention ne pouvant pas être réparés devraient être mis au rebut ou entreposés dans une zone clairement repérée et marqués pour le rebut au moyen d'une couleur convenue ou d'une autre manière.

5.3.3.3. Réforme des accessoires hors d'usage

1. Lors de l'inspection ou de l'examen des accessoires de manutention, une attention particulière devrait, le cas échéant, être portée aux points suivants:

- marquage illisible;
- éléments cassés, manquants, tordus, usés, corrodés ou endommagés d'une manière ou d'une autre;
- attaque de nature chimique;
- endommagement par la chaleur;
- détérioration due au soleil.

2. Une attention particulière devrait être portée aux effets des coupures, des frottements et des détériorations des coutures des élingues en fibres synthétiques.

3. Les accessoires de manutention devraient être réformés et mis au rebut dans les cas suivants:

- lorsque l'usure des œillets des maillons de la chaîne ou du fond des crochets est supérieure à 8 pour cent;
- lorsque l'allongement permanent de l'élingue est supérieur à 5 pour cent;
- lorsque la section d'un maillon de chaîne est réduite de plus de 12 pour cent;
- lorsque l'écartement de la gorge d'un crochet s'est accru de plus de 10 pour cent;
- lorsque le diamètre des câbles métalliques est à moins de 90 pour cent de sa valeur initiale;
- lorsque le nombre de fils cassés ou de barbes sur toute longueur d'un cordage égale à dix fois son diamètre dépasse de 5 pour cent le nombre total de fils de ce cordage;

- si les fils cassés:
 - apparaissent sur un toron seulement;
 - sont concentrés sur une longueur de câble inférieure à dix fois le diamètre;
 - apparaissent dans les passes d'une épissure;
- s'il apparaît plus d'un fil cassé à proximité immédiate d'un manchon métallique ou d'un autre dispositif de fixation.

5.3.4. Autres accessoires de manutention

1. Lorsque pour une opération l'on choisit une paire de manilles, les deux éléments devraient avoir la même charge maximale d'utilisation. La dimension peut être trompeuse, les manilles de qualité «T» ayant une résistance approximativement deux fois supérieure aux manilles de qualité «M».

2. Il faudrait se servir de manilles droites pour la traction rectiligne et de manilles lyres quand plusieurs élingues sont utilisées pour une traction sous des angles différents. Là où les manilles restent gréées en permanence, l'axe devrait être bloqué au moyen d'une goupille filetée ou d'une goupille fendue placée sur un boulon muni d'un écrou.

3. La charge maximale d'utilisation d'une manille placée sur une élingue devrait toujours être égale à celle de l'élingue, compte tenu de l'effort supplémentaire dû à l'angle de traction.

4. Lorsqu'ils sont utilisés dans des opérations normales d'élingage, les axes vissés des manilles devraient être serrés à la main. Il faudrait toutefois les assujettir avec des câbles d'amarrage pour éviter qu'ils ne se détachent.

5. Il faudrait choisir des moufles dont les poulies soient adaptées aux cordages ou aux câbles utilisés. Le diamètre des poulies mesuré au fond de la gorge ne devrait pas être inférieur à:

- 14 fois le diamètre d'un câble métallique;
- 5,5 fois le diamètre d'un cordage.

6. La chape devrait toujours être pourvue d'un émerillon, à moins que les poulies du moufle ne doivent rester alignées avec le dispositif de fixation.

7. Les moufles devraient:

- être régulièrement lubrifiés;
- ne pas avoir de peinture sur leur plaque signalétique et leurs graisseurs;
- être remisés dans le magasin du navire ou dans l'entrepôt du manutentionnaire lorsqu'ils sont inutilisés.

8. Les crochets devraient être choisis de façon à déformer ou endommager le moins possible l'œillet de l'élingue. Plus le crochet est grand, moins l'élingue sera déformée.

9. Les crochets devraient toujours être munis d'un dispositif empêchant l'élingue de se détacher de manière inopinée.

10. Les crochets sont conçus pour soulever les charges à la verticale. Des manilles lyres devraient être utilisées lorsqu'il y a trop d'élingues dans le même crochet ou que l'écartement est trop grand. Les manilles devraient toujours être utilisées avec leur axe dans le crochet.

11. Si nécessaire, des crochets spéciaux devraient être utilisés. Il s'agit, par exemple, de crochets conçus pour soulever à l'aide de feuillards spéciaux passés autour de la

charge, ou pour être plantés dans des marchandises comme les grumes ou des ballots.

12. Lorsqu'un crochet est passé dans l'œillet d'une oreille de levage ou dans les pièces de coin d'un conteneur, il devrait toujours être passé depuis l'intérieur de façon à éviter un décrochage intempestif.

13. Le type adéquat d'accessoire de manutention devrait être utilisé pour le levage des conteneurs ISO sans palonnier, lorsque cela est autorisé par la norme internationale ISO 3874 *Conteneurs de la série 1 – Manutention et fixation*. Les accessoires prévus pour le levage des conteneurs par leurs pièces de coin inférieures s'installent latéralement et peuvent être utilisés soit verticalement, soit en oblique. Puisqu'ils peuvent être gauches ou droits, il est important de vérifier qu'ils sont placés du bon côté.

14. Lorsque la manutention des produits en vrac est effectuée à l'aide de bennes preneuses:

- les travailleurs postés aux points de manutention devraient disposer d'un espace suffisant pour être hors de portée des bennes en mouvement;
- les bennes devraient être sécurisées de manière à ne pas s'ouvrir inopinément et construites de façon à pouvoir être verrouillées en position d'ouverture, afin d'éviter qu'une personne puisse être coincée en cas de fermeture accidentelle de la benne;
- la manutention des pondéreux (minerais, par exemple) devrait faire l'objet d'une surveillance particulière;
- la fixation et le remplacement d'une benne preneuse sur un appareil de levage devraient être confiés aux employés qui ont la charge de cet appareil.

15. Dans la mesure du possible, il faudrait utiliser des palonniers automatiques pour le levage des conteneurs. Si des palonniers manuels sont utilisés, les travailleurs portuaires doivent généralement monter sur le toit des conteneurs pour effectuer l'accrochage et le décrochage (voir section 7.8.3).

16. Les palonniers manuels devraient toujours être accrochés ou décrochés sur le pont du navire ou sur le quai à l'endroit où le crochet peut être descendu. Des repères ou des lignes devraient être utilisés pour contrôler, le cas échéant, le mouvement du conteneur.

17. Les dispositifs de levage à ventouses et les électro-aimants:

- ne devraient être utilisés dans des cales que si les travailleurs portuaires peuvent se mettre à l'abri des objets susceptibles de tomber;
- ne devraient jamais être utilisés pour le transport de personnes.

18. Les dispositifs de levage à ventouses ne devraient être utilisés que pour des chargements spécialement conditionnés dans ce but ou qui présentent une surface de préhension appropriée pour les ventouses.

19. Lorsqu'un dispositif de levage à ventouses est utilisé:

- dans la mesure du possible, chaque ventouse devrait porter une part égale de la charge;
- la charge devrait autant que possible être suspendue en position horizontale;
- la surface de la charge à soulever devrait être débarrassée de toute matière qui n'y adhère pas fermement et qui pourrait compromettre l'efficacité du contact entre les ventouses et la surface en question;

- les dispositifs d'alarme devraient être vérifiés au début de chaque semaine.

20. Lorsqu'un électroaimant de levage est utilisé:

- l'électroaimant ne devrait être mis sous tension qu'une fois qu'il se trouve en contact avec la charge à soulever;
- le mouvement de levage ne devrait être amorcé qu'après un délai de quelques secondes à partir de la mise sous tension (ce délai pourra atteindre jusqu'à dix secondes dans le cas de la ferraille);
- l'électroaimant devrait être amené en douceur au contact de la charge et ne pas tomber brutalement sur elle;
- il ne devrait pas pouvoir heurter un obstacle rigide;
- il ne devrait pas être utilisé pour soulever une tôle d'une pile de tôles, à moins que l'on se soit assuré que celles qui sont posées sous la pièce à soulever en sont séparées;
- il ne devrait pas servir à soulever des pièces métalliques chaudes.

21. Lorsqu'un électroaimant de levage est inutilisé:

- le courant devrait être coupé afin de prévenir un échauffement excessif;
- l'électroaimant ne devrait pas reposer sur le sol mais sur des cales appropriées.

22. On élingue les véhicules transportés sur des transporteurs qui ne sont pas spécialement destinés à cet effet, soit à l'aide d'accessoires spéciaux équipés de cadres métalliques sur lesquels vient reposer le châssis, soit en saisissant le véhicule sous les roues par un filet (en général métallique), lui-même fixé à des câbles suspendus à un palonnier de levage. Il est essentiel de calculer la charge supportée

par chaque élingue. Chacune des élingues utilisées doit pouvoir résister à la traction la plus forte que la charge est susceptible de lui imposer (figure 69).

23. Le moyen le moins dangereux pour soulever des palettes est d'utiliser un transpalette à fourche dont le centre de gravité puisse se déplacer. Les bras de la fourche doivent pouvoir s'engager à au moins 75 pour cent de leur course sous la palette. La fourche peut être équipée d'un filet pour éviter la chute des marchandises palettisées lorsque la palette se trouve en hauteur (figure 70).

24. Autres équipements utilisables pour le levage des palettes:

- *Élévateurs de palettes à ressorts.* Ces systèmes se présentent sous la forme d'un ensemble de bras de fourche suspendus au crochet de la grue. Les ressorts permettent au

Figure 69. Levage de véhicules au moyen d'élingues

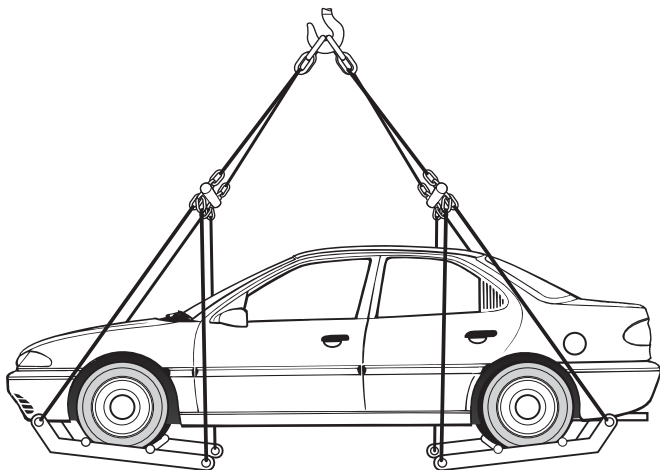
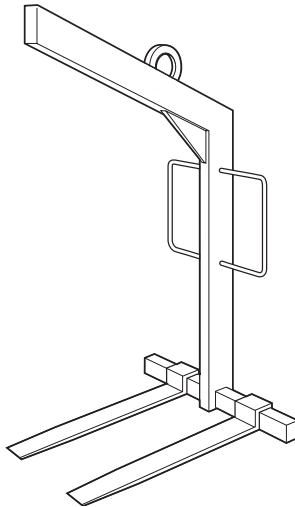


Figure 70. Fourche pour levage de palettes



au centre de gravité de l'appareil de levage de se replacer automatiquement dans la bonne position et de maintenir les fourches horizontales, qu'elles soient chargées ou non. Ils permettent également d'effectuer un réglage en fonction des dimensions des palettes;

- *Paires d'étriers métalliques* portant chacun une griffe ou une mâchoire à chaque extrémité. L'une des extrémités est fixée, tandis que l'autre peut être allongée par un ressort. Les étriers s'engagent sous les bords de la palette et s'accrochent aux extrémités des filins. Une élingue à quatre brins en câble métallique est fixée à chaque paire d'étriers;
- *Palettes à ailes*. Elles devraient avoir une profondeur de 10 cm au minimum. Une barre devrait être placée sous

chaque aile et fixée à une élingue métallique à quatre brins. Lorsque la palette est soulevée, deux travailleurs devraient se tenir à proximité afin de vérifier que les barres restent bien sous les ailes;

- *Appareils de divers types* permettant de soulever une palette d'usine et de la déposer sur une palette de transport pour éviter que la première ne glisse sur la seconde. En l'absence d'un tel système, des systèmes de fixation spéciaux devraient être utilisés pour prévenir tout glissement.

25. Les palettes ne devraient jamais être soulevées en passant les élingues entre les planches, car l'une d'entre elles pourrait glisser vers le centre et faire basculer l'ensemble. Si le centre de gravité est trop élevé, un léger déplacement des marchandises risque de faire se renverser l'ensemble.

26. Lors de l'inspection de palettes en bois, il conviendrait de vérifier que:

- toutes les planches sont d'épaisseur égale;
- tous les éléments sont fixés au moins par deux clous suffisamment espacés;
- les planches, traverses ou plots ne sont pas fendus, endommagés ou déformés;
- les clous ne sont pas enfoncés de travers et ne dépassent pas des planches;
- les planches ne sont pas branlantes, faute de quoi la palette pourrait se déformer;
- les éléments ne comportent pas trop de nœuds ou d'écorce;
- les éléments ne sont pas souillés par des substances corrosives ou inflammables.

27. Les palettes jugées défectueuses devraient être détruites ou réparées avant d'être remises en service.

5.4. Signaleurs

1. Les préposés aux signaux peuvent être les élingueurs ou d'autres personnes chargées de diriger les opérateurs d'appareils de levage. Ils devraient avoir reçu la formation correspondante et obtenu un certificat d'aptitude à la transmission des signaux et à la direction des mouvements des appareils de levage au moyen du système de signalisation en vigueur dans le port.

2. Pour chaque appareil de levage, une seule personne devrait faire office de signaleur. Le signaleur devrait être facilement identifiable par l'opérateur et, sauf pour répondre à un signal d'arrêt d'urgence, ce dernier ne devrait agir qu'en suivant les instructions du signaleur. Celui-ci peut être identifié soit par un vêtement ou un couvre-chef d'une couleur particulière, soit par un signal d'appel radio. Le port de manchettes et de gants de couleur claire améliore la visibilité des signaux.

3. Pour certaines opérations de levage, deux ou plusieurs signaleurs peuvent s'avérer nécessaires si:

- un seul signaleur n'a pas une vue parfaite de la charge sur tout son parcours;
- les signaux doivent être exécutés avec les mains et que le premier signaleur doive se déplacer hors du champ de vision de l'opérateur.

4. Si la signalisation requiert une communication verbale, le signaleur devrait pouvoir donner des instructions claires et précises dans une langue comprise par l'opérateur de l'appareil de levage.

5. Les signaux manuels devraient être clairs et précis, exécutés avec des mouvements amples et ne prêtant pas à confusion.

6. Les signaux manuels devraient être établis d'un commun accord et être compris par tous (figure 71). Cela est particulièrement important si le signaleur et l'opérateur d'un appareil de levage sont de nationalité différente.

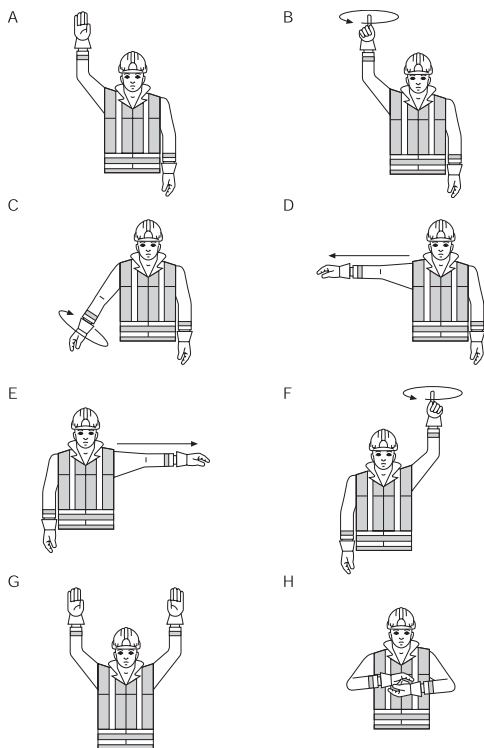
7. Le système de signaux devrait être à sécurité positive. Lorsque l'on utilise des radios, chaque grue devrait avoir son signal d'appel et sa fréquence propres, protégés contre toute perturbation par d'autres communications, afin d'éviter aux opérateurs de répondre à des signaux destinés à une autre grue. Le signaleur devrait répéter son geste pendant toute la durée du mouvement commandé, par exemple «hisser, hisser, ... hisser». Le mouvement devrait être stoppé si l'opérateur cesse d'entendre l'instruction.

8. Le système de signalisation devrait prévoir un moyen pour le signaleur d'informer le grutier qu'il va arrêter de donner des instructions. Un autre signal devrait indiquer au grutier qu'un deuxième signaleur prend le relais pour guider les mouvements de la grue.

9. Les signaleurs ne devraient donner un ordre qu'après s'être assurés que toutes les dispositions sont prises pour que l'opération s'effectue sans danger. Il est essentiel que les signaleurs soient d'une vigilance sans faille et se rendent compte que les opérateurs des appareils de levage leur font une confiance absolue pour les manœuvres dont ils n'ont aucune vue directe.

10. Avant que le travail ne commence en début de journée, le signaleur devrait vérifier que le lieu de travail sur le pont du navire ou sur la pontée est bien dégagé.

Figure 71. Différents types de signaux manuels

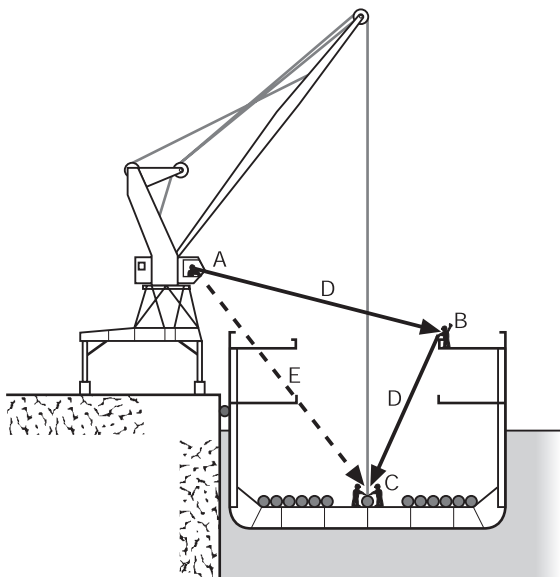


- A. Fin du mouvement.
- B. Hisser.
- C. Amener.
- D. Déplacement dans la direction indiquée.
- E. Déplacement dans la direction indiquée.
- F. Verrous tournants ouverts/fermés (rotation du poignet de la main gauche).
- G. Arrêt d'urgence.
- H. Fin de la manœuvre

11. Sur les navires, les signaleurs devraient se placer de façon à être vus à la fois par les travailleurs se trouvant dans la cale et par l'opérateur de l'appareil de levage (figure 72).

12. Les signaleurs devraient faire tout leur possible pour protéger les personnes contre les accidents. Le cas échéant, ils devraient alerter les travailleurs se trouvant dans les cales, sur les allèges ou à terre.

Figure 72. Position correcte du signaleur



- A. Grutier.
- B. Commandeur.
- C. Manutentionnaire.
- D. Vue directe.
- E. Vue directe impossible.

13. Lorsque des marchandises sont chargées ou déchargées:

- par un garant au niveau d'une écouteille, le signaleur devrait pouvoir passer en toute sécurité entre l'écouteille et le pavois;
- lorsque deux ou plusieurs garants sont en service, un signaleur devrait être affecté à chaque garant, sauf dans le cas où l'on utilise des mâts de charge couplés.

14. Avant de donner le signal de hissage, le signaleur devrait s'assurer que la charge est correctement élinguée et que le hissage peut commencer sans risque pour les personnes se trouvant dans la cale ou ailleurs.

15. Le signaleur ne devrait pas donner le signal de descente d'une charge tant qu'il y a encore des personnes dans la cale ou ailleurs.

16. Avant de donner le signal autorisant à déposer la charge, le signaleur devrait s'assurer que la charge peut être déposée sans danger.

17. Le signaleur ne devrait jamais:

- donner un ordre de mouvement si une personne se trouve sous la trajectoire de la charge; il devrait d'abord demander à la personne de se déplacer;
- accepter de diriger des opérations effectuées dans des conditions contraires aux règles de sécurité: élingage défectueux, manœuvre consistant à tirer horizontalement des charges autrement qu'avec un câble auxiliaire, ou transport de personnel sur la charge;
- diriger des opérations si l'éclairage est insuffisant ou par brume épaisse, sauf si des précautions particulières ont été prises.

18. Le signaleur devrait s'assurer que personne n'est transporté par les appareils de levage autres que ceux qui sont spécialement destinés au transport du personnel.

19. S'il est nécessaire de stopper une charge en cours de levage ou de descente, le signal devrait être précis mais non brutal, afin que l'opérateur de l'appareil de levage ne secoue pas la charge.

20. Les équipements utilisés pour les signaux sonores, visuels ou lumineux destinés au levage, à la descente ou au déplacement des charges devraient être efficaces, bien entretenus et protégés contre toute perturbation accidentelle.

6. Opérations à terre

6.1. Dispositions générales

6.1.1. Prescriptions générales

1. De nombreuses opérations de manutention de marchandises effectuées à terre le sont également à bord des navires. Les recommandations de ce chapitre du code s'appliquent à toutes ces opérations. Celles qui figurent au chapitre 7 ne concernent que les opérations effectuées à bord des navires.

2. Toutes les opérations portuaires devraient être effectuées conformément aux règles de sécurité, par des travailleurs portuaires correctement formés et encadrés. Ces règles de sécurité devraient permettre à un travailleur de cesser immédiatement son activité en cas de risque pour la sécurité et la santé.

3. Tout le matériel et l'équipement utilisés dans les opérations portuaires devraient être:

- bien conçus et bien construits;
- d'une robustesse adaptée à leurs fins;
- fabriqués dans un matériau solide et sans défauts apparents;
- inspectés régulièrement;
- entretenus conformément aux normes de sécurité et d'efficacité.

4. Des inspections incendie devraient être effectuées, notamment pendant les périodes où aucun travail n'est en cours, car de nombreux incendies résultent d'un feu qui couve et peuvent se déclarer plusieurs heures après leur cause initiale.

5. Toutes les issues de secours devraient être dégagées en permanence. Des matériaux inflammables ne devraient jamais être stockés sous des escaliers.

6. L'autorité portuaire devrait avoir une ligne de conduite claire sur le fait de fumer au travail. Il devrait être interdit de fumer dans la zone portuaire et à bord des navires, sauf dans les secteurs prévus à cet effet. Les zones fumeur et non fumeur devraient être clairement délimitées.

6.1.2. Moyens d'accès

1. Il faudrait avoir des moyens d'accès sûrs à tous les lieux où des personnes doivent travailler.

2. Dans la mesure du possible, piétons et véhicules devraient être séparés.

3. Les passages pour piétons ne devraient pas être utilisés à d'autres fins.

4. Lorsqu'un passage par des zones interdites aux piétons est nécessaire, il faudrait prendre des dispositions pour que ceux-ci se déplacent dans un véhicule approprié (c'est le cas notamment lorsque des équipages, des pilotes et autres visiteurs se rendent à bord de navires au mouillage dans un terminal conteneurs). Il faudrait indiquer aux personnes se trouvant sur les navires, au moyen d'affiches apposées sur les passerelles de coupée ou de toute autre manière, la procédure à suivre pour faire venir un véhicule.

5. Il est préférable d'utiliser des dispositifs mobiles d'accès, tels que les plates-formes élévatrices pour le personnel, plutôt que des échelles amovibles. Toutefois, ces équipements devraient toujours être utilisés conformément aux instructions du constructeur, notamment en ce qui

concerne le verrouillage ou le blocage des roues et l'utilisation de vérins stabilisateurs.

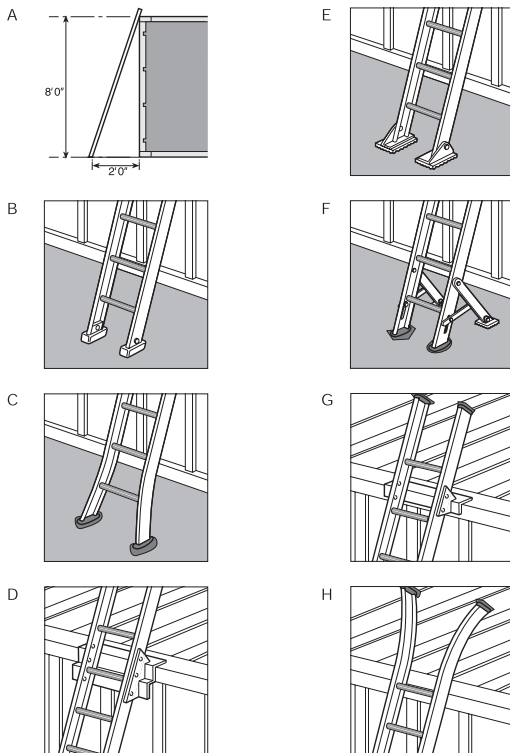
6. Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser une échelle amovible (figure 73):

- le haut de l'échelle devrait dépasser d'au moins 1 m le point de débarquement ou le point le plus haut pouvant être atteint par une personne utilisant l'échelle, à moins qu'il y ait des prises suffisantes pour les mains;
- les pieds de l'échelle devraient reposer sur une surface ferme et horizontale. Aucun emballage ne devrait être placé sous un pied de l'échelle;
- l'échelle devrait être fixée de manière telle qu'elle ne puisse glisser; pour ce faire, il serait préférable qu'elle soit fixée à son point d'appui supérieur. Si cela n'est pas possible, elle devrait être fixée à sa base. Si cela n'est pas possible non plus, un autre travailleur devrait maintenir la base de l'échelle;
- toute échelle de plus de 6 m de haut devrait en outre être fixée en un point situé vers son tiers inférieur;
- le rapport entre la hauteur de l'échelle et la distance séparant ses pieds de la surface verticale contre laquelle elle repose devrait être de 4/1 (4 m de hauteur pour 1 m de distance).

7. Les travailleurs qui utilisent une échelle devraient:

- avoir les deux mains libres pour monter et descendre;
- faire face à l'échelle;
- porter des chaussures antidérapantes;
- utiliser une ceinture ou tout autre accessoire permettant de porter des objets.

Figure 73. Utilisation d'échelles amovibles



A. Inclinaison correcte. B. Pieds en caoutchouc. C. Evasement des montants à la base de l'échelle. D. Double pièce d'angle. E. Pieds de sécurité. F. Jambes de renfort. G. Pièce d'angle au sommet de l'échelle. H. Evasement des montants avec passage suffisant pour travailler.

8. Il ne faudrait pas utiliser d'échelle métallique portable ni d'autre dispositif d'accès mobile dans un lieu où une partie de cet équipement ou une personne pourrait entrer

en contact avec un câble électrique en surplomb, des câbles de chariot ou tout autre équipement électrique présentant des conducteurs dénudés, sauf si l'alimentation électrique a été coupée, et que le système soit isolé. De manière générale, il faudrait établir une autorisation de travail qui garantisse que le courant ne peut être rétabli durant l'exécution des tâches.

6.1.3. Tenue des locaux

1. Toutes les installations de la zone portuaire devraient être tenues propres et en bon ordre.

2. Toutes les voies d'accès et les zones de travail devraient être exemptes d'objets et de matériaux susceptibles de faire trébucher ou glisser une personne.

3. Les accessoires de manutention, outils et équipements similaires devraient être placés en lieu sûr ou retirés des zones de travail quand ils ne sont pas en cours d'utilisation.

4. Tout le fardage et les autres déchets devraient être ramassés aussitôt que possible et convenablement éliminés.

5. Si de l'huile ou d'autres produits pouvant présenter un danger ont été répandus, ils devraient être nettoyés dans les meilleurs délais par un personnel qualifié et être signalés à un supérieur hiérarchique.

6. Des mesures comme le déblaiement ou le sablage devraient être prises en présence de verglas ou de neige. Une attention particulière devrait être portée aux moyens d'accès aux lieux de travail, y compris les accès aux navires.

7. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, tous les matériels et équipements devraient être remisés dans les zones prévues à cet effet.

6.1.4. Manutention manuelle

1. La manutention manuelle comprend toutes les formes de levage, d'abaissement, de traction ou de poussée de charges par des travailleurs portuaires.

2. Les travailleurs portuaires ne devraient pas être autorisés à manipuler manuellement des charges qui, en raison de leur poids, de leur taille ou de leur forme, représentent une menace pour la sécurité et la santé.

3. Dans la mesure du possible, il faudrait éviter de manutentionner manuellement de grosses charges en utilisant des équipements mécaniques de manutention.

4. La manutention manuelle ne devrait être effectuée que par des travailleurs portuaires qui ont été formés aux techniques de manutention conformément aux bonnes pratiques (figure 74). L'encadrement devrait veiller à ce que les techniques correctes soient bien utilisées.

5. Il n'est ni pratique ni souhaitable d'imposer un poids maximal pouvant être manutentionné manuellement par les travailleurs portuaires. Il convient de prendre en considération les facteurs suivants: poids de la charge, âge, constitution, posture, condition physique et sexe des travailleurs, taille et forme des charges, fréquence et durée des opérations.

6. Il convient de porter une attention particulière aux charges qui peuvent être manutentionnées en toute sécurité par les travailleurs de moins de 18 ans et les femmes enceintes. L'emploi de ces personnes peut être restreint par les prescriptions légales nationales.

Figure 74. Levage manuel d'une charge



7. Les travailleurs portuaires devraient subir un examen médical en vue de déterminer leur aptitude physique avant d'avoir à manipuler régulièrement de lourdes charges.

8. Les charges à manutentionner manuellement devraient être aussi compactes que possible. Leur poids devrait être clairement marqué et, si nécessaire, elles devraient comporter des prises pour les mains ou d'autres dispositifs. Des dispositifs facilitant la manutention devraient être utilisés en cas de besoin.

9. L'emballage des charges à manutentionner manuellement ne devrait pas risquer de provoquer des blessures aux personnes qui les manutentionnent.

10. Les travailleurs portuaires effectuant des maintenances manuelles devraient porter un équipement de protection individuelle adapté, et notamment des chaussures et des gants de sécurité.

6.1.5. Cargaisons en transit

1. Avant d'être transbordées, la plupart des cargaisons ne sont que «gardées» dans les ports pendant une courte période ou bien sont en transit.

2. D'autres cargaisons peuvent être entreposées dans des ports pendant des périodes plus longues avant d'être récupérées.

3. Toutes les cargaisons en transit dans un port devraient être gardées ou entreposées dans de bonnes conditions de sécurité et de sûreté.

4. Il faudrait veiller tout particulièrement à la séparation des cargaisons dangereuses (voir chapitre 8) et au maintien d'un accès dégagé pour les services d'urgence en cas d'incendie ou d'autre incident.

5. Il faudrait pouvoir connaître à tout moment la nature, la quantité et l'emplacement de toutes les cargaisons présentes dans un port, par des moyens électroniques ou autres. Les zones contenant des cargaisons dangereuses devraient être clairement indiquées.

6. Les travailleurs portuaires devraient être avertis de la nature générale des dangers des cargaisons qu'ils manutentionnent et des précautions à prendre lors de la manutention de certaines d'entre elles.

6.1.6. Maintenance opérationnelle

1. Tout le matériel et l'équipement des ports devraient être régulièrement entretenus, de façon à être conformes aux normes de sécurité et d'efficacité, aux recommandations du constructeur ou du fournisseur, aux prescriptions légales nationales et à l'expérience acquise par la pratique. Ces opérations devraient être planifiées et être effectuées à titre préventif, elles devraient comporter des inspections, des examens et l'entretien proprement dit.

2. L'inspection et l'entretien devraient porter sur l'équipement d'urgence et sur l'équipement de protection individuelle ainsi que sur le matériel et l'équipement d'exploitation.

3. Selon le cas, l'entretien et les inspections devraient être effectués par des ingénieurs, des mécaniciens, des opérateurs ou des utilisateurs.

4. Toutes les personnes effectuant des tâches d'entretien et d'inspection devraient être formées aux procédures à suivre et à l'identification des défauts qui pourraient être décelés.

5. Des moyens d'accès sûrs devraient être prévus pour tous les lieux où le personnel d'entretien doit se rendre. Il devrait s'agir normalement d'un accès permanent.

6. Tout le matériel devrait être isolé avant le début des travaux d'entretien. Le système d'isolation devrait comprendre un dispositif de verrouillage hors circuit si le démarrage de l'engin ou de l'appareil peut être effectué à distance. Si nécessaire, les tâches d'entretien devraient être effectuées après délivrance d'une «autorisation de travail».

6.1.7. Travail en ambiance chaude

1. Les travaux en ambiance chaude devraient être effectués conformément aux prescriptions légales nationales et au règlement intérieur du port. Une autorisation préalable délivrée par l'autorité portuaire est souvent nécessaire. L'obtention d'une autorisation de travail en ambiance chaude ne dispense pas les personnes qui effectuent ce travail de l'obligation de prendre les précautions voulues.

2. L'autorisation de travail en ambiance chaude devrait généralement indiquer:

- le lieu et la nature du travail;
- l'heure et la durée prévues pour le travail;
- la limite de validité de l'autorisation;
- les précautions à prendre avant, pendant et après le travail;
- la personne directement responsable du travail;
- l'identité de la personne qui autorise le travail.

3. S'agissant des précautions à prendre, il faudrait en règle générale veiller à ce que:

- la zone de travail soit exempte de matériaux inflammables ou de résidus de matériaux inflammables, y compris la partie la plus éloignée et les parties proches des plaques ou autres éléments métalliques utilisés pour le travail en ambiance chaude. Cette prescription s'applique également à tout point où des particules chaudes pourraient tomber;
- aucune substance inflammable ou présentant un autre danger ne pénètre dans la zone pendant le travail;
- l'atmosphère de la zone de travail puisse être respirée sans risque et demeure respirable pendant toute la durée du travail;

- l'on utilise un équipement de protection individuelle, constitué d'une combinaison de travail, de gants et de lunettes protectrices;
- un équipement convenable de lutte contre l'incendie soit présent sur le lieu du travail, ainsi qu'une personne formée à son utilisation (éventuellement la personne effectuant le travail);
- toutes les bouteilles de gaz inflammable et d'oxygène, ainsi que les tuyaux qui y sont reliés, soient retirées de tout espace clos une fois le travail achevé;
- aucun feu ne couve une fois le travail achevé, en procédant à des contrôles périodiques et notamment en inspectant les espaces contigus susceptibles d'avoir été soumis à la chaleur ou à des retombées de résidus, car les incendies dus à un feu qui couve se déclarent souvent plusieurs heures après l'achèvement du travail.

4. Si le travail porte sur les systèmes d'aspersion (sprinklers) situés dans des entrepôts ou d'autres lieux, il faudrait veiller tout particulièrement à ce que d'autres dispositifs de lutte contre l'incendie soient disponibles lorsque les extincteurs automatiques sont coupés. S'il n'est pas possible de retirer les marchandises de la zone se trouvant au-dessous du travail en cours, celles-ci devraient être recouvertes de bâches non inflammables afin de les protéger des retombées de particules chaudes.

5. L'autorisation devrait comporter une case à remplir pour indiquer la fin des travaux.

6.1.8. Utilisation d'équipements de protection individuelle

1. L'équipement de protection individuelle ne devrait en aucun cas remplacer les mesures visant à éliminer ou à maîtriser un danger à sa source. Cependant, en l'absence d'autres solutions, un équipement de protection individuelle approprié devrait être mis à disposition et utilisé.

2. Conformément aux dispositions des articles 16 (3), 17 et 21 de la convention (n° 155) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981, un équipement de protection individuelle doit être fourni gratuitement aux travailleurs portuaires par l'employeur.

3. L'équipement de protection individuelle devrait généralement exister en plusieurs tailles, car une taille ou un modèle uniques conviennent rarement à tout le monde. Le confort et l'acceptation du porteur sont importants, car cet équipement est susceptible d'être porté pendant de longues périodes.

4. Le type d'équipement de protection individuelle nécessaire devrait être déterminé après évaluation des dangers encourus.

5. Les travailleurs portuaires devraient apprendre à utiliser et à entretenir correctement l'équipement de protection individuelle qui leur est fourni. Ils devraient utiliser cet équipement lorsque cela est nécessaire et en prendre soin.

6. La direction et l'encadrement devraient veiller à ce que tous les travailleurs portuaires utilisent un équipement de protection individuelle conforme aux instructions. Ils devraient donner clairement l'exemple en utilisant cet équipement en cas de nécessité.

7. Il y a généralement lieu de fournir des chaussures, un casque, des gants et des combinaisons de protection à tous les travailleurs portuaires, et les intéressés devraient les porter lorsque cela est nécessaire. D'autres types d'équipement de protection individuelle devraient être fournis et portés en cas de nécessité.

8. Toutes les personnes se trouvant dans les zones de manutention devraient porter des combinaisons de travail ou d'autres vêtements extérieurs très visibles.

9. Il ne faudrait jamais porter de vêtements amples quand on travaille près de transporteurs ou autres machines en mouvement. Les combinaisons de travail d'une seule pièce conviennent.

10. Des combinaisons de travail ou tout autre vêtement extérieur ainsi que des casques de protection de couleurs différentes pourraient faciliter l'identification des personnes, les stagiaires ou les visiteurs par exemple, et attirer l'attention sur la présence, dans les zones de travail, de personnes non autorisées ou connaissant mal les dangers de ces zones.

11. Les travailleurs portuaires qui manipulent des substances corrosives ou susceptibles de traverser la barrière cutanée devraient porter des vêtements de protection imperméables.

12. Les travailleurs portuaires qui portent habituellement des lunettes ne devraient pas avoir de lunettes à verres minéraux pendant le travail. En cas d'accident, les lunettes à verres organiques sont beaucoup moins susceptibles de provoquer des blessures. Des lunettes de protection sont préférables même dans les zones où elles ne sont pas strictement obligatoires.

13. L'équipement de protection individuelle qui n'est pas utilisé devrait être rangé dans les endroits prévus à cet effet. Si l'équipement ou les vêtements sont susceptibles d'être contaminés par des substances toxiques ou dangereuses d'une manière ou d'une autre, ils devraient être gardés dans un lieu séparé de celui où les travailleurs rangent leurs autres vêtements (voir section 10.4). Les lieux devraient être tenus propres et en bon ordre.

14. Tout l'équipement de protection individuelle devrait être régulièrement nettoyé et entretenu conformément aux normes d'hygiène et d'efficacité; il devrait être remplacé lorsque cela est nécessaire. Ces opérations peuvent être effectuées par un service central ou par les utilisateurs s'ils ont été correctement formés. Dans tous les cas, l'entretien devrait être effectué conformément aux recommandations du fabricant. Les équipements spéciaux, comme certains types de gilets de sauvetage, peuvent devoir être périodiquement renvoyés chez le fabricant pour révision.

15. Les filtres des masques respiratoires et autres composants dont la durée de vie est limitée devraient être régulièrement remplacés, conformément aux recommandations du fabricant.

16. L'équipement de protection individuelle réutilisable devrait être lavé et désinfecté avant d'être réutilisé.

6.2. Emballage et conditionnement des marchandises

1. Facteurs à prendre en compte pour le choix du conditionnement et de l'emballage des marchandises:

- caractéristiques du chargement, y compris son poids;
- caractéristiques du conditionnement et de l'emballage;

- méthode prévue pour l'arrimage dans une cale ou dans une unité de transport de marchandises;
- conditions climatiques auxquelles la cargaison sera exposée tout au long de la chaîne de transport;
- prescriptions légales des pays se trouvant le long de la chaîne de transport.

2. Les informations requises devraient être indiquées sur les emballages. Ces informations peuvent inclure:

- l'indication du centre de gravité;
- l'indication des points d'élingage;
- la nature du chargement, par exemple s'il porte la mention «fragile»;
- la bonne orientation du chargement;
- des étiquettes, pancartes, marques et symboles de produits dangereux.

3. Les tonneaux, caisses et boîtes traditionnels en bois ne devraient pas comporter d'attaches en saillie ou d'arêtes vives sur les renforts métalliques.

4. Les emballages en bois et le bois de fardage devraient être conformes aux prescriptions légales relatives à l'importation de produits forestiers qui visent à prévenir les infestations.

5. En général, les boîtes et autres emballages en carton ne devraient pas être utilisés dans les pays très humides, car l'humidité peut entraîner leur écrasement et provoquer l'effondrement des piles. Tout signe d'humidité sur un emballage en carton devrait être examiné de près et les mesures qui s'imposent être prises. La présence d'humidité sur les emballages peut être causée par des fuites provenant des récipients qu'ils contiennent.

6. Les sacs en papier ne devraient pas être utilisés dans les cas où ils risquent d'être exposés à l'humidité atmosphérique ou à une forte lumière solaire pendant de longues périodes, car cela peut provoquer leur détérioration.

7. Etant donné que les matières plastiques ont des propriétés très diverses, les emballages en plastique devraient être choisis en fonction de leur adaptation au chargement, au voyage et à la destination. Les matières plastiques sont imperméables et beaucoup plus résistantes et plus légères que de nombreux matériaux d'emballage traditionnels. En général, elles conviennent à une utilisation à des températures situées entre -15°C et $+50^{\circ}\text{C}$, bien que certaines d'entre elles se ramollissent avec la chaleur et puissent se dégrader si elles sont exposées pendant une longue période aux rayons ultraviolets ou à une forte lumière solaire. Si nécessaire, les emballages en plastique devraient être solidement fixés, car les matières plastiques ont un faible coefficient de frottement et peuvent donc facilement glisser.

8. Les grands récipients pour vrac souple (GRVS) à usage unique ne devraient jamais être réutilisés.

9. A l'exception des conteneurs offshore et de ceux qui sont spécialement conçus pour le transport aérien, tous les conteneurs utilisés dans le transport international devraient être conformes à la Convention internationale de l'OMI sur la sécurité des conteneurs (CSC), 1972, y compris ceux qui servent à un seul trajet.

10. Aux termes de la convention, tous les conteneurs devraient:

- être d'un modèle approuvé par un Etat contractant à la suite d'essais concluants;

- porter une plaque d'agrément aux fins de la sécurité, fixée en permanence à un endroit facilement visible de chaque conteneur, habituellement sur une porte;
- être entretenus selon un programme d'inspection périodique ou continue, approuvé par l'administration de l'Etat contractant concerné.

11. Un programme d'inspection périodique comporte un examen complet du conteneur dans les cinq années suivant la date de sa construction, puis dans les trente mois suivant la date du dernier examen. La date de chaque examen devrait être clairement indiquée sur la plaque d'agrément aux fins de la sécurité.

12. Un programme agréé de contrôle continu (PAEC) comporte un examen complet du conteneur après toute réparation ou rénovation importante et au début ou à la fin des périodes de location. L'intervalle entre les contrôles ne doit pas excéder trente mois. Les dates des examens ne sont pas indiquées sur les plaques d'agrément aux fins de la sécurité des conteneurs soumis à un programme de contrôle continu. Les conteneurs doivent porter une décalcomanie portant les lettres PAEC et la référence du programme agréé d'examen. La couleur de la décalcomanie indique l'année du dernier examen complet du conteneur.

13. La présence sur un conteneur d'une plaque d'agrément aux fins de la sécurité valide ne signifie pas que le conteneur est sans danger. La plaque ne fait qu'indiquer l'état du conteneur lors de son dernier examen. Il n'est pas exclu que des dégâts ou une détérioration aient pu se produire depuis cette date.

14. Avant de placer des marchandises dans un conteneur, il est important de vérifier que celui-ci n'a pas de défauts apparents et que sa plaque d'agrément est valide.

15. Les conteneurs offshore, définis comme «unités transportables spécialement conçues pour servir de manière répétée au transport de marchandises ou d'équipement vers, depuis ou entre des installations offshore fixes ou flottantes et des navires», doivent être conformes aux principes énoncés dans le document MSC/Circ.860 de l'OMI, *Règles relatives à l'agrément des conteneurs offshore manutentionnés en haute mer*. La plaque d'agrément aux fins de la sécurité d'un conteneur offshore doit porter la mention «Conteneur offshore», parfaitement lisible.

16. Les normes ISO relatives aux conteneurs de fret de série 1 complètent la CSC. La norme ISO 830, *Conteneurs de fret – Vocabulaire*, définit les différents types de conteneurs; la norme ISO 668, *Conteneurs de fret de série 1 – Classification*, dimensions et catégories, précise leurs désignations, dimensions et catégories; et la norme ISO 1496, *Conteneurs de fret de série 1 – Spécifications et essais*, contient le détail de leurs spécifications et des essais dont ils font l'objet.

6.3. Opérations portant sur des conteneurs

6.3.1. Contrôle des opérations portant sur des conteneurs

6.3.1.1. Prescriptions générales

1. Pour la définition des termes relatifs à la manutention des conteneurs, voir la section 3.8.1.

2. L'accès des véhicules et des piétons aux zones de manutention de conteneurs doit être strictement contrôlé.

3. Aucun passager se trouvant à bord d'un véhicule porte-conteneurs qui se rend dans le terminal ne devrait être autorisé à pénétrer dans une zone de manutention des conteneurs. Les passagers devraient attendre le retour du véhicule de la zone de manutention dans une salle d'attente prévue à cet effet.

4. Toutes les personnes autorisées à pénétrer dans une zone de manutention de conteneurs devraient être informées des procédures à suivre quand elles se trouvent dans cette zone, soit au moyen d'une signalisation, soit par la remise d'un dépliant ou d'un exemplaire des règles à respecter. Les consignes à respecter varieront selon les différents groupes de personnes, comme les travailleurs du terminal, les conducteurs de véhicules porte-conteneurs qui se rendent dans le terminal, les conducteurs de taxis et de véhicules privés, les piétons et les équipages des bateaux à quai.

5. Les instructions données aux conducteurs de véhicules porte-conteneurs devraient spécifier à quel endroit et à quel moment les verrous tournants qui fixent les conteneurs sur les véhicules doivent être engagés ou désengagés.

6. Tous les conteneurs qui arrivent dans un terminal par route ou par chemin de fer devraient être inspectés afin de vérifier s'ils n'ont pas subi de dégâts ou de manipulations susceptibles d'affecter la sécurité pendant leur manutention. Si un conteneur ne présente pas les garanties de sécurité, il faut prendre les mesures qui s'imposent.

7. Le poids brut de tous les conteneurs chargés devrait être connu avant qu'on ne les hisse. Les conteneurs dont le poids dépasse le maximum autorisé du conteneur ou la

capacité de l'équipement de manutention ne devraient pas être hissés.

8. Afin de réduire l'encombrement, le nombre de véhicules routiers autorisés à entrer en même temps dans la zone d'échange des cavaliers gerbeurs et des portiques roulants sur rails ou pneus devrait être limité.

9. Dans la mesure du possible, l'accès des piétons aux zones de manutention de conteneurs devrait être interdit. Tout accès autorisé devrait être limité aux voies de circulation clairement marquées ou spécialement contrôlées.

10. Les taxis et les voitures particulières ne devraient pas être autorisés à pénétrer dans les zones d'empilage de conteneurs. Tous les taxis ou voitures particulières autorisés à pénétrer dans les zones à quai devraient être tenus de suivre les voies prévues pour les véhicules. Ils ne devraient pas être autorisés à pénétrer dans une zone à quai pendant que des conteneurs sont en train d'être chargés ou déchargés d'un navire. Au besoin, un minibus ou un autre véhicule devrait être prévu pour le transport des visiteurs des navires, des équipages et des autres personnes devant se rendre dans ces zones ou en sortir.

11. Les véhicules extérieurs au terminal qui doivent quitter la voie prévue pour les véhicules devraient être escortés par un véhicule du terminal.

12. Tous les véhicules du terminal à conteneurs devraient être équipés d'un feu jaune clignotant.

13. Les conteneurs ne devraient être déplacés à l'intérieur d'un terminal à conteneurs que sur des véhicules prévus à cet effet.

14. Tous les véhicules devant circuler dans une zone de manutention de conteneurs en transportant des conteneurs non arrimés devraient rouler lentement. Les conducteurs devraient éviter de freiner brusquement ou de prendre des virages serrés.

6.3.1.2. Opérations d'échange avec cavaliers gerbeurs

1. Une grille d'échange pour cavaliers gerbeurs ne devrait être utilisée que pour le chargement et le déchargement des conteneurs de fret depuis des véhicules routiers. Les grilles ne devraient pas être utilisées comme zone d'attente générale pour les véhicules routiers. Les véhicules qui doivent attendre pendant un certain temps devraient être dirigés vers des aires de stationnement.

2. Autant que possible, les grilles devraient prévoir une circulation à sens unique des véhicules routiers.

3. Lorsqu'un véhicule routier doit faire marche arrière dans un créneau d'une grille, il devrait y avoir un espace suffisant pour que la manœuvre puisse s'effectuer en toute sécurité. Les cavaliers gerbeurs ne devraient approcher le créneau que dans la direction opposée.

4. Les mouvements en marche arrière des véhicules routiers ne devraient être autorisés pour aucun autre motif.

5. L'entrée des véhicules routiers dans les créneaux des grilles pour le chargement ou le déchargement devrait être contrôlée de façon qu'il n'y ait qu'un seul véhicule par créneau.

6. Les verrous tournants et les autres dispositifs de fixation des conteneurs devraient être désengagés ou engagés dans un lieu sûr prévu à cet effet, à distance des grilles d'échange pour cavaliers gerbeurs.

7. Avant l'approche d'un cavalier gerbeur, les conducteurs de véhicules routiers devraient quitter leur cabine et se tenir dans une zone clairement indiquée (voir paragraphe 4 de la section 3.8.6). Cette zone devrait se situer devant la cabine du véhicule, à distance suffisante de celui-ci, et se trouver dans le champ de vision du conducteur du cavalier gerbeur. Le conducteur du véhicule routier devrait rester dans la zone indiquée durant toute l'opération de chargement ou de déchargement. Il ne devrait pas regagner sa cabine avant que le cavalier gerbeur n'ait quitté la grille.

8. Un cavalier gerbeur ne devrait approcher un véhicule routier pour le charger ou le décharger que par l'arrière et le quitter également par l'arrière.

9. Tout conteneur trop grand ou qui présente des difficultés et ne peut être manutentionné dans la grille sans danger devrait être déplacé vers une zone prévue à cet effet où il pourra être manutentionné en toute sécurité.

6.3.1.3. Opérations d'échange avec portiques roulants

1. Les verrous tournants qui fixent les conteneurs sur les véhicules routiers ne devraient être ouverts ou fermés que dans un lieu sûr prévu à cet effet. Autant que possible, ce lieu devrait être distinct du lieu où le véhicule est chargé ou déchargé. Il faudrait veiller tout particulièrement à ce que tous les verrous tournants qui assujettissent le conteneur soient complètement désengagés.

2. Les conducteurs de véhicules routiers ne devraient pas stationner sur les voies de roulement réservées aux portiques roulants.

3. Sauf instructions contraires, les conducteurs de véhicules routiers ne devraient pas quitter leur cabine lorsqu'ils se trouvent dans une zone d'empilage de conteneurs par portique roulant.

4. Si un conducteur de véhicule routier est invité à quitter la cabine de son véhicule alors qu'il se trouve dans une zone d'empilage de conteneurs par portique roulant, il devrait respecter les consignes de sécurité. Il est indispensable qu'en cas de danger venant d'en haut il porte toujours un casque de protection et des vêtements très visibles et qu'il reste à tout moment repérable par le conducteur du portique roulant.

5. Les conducteurs de véhicules routiers ne devraient entrer dans la cabine au niveau du sol d'un portique roulant sur rails ou sur pneumatiques que lorsque le portique est immobile. Un seul conducteur à la fois devrait se trouver dans la cabine.

6. Les conducteurs de portiques roulants devraient s'assurer que les véhicules routiers sur lesquels ils travaillent sont immobiles et que la cabine des véhicules ne se trouve pas sous la charge.

7. Autant que possible, le transbordement des conteneurs devrait se faire par le côté du véhicule et non par l'arrière.

8. Des signaux visuels et sonores devraient être émis lors des mouvements du portique roulant, et des précautions particulières devraient être prises lorsque l'on effectue des manœuvres d'échange de conteneurs, du côté opposé du portique par rapport à la cabine du conducteur («côté aveugle»). Il conviendrait d'étudier la possibilité

d'utiliser des systèmes de télévision en circuit fermé ou des alarmes de proximité.

6.3.1.4. Accès aux zones de gerbage

1. L'accès aux zones de gerbage par portique roulant devrait être limité aux véhicules appartenant au terminal qui sont autorisés et qui sont équipés de feux jaunes clignotants, ainsi qu'aux véhicules routiers porte-conteneurs.

2. Les personnes pénétrant à pied dans une zone de gerbage de conteneurs devraient être tenues de suivre une allée clairement délimitée qui ne traverse pas une voie de circulation de conteneurs. Si la traversée de ce type de voie de circulation est nécessaire, le passage devrait être clairement matérialisé et signalisé.

3. Dans les zones de gerbage de conteneurs, le travail à pied ne devrait être permis qu'avec l'autorisation formelle du Contrôle. Cette autorisation ne devrait être donnée que lorsque la zone concernée a été isolée et que le Contrôle a émis une autorisation d'entrer et de travailler tenant compte des caractéristiques du terminal et du travail à effectuer. Un signal visuel, tel qu'un symbole ou un voyant lumineux sur le pupitre de contrôle, devrait être utilisé pour rappeler au contrôleur qu'une zone a été temporairement isolée.

4. L'autorisation d'entrer et de travailler dans une zone déterminée ne devrait être émise que par un responsable du contrôle après vérification que:

- tous les conducteurs ou opérateurs de véhicules et de machines se trouvant dans la zone de manutention des conteneurs ont été avisés de la fermeture de la zone concernée et ont accusé réception de cette instruction.

(Dans la cabine de tout véhicule, il devrait y avoir un tableau sur lequel le conducteur indique clairement le bloc qui a été isolé.);

- la zone concernée a été clairement signalisée pour empêcher l'entrée d'autres véhicules;
- la ou les personnes qui doivent pénétrer dans la zone portent des vêtements très visibles, conformément au règlement intérieur du terminal;
- la personne qui doit pénétrer, ou le responsable du groupe s'il y a plus d'une personne, est équipée d'un émetteur-récepteur portatif et en connaît le maniement;
- la ou les personnes qui doivent pénétrer dans la zone sont parfaitement au courant des opérations à effectuer et connaissent les procédures à suivre ainsi que les précautions à prendre.

5. Le secteur à isoler devrait comporter une zone tampon suffisante entre le lieu du travail et les autres zones d'activité. Dans les zones de gerbage de conteneurs où l'on utilise des cavaliers gerbeurs, il devrait exister au moins une voie libre entre la voie sur laquelle s'effectue le travail et toute autre voie où se déroulent des activités.

6. L'autorisation de travail devrait comprendre les indications suivantes:

- nom de la ou des personnes qui doivent pénétrer dans la zone;
- travail à effectuer;
- heure d'entrée;
- toute consigne particulière;
- l'ordre de ne pas quitter la zone tant que le Contrôle n'aura pas été averti par radio et que l'autorisation de le faire n'aura pas été donnée.

7. Le Contrôle devrait s'assurer que tout conducteur supplémentaire qui entre dans la zone de manutention de conteneurs, ainsi que les conducteurs prenant le relais qui sont déjà sur place lors du changement d'équipe connaissent la position du bloc isolé.

8. L'autorisation de travail devrait être remise au Contrôle une fois que le travail a été achevé et que l'autorisation de rentrer a été reçue.

9. L'autorisation ne devrait pas être cessible, que ce soit parce que le travail n'est pas achevé à la fin d'une rotation et qu'il doit être poursuivi par d'autres personnes ou pour toute autre raison. Une nouvelle autorisation devrait être émise.

10. Le Contrôle devrait vérifier que l'autorisation a été retournée pour l'annuler. Si l'autorisation n'a pas été retournée dans un délai raisonnable, des mesures devraient être prises pour en connaître la raison et, si nécessaire, pour savoir où se trouvent la ou les personnes manquantes.

6.3.1.5. Procédures d'urgence

1. En cas d'urgence, accident ou incendie par exemple, le Contrôle devrait envoyer un signal ou une instruction clairs, soit par radio ou par un autre moyen immédiatement reconnaissable. Dès qu'ils entendent le signal d'urgence ou l'instruction, tous les véhicules devraient s'arrêter immédiatement en respectant les règles de sécurité et demeurer immobiles sauf indication contraire. Lorsqu'ils s'arrêtent, les conducteurs de véhicules et les opérateurs d'engins ou de machines devraient veiller à laisser un accès libre pour

les services d'urgence et les personnels et équipements de secours.

2. Dans la mesure du possible, les véhicules, le matériel et l'équipement inutilisables ne devraient pas être réparés dans une zone où des conteneurs sont manutentionnés. S'il est nécessaire de le faire, par exemple pour permettre leur enlèvement, la zone devrait être isolée. Cette précaution est particulièrement importante dans les terminaux à conteneurs équipés d'engins de manutention automatiques.

3. Les véhicules, le matériel et l'équipement inutilisables devraient être clairement et correctement signalés afin d'éviter qu'ils soient utilisés.

6.3.2. Zones de gerbage de conteneurs

1. Le sol de toutes les zones de gerbage de conteneurs devrait être plan et en bon état.

2. Dans les zones de gerbage de conteneurs, les créneaux devraient être facilement repérables. On peut procéder par marquage au sol des blocs et des rangées ou par d'autres types de marquage.

3. Les voies suivies par les portiques roulants desservant les blocs de conteneurs devraient être correctement marquées et rester dégagées en permanence.

4. Si des produits dangereux sont entreposés dans les zones de gerbage, ce devrait être en conformité avec les prescriptions légales nationales et le règlement intérieur du terminal (voir chapitre 8).

5. Les conteneurs empilés devraient être tous de la même longueur, de façon que les pièces de coin inférieure-

res d'un conteneur placé sur un autre conteneur reposent directement sur les pièces de coin supérieures de celui-ci. Les conteneurs de longueur non standard peuvent être empilés sur des conteneurs standard à condition que leurs pièces de coin soient situées aux mêmes endroits.

6. Les conteneurs ne devraient jamais être empilés au-dessous ou près de lignes électriques aériennes.

7. Les conteneurs ne devraient pas être empilés sur plus d'une hauteur à moins de 6 m d'un bâtiment s'il existe un risque pour les personnes se trouvant dans le bâtiment en cas d'erreur de manutention ou de vent violent.

8. Il y a lieu d'étudier les effets du vent sur les empilages de conteneurs et éventuellement d'orienter ceux-ci dans la direction des vents dominants. Si nécessaire, les conteneurs devraient être assujettis par des verrous tournants ou d'autres dispositifs.

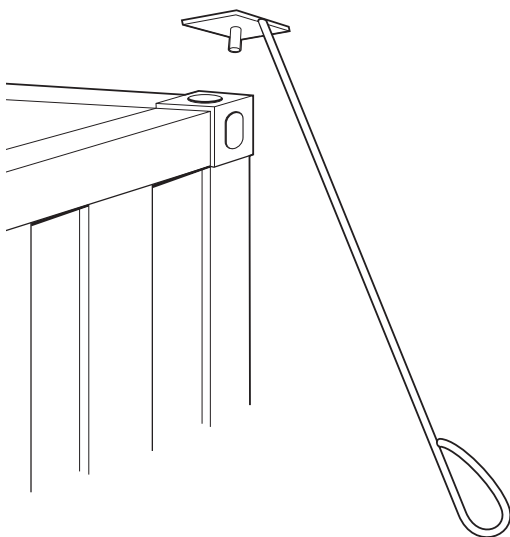
9. Dans la mesure du possible, les extrémités des rangées de conteneurs empilés dont la manutention est assurée par des cavaliers gerbeurs devraient se terminer en gradins, afin de dégager le champ de vision de conducteurs de cavaliers gerbeurs qui en sortent.

10. Si possible, les conteneurs-citernes ne devraient être empilés que sur une seule hauteur. Lorsqu'il est nécessaire d'empiler des conteneurs-citernes sur plus d'une hauteur, il est recommandé d'utiliser des cônes de gerbage car les palonniers de levage ne sont pas tous du même modèle. Les conteneurs-citernes contenant des substances très volatiles et inflammables ne devraient pas être empilés au-dessus des soupapes de sûreté.

11. Toute personne se déplaçant à pied dans une zone de gerbage de conteneurs autre qu'une zone isolée devrait être immédiatement signalée au Contrôle, lequel devrait isoler la zone jusqu'à ce que le piéton en soit sorti.

12. Une plaque en métal bien visible munie d'un long manche peut être insérée dans la pièce de coin supérieure d'un conteneur réfrigéré raccordé au réseau électrique du terminal afin d'éviter qu'il ne soit hissé tant qu'il est raccordé (figure 75).

Figure 75. Dispositif destiné à empêcher le levage d'un conteneur réfrigéré tant que celui-ci est raccordé au réseau électrique du terminal



6.3.3. Manutention et levage des conteneurs

1. Les conteneurs dont le poids dépasse le poids brut maximal autorisé indiqué sur leur plaque d'agrément aux fins de la sécurité ou la capacité de levage de l'équipement de manutention ne devraient pas être manutentionnés.

2. Les conteneurs devraient être manutentionnés et soulevés conformément aux normes internationales pertinentes. Le tableau 1 de la norme ISO 3874, *Conteneurs de fret de la série 1 – Manutention et fixation*, indique les neuf méthodes admises de levage (figure 76). Il convient de noter que toutes les méthodes ont leurs limites et que certaines ne sont pas autorisées pour certains types de conteneurs chargés.

3. D'une façon générale, les conteneurs chargés hissés verticalement au moyen de portiques à conteneurs devraient l'être par leurs quatre pièces de coin à l'aide d'un palonnier spécialement conçu à cet effet.

4. Les conteneurs vides peuvent être hissés en utilisant un assemblage d'élingues à quatre brins (figure 77). Cet assemblage peut comporter un palonnier en chandelier. Les brins de l'élingue devraient être assez longs pour qu'ils fassent un angle inférieur à 90° au niveau du crochet. Cette valeur ne devrait jamais être dépassée. Les crochets insérés dans les pièces de coin devraient être tournés vers l'extérieur.

5. Les conteneurs portant des charges dépassant la hauteur normale peuvent être hissés par les pièces de coin inférieures (figure 78), ou en utilisant des bâtis surdimensionnés spécialement conçus à cet effet (figure 79).

Figure 76. Récapitulation des méthodes de levage spécifiées:
ISO 3874, tableau 1

Paragraphe	Description	Illustration
6.2	Levage par palonnier par la partie supérieure	
6.3	Levage par élingage par la partie supérieure	
6.4	Levage par élingage par la partie inférieure	
6.5	Levage latéral: méthode 1	
6.6	Levage latéral: méthode 2	
6.7	Levage latéral: méthode 3	
6.8	Levage par l'extrémité: méthode 1	
6.9	Levage par l'extrémité: méthode 2	
6.10	Levage par les passages de fourches	

Source: Les termes et définitions empruntés à la norme ISO 3874: 1997 *Conteneurs de la série 1 – Maintenance et fixation*, tableau 1, sont reproduits avec l'autorisation de l'Organisation internationale de normalisation (ISO). Cette norme peut être obtenue auprès d'un membre de l'ISO ou sur le site Internet du secrétariat central de l'organisation, à l'adresse suivante: www.iso.org. Les droits d'auteur restent acquis à l'ISO.

Figure 77. Levage par le haut de conteneurs vides au moyen d'une élingue à quatre brins

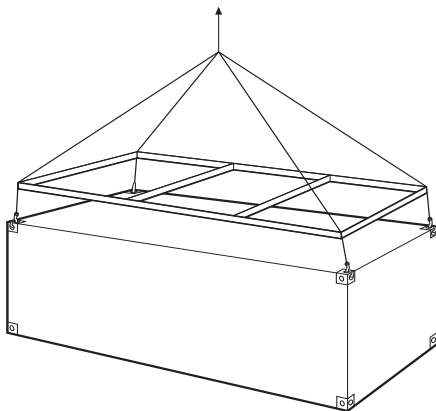
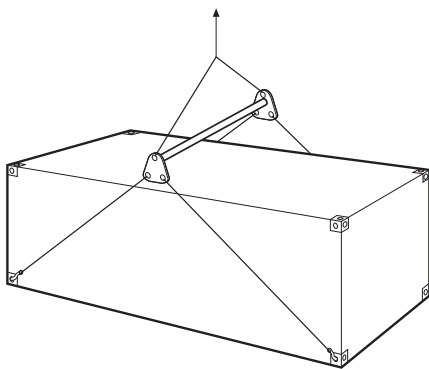
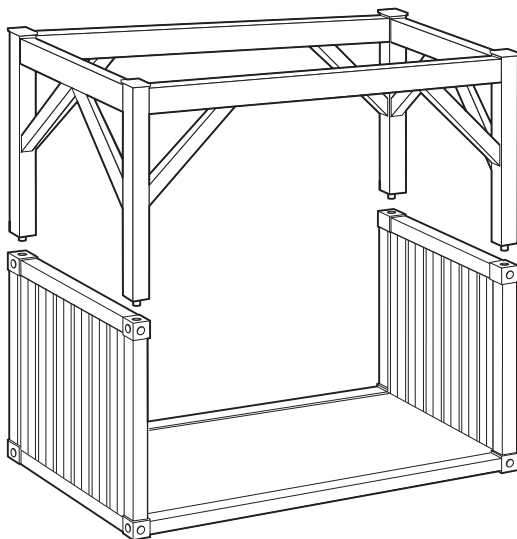


Figure 78. Levage d'un conteneur par le bas



6. Les palonniers destinés aux opérations de levage jumelé devraient être conçus en tenant compte du poids brut total potentiel des deux conteneurs et de l'éventualité d'un

Figure 79. Bâti rehaussé pour levage de charges de grande hauteur



chargement asymétrique des marchandises à l'intérieur de ceux-ci.

7. Les conteneurs ne devraient être manutentionnés selon d'autres méthodes qu'après une étude approfondie de l'équipement à utiliser et des méthodes envisagées.

8. Les conteneurs ne devraient être manutentionnés par des chariots élévateurs ou par des cols-de-cygne qu'à la condition d'être équipés de passages de fourches ou de tunnels pour cols-de-cygne conformes à la norme ISO 1496 et que ces éléments soient en bon état. Les conteneurs-citernes ne devraient jamais être manutentionnés par des chariots élévateurs.

9. Les engins de manutention de conteneurs devraient être conduits avec prudence, et la vitesse devrait être réduite dans les virages.

10. Dans un souci de stabilité, il faudrait faire en sorte que les engins de manutention se déplaçant avec un conteneur portent celui-ci dans la position la plus basse possible permettant de franchir les obstacles.

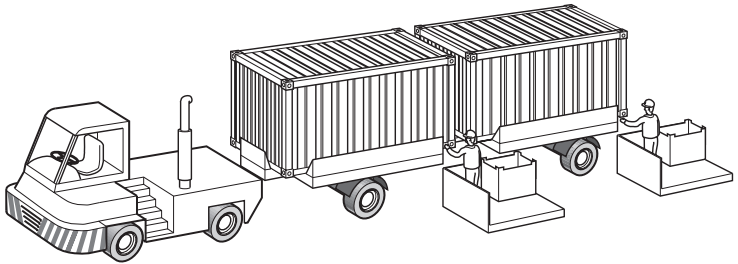
11. Les portiques roulants qui hissent un conteneur porté par un véhicule routier dont le conducteur est tenu de rester dans la cabine devraient hisser ce conteneur lentement, jusqu'à ce qu'il soit bien dégagé du véhicule.

12. Des précautions particulières devraient être prises pour la manutention des conteneurs endommagés, lesquels devraient être mis hors service, sauf s'ils sont en état d'atteindre leur destination en toute sécurité afin d'être déchargés ou réparés.

13. Les panneaux d'écoutille qui sont mis à terre pendant les opérations de chargement ou de déchargement devraient être bien visibles et ne pas gêner la circulation. Tous les véhicules et toutes les personnes concernés devraient être prévenus lorsque des panneaux d'écoutille sont mis à terre.

14. Lorsque des verrous tournants sont insérés dans les pièces de coin des conteneurs à quai ou qu'ils en sont retirés, il faudrait prendre les précautions propres à protéger les travailleurs des dangers que représentent les véhicules de manutention (figure 80), par exemple en effectuant les opérations à partir de plates-formes situées sur les longérons des portiques à conteneurs ou en utilisant des postes de travail protégés sur le quai.

Figure 80. Protection d'un poste d'insertion et de retrait des verrous tournants



15. Les coffres pour verrous tournants ne devraient pas gêner la circulation sur le quai. Ils peuvent cependant être utilisés pour protéger les travailleurs contre d'éventuels accidents de la circulation pendant qu'ils insèrent des verrous tournants sur le quai.

6.3.4. Changement des palonniers

1. Lorsque l'on change un palonnier:

- le travail devrait être effectué par du personnel qualifié;
- tous les circuits électriques sous tension aboutissant au palonnier devraient être isolés avant l'enlèvement de la prise;
- les câbles de levage de la grue devraient être totalement relâchés avant le débranchement du palonnier;
- après avoir été retirée, la prise mâle devrait être placée dans sa prise femelle de protection et protégée contre l'humidité;
- les palonniers devraient être arrimés en toute sécurité sur des remorques afin de permettre leur enlèvement des zones de manutention;

- quand un palonnier est arrimé, il est essentiel de vérifier que les commandes de la cabine correspondent à la position sur le palonnier.

2. S'il faut changer le palonnier d'une grue ou d'un autre appareil de manutention de conteneurs dans une zone de manutention, tout le secteur autour de l'opération devrait être isolé.

3. Les dispositions voulues devraient être prises pour le rangement des palonniers non utilisés dans un endroit sûr où ils n'encombrent pas les voies de circulation, par exemple sur des remorques prêtes à être utilisées.

4. Si nécessaire, les palonniers non utilisés devraient être protégés par des barrières et une signalisation.

5. Peindre les palonniers de couleurs vives permet de les rendre bien visibles lorsqu'ils se trouvent sur un quai.

6.3.5. Accès au toit des conteneurs

1. Des moyens d'accès sûrs – marches, échelle portative, plate-forme élévatrice mobile ou cage d'accès – devraient être utilisés pour accéder au toit des conteneurs. Les travailleurs ne devraient jamais grimper sur les ferrures des portes d'un conteneur.

2. Les échelles portatives ne devraient être utilisées pour accéder aux conteneurs empilés sur plus de deux hauteurs que s'il n'existe aucun moyen moins risqué.

3. S'il y a lieu d'accéder au toit d'un conteneur dans une zone de gerbage, le secteur environnant devrait être interdit d'accès.

4. Pour éviter que les travailleurs portuaires ne tombent du toit d'un conteneur sur lequel ils travaillent, il faut

drait, autant que possible, que les tâches soient effectuées depuis une plate-forme de travail élévatrice mobile ou une cage d'accès. A défaut, les travailleurs devraient être munis d'un équipement antichute.

6.3.6. Opérations à l'intérieur des conteneurs

6.3.6.1. Ouverture des conteneurs

1. Les conteneurs scellés ne devraient pas être ouverts hors de la présence d'un agent des douanes ou de tout autre responsable compétent.

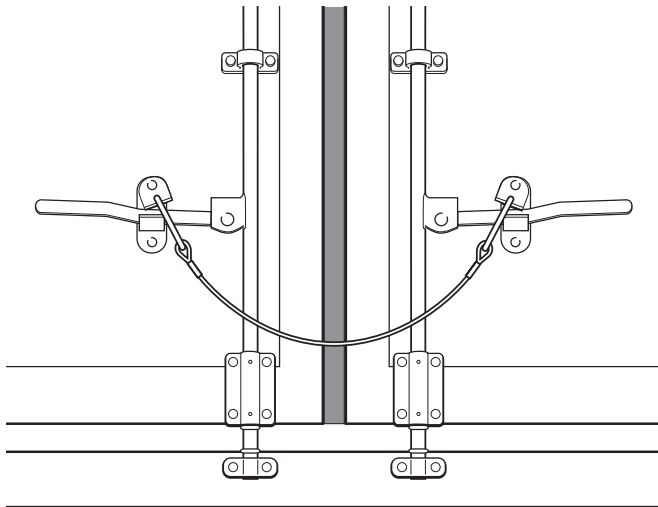
2. Les portes des conteneurs ne devraient être ouvertes qu'avec précaution (figure 81). Une méthode simple consiste à en limiter l'ouverture avec une élingue courte munie d'un mousqueton à ressort. Si la porte est sous pression, elle ne pourra que s'entrouvrir un peu. Elle peut alors être ouverte sous le contrôle d'un chariot élévateur, ou d'une autre entrave, après que l'élingue a été enlevée. Si les portes ne sont pas sous pression, l'élingue peut être immédiatement retirée.

3. Une fois qu'elles ont été ouvertes, les portes d'un conteneur devraient être fixées en position complètement ouverte pour permettre une ventilation naturelle maximale du conteneur et éviter à la porte de bouger sous l'action du vent.

4. Personne ne devrait pénétrer dans un conteneur avant d'avoir la confirmation de pouvoir le faire en toute sécurité. Outre ceux qui sont inhérents au chargement, les dangers peuvent provenir:

- de la présence de gaz ou de vapeurs toxiques, et notamment de produits de décomposition qui se dégagent du chargement;

Figure 81. Elingue destinée à limiter l'ouverture de la porte d'un conteneur



- de la présence de gaz de fumigation ou de résidus de fumigation encore actifs;
- d'un manque d'oxygène.

5. Il ne faut pas se fier à l'absence de marques signalant la présence de marchandises dangereuses ou de fumigants.

6. S'il y a des raisons de suspecter la présence d'une atmosphère dangereuse dans un conteneur, on devrait éviter d'y pénétrer tant qu'il n'a pas été convenablement ventilé et que l'on n'a pas confirmation que l'atmosphère est respirable une fois assurée la ventilation de l'autre extrémité du conteneur. Il a été établi que jusqu'à 4 pour cent des conteneurs chargés pouvaient contenir des gaz de fumigation à

des concentrations dangereuses. Il est donc recommandé de ne pas pénétrer dans un conteneur tant qu'il n'a pas été confirmé que son atmosphère intérieure est sans danger.

7. Les conteneurs plombés qui ont été ouverts en présence d'un agent des douanes ou de tout autre responsable compétent devraient être à nouveau plombés au moyen d'un dispositif équivalent ou d'un dispositif homologué offrant une sécurité au moins égale à celle des plombs initiaux.

6.3.6.2. Contrôles douaniers

1. Normalement, les conteneurs ne devraient pas être ouverts pour les contrôles douaniers lorsqu'ils sont empilés dans des parcs à conteneurs. S'il y a lieu d'ouvrir un conteneur qui se trouve dans une pile, la zone devrait être isolée.

2. Les conteneurs devant être ouverts aux fins de contrôles douaniers devraient être transportés dans une zone distincte présentant toute sécurité et offrant des moyens d'accès sûrs à l'intérieur du conteneur.

6.3.6.3. Empotage et dépotage des conteneurs et des autres unités de transport de marchandises

1. Il faudrait inspecter tous les conteneurs avant de les dépoter pour s'assurer:

- qu'ils sont munis d'une plaque d'agrément aux fins de la sécurité valide, conformément aux dispositions de la CSC;
- que les indications de poids brut maximal portées sur le conteneur sont conformes à celles de la plaque d'agrément;
- que la structure est en bon état et n'a pas de défauts apparents et que les portes ferment correctement;

- qu'ils sont adaptés au chargement prévu;
- qu'ils sont propres, secs et dépourvus de résidus de chargements précédents ou de résidus de fumigation;
- qu'aucune pancarte, aucun signe ou aucune marque d'avertissement n'ayant plus lieu d'être n'a été oublié sur le conteneur.

2. A l'intérieur des conteneurs, la cargaison devrait être empotée et arrimée conformément aux *Directives OMI/OIT/CEE/ONU sur l'emportage des marchandises dans les unités de transport de marchandises (UTM)*.

3. Dans la mesure du possible, le chargement devrait être uniformément réparti à l'intérieur du conteneur de façon que 60 pour cent au maximum du poids du chargement repose sur une moitié de la longueur du conteneur.

4. Une fois que le conteneur a été empoté et que le chargement a été arrimé, il devrait être plombé conformément à la réglementation douanière en vigueur.

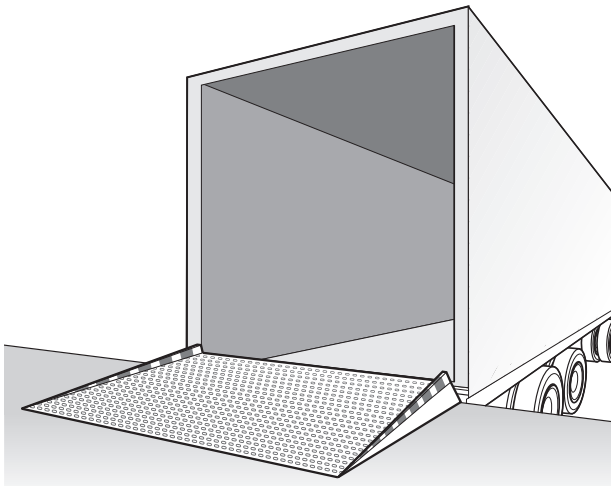
5. Les marchandises dangereuses conditionnées devraient être séparées, empotées et étiquetées et comporter des placards, des emblèmes et des marques conformes au Code IMDG de l'OMI (voir chapitre 8).

6. Les chariots élévateurs utilisés pour l'emportage et le dépotage des conteneurs ou des autres unités de transport de marchandises devraient être adaptés à cette utilisation et être munis d'un mât court et d'une protection basse au-dessus de la tête de l'opérateur. Pour éviter l'accumulation de gaz d'échappement dangereux, il ne faudrait utiliser que des chariots électriques ou fonctionnant au GPL (gaz de pétrole liquéfié). Les chariots élévateurs ne devraient pas imposer de charges ponctuelles excessives aux planchers des

conteneurs, qui sont généralement conçus pour supporter la pression des roues d'un chariot élévateur dont la capacité de levage est de 2,5 tonnes. On ne devrait pas utiliser de chariots élévateurs dont l'extrémité des fourches est équipée de petites roues métalliques, car ils peuvent soumettre les planchers à des charges ponctuelles élevées.

7. Si des conteneurs ou d'autres unités de transport de marchandises sont empotés ou dépotés alors qu'ils se trouvent sur une remorque, on devrait s'assurer que la remorque ne peut ni bouger ni basculer pendant l'opération. Les freins devraient être serrés, les roues devraient être bloquées par des cales et l'avant de l'unité devrait être convenablement soutenu. Si nécessaire, il faudrait installer une rampe ou un pont de livraison (figure 82).

Figure 82. Rampe d'accès à un véhicule de transport routier



6.3.6.4. Nettoyage des conteneurs

1. Tous les conteneurs devraient être nettoyés après utilisation. Outre le nettoyage de base des résidus du chargement, un nettoyage plus poussé peut être nécessaire pour:

- effectuer les contrôles de quarantaine visant à éviter l'exportation de ravageurs et de vecteurs de maladies;
- que les denrées alimentaires transportées conservent leur qualité;
- éviter que des souillures ne passent d'un chargement à l'autre.

2. Tous les travailleurs portuaires qui nettoient des conteneurs devraient être parfaitement informés des dangers qu'ils courent en effectuant ces tâches.

3. Avant toute opération de nettoyage de conteneurs, la nature des résidus de chargement susceptibles de s'y trouver devrait être clairement établie.

4. Il faudrait tenir compte du fait qu'aux dangers habituels inhérents aux marchandises transportées dans le conteneur s'ajoute dans certains cas le manque d'oxygène. Afin d'augmenter au maximum la ventilation naturelle, il faudrait maintenir ouvertes les deux portes du conteneur pendant les opérations de nettoyage et prendre toutes les autres précautions qui s'imposent avant d'y pénétrer.

5. Le fait qu'un conteneur ne porte pas de placard signalant la présence de marchandises dangereuses ne signifie pas qu'il soit exempt de résidus dangereux.

6. Jusqu'à preuve du contraire, tous les résidus trouvés dans un conteneur devraient être considérés comme dangereux.

7. Toutes les personnes qui procèdent au nettoyage des conteneurs devraient porter un équipement de protection individuelle adapté. Le type d'équipement nécessaire dépend de la nature des résidus pouvant se trouver dans le conteneur.

8. Si le conteneur à nettoyer est placé sur une remorque ou sur un châssis, on devrait pouvoir y accéder sans danger, par exemple par des marches ou des échelles.

9. Les résidus dangereux ne devraient pas être balayés hors des conteneurs. S'ils le sont, la zone touchée devra être nettoyée.

6.3.7. Réparation des conteneurs en transit

1. Tout conteneur nécessitant un examen minutieux ou une réparation devrait être retiré de la zone de maintenance et transporté vers un lieu où il pourra être examiné en toute sécurité.

2. Après examen, un conteneur présentant un défaut susceptible de mettre le personnel en danger devrait être écarté. Cependant, si l'on peut expédier sans danger le conteneur vers sa destination ou vers un lieu où l'on pourra le réparer, cet envoi peut être autorisé à condition que toutes les précautions soient prises pour assurer la sécurité et que la réparation soit effectuée aussitôt que possible.

3. Les conteneurs endommagés ou présentant des défauts ne devraient pas être rechargés tant que les réparations nécessaires n'ont pas été effectuées.

4. Les conteneurs endommagés ou défectueux qui ne sont pas réparés immédiatement devraient être clairement identifiés par un marquage pour éviter qu'ils ne soient utilisés.

5. Dans la mesure où on peut le faire sans risque, il faudrait transporter les conteneurs ou les citernes qui fuient vers une zone où la fuite pourra être stoppée avant qu'elle n'atteigne un cours d'eau et où la réparation pourra être effectuée. On peut procéder à cette opération en transbordant le contenu dans un autre conteneur ou une autre citerne. Certains ports possèdent un bâti spécial qui se compose essentiellement d'un plateau ouvert pouvant accueillir le conteneur qui fuit et avec une capacité de 110 pour cent du chargement de ce conteneur.

6.4. Transporteurs ou convoyeurs

1. Un espace libre d'au moins 1 m devrait être prévu pour chaque poste de travail sur un transporteur.

2. Les opérateurs devraient s'assurer que personne ne travaille sur le transporteur ou à proximité immédiate de celui-ci avant de le mettre en marche. Un signal d'avertissement de démarrage devrait être émis si le conducteur n'a pas une vision dégagée de l'ensemble de la machine ou du système. Ce signal peut être sonore, visuel ou les deux à la fois.

3. Il devrait être interdit aux travailleurs portuaires de monter sur un transporteur quel qu'en soit le type et d'utiliser les goulottes, les glissières ou les poulains comme moyen d'accès.

4. Les objets susceptibles de rouler ne devraient être déplacés sur des rouleaux, des goulottes ou des poulains qu'à l'aide de deux cordes ou d'un autre dispositif de sécurité.

5. Dans la mesure du possible, il faudrait encoffrer les trémies, les points de déchargement ainsi que les points de

transfert entre transporteurs destinés à convoier des matériaux pulvérulents.

6. Il faudrait réduire le plus possible le dégagement de poussière en diminuant la distance de chute libre des matériaux, en déchargeant ces matériaux à travers une goulotte ou un manchon correctement ajusté ou en installant localement un ventilateur d'extraction.

6.5. Equipement électrique

1. Seules les personnes dûment autorisées et qualifiées devraient être autorisées à installer, régler, examiner, réparer ou retirer les équipements électriques et les circuits.

2. Lorsqu'un travail doit être effectué près de conducteurs électriques non isolés, tels que des câbles d'alimentation de grues, les circuits devraient être isolés et neutralisés. Une autorisation de travail sera souvent nécessaire pour faire en sorte que le système ne soit pas accidentellement remis sous tension pendant que le travail est en cours.

3. Tout équipement électrique portatif devrait être examiné et essayé périodiquement par une personne qualifiée.

4. Tout équipement électrique portatif devrait être inspecté au moins une fois par jour par une personne qualifiée. Les opérateurs peuvent assurer cette tâche à condition d'avoir reçu la formation voulue.

5. Des lampes électriques portatives ne devraient être utilisées que si un éclairage fixe permanent n'est pas disponible.

6. Les câbles électriques portatifs ou flexibles devraient être maintenus à l'écart des chargements et des engins ou appareils en mouvement.

7. Seul un équipement électrique fabriqué selon les règles de l'art et protégé contre les explosions devrait être utilisé dans les zones où l'atmosphère risque d'être inflammable.

6.6. Produits forestiers

6.6.1. Prescriptions générales

1. Toutes les cargaisons de produits forestiers devraient être protégées contre les phénomènes climatiques extrêmes, qui risquent d'entraîner une détérioration de leur état, de leur aptitude à la manutention et de leur stabilité.

2. Etant donné que le bois en paquets absorbe l'humidité, les poids indiqués sur les côtés des paquets de bois peuvent n'indiquer que le poids maximal à sec et devraient être considérés comme purement indicatifs.

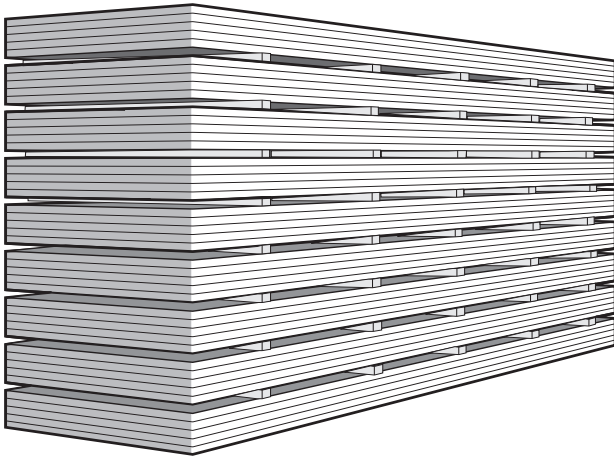
6.6.2. Entreposage

1. Les aires d'entreposage de produits forestiers devraient être propres, sèches et planes. Lors de la disposition des empilements de bois en plein air, il faudrait tenir compte de la direction du vent dominant.

2. Les empilements devraient être stables, uniformes et bien espacés, afin de permettre aux chariots élévateurs de manutentionner les paquets les plus larges en toute sécurité. Dans la mesure du possible, il faudrait éviter les empilements isolés en hauteur (figure 83).

3. Le bois devrait être soigneusement empilé sur des traverses, lesquelles devraient être suffisamment épaisses pour permettre d'insérer des fourches de chariots sans heurter les paquets. Les traverses de tous les alignements

Figure 83. Empilage des pièces de bois



verticaux (plans) devraient être disposées sur une ligne verticale et ne pas dépasser l'empilement (figure 83).

4. On ne devrait pas empiler les palanquées qui sont arrondies ou dont le cerclage est insuffisant.

5. Dans la mesure du possible, les empilements devraient contenir des pièces de bois de longueur égale. Un soin particulier devrait être pris pour empiler les paquets de différentes longueurs dont certaines planches dépassent. Les travailleurs portuaires ne devraient jamais escalader les planches qui dépassent.

6. La hauteur des empilements devrait être limitée à trois fois la largeur des paquets pour le stockage en plein air et à quatre fois la largeur pour le stockage dans des locaux

fermés. Le rangement en grands blocs ou en vrac peut être possible après une étude attentive.

7. Lorsque l'on empile des paquets de différentes tailles, les grands paquets devraient toujours être placés sous les plus petits.

8. Chaque plan constitué de pièces de bois relativement courtes devrait reposer au droit du plan inférieur. La hauteur de ces empilements devrait être limitée.

9. Les rayonnages destinés à l'entreposage du bois devraient porter l'indication de leur charge maximale et être régulièrement inspectés afin de vérifier qu'ils ne sont pas endommagés.

10. Au fur et à mesure du désempilage, il faudrait réduire la hauteur du pylône.

11. Les empilements de marchandises devraient être régulièrement inspectés, particulièrement s'ils sont anciens. Le retrait dû à la perte d'humidité peut avoir pour effet de relâcher les cerclages et de rendre les paquets et les empilements instables. Les paquets de bois séché à l'air dont les planches sont séparées par de petites lattes sont particulièrement sujets à d'importants retraits et devraient être inspectés plus fréquemment. Les paquets en cause devraient être à nouveau cerclés et arrimés.

12. Les travailleurs portuaires ne devraient jamais escaler les côtés des empilements.

13. Lorsque l'on prélève des paquets à la demande du client, des chariots à fourche à chargement latéral peuvent être utilisés pour éviter d'avoir à déplacer de grandes quantités de chargement. Lors de la manutention de ces paquets,

il faudrait veiller à ne pas faire tomber la rangée adjacente. Les piétons ne devraient pas traverser les baies utilisées pour le chargement latéral quand les chariots élévateurs à fourche sont au travail.

14. Pour éviter les glissements, le plan inférieur des empilements de grumes ou de poteaux devrait être calé ou retenu par des cadres spéciaux. La pente de l'empilement ne devrait pas dépasser 30° , et les grumes ou les poteaux de plus petit diamètre devraient être placés sur le dessus.

15. Les rouleaux de papier empilés verticalement sur leur base par des chariots à pinces devraient être de même diamètre et être alignés verticalement pour assurer leur stabilité. La hauteur de l'empilement devrait, en règle générale, ne pas dépasser huit fois le diamètre des rouleaux.

16. Les rouleaux de papier arrimés selon une génératrice devraient être calés pour éviter qu'ils ne glissent.

17. Les balles de pâte de bois peuvent être empilées sur 5 ou 6 hauteurs ou davantage. Pour en assurer la stabilité, il faudrait disposer les différents plans de manière à ce qu'elles s'emboîtent les unes dans les autres. Une plus grande stabilité peut être obtenue en calant le deuxième ou le troisième plan avec des planches. Des éléments d'arrimage devraient être placés sur les balles se trouvant aux angles du premier plan de façon à donner au chargement une forme pyramidale.

18. La pâte de bois ne devrait jamais être exposée à l'humidité, car elle peut gonfler, faire éclater les cerclages et menacer la stabilité de l'empilement.

19. Les balles de déchets de papier sont particulièrement sujettes à l'absorption d'humidité et peuvent brûler spontanément lorsqu'elles sèchent.

6.6.3. Manutention

1. Lorsque l'on choisit un équipement de levage pour manutentionner des produits forestiers, il faudrait tenir compte du fait que le bois qui a été rangé sans protection ou laissé en plein air pendant longtemps peut augmenter sensiblement le poids effectif du paquet.

2. Lors de la manutention de produits forestiers, il faudrait faire spécialement attention aux planches à tenons et mortaises ou aux produits en papier, particulièrement susceptibles d'être endommagés.

3. Les paquets de bois ne devraient pas être hissés au-dessus du dossier de protection d'un chariot élévateur.

4. Les chariots élévateurs portant des paquets en hauteur devraient être conduits sur de courtes distances et à faible vitesse.

5. Le freinage brusque des chariots élévateurs devrait être évité, car il risque de déplacer la charge.

6. Au fur et à mesure du désempilage, les piles devraient être échelonnées.

7. Il ne faudrait pas laisser d'accessoires de manutention ou d'éléments d'arrimage au sommet des paquets de bois.

8. Les paquets devraient être déposés à terre sur des traverses en bois d'arrimage.

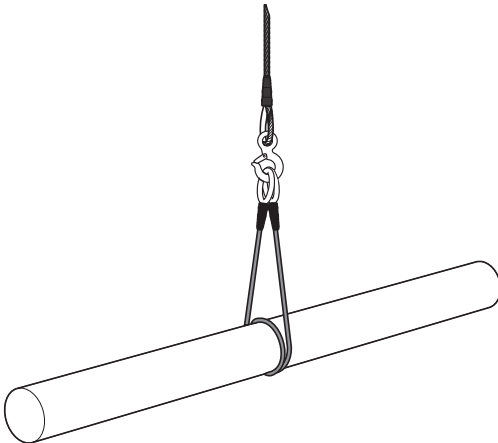
9. Les cerclages défaits devraient être ramassés au fur et à mesure.

10. Si on utilise une seule élingue pour hisser des paquets de bois, il faudrait que ce soit une élingue avec collier étrangleur afin d'éviter la chute de pièces (figure 84).

11. Les rouleaux de papier sont habituellement manutentionnés par de simples pinces de serrage mécaniques ou hydrauliques, des cadres hydrauliques, des systèmes à ventouse, des perches de levage ou des élingues Jensen. Il faudrait se conformer aux instructions du fabricant.

12. Les balles de pâte de bois devraient être hissées au moyen de grands cadres munis de crochets à échappement ou de crochets mi-plats qui répartissent la charge sur les amarrages métalliques ou sur les sangles. Des crochets normaux peuvent casser les filins métalliques. Il faudrait utiliser une barre d'écartement pour éviter que les crochets ne glissent ensemble sous la charge et ne déstabilisent la balle.

Figure 84. Levage de grumes à l'aide d'une élingue baguée



13. En principe, quand un des câbles de levage est rompu, les conditions de sécurité (charge maximale d'utilisation) ne sont plus respectées. Le certificat de cerclage devrait alors être consulté. Si les paquets sont défaits et que les balles doivent être manutentionnées individuellement, il faudrait utiliser des crochets appropriés en s'assurant qu'ils sont fixés à des filins différents.

14. La pâte de bois est habituellement manutentionnée à l'aide de pinces spéciales fixées sur le chariot élévateur.

15. La manutention et l'arrimage des balles de vieux papiers s'effectuent comme pour la pâte de bois.

16. Si l'on doit retirer ou remplacer les feuillards qui servent au cerclage des balles de pâte de bois ou de vieux papiers, il faudrait porter des lunettes et des gants de protection appropriés.

6.7. Guérites d'entrée et bâtiments de réception

1. Le travail à proximité des guérites d'entrée ou des bâtiments de réception devrait être organisé de manière à réduire l'exposition des travailleurs aux gaz d'échappement lorsqu'ils règlent la circulation, procèdent à l'examen des véhicules et sont occupés à des tâches de sécurité (voir les sections 3.12.1 et 9.1.7).

2. Lorsqu'il n'est pas possible de réduire suffisamment les émissions de gaz d'échappement, la durée d'exposition des travailleurs devrait être limitée. Cela peut se faire par des rotations pendant la période de travail.

6.8. Opérations générales de chargement

1. Il faudrait organiser les opérations générales de chargement de façon à éviter au maximum que des travailleurs portuaires et des véhicules travaillent dans la même zone.

2. Dans la mesure du possible, les voies piétonnières qui doivent obligatoirement traverser des zones de manutention devraient être aménagées en bordure de ces zones, et non passer au milieu.

3. Tous les travailleurs portuaires occupés à des opérations générales de chargement devraient, s'il y a lieu, porter une combinaison ou d'autres vêtements extérieurs très visibles ainsi que des chaussures, un casque et des gants de protection. Ils devraient également porter tous autres équipements de protection individuelle exigés pour des tâches particulières.

4. Lorsque des vérins sont utilisés pour le levage, ils devraient:

- être construits de façon à rester stables quelle que soit leur position et à ne pouvoir descendre accidentellement;
- reposer sur une embase solide;
- être correctement centrés pour le levage;
- être disposés de façon à pouvoir fonctionner sans obstacle.

5. Si l'on utilise des plates-formes de chargement, elles devraient:

- être construites avec des matériaux solides;
- être suffisamment vastes pour recevoir le chargement et assurer la sécurité des personnes qui y travaillent;

- ne pas être surchargées.

6. Les panneaux d'écoutille ne devraient pas être utilisés pour la construction de plates-formes de chargement.

7. Lorsque des objets lourds, tels que des fûts ou des citernes pleins, sont manutentionnés le long d'une pente, en montée ou en descente, leur déplacement devrait être guidé par des cordes ou autres dispositifs ainsi que par des cales ou des coins. Les travailleurs portuaires ne devraient pas se tenir en contrebas du chargement.

8. Les fûts, tonneaux et autres chargements cylindriques susceptibles de rouler devraient être surveillés à tout moment. Ils devraient être poussés, les mains à plat sur la circonférence du fût et bien éloignées des extrémités pour éviter de se faire coincer. Les tonneaux ou les barils en bois devraient être poussés sur leurs cercles.

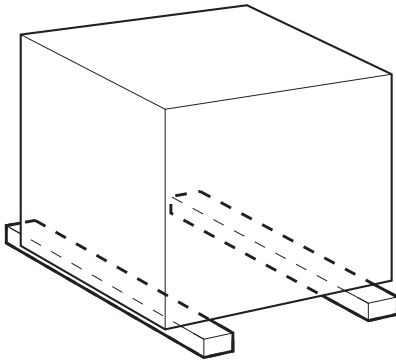
9. La méthode d'empilage ou d'arrimage du chargement devrait être déterminée en fonction de:

- l'équipement de manutention de chargement dont on dispose;
- l'emplacement et le volume de l'espace disponible;
- la durée pendant laquelle il sera gardé à cet endroit;
- l'opération suivante.

10. Des éléments d'arrimage (fardage) devraient être placés si nécessaire sous les marchandises à charger ou à décharger au moyen de chariots élévateurs ou d'autres appareils de levage (figure 85).

11. Les éléments d'arrimage devraient être de dimension suffisante pour permettre aux fourches ou aux élingues d'être insérées ou retirées facilement.

Figure 85. Utilisation d'éléments d'arrimage (bois de fardage)



12. Les empilements de marchandises devraient toujours être défaits à partir du plan supérieur afin de maintenir la stabilité de l'ensemble.

13. Au besoin, les chargements devraient être conservés sur des palettes.

14. Les chargements longs et étroits autres que les grumes devraient être disposés sur des râteliers.

15. Il faudrait veiller à maintenir la stabilité des râteliers lors de leur chargement et de leur déchargement. Les marchandises ne devraient jamais être placées en équilibre sur le bord des râteliers, ce qui risquerait de provoquer leur renversement, surtout si les plans inférieurs sont vides ou peu chargés et que le centre de gravité du râtelier chargé est situé au-dessus de ce niveau.

16. Lorsque l'on dispose un chargement au bord d'un quai, on devrait veiller à laisser un espace libre d'au moins 1,5 m entre toute partie de l'empilement et le bord du quai

ou, à défaut, ne pas laisser entre l'empilement et le bord du quai d'espace suffisant pour qu'une personne puisse s'y glisser.

6.9. Machines (généralités)

1. Il faudrait entretenir et nettoyer régulièrement toutes les machines pour s'assurer qu'elles sont en bon état et ne présentent pas de danger. Il faudrait être particulièrement attentif au risque de corrosion dû à l'environnement marin et aux matériaux manutentionnés.

2. Toute machine hors service devrait être isolée ou immobilisée, selon le cas. Il faudrait aussi la signaler ou la marquer clairement pour indiquer qu'elle est hors service et ne doit pas être remise en service avant d'avoir été réparée.

3. Les protections des parties dangereuses des machines ne devraient pas être retirées tant que la machine est en mouvement.

4. Les parties dangereuses des machines ne devraient être nettoyées, examinées, lubrifiées, réglées ou réparées que lorsque la machine est à l'arrêt.

5. Les protections des machines dangereuses ne devraient être retirées que par des personnes dûment autorisées. Toute protection retirée par une personne autorisée devrait être remise en place dès que possible et, en tout état de cause, avant de remettre la machine en marche.

6. Toute machine arrêtée pour entretien ou réparation devrait être isolée, et des mesures efficaces devraient être prises pour s'assurer qu'elle ne peut pas être remise en marche par inadvertance. A cette fin, on peut recourir à des

dispositifs de verrouillage ou faire établir une autorisation de travail.

7. Lorsqu'il est indispensable de procéder à l'examen ou au réglage d'une machine en mouvement dont une protection a été retirée, ce travail ne devrait être effectué que par des personnes spécialement autorisées et qualifiées, dans le respect des normes de sécurité. Ces personnes devraient porter une combinaison d'une seule pièce sans aucune partie n'offrant prise.

8. Un avertissement clair (sonore ou autre) devrait être transmis aux travailleurs qui se tiennent à proximité de machines complexes ou de grandes dimensions avant de mettre celles-ci en marche, sauf si l'opérateur a une vue dégagée sur toutes les parties de la machine ou du système.

9. Les tuyaux contenant de la vapeur ou d'autres fluides chauds à des températures de plus de 50°C devraient être convenablement isolés ou protégés d'une façon ou d'une autre. Si nécessaire, ces tuyaux devraient porter des codes de couleur conformes aux normes nationales.

6.10. Equipement mobile (généralités)

6.10.1. Prescriptions générales

Il faudrait maintenir en bon état de marche tous les éléments de l'équipement mobile essentiels pour la sécurité. A cet effet, une inspection quotidienne appropriée devrait être effectuée par le conducteur, l'opérateur ou par toute autre personne qualifiée. Cette inspection devrait toujours comporter une vérification de la pression des pneus afin d'assurer la stabilité.

6.10.2. Véhicules destinés aux déplacements intérieurs

1. Les véhicules utilisés pour le déplacement à l'intérieur de la zone portuaire ne devraient être conduits que par des travailleurs portuaires qualifiés et autorisés. Pour y être autorisés, les travailleurs devraient être âgés de plus de 18 ans, être en bonne santé et être correctement formés à la conduite du véhicule comme aux opérations à effectuer. De nombreux exploitants de ports et de terminaux ont établi un système de permis ou de brevet qui indique clairement les compétences exigées des conducteurs et opérateurs.

2. Des ceintures de sécurité ou d'autres systèmes de retenue devraient être fournis et portés lorsque cela est nécessaire. Les ceintures devraient être munies de préférence d'un enrouleur à inertie et être conçues pour s'adapter à la position du conducteur ou de l'opérateur. Cette position peut différer de celle des véhicules routiers habituels.

3. Les passagers ne devraient être transportés que dans des véhicules conçus pour transporter des passagers.

4. Tous les véhicules portuaires devraient être conduits en respectant les limitations de vitesse du port et à une vitesse appropriée au véhicule et à son chargement.

5. La capacité de freinage d'un tracteur devrait toujours être suffisante pour contrôler et arrêter sa remorque en toute sécurité lorsqu'il transporte sa charge maximale sur une rampe de chargement, que la remorque soit équipée de freins ou non.

6. Le système de freinage d'un tracteur devrait toujours être compatible avec celui de toutes les remorques qu'il doit tracter. Il faudrait prêter une attention particulière à cette question dans les ports où des remorques de différents

pays, équipées de systèmes de freinage différents, sont susceptibles d'être tractées.

7. Le conducteur d'un tracteur tirant une ou plusieurs remorques devrait:

- conduire à une vitesse appropriée;
- ne pas couper les angles;
- laisser beaucoup d'espace lors du dépassement d'autres véhicules, d'objets immobiles ou de personnes, en particulier lorsqu'il tracte une charge de grande largeur;
- si possible, éviter de faire marche arrière et demander de l'aide si nécessaire;
- ne pas faire marche arrière avec plus d'une remorque;
- conduire lentement dans les descentes quand les remorques sont chargées, en particulier si elles ne sont pas équipées de freins à inertie;
- éviter de freiner brusquement car les remorques risquent de se mettre en travers de la voie.

8. Dans les zones portuaires, les matériaux poussiéreux transportés dans des camions ouverts devraient être recouverts pour empêcher le vent de les disperser.

6.10.3. Opérations de tractage

1. Le système de freinage d'une remorque devrait être compatible avec celui du tracteur qui doit la tirer.

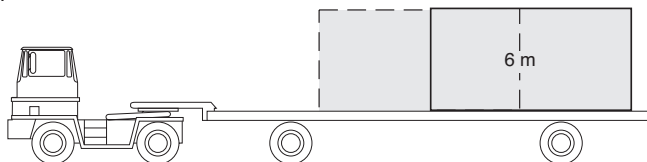
2. Tous les circuits et les réservoirs de liquide de frein devraient être complètement remplis avant de déplacer la remorque.

3. Pour chaque type de tracteur utilisé, la bonne répartition du poids de la charge devrait être déterminée pour chaque type de remorque utilisée. Un chargement et une

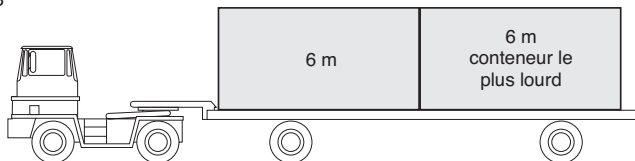
vitesse inadaptés sont les deux principales causes de renversement des châssis squelettes dans les ports. En général:

Figure 86. Répartition de la charge sur une remorque

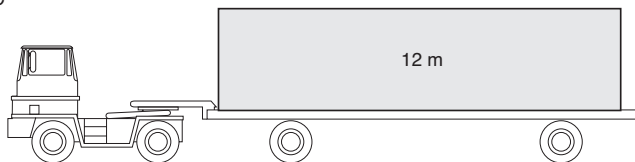
A



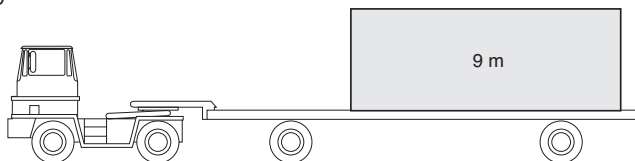
B



C



D



- tout conteneur unique de 6 m (20 pieds) devrait être placé à l'arrière de la remorque. Cependant, s'il existe une position centrale d'arrimage sur la remorque, c'est celle-ci qui devrait être utilisée (figure 86A). Lorsque deux conteneurs de 6 m sont chargés, le conteneur le plus lourd (+/- 2 tonnes) devrait être placé à l'arrière (figure 86B);
- les conteneurs de 12 m (40 pieds) devraient être placés aussi près que possible de l'avant de la remorque (figure 86C), mais ceux de 9 m (30 pieds) devraient être à l'arrière (figure 86D). L'idéal, lorsque des conteneurs uniques de 6 ou 9 m sont placés sur une remorque, serait de placer des goupilles de blocage, des butoirs ou des rebords qui immobilisent le conteneur.

4. Les remorques qui portent des conteneurs devant être chargés ou déchargés depuis une plate-forme de chargement par des chariots élévateurs devraient être convenablement étayées par des tréteaux ou d'une autre façon, pour empêcher la remorque de basculer quand le chariot est à l'intérieur du conteneur.

6.10.4. Tréteaux

1. Les tréteaux devraient être déplacés avec précaution car on risque de se blesser si on ne les manipule pas correctement.

2. Dans la mesure du possible, les tréteaux déplacés dans le sens de la longueur devraient être poussés à mi-hauteur, et il faudrait veiller à ne pas les faire basculer vers l'avant et faire en sorte que la base ne vienne pas toucher le sol.

3. Il faudrait, si nécessaire, demander de l'aide si un tréteau doit être poussé sur une pente.

4. Il ne faudrait pas essayer de redresser un tréteau qui est tombé sans y être aidé.

5. Les tréteaux devraient être rangés hors des voies de circulation et sur un sol plan. S'il est nécessaire de laisser un tréteau sur une pente, il devrait être bloqué ou attaché.

6. Il faudrait faire particulièrement attention lorsque l'on place un tréteau sous le dernier véhicule d'une file, quand le tréteau ne peut être disposé sur aucun des deux côtés (arrimage en tunnel). Une bonne méthode de travail et une bonne signalisation sont nécessaires car pour cette opération les travailleurs doivent manœuvrer le tréteau le long d'un véhicule en mouvement ou au-dessus. On peut aussi utiliser des tréteaux modifiés qui se fixent sur le châssis de la remorque ou que l'on retient ou pousse à l'aide de barres à l'arrière du tracteur.

6.10.5. Cols-de-cygne

1. Lorsqu'il est nécessaire de se déplacer avec un col-de-cygne non chargé, celui-ci:

- devrait être de préférence à l'arrière;
- devrait être maintenu à 1 m du sol approximativement, pour éviter tout dommage;
- devrait être placé dans l'axe du véhicule de transport et ne pas aller à droite et à gauche.

2. Des précautions particulières devraient être prises pour prendre les virages. Les virages serrés peuvent faire osciller violemment un col-de-cygne.

3. Quand un tracteur tirant un col-de-cygne est garé, le col-de-cygne devrait être abaissé au sol et aligné avec le véhicule.

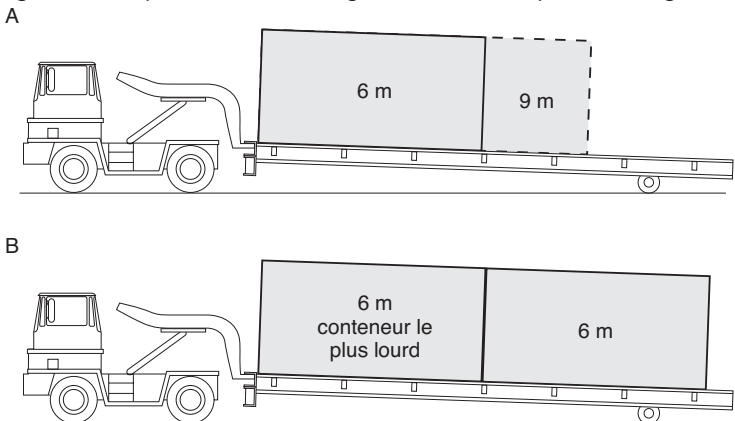
4. Les structures de rangement pour les cols-de-cygne devraient être disposées de telle façon que les tracteurs n'aient pas à faire marche arrière directement sur les voies de circulation.

6.10.6. Remorques de roulage

1. Le chargement de conteneurs sur des remorques de roulage est différent de celui qui se fait sur des châssis squelettes dans la mesure où :

- un conteneur de 6 m (20 pieds) ou de 9 m (30 pieds) devrait être chargé, s'il est seul, à l'avant, au plus près de l'extrémité du col-de-cygne (figure 87A);
- si deux conteneurs de 6 m sont chargés, le plus lourd devrait être placé à l'avant (figure 87B).

Figure 87. Répartition de la charge sur une remorque de roulage



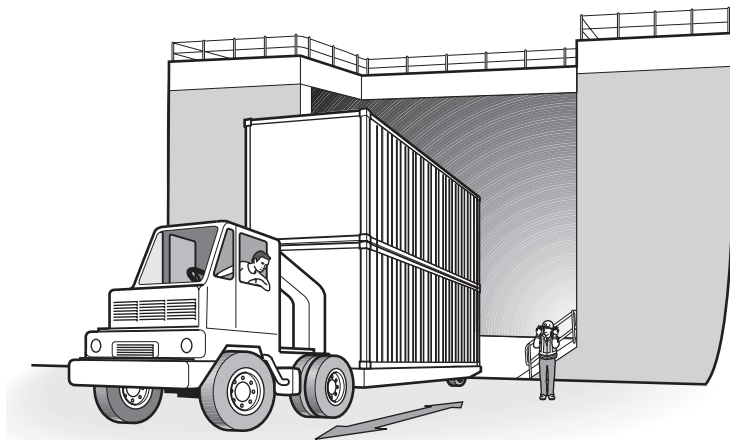
2. Lorsque cela est réalisable en pratique, les remorques de roulage qui doivent franchir des rampes et des pentes (figure 88) devraient être:

- poussées (en marche arrière) vers le haut de la pente;
- tirées (en marche avant) vers le bas de la pente.

3. Si les conteneurs sont empilés par deux sur une remorque de roulage:

- les conteneurs devraient être reliés par des verrous tournants, des cônes ou d'autres systèmes de connexion;
- deux conteneurs de 6 m (20 pieds) ne devraient jamais être empilés au-dessus d'un conteneur de 12 m (40 pieds);
- des tracteurs à quatre roues motrices devraient être utilisés;

Figure 88. Remorque abordant une rampe



- le parcours devrait être aussi direct que possible;
- les tournants devraient être évités autant que possible. Lorsque des tournants sont inévitables, le rayon de braquage devrait être aussi grand que possible;
- la vitesse devrait être limitée à environ 8 km à l'heure, l'équivalent d'une marche rapide;
- la charge totale ne devrait pas dépasser la charge maximale d'utilisation de la remorque.

4. Des conteneurs empilés par deux ne devraient être transportés par des remorques de roulage que si:

- le plus lourd de deux conteneurs de 12 m (40 pieds) est en bas;
- le plus lourd de trois conteneurs de 6 m (20 pieds) est à l'avant des deux conteneurs du bas et que le conteneur le plus léger est au-dessus à l'arrière;
- avec quatre conteneurs de 6 m (20 pieds), le poids des conteneurs du haut ne dépasse pas le poids du conteneur du bas le plus léger.

Tous les poids mentionnés sont des poids bruts.

5. Des chaînes d'arrêt ne devraient être nécessaires que si l'on tracte des remorques de roulage vides ou faiblement chargées dont le poids brut ne dépasse pas la charge maximale d'utilisation totale des chaînes.

6. Les chaînes d'arrêt ne devraient jamais être utilisées lorsque l'on tracte des remorques de roulage lourdement chargées. Si la remorque de roulage venait à se détacher, en particulier sur une pente, les chaînes pourraient se rompre et heurter le conducteur du tracteur (voir section 6.17, paragr. 2).

7. Les aires de stationnement et les voies de circulation pour remorques de roulage devraient être disposées de façon à ce que les remorques puissent être garées avec les cols-de-cygne pointant vers l'avant.

6.10.7. Caisses mobiles

1. Les caisses mobiles devraient généralement être traitées de la même façon que les remorques de roulage à double hauteur de gerbage.

2. Les caisses mobiles devraient toujours être maintenues aussi alignées que possible à l'approche de rampes ou de ponts. La vitesse devrait être adaptée à la situation. Les facteurs à prendre en compte sont la pente des rampes, la nature de la surface et les conditions climatiques.

3. La dimension des chargements transportés dans des caisses mobiles ne devrait pas dépasser celle de la caisse. S'il est nécessaire de transporter des chargements hors gabarit, il faudrait veiller à ne pas obstruer le champ de vision du conducteur.

4. Les chargements devraient être amarrés sur les caisses mobiles au moyen de sangles, de coins et de tendeurs à rochet.

5. Il faudrait veiller à la propreté des lentilles et des écrans protecteurs des caisses équipées de caméras à l'arrière.

6. Si elles sont équipées de caméras, les caisses mobiles peuvent être manœuvrées sans l'aide d'un contrôleur de la circulation ou d'un pontier.

7. Les unités de transport sont conçues pour tirer parti de la hauteur maximale des plafonds sur les navires

rouliers. Il faudrait prendre en compte les facteurs qui influent sur la hauteur et la stabilité de la charge, à savoir:

- le rapport entre la hauteur et la largeur de la charge;
- l'uniformité de la charge pour les besoins de l'arrimage;
- la hauteur maximale à bord du navire et ailleurs;
- la pente des ponts, rampes et doubles rampes;
- le centre de gravité de la charge;
- la vitesse de conduite.

8. Quand les caisses mobiles sont hissées, elles devraient être maintenues horizontales: soit en les hissant par les deux extrémités en même temps, soit en hissant alternativement et progressivement chaque extrémité.

9. Lors du chargement, le tracteur et la caisse mobile devraient toujours être à l'arrêt.

10. Les caisses mobiles ne devraient jamais être mises à terre tant qu'elles sont en mouvement car cela risque de déplacer la charge et de briser les dispositifs de saisissage.

6.10.8. Stationnement

1. Le matériel et l'équipement mobiles ne devraient être stationnés que sur un sol ferme et plan.

2. Le frein à main ou tout autre frein de stationnement devraient être convenablement serrés sur tous les matériels et équipements mobiles quand ils sont stationnés. S'il faut stationner sur une pente, des précautions supplémentaires – cales, par exemple – devraient être prises pour éviter des mouvements involontaires.

3. Les zones de stationnement pour le matériel et l'équipement mobiles, y compris les camions et les grues mobiles, devraient être délimitées aux endroits appropriés.

4. L'équipement mobile ne devrait pas être stationné dans un lieu où il pourrait gêner la circulation ou limiter le champ de vision des conducteurs d'autres véhicules sur des voies de circulation ou ailleurs.

6.10.9. Ravitaillement en carburant

1. Dans la mesure du possible, les véhicules à moteur devraient être ravitaillés en carburant dans des installations fixes. Sinon, le ravitaillement devrait être effectué dans un lieu bien ventilé, de préférence en plein air.

2. Lors du ravitaillement en carburant, il est essentiel de veiller à ce que:

- le moteur soit arrêté et le frein à main serré;
- le conducteur soit sorti du véhicule;
- il n'y ait pas de sources d'inflammation dans la zone;
- les surfaces chaudes du moteur soient protégées contre tout déversement de carburant;
- les déversements et débordements soient évités;
- tout carburant répandu soit nettoyé avant de redémarrer;
- les bouchons de réservoir soient correctement remis en place.

3. Le ravitaillement en carburant devrait être effectué dans un lieu bien ventilé, de préférence en plein air. Les véhicules ne devraient pas être ravitaillés en carburant dans des cales ou des espaces confinés.

4. Les réservoirs de GPL (gaz de pétrole liquéfié) ne devraient être changés qu'en plein air et par des travailleurs qualifiés. Le nouveau réservoir ne devrait pas être endommagé et toutes ses pièces devraient être en bon état. Le conteneur devrait comporter une soupape de sûreté sur le dessus. Il faudrait vérifier que les pas de vis ne sont pas endommagés et que les raccords sont étanches au gaz.

5. Tous les conteneurs de GPL qui ne sont pas en cours d'utilisation devraient être rangés avec leurs soupapes de sûreté tournées vers le haut dans un entrepôt sécurisé et bien ventilé.

6.11. Vrac liquide

1. Les opérations de manutention de vrac liquides devraient être effectuées conformément aux normes internationales et nationales de l'industrie et aux recueils de directives pratiques, parmi lesquels le IAPH/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)* (Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires-citernes et aux installations terminales) et le ICS/OCIMF: *Safety Guide for Terminals handling Ships carrying Liquefied Gases in Bulk* (Recueil de règles de sécurité applicables aux terminaux pour les navires transportant des gaz liquéfiés en vrac).

2. Le tonnage-limite des navires pouvant être manutentionnés dans chaque mouillage devrait être clairement établi.

3. Si de mauvaises conditions climatiques sont susceptibles d'affecter le terminal, il faudrait déterminer quelle est la vitesse maximale du vent à laquelle il est possible d'effectuer les opérations en toute sécurité. Lorsque des vents

dépassant la vitesse limite sont prévus, des mesures devraient être prises pour que les terminaux soient dûment prévenus.

4. Avant de commencer les opérations de manutention de la cargaison, le commandant du pétrolier et le responsable des opérations à quai devraient :

- convenir par écrit des procédures de manutention, y compris de la cadence maximale de manutention de la cargaison;
- remplir et signer, comme il convient, la liste de contrôle de sécurité navire/terre;
- convenir par écrit des mesures à prendre en cas d'urgence pendant les opérations;
- convenir de communications claires et sans ambiguïté entre le navire et la terre.

5. La liste de contrôle de sécurité navire/terre devrait mentionner les précautions de sécurité essentielles à prendre avant et pendant les opérations de manutention de la cargaison. Tous les éléments de la liste de contrôle relevant de la responsabilité du navire-citerne devraient être vérifiés personnellement par le représentant de ce navire, et tous les éléments qui relèvent de la responsabilité du terminal devraient être vérifiés personnellement par le représentant du terminal. Dans le plein exercice de leurs responsabilités, chacun des deux représentants devrait s'assurer que les normes de sécurité pour les deux parties à la manutention sont tout à fait acceptables en interrogeant l'autre partie, en consultant les registres et, si cela est jugé nécessaire, en procédant à des inspections visuelles conjointes.

6. Des moyens d'évacuation en cas d'incendie devraient être présents sur tous les points du mouillage, de préférence avec plusieurs possibilités d'évacuation. Si un seul moyen d'évacuation existe sur le mouillage, il faudrait en prévoir d'autres, par exemple des passerelles, un bateau, avec des pulvérisateurs d'eau pour protéger ces différents moyens d'évacuation ou des abris où le personnel pourra attendre les secours et où il sera protégé contre le rayonnement thermique ou contre l'exposition à des gaz toxiques.

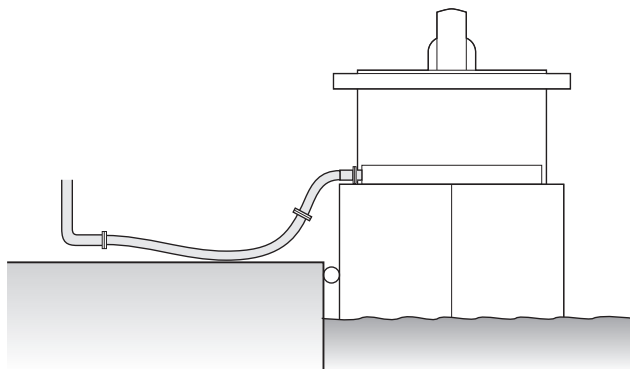
7. En cas d'urgence, l'utilisation de raccords auto-obturants à déclenchement automatique munis de bras de chargement en métal permet de réduire au minimum le déversement de liquides dangereux. Des raccords auto-obturants à déclenchement automatique devraient être utilisés pour toutes les opérations sur des gaz liquéfiés.

8. Les flexibles de chargement devraient être examinés avant chaque utilisation.

9. Les flexibles de chargement devraient être manipulés avec soin. Ils ne devraient pas être traînés sur le sol ni coudés davantage que ne le recommande le fabricant. Si nécessaire, il faudrait utiliser des pattes d'oie ou des chevalets. Les sections de flexibles raccordées ensemble ne devraient pas imposer de contraintes excessives au niveau des collecteurs du navire.

10. Une bride ou un tronçon isolants devraient être insérés dans les sections de flexible servant au transfert de liquides inflammables, afin d'éviter la formation d'un arc électrique pendant le branchement ou le débranchement des flexibles (figure 89). Il faudrait veiller à ce que la bride ou la section isolante de tuyau ne soit pas court-circuitée

Figure 89. Emplacement des brides isolantes sur les flexibles de chargement



par l'utilisation de nacelles de levage non isolées ou pour d'autres raisons. L'utilisation d'un câble de liaison entre le navire et la terre a été jugée inefficace et pourrait être dangereuse; elle n'est donc pas recommandée.

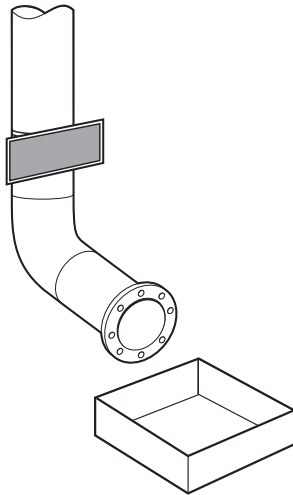
11. Tous les raccords des bras de chargement et des collecteurs de canalisations devraient être clairement identifiés pour éviter les erreurs de branchement et la contamination de la cargaison qu'elles pourraient entraîner.

12. Des plateaux d'égouttage devraient être placés sous les brides situées à l'extrémité des canalisations à terre (figure 90).

13. Tous les bras et les flexibles de chargement devraient être drainés avant d'être débranchés.

14. Tous les travailleurs portuaires qui branchent ou débranchent des bras ou flexibles de chargement devraient

Figure 90. Plateau d'égouttage sous le raccord d'une conduite



porter un équipement de protection individuelle adapté à la cargaison manipulée.

15. Les opérations de manutention devraient être constamment surveillées.

16. Si une alarme se déclenche, une alarme de dérive par exemple, les opérations de manutention devraient être interrompues et des mesures appropriées devraient être prises.

17. Quand la vitesse du vent approche de la limite autorisée, les opérations de manutention devraient être interrompues et les bras de chargement drainés et débranchés.

18. Lors du chargement de liquides ou de gaz inflammables, il devrait être interdit d'utiliser des ampoules électri-

ques nues ou autre source d'inflammation et d'effectuer un travail en ambiance chaude, à moins d'y être expressément autorisé par une autorisation de travail garantissant que toutes les précautions nécessaires sont prises pour la tâche à exécuter.

6.12. Grumes

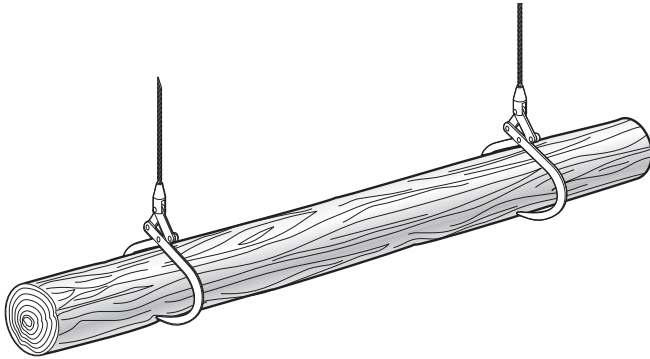
1. Lors de la manutention de grumes, il serait bon de considérer qu'elles sont en état de saturation. Les accessoires de manutention utilisés devraient donc avoir une charge maximale d'utilisation nettement supérieure au poids sec des grumes.

2. Lorsqu'il est fait usage de grappins ou de pinces de serrage:

- les grumes devraient avoir une longueur inférieure de 1 m au minimum à la longueur de l'écoutille;
- les griffes devraient être placées aussi près que possible d'un point situé immédiatement au-dessus du centre de gravité de la grume; si nécessaire, des levages d'essai devraient être effectués à cette fin;
- les griffes devraient mordre dans l'aubier; l'écorce devrait être éliminée aux points de levage s'il y a des doutes sur le fait qu'elle a été percée;
- les personnes qui posent les grappins devraient se tenir éloignées lorsque le levage ou le levage d'essai est effectué.

3. La manutention des grosses grumes devrait être effectuée au moyen de grappins suspendus à un palonnier (figure 91). Les griffes devraient saisir la grume au niveau de sa demi-circonférence inférieure. La compression augmentera avec la charge.

Figure 91. Pincés à grumes



4. Les billots de bois peuvent également être suspendus par des câbles métalliques. Il faudrait utiliser deux élingues au moins pour éviter tout risque de glissement. Pour empêcher que les élingues serrées ne glissent le long des grumes, il faudrait utiliser des élingues baguées. Les chaînes devraient être évitées car il est difficile de les empêcher de glisser.

5. Pendant les opérations de déchargement dans la cale, des précautions particulières devraient être prises si les grumes sont empilées les unes sur les autres car le déplacement d'une grume peut faire tomber les autres sur les travailleurs portuaires.

6. Si nécessaire, il faudrait amener les grumes sous un appareil de levage à l'aide d'un chariot élévateur ou en les tirant avec des cordages pour pouvoir les hisser verticalement.

6.13. Opérations d'amarrage

1. La zone autour des bittes d'amarrage devrait être dégagée de tout obstacle.

2. Tous les travailleurs portuaires effectuant des opérations d'amarrage devraient recevoir une formation spéciale. La formation devrait être de préférence coordonnée avec celle des équipages des navires, ce qui est probablement plus facile à réaliser dans les ports où des navires, en service régulier, font fréquemment escale, comme les terminaux de ferries par exemple.

3. La formation devrait porter sur les caractéristiques des différents types de câbles d'amarrage et sur leurs risques, ainsi que sur les dangers que présente le travail dans la zone dangereuse exposée à «l'effet de fouet», zone dans laquelle une personne est susceptible d'être frappée par un câble qui se brise sous l'effet de la tension.

4. Les travailleurs portuaires occupés à des tâches d'amarrage devraient porter un équipement de protection individuelle. Cet équipement devrait normalement comprendre un casque et des chaussures de protection, une combinaison de travail très visible, des dispositifs flottants et des gants. Si des vêtements de pluie sont nécessaires, ils devraient aussi être très visibles.

5. Les opérations d'amarrage ne devraient être effectuées qu'en réponse à des ordres ou à des signaux clairs. Ces ordres et signaux sont facilités par l'utilisation de radios portatives permettant de communiquer directement avec l'équipe d'amarrage du navire.

6. Les membres des équipes d'amarrage devraient se tenir éloignés des amarres qui sont lancées mais se tenir prêts à les ramasser dès qu'elles ont touché terre.

7. Lorsqu'un treuil ou un cabestan est utilisé pour haler une amarre, on ne devrait pas prendre plus de trois tours sur le treuil. Le premier tour devrait être pris sur la partie inférieure du treuil. Un membre de l'équipe d'amarrage devrait se tenir près du treuil avec un second membre qui est en appui et qui enroule le mou de l'amarre.

8. Les membres de l'équipe d'amarrage ne devraient pénétrer dans la zone où existe un risque d'«effet de fouet» autour d'un treuil que lorsqu'il est nécessaire d'effectuer une tâche particulière, comme détacher ou abaisser une amarre. Leur présence dans cette zone devrait se limiter au temps minimum nécessaire.

9. Nul ne devrait mettre les pieds dans les ballants ou les cosses des amarres ni enjamber une amarre sous tension.

10. Dans la mesure du possible, lorsqu'on largue les amarres, il faudrait éviter de les faire tomber dans l'eau. Les amarres tombées à l'eau risquent de s'engager dans les propulseurs d'étrave et de poupe.

11. Les toulines et autres cordages devraient être lovés après utilisation.

12. La pomme de toulaine ne devrait être confectionnée qu'avec de la corde. Il ne faudrait jamais y ajouter des poids supplémentaires.

13. Lorsque des crochets à fixation rapide sont réarmés après utilisation, il faudrait vérifier qu'ils ont été réarmés correctement.

14. Toutes les amarres et toutes les bittes devraient être bien adaptées et en bon état. Tout défaut dans les amarres

ou autres équipements d'amarrage devrait être signalé à la personne compétente dès que possible.

15. Les petits bateaux ne devraient pas être amarrés aux échelles de quai. Lorsque cela est inévitable, ces bateaux ne devraient pas gêner l'accès aux échelles depuis l'eau et il conviendrait d'envisager la nécessité d'installer d'autres échelles.

16. Il faudrait régulièrement faire des exercices de repêchage d'une personne tombée à l'eau.

17. Lorsque l'on utilise des systèmes d'amarrage automatiques, par exemple sur des ferries à grande vitesse, les travailleurs portuaires concernés devraient être formés au fonctionnement de la rampe d'appontement et des dispositifs d'amarrage ainsi qu'aux procédures d'urgence en cas de défaillance des équipements.

6.14. Manutention de palettes

1. Toutes les palettes devraient être inspectées avant d'être utilisées. Toutes celles qui présentent des défauts devraient être retirées de la zone et mises hors service. Les palettes réformées ne devraient pas encombrer les zones de travail ou les voies de circulation.

2. Les palettes devraient être adaptées à la charge et à la méthode de manutention prévues. De nombreux accidents ont eu lieu lorsque des palettes ont été prises au hasard parmi des palettes usagées dont les spécifications étaient inconnues. La plupart des palettes sont conçues pour soulever une charge uniformément répartie. A moins que la palette n'ait été spécialement conçue pour le chargement sur un point, la charge devrait être répartie aussi uniformément que possible.

3. Les charges devraient être disposées sur les palettes de manière à être compactes et stables. La superposition d'emballages individuels, l'insertion de feuilles de papier ou de carton entre les couches et la fixation de la charge sur la palette par des rubans en métal ou en plastique ou l'emballage par rétraction permettent d'augmenter la stabilité.

4. Les sangles fixant les charges aux palettes ne devraient pas être trop tendues. Les planches peuvent s'arracher de leurs supports si les sangles sont trop tendues ou si la charge est de dimensions trop réduites. Une couverture devrait être placée sur les petites charges.

5. Si les palettes doivent être arrimées dans la cale d'un navire, il peut être souhaitable que la charge déborde un peu de la palette car cela permettra de les ranger de manière compacte en n'ayant guère à utiliser de matériaux de fardage ou de coussins gonflables pour les bloquer.

6. En règle générale, la hauteur de chargement ne devrait pas dépasser la longueur du plancher des palettes.

7. Les palettes ne devraient pas être chargées au-delà de leur charge nominale.

8. Les marchandises dangereuses empilées sur une palette devraient comporter des étiquettes d'avertissement clairement visibles. L'emballage par rétraction ne devrait pas masquer ces étiquettes.

9. Les marchandises palettisées qui doivent rester dans le même état tout au long de la chaîne de transport devraient porter bien en évidence l'indication du poids brut du chargement palettisé.

10. Les bras de fourche des engins de manutention de palettes devraient être engagés dans les passages de fourche sur une distance qui ne soit pas inférieure à 75 pour cent de la dimension de la palette, parallèlement à la direction des bras de fourche. L'écartement de ces derniers devrait être réglé de telle sorte que la palette soit soutenue de manière optimale lors du levage.

11. Lorsque l'on utilise des transpalettes, il faudrait veiller à ce que les galets des longerons n'endommagent pas le plancher des palettes.

12. Les palettes manutentionnées à l'aide d'une grue ne devraient être soulevées qu'au moyen de dispositifs à fourche appropriés ou, dans le cas des palettes à ailes débordantes, d'étriers de levage fixés à un palonnier.

13. Les charges palettisées qui, à la suite d'un examen visuel, se révèlent ne pas être conformes aux dispositions ci-dessus devraient être correctement assujetties sur les palettes avant d'être manutentionnées. Une autre solution consiste à retirer la charge et à la placer sur une palette qui satisfasse à ces dispositions.

14. Les palettes vides devraient être traitées avec ménagement et ne pas être traînées ou jetées. Elles ne devraient pas être manutentionnées d'une manière qui risque de les endommager ou de les disjoindre, par exemple en insérant la plate-forme d'un diable entre les entretoises.

15. Les palettes ne devraient jamais être utilisées avec un chariot élévateur à fourche pour servir de plate-forme d'accès improvisée.

16. Les palettes qui ne sont pas utilisées devraient être rangées dans des locaux appropriés où elles seront protégées des intempéries.

6.15. Terminaux pour passagers

1. Dans la mesure du possible, l'accès des passagers devrait être limité à des zones appropriées, séparées de toutes les autres opérations. Les zones auxquelles l'accès des passagers est interdit devraient être signalées.

2. Les déplacements de passagers devraient être suivis et contrôlés pour s'assurer qu'ils restent dans la limite des zones autorisées.

3. Les voies d'accès pour véhicules et les zones où les passagers sont ramassés ou déposés devraient être contrôlées et surveillées pour assurer un bon écoulement de la circulation.

4. Des signalisations supplémentaires et d'autres mesures de contrôle de la circulation devraient être installées si nécessaire lors des escales de navires de croisière, vu la quantité inhabituelle de véhicules qui peuvent être présents pendant de courtes périodes. Autant que possible, les voies de circulation des passagers devraient être séparées du reste du trafic, et notamment de la voie empruntée pour approvisionner le navire.

6.16. Opérations par rail

6.16.1. Prescriptions générales

1. Dans la mesure du possible, un réseau ferroviaire portuaire devrait être exploité conformément aux règles qui s'appliquent au réseau ferroviaire national.

2. Des règles écrites pouvant notamment porter sur la formation spécialisée aux opérations sur les aires de transbordement et d'autres opérations par rail, susceptibles

d'être effectuées conjointement avec des cheminots du réseau ferroviaire national ou un autre organisme ou entreprise, devraient être établies et arrêtées d'un commun accord entre les organismes compétents.

3. Il faudrait mettre par écrit les consignes de sécurité qui s'appliquent aux opérations portuaires par rail. Elles pourraient porter sur:

- les aiguillages et les manœuvres de tous types;
- l'attelage et le dételage;
- le freinage et les essais de frein;
- les opérations de passage à niveau;
- la liaison avec d'autres entreprises ferroviaires pour l'envoi et la réception de trains;
- les formalités en cas de déraillement;
- l'entretien des voies ferrées.

4. Nul ne devrait s'engager sous le matériel roulant ou entre les véhicules.

5. Nul ne devrait traverser les voies de chemin de fer à moins de 15 m d'un véhicule ferroviaire à l'arrêt, à moins qu'il ne soit absolument établi que le véhicule ne bougera pas. Il faudrait faire particulièrement attention en traversant derrière un train qui vient de s'arrêter. Le freinage peut avoir résorbé le jeu entre les véhicules et comprimé les attelages et les tampons. Les wagons peuvent alors reculer sur plusieurs mètres après l'arrêt du train.

6. Toute personne travaillant sur des voies de chemin de fer ou à proximité devrait porter des vêtements très visibles.

7. Toutes les personnes conduisant des locomotives devraient y être dûment autorisées, être en bonne santé et avoir suivi une formation appropriée.

8. Le conducteur d'une motrice devrait se conformer uniquement aux signaux clairs donnés par des personnes autorisées. Toutefois, il devrait obtempérer à tout signal d'arrêt d'urgence, quelle qu'en soit l'origine.

9. Les sifflets ou autres dispositifs avertisseurs sonores des motrices devraient être actionnés avant la mise en marche des motrices ou des trains ainsi qu'à l'approche des passages à niveau et des autres endroits particulièrement dangereux.

10. Il devrait être interdit aux personnes non autorisées de prendre place sur des motrices ou des wagons.

11. Les motrices qui traversent une zone portuaire où des personnes sont au travail devraient rouler au pas. Lorsque des wagons sont poussés à travers ces zones, le premier wagon devrait être accompagné ou précédé d'un agent à pied parfaitement visible à tout moment pour le conducteur.

12. Si une radio est utilisée pour communiquer avec le conducteur d'une motrice pour diriger un aiguillage ou un autre mouvement, le contact radio devrait être continu pour que l'intégralité de la communication soit constamment suivie et confirmée. Cela peut se faire en répétant continuellement le mot «continuez».

13. Pendant les opérations d'aiguillage, des précautions devraient être prises pour s'assurer que l'aiguille prise en pointe et l'aiguille prise en talon sont correctement réglées avant de commencer le mouvement. Les passages à niveau

et les ouvertures non protégées près des voies devraient être surveillés comme il convient.

14. Aucun travailleur ne devrait grimper au-dessus des marchepieds ou du niveau du plancher d'une motrice ou d'un wagon lorsqu'il se trouve sous des lignes électrifiées.

15. Aucune marchandise ou aucun autre obstacle ne devrait être placé à moins de 2 m du rail le plus proche d'une voie ferrée.

16. Aucun wagon ne devrait être garé au-delà du point de dégagement à l'extrémité d'une voie de garage.

17. Les wagons et autres véhicules ne devraient pas être garés près d'une route, d'un passage pour piétons ou d'un autre lieu où ils pourraient constituer un obstacle ou masquer le champ de vision des conducteurs sur route ou sur rail.

18. Les véhicules ferroviaires garés devraient avoir leurs freins serrés pour éviter tout déplacement involontaire. Si cela est nécessaire, les roues d'un véhicule peuvent être calées. Les cales ne devraient être appliquées qu'aux roues des véhicules immobiles.

19. On ne devrait travailler sur une voie ferrée que si des mesures appropriées ont été prises pour protéger ceux qui effectuent le travail à l'approche de trains. On pourrait par exemple délivrer une autorisation de travail qui donne le contrôle total d'une section de voie, installer des signaux d'avertissement appropriés ou faire appel à des vigies ou à tout autre moyen.

20. Aucun travailleur ne devrait être autorisé à travailler sous le matériel roulant ou entre des véhicules, à moins de prendre des mesures concrètes pour empêcher les mouvements de véhicules et l'approche d'autres véhicules.

6.16.2. Chargement et déchargement de wagons de chemin de fer

1. En ouvrant les portes des wagons, les travailleurs portuaires devraient vérifier que les organes de fermeture sont en bon état et se tenir à l'écart de la porte et de toute marchandise qui pourrait tomber des wagons lorsque la porte est ouverte.

2. Les travailleurs ne devraient pas se trouver à l'intérieur des wagons découverts (wagons-tombereaux) lorsque des produits en vrac y sont manutentionnés à la benne ou au moyen d'un électroaimant de levage.

3. Des panneaux d'avertissement devraient être placés à chaque extrémité des sections de voies de passage ou de voies piétonnières près desquelles des wagons ouverts à portes latérales pivotantes sont en cours de déchargement.

4. Des précautions devraient être prises afin d'éviter que les travailleurs portuaires aient les doigts écrasés lors de l'ouverture des fonds mobiles des wagons-tombereaux ou des trappes des wagons-trémies.

5. Avant de déplacer les wagons, il faudrait fermer correctement toutes les portes pivotantes et retirer les ranchers ou les feuillards mal fixés et pendants et les déposer à 2 m au moins des rails.

6. Les ponts de liaison entre les plates-formes de chargement et les berceaux des wagons devraient être correctement fixés. Lorsqu'ils ne sont pas en cours d'utilisation, ils devraient être déposés dans un lieu approprié, à 2 m au moins du bord de la plate-forme.

7. Des outils appropriés devraient être fournis pour procéder à l'enlèvement des feuillards.

8. Il devrait être interdit d'utiliser des chariots élévateurs à l'intérieur des wagons, à moins que le plancher ne présente une sécurité suffisante.

9. Les wagons à étage à charger ou à décharger devraient comporter une main courante sur les côtés du plancher supérieur et le passage situé le long de la main courante devrait avoir une surface antidérapante.

6.16.3. Mouvement des wagons

1. Avant de déplacer des wagons, le personnel du train devrait s'assurer que tous les travailleurs portuaires ont quitté les wagons et qu'il n'y a plus personne dans la zone.

2. Les wagons ne devraient être déplacés que sous un contrôle approprié. Les manœuvres au lancer devraient être interdites dans les zones portuaires.

3. Les wagons déplacés par une motrice devraient normalement être attelés à celle-ci.

4. Le nombre de wagons déplacés par une motrice devrait être compatible avec la puissance de freinage de cette motrice.

5. Les wagons ne devraient être arrêtés qu'en utilisant les freins. S'il est nécessaire de déplacer un wagon qui n'est pas attelé à une motrice, le wagon devrait être confié à un serre-frein.

6. Aucun wagon ne devrait être dételé avant que le convoi ne soit complètement arrêté.

7. Les grues, les treuils du bord et les mâts de charge ne devraient pas être utilisés pour déplacer des wagons.

8. L'utilisation de motrices ou de wagons comme béliers pour rectifier un chargement sur un wagon devrait être interdite.

9. Lorsqu'il est nécessaire de déplacer, sur une longueur qui dépasse une courte distance, des wagons qui ne sont pas attelés à une motrice, il conviendrait d'utiliser des véhicules spéciaux à moteur, ou encore des treuils ou des cabestans actionnés mécaniquement.

10. Ces véhicules spéciaux à moteur devraient être conduits sur le côté de la voie lorsqu'ils poussent des wagons, afin que le conducteur puisse avoir la meilleure vision possible. Lorsqu'il tracte un wagon, le conducteur devrait pouvoir, en cas de danger, détacher le câble de traction depuis son siège.

11. Lorsque l'on déplace des wagons ou des rames de wagons qui ne sont pas attelés à une motrice, un travailleur devrait être en charge de chacun de ces wagons ou de chacune de ces rames. Si la personne en charge des wagons n'a pas un champ de vision suffisant, les opérations devraient être dirigées par un signaleur se tenant dans une position de sécurité.

12. Si les wagons sont déplacés au cabestan:

- les cabestans commandés au moyen d'une pédale devraient être vérifiés au début de chaque journée de travail;
- l'aire située à proximité immédiate du cabestan devrait être entièrement dégagée;
- les commandes du cabestan devraient être disposées sur le côté, à l'écart du câble de traction, de sorte que le préposé se trouve éloigné du point d'enroulement du câble;

- les wagons ne devraient être déplacés que sous contrôle;
- il faudrait éviter que les cordages en fibre synthétique ne chauffent par frottement sur le cabestan;
- les travailleurs ne devraient pas se placer entre le câble de traction et les wagons et devraient se tenir à l'écart du câble.

13. Les cordages ou aussières utilisés avec des cabestans devraient être régulièrement examinés.

14. Les wagons ne devraient pas être déplacés au moyen de perches de manœuvre et d'une motrice ou de wagons sur une voie adjacente ou une jonction.

15. Lorsqu'il est nécessaire de déplacer des wagons sans puissance mécanique, les travailleurs ne devraient jamais:

- pousser les wagons en se tenant entre les tampons de deux wagons attelés;
- s'appuyer sur les tampons avec les épaules ou les mains pour pousser les véhicules;
- pousser un véhicule en posant les mains sur les glissières des portes, les cadres de portes ouvertes ou sur des portes ouvertes;
- se tenir devant un véhicule en mouvement;
- ralentir un véhicule en tirant sur les tampons.

16. Les wagons ne devraient pas être abandonnés sur les quais à courte distance les uns des autres, à moins que cela soit nécessaire pour des raisons opérationnelles.

17. Les wagons endommagés ne devraient être déplacés qu'en cas de nécessité et avec d'extrêmes précautions, en particulier si un attelage ou un tampon est endommagé ou manquant.

6.17. Transroulage

1. Il faudrait procéder à toutes les vérifications requises sur les véhicules de transroulage et sur leur chargement à la porte d'entrée ou dans un autre endroit approprié.

2. Une attention particulière devrait être accordée aux attelages entre véhicules pour s'assurer qu'ils ne se dételleront pas sur la rampe d'un navire. Une attention particulière devrait aussi être portée aux véhicules tractant des caravanes, qui devraient toujours utiliser des attelages à boule, et aux remorques. Sur les tracteurs, les cols-de-cygne sont susceptibles de se séparer de la remorque aux extrémités d'une rampe si la pente est trop forte. Des chaînes latérales de sécurité ou d'autres amarrages devraient être utilisés si nécessaire sauf lorsque l'on arrime des remorques routières lourdement chargées (voir section 6.10.6, paragr. 6).

3. Il faudrait procéder à la vérification des déclarations et des pancartes, des marquages et des signaux de marchandises dangereuses, conformément aux prescriptions légales nationales.

4. Les chargements exceptionnels devraient être escortés directement vers ou depuis le navire ou une zone d'attente appropriée.

5. La circulation de véhicules de transroulage devrait être à tout moment contrôlée de façon adéquate. Tous les préposés à la circulation devraient porter des vêtements très visibles. Il faudrait faire respecter les limitations de vitesse.

6. Le stationnement sur les voies d'accès aux zones de transroulage devrait être interdit, sauf dans les zones réservées à cet effet. Les véhicules qui transportent des

marchandises dangereuses dans ces zones devraient, si nécessaire, circuler sur des voies séparées.

7. La rectification du chargement sur des véhicules de même que le bâchage ou le débâchage des charges ne devraient être autorisés que dans des zones clairement désignées et signalisées.

8. Avant de dételer les remorques, leurs béquilles devraient être abaissées jusqu'au sol. Il importe de veiller à ce que les freins de parking des remorques soient correctement serrés et que l'avant soit réglé à une hauteur suffisante pour permettre à un autre véhicule de s'y atteler.

9. Les approches des rampes reliant les navires rouliers à la terre devraient toujours être dégagées.

6.18. Ferraille

1. Les effets possibles du bruit et de la poussière sur les lieux et les activités environnants devraient être pris en compte lors du choix d'un quai pour la manutention de ferrailles.

2. La taille maximale autorisée des piles de ferraille sur les quais où elle est manutentionnée devrait être précisée.

3. Il faudrait ménager une voie d'accès dégagée entre le bord des piles de ferraille et les bords du quai.

4. Les travailleurs portuaires devraient être attentifs aux dangers que la ferraille livrée peut présenter. Parmi ces dangers, on peut citer:

- la présence de résidus inflammables à l'intérieur de récipients fermés;

- le manque d'oxygène dans les récipients ou les conteneurs clos, dû à la formation de rouille ou à d'autres processus d'oxydation d'origine atmosphérique;
- la présence de sources ou d'une contamination radioactives dans la ferraille provenant de la démolition d'usines ou de mines;
- l'échauffement des chargements de sous-produits de la préparation de l'aluminium par électrolyse en bain de fusion ou de copeaux de tournages qui ont pris l'humidité.

5. Le matériel de levage magnétique devrait être utilisé conformément aux paragraphes 20 et 21 de la section 5.3.4.

6. Lorsque des navires sont chargés de ferraille directement à partir de véhicules, une barrière suffisamment robuste devrait être installée pour éviter que les véhicules ne tombent accidentellement par-dessus le bord du quai.

6.19. Vrac solides

1. Les opérations de manutention des vrac solides devraient être effectuées conformément au *Recueil de règles pratiques pour la sécurité du chargement et du déchargement des vraquiers* de l'OMI (*Recueil BLU*). La conformité avec le *Recueil BLU* est sur le point de devenir une prescription légale dans plusieurs pays. Le grain devrait être chargé conformément au *Recueil international de règles de sécurité pour le transport de grains en vrac*, publié par l'OMI.

2. Dans tout port ou terminal où un vraquier doit charger ou décharger, il faudrait nommer un représentant du terminal qui serait responsable des opérations devant être effectuées par le terminal en relation avec ce navire.

3. Des brochures d'information sur les terminaux et les ports devraient être fournies au commandant du vraquier, si possible avant son arrivée. Cela peut se faire par voie électronique. Le contenu recommandé des brochures d'information sur les ports et les terminaux est indiqué à l'annexe 1 du *Recueil BLU*.

4. Le représentant du terminal devrait s'assurer que des informations appropriées sur le vrac à charger sont fournies au navire. Parmi ces informations devraient figurer la spécification de la cargaison, son coefficient d'arrimage et son angle d'éboulement (angle de repos), si nécessaire sa teneur en humidité et ses propriétés chimiques, ainsi que ses procédures d'arrimage. Un modèle de fiche d'information sur la cargaison est donné à l'annexe 5 du *Recueil BLU*.

5. Le représentant du terminal devrait convenir avec le commandant du navire du plan de chargement ou de déchargement du navire. Un exemple de plan est donné à l'annexe 2 du *Recueil BLU*.

6. Avant que ne commence le chargement ou le déchargement, le représentant du terminal et le commandant du navire devraient établir et remplir conjointement une liste de contrôle de sécurité navire/terre. La liste de contrôle figure à l'annexe 3 du *Recueil BLU* et des directives pour la remplir sont données à l'annexe 4.

7. Les opérations de chargement et de déchargement ne devraient être effectuées que conformément au plan. Tout changement qui s'avérerait nécessaire devrait être accepté tant par le représentant du terminal que par le commandant du navire.

8. Lors de la préparation des zones de stockage pour les vrac solides, il faudrait tenir compte de l'angle d'éboulement et des autres caractéristiques pertinentes des matériaux concernés. Il faudrait également prévoir les modifications que pourraient entraîner des événements tels que vibrations, chocs ou évolution du taux d'humidité, et qui seraient susceptibles de provoquer un effondrement.

9. Des mesures appropriées devraient être prises pour supprimer la poussière susceptible d'être dégagée par les opérations de manutention des cargaisons. Ces mesures dépendent des propriétés des produits et de facteurs particuliers. Il pourrait s'agir par exemple de pulvérisations d'eau, d'une ventilation locale d'extraction aux points de chargement et de déchargement, ainsi que de la protection des produits et de leur stockage dans des bâtiments, des silos ou des trémies.

10. Les produits en vrac ne devraient pas reposer contre les murs de bâtiments ou autres, à moins qu'il n'ait été confirmé qu'ils sont suffisamment solides pour supporter la pression horizontale maximale à laquelle ces produits pourraient les soumettre.

11. Les silos et les trémies de stockage devraient comporter des parois lisses afin que, lors du déchargement, une partie des produits ne reste pas accrochée aux parois. Le cas échéant, il faudrait installer des vibreurs pour détacher tout résidu de matière. Dans la mesure du possible, toutes les opérations de nettoyage requises devraient être effectuées depuis l'extérieur du silo ou de la trémie.

12. Les systèmes de convoyage assurant le transport de produits susceptibles de dégager de la poussière devraient être encoffrés pour protéger ces produits du vent.

13. Les cargaisons des véhicules ouverts transportant des produits solides en vrac devraient également être couvertes pour empêcher le vent de disperser le chargement. Un système de bâchage devrait de préférence être intégré au véhicule et être manipulé depuis le sol.

14. Un signal clair devrait être donné à toutes les personnes se trouvant dans la zone avant la mise en marche des transporteurs.

15. Il faudrait procéder à un nettoyage régulier pour éviter l'accumulation de poussière.

16. L'intérieur de tous les bâtiments contenant des silos à grain, des produits pour l'alimentation des animaux et autres matières inflammables devrait être régulièrement nettoyé pour éviter les explosions secondaires en cas de défaillance d'un transporteur ou autre incident. Les dégâts importants qui se produisent lors d'une explosion de poussière sont souvent causés par des explosions secondaires survenant dans la poussière soufflée par l'explosion primaire.

17. Les travailleurs portuaires ne devraient être autorisés à pénétrer dans les silos, les trémies pour les nettoyer, les dégager ou pour d'autres raisons que dans des situations contrôlées. De nombreux travailleurs ont été asphyxiés après avoir été engloutis par des matières solides en vrac s'écoulant facilement. L'accès devrait nécessiter une autorisation de travail. L'autorisation de travail devrait être subordonnée au fait:

- qu'aucun autre produit ne sera introduit dans le silo ou la trémie;
- qu'aucune vanne de vidange ne s'ouvrira et qu'aucun transporteur ne démarrera;

- que l'air dans la trémie ou le silo est respirable;
- que le travailleur porte un harnais approprié fixé à un filin ou à un autre dispositif de sauvetage en cas d'urgence;
- qu'un ou plusieurs travailleurs se trouvant juste à l'extérieur du silo ou de la trémie connaissent les mesures à prendre en cas d'urgence et sont capables de les exécuter.

18. Quand les produits se trouvent dans le silo ou la trémie, les filins devraient être aussi tendus que possible sans entraver les mouvements. Autant que possible, les filins de sécurité devraient être amarrés en des points appropriés afin que, si la personne perd pied ou qu'il y a un éboulement des produits, cette personne puisse être immédiatement retenue.

19. Il faudrait tenir compte du fait que certaines matières solides en vrac susceptibles d'être stockées en toute sécurité en petites quantités peuvent devenir dangereuses dès lors qu'elles sont amassées en grandes piles.

6.20. Empilage et arrimage des marchandises

1. Les marchandises et les produits qui ne se trouvent pas dans des conteneurs ou des véhicules devraient être stockés en tas ou en piles stables et ordonnés sur des sols ou des planchers fermes et plans.

2. Les éléments à considérer pour déterminer la méthode d'empilage ou de stockage des marchandises devraient être les suivants:

- la charge maximale que peuvent supporter les quais ou les planchers;

- la présence éventuelle de canalisations ou d'égouts souterrains;
- les types d'engins de manutention mécanique disponibles et l'espace où ils seront utilisés;
- si les marchandises sont classées comme dangereuses;
- la taille et la résistance mécanique des marchandises et de leur emballage;
- la durée de la période pendant laquelle les marchandises ou les matériaux seront gardés;
- l'angle normal d'éboulement des produits en vrac.

3. Vu la portée croissante des équipements modernes de manutention des marchandises, la hauteur maximale d'une pile sera probablement déterminée par la nécessité de s'assurer que la pile demeurera stable. La hauteur des piles devrait généralement être limitée à 6 m.

4. En règle générale, les piles de plus de quatre charges palettisées devraient être évitées. L'utilisation de palettes pour des charges uniformes ou similaires permet de former des piles stables et de forme simple qui atteignent facilement une hauteur de 4 ou 5 m.

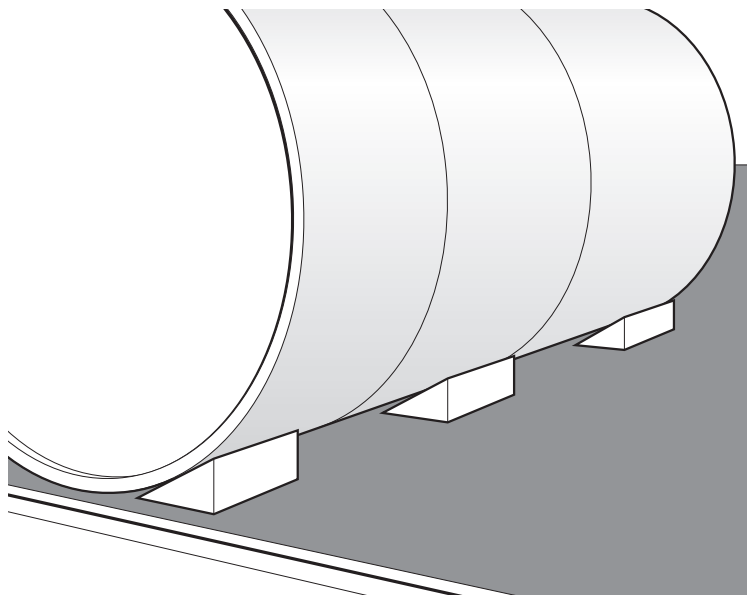
5. Les piles ne devraient pas atteindre une hauteur ou avoir une forme qui les rendrait instables en cas de vents forts.

6. La superficie d'empilage devrait être limitée à 450 m² si le risque d'incendie est faible, et à 150 m² si les marchandises empilées sont susceptibles de brûler assez facilement. Des voies de passage d'au moins 3 m de large devraient être ménagées entre les piles pour permettre d'utiliser des équipements appropriés de manutention et pour créer des coupe-feu.

7. Les marchandises devraient toujours être désempilées à partir du sommet de la pile, afin de ne pas compromettre la stabilité de l'ensemble.

8. Des éléments de fardage devraient être placés, s'il y a lieu, sous les marchandises à charger ou à décharger par des chariots élévateurs ou d'autres engins de levage (figure 92). Le fardage devrait être suffisamment épais pour permettre d'introduire ou de retirer aisément des bras de fourches ou des élingues.

Figure 92. Utilisation de cales pour immobiliser la cargaison



6.21. Acier et autres produits métalliques

6.21.1. Prescriptions générales

Afin de déterminer les méthodes et l'équipement appropriés pour leur stockage et leur manutention, il faudrait prendre en considération les différences entre les métaux qui sont communément expédiés par les ports. Par exemple, la densité du plomb est plus de cinq fois supérieure à celle de l'aluminium, ces deux métaux sont plus tendres que l'acier et tous les métaux ont un faible coefficient de frottement.

6.21.2. Entreposage

1. Une attention particulière devrait être portée à la charge que peuvent supporter les planchers des entrepôts et les quais. Si nécessaire, des entretoises supplémentaires devraient être utilisées pour répartir la charge, en particulier sur les couches inférieures.

2. Des entretoises ou des cales en bois dur sont préférables à du bois tendre. Les traverses de voies ferrées en bois sont idéales pour les entretoises inférieures.

3. Les plans de profilés ou de tôles de grande longueur devraient être séparés par du fardage, des entretoises ou des cales appropriés qu'il faudrait placer verticalement les uns sur les autres.

4. Des pousoirs devraient être utilisés le cas échéant pour rectifier la position des entretoises. Les travailleurs ne devraient jamais mettre les mains entre les différents plans de produits empilés.

5. Les barres rondes ou les tuyaux devraient être calés pour empêcher tout déplacement latéral.

6. Les barres ou les billettes de faible section transversale sont mieux stockées et manutentionnées en faisceaux.

7. Les tuyaux bridés devraient être empilés tête-bêche en couches alternées pour protéger les brides et éviter tout dommage. Des séparateurs sont nécessaires sur la couche inférieure pour séparer les brides.

8. Dans les rangements de barres ou de tuyaux ronds, les cales ou les séparateurs devraient être de dimensions appropriées et de préférence cloués aux entretoises inférieures pour éviter leur déplacement.

9. Dans la mesure du possible, il faudrait éviter d'escalader les arrimages.

10. Les plaques ou les tôles lourdes empilées sur chant devraient reposer sur un support solide et être posées contre des supports verticaux suffisamment robustes.

11. Lorsque des feuillets d'acier en rouleaux sont empilés en pyramide, c'est-à-dire que les rouleaux d'un plan reposent sur les vides du plan immédiatement inférieur, il faudrait que les plans inférieurs soient solidement calés.

12. Les rouleaux qui ne sont pas tous de même diamètre devraient être empilés par ordre de diamètre décroissant, les rouleaux de plus grand diamètre constituant le plan inférieur. Les piles ne devraient pas compter plus de cinq plans.

6.21.3. Manutention

1. L'équipement de levage pour la manutention de profilés ou de diverses autres pièces d'acier ou d'un autre métal devrait être choisi avec soin car ces pièces sont souvent de grande taille et leur manutention est malaisée. Les points à considérer devraient être:

- la taille, la forme et le poids du chargement;
- le poids des accessoires de manutention à utiliser;
- la possibilité de bien contrôler la charge;
- la taille des zones de manutention et des voies d'accès.

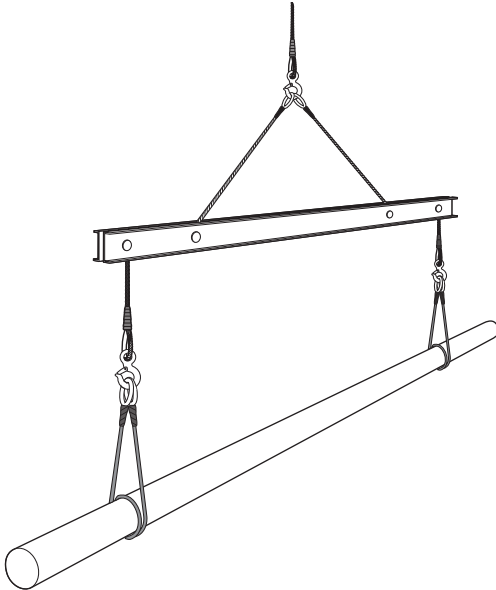
2. Les profilés d'acier de grande longueur devraient être manutentionnés à l'aide de grues ou de chariots élévateurs à chargement latéral. Les chariots élévateurs à fourche ne sont pas appropriés car la charge risque d'être instable et difficile à contrôler, particulièrement en cas de freinage brusque.

3. Pour faciliter l'équilibrage de la charge et éviter un glissement ou un décrochage accidentel, les profilés de grande longueur devraient être suspendus en deux points, de préférence à un palonnier (figure 93). Le glissement des élingues peut également être évité en utilisant des colliers étrangleurs ou en plaçant des cales en bois entre la charge et les élingues de manière à éviter tout frottement métal sur métal.

4. Des précautions extrêmes devraient être prises lors du levage de charges métalliques au moyen de chariots élévateurs à fourche. En particulier, l'opérateur devrait s'assurer que:

- les fourches du chariot sont aussi écartées que possible pour obtenir le maximum de stabilité;

Figure 93. Utilisation d'un palonnier de levage muni de deux élingues avec collier étrangleur



- la vitesse de déplacement est réduite en fonction des besoins;
- tout freinage brusque est évité.

5. Si les produits métalliques sont enveloppés dans du tissu huilé ou d'autres matériaux anticorrosion, il serait peut-être nécessaire de rendre les fourches antidérapantes, par exemple en les garnissant de caoutchouc ou en y fixant des planches de fardage.

6. Il pourrait être utile de prévoir une protection entre les produits métalliques et l'équipement de levage afin

d'éviter tout dommage par frottement. En fonction de la charge, des bandes de caoutchouc, un rembourrage ou des tapis en fibre de coco peuvent convenir.

7. Des écarteurs et des poutres devraient être utilisés si nécessaire et mesurer au moins un tiers de la longueur de la charge.

8. Les produits de grande longueur, particulièrement les tôles de faible épaisseur sujettes au pliage ou à l'affaissement, devraient être soutenus sur plus de deux points. Pour le levage, les longues pièces de tôle de faible épaisseur devraient être stabilisées au moyen d'une plaque de renfort placée sur le dessus et ajustée avec des élingues en chaîne.

9. Des câbles stabilisateurs devraient être utilisés si nécessaire pour guider les charges manutentionnées lorsque le vent souffle en rafales, dans les zones de rangement étroites ou si la charge a tendance à tourner sur elle-même lorsqu'elle est hissée.

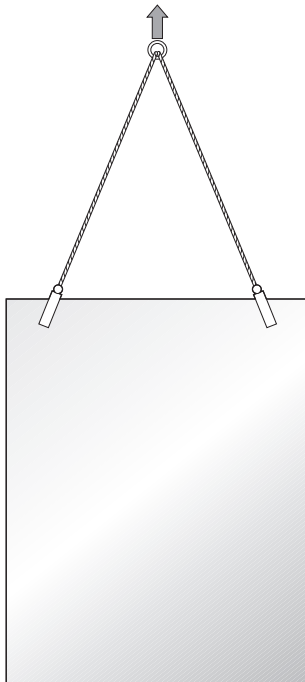
10. Un équipement spécial, comme des crochets pour tuyaux, des bras de préhension, des pinces pour tôles verticales ou horizontales, des palonniers pour bobine, etc., devrait être utilisé le cas échéant. Lorsque l'on utilise de tels accessoires, il faudrait veiller à ce que la cargaison ne dépasse pas la charge maximale d'utilisation des divers accessoires de manutention et à ce que le poids de la charge et de l'accessoire de manutention ne dépasse pas la charge maximale d'utilisation de l'appareil de levage.

11. Les tôles suspendues verticalement par leur bord ne devraient être manutentionnées qu'à l'aide de pinces autobloquantes à tôles. La pince ne devrait pas être directement fixée au crochet de l'appareil de levage mais reliée à celui-

ci par une courte chaîne. Il ne faudrait manutentionner de cette façon qu'une seule tôle à la fois.

12. Lorsque deux pinces à tôles verticales sont fixées à une élingue à deux brins, ou que deux élingues séparées sont utilisées pour hisser ou affaler une tôle en accrochant un bord de la plaque suspendue verticalement, les pinces devraient être appliquées de sorte que leur axe soit aligné avec les brins d'élingue correspondants (figure 94).

Figure 94. Pinces à tôles verticales



13. Lorsque l'on utilise des pinces à tôles horizontales, on peut saisir plusieurs tôles à la fois à condition que les pinces soient maintenues à 90° du bord de la plaque et en utilisant au besoin un palonnier.

14. Pour hisser des rails de chemin de fer, il faudrait utiliser des pinces de levage spéciales avec serrage camlock. Les rails de grande longueur devraient être soutenus en plus de deux points.

15. Comme les ballots, les produits sidérurgiques et les profilés d'acier sont souvent transportés par voie routière ou ferroviaire sur leur côté plat pour plus de stabilité, il peut être nécessaire de les retourner en prenant beaucoup de précautions pour empêcher le fardage de se briser dans les rangées. On peut y parvenir en les retournant dans des berceaux rotatifs ou en les entourant avec des élingues déportées et en hissant soigneusement, puis en orientant et en affalant la charge une fois que celle-ci a dépassé son centre de gravité.

16. Lorsque l'on manutentionne des charges peu maniables ou aux formes irrégulières, il faudrait procéder à un levage d'essai afin de vérifier que l'ajustage des élingues permet d'équilibrer la charge.

6.22. Véhicules commerciaux

1. La circulation des véhicules commerciaux devrait être strictement contrôlée pour assurer la sécurité de toutes les personnes se trouvant dans la zone. Nombre de ces véhicules commerciaux sont des automobiles, mais il peut aussi s'agir de divers autres véhicules et machines, parfois de grande taille, encombrants, difficiles à manœuvrer et complexes. Les escales de navires transportant des automobiles

peuvent entraîner le déplacement d'un grand nombre de véhicules en peu de temps.

2. En principe, les véhicules commerciaux devraient être chargés ou déchargés séparément du reste du transroulage. Les transporteurs d'automobiles sont généralement des navires spécialisés mais les véhicules lourds et les engins spéciaux sont souvent transportés sur d'autres navires. En pareil cas, les véhicules commerciaux devraient normalement être chargés avant le transroulage général et déchargés après celui-ci.

3. Les zones d'attente pour véhicules commerciaux devraient être situées aussi près que possible du mouillage et aménagées de façon à éviter ou à réduire au minimum la nécessité de faire marche arrière dans les espaces de stationnement. La circulation dans la zone d'attente devrait être à sens unique.

4. Les voies de circulation entre la zone d'attente et le navire devraient de préférence être séparées du reste de la circulation. La séparation peut être matérielle, par la mise en place de voies différentes, ou temporelle, en limitant l'accès d'autres véhicules pendant le chargement et le déchargement des véhicules commerciaux.

5. Seuls les travailleurs portuaires autorisés devraient conduire les véhicules commerciaux. Cette autorisation devrait être subordonnée à un certificat médical attestant qu'ils peuvent conduire le type de véhicule visé. Ils devraient en outre être qualifiés pour le faire. Dans de nombreux cas, posséder un permis de conduire pour la classe de véhicules concernée devrait être une condition minimale. Il faudrait tenir compte du fait que certains permis de conduire sont limités à des véhicules à boîte de vitesses automatique, à

certaines tailles de véhicules ou comportent d'autres restrictions. Une formation supplémentaire peut être nécessaire avant d'obtenir l'autorisation de conduire certains types de véhicules. Cette formation peut parfois être dispensée par le constructeur du véhicule ou son représentant local. Dans tous les cas, les conducteurs de véhicules commerciaux devraient avoir été dûment informés du type et des principales caractéristiques des véhicules qu'ils ont à conduire.

6. Les conducteurs devraient porter les ceintures de sécurité installées sur les véhicules commerciaux.

7. Les conducteurs de véhicules commerciaux devraient à tout moment respecter les limitations de vitesse et maintenir une distance de sécurité par rapport au véhicule qui les précède. Les véhicules commerciaux sont susceptibles d'être soumis à des limitations de vitesse inférieures à celles qui sont normalement appliquées dans les ports.

8. Après avoir livré un véhicule, les conducteurs de véhicules commerciaux devraient être ramenés à la zone d'attente ou au navire dans une camionnette ou un autre véhicule approprié. Cela permet à la fois de séparer les piétons des véhicules et d'accélérer les opérations. La camionnette devrait normalement accompagner le convoi de véhicules vers ou depuis le navire. Le nombre de véhicules du convoi ou de la section de convoi devrait être limité à la capacité de la camionnette.

9. Pour protéger les conducteurs contre les dangers des gaz d'échappement dans les cales des navires ou les autres espaces clos, il y aurait peut-être lieu de prendre des précautions supplémentaires lorsque des véhicules sont

expédiés sous la forme de châssis incomplets ou sont mal entretenus (voir section 9.1.7).

6.23. Réglementation de la circulation

1. Dans les zones portuaires, une réglementation de la circulation routière et ferroviaire est nécessaire pour assurer la sécurité de toutes les personnes qui s’y trouvent.

2. L’accès à tous les secteurs ou à certains secteurs particuliers des zones portuaires devrait, si nécessaire, être limité aux véhicules autorisés.

3. Les prescriptions légales nationales en matière de circulation routière et ferroviaire devraient généralement s’appliquer à la circulation dans les zones portuaires.

4. Lorsque la réglementation nationale en matière de circulation routière ne s’applique pas aux zones portuaires, il conviendrait d’établir une réglementation spéciale appropriée qui devrait inclure des pouvoirs de police dont il faudrait faire usage si nécessaire.

5. Les véhicules utilisés dans les ports devraient, en règle générale, être conformes aux normes nationales relatives à ces types de véhicules. Il en sera d’ailleurs de même s’ils sont également utilisés sur le réseau routier national.

6. Dans les ports, tout conducteur devrait être titulaire d’une autorisation, être en bonne santé et dûment qualifié. En règle générale, les conducteurs devraient détenir le permis de conduire des véhicules similaires sur le réseau routier national, et avoir reçu une formation professionnelle spécifique leur permettant d’effectuer les opérations correspondantes.

7. Dans toutes les zones portuaires, il faudrait établir des limitations de vitesse appropriées. Les limitations peuvent différer selon les zones. Dans de nombreux cas, les limitations de vitesse seront inférieures aux limitations nationales. Les limitations de vitesse devraient être clairement signalées, en particulier aux points où elles changent.

8. Des zones de stationnement appropriées devraient être créées pour que les véhicules en attente ne constituent pas un danger pour le reste de la circulation. Ce danger risque de provenir le plus souvent de véhicules qui masquent ou limitent le champ de vision des autres conducteurs. Le stationnement devrait être interdit près des carrefours, des passages pour piétons traversant des routes ou des voies de chemin de fer, des virages serrés ou d'autres zones dangereuses.

9. La signalisation devrait être conforme aux normes nationales.

10. Dans tous les terminaux de ferries offrant des services de transroulage vers des pays où la conduite ne s'effectue pas sur le même côté de la route, la signalisation devrait rappeler aux conducteurs le côté de la route à emprunter. Si nécessaire, cette signalisation devrait figurer en plusieurs langues.

6.24. Entrepôts et hangars de transit

1. Le sol des entrepôts et des hangars de transit ne devrait pas être surchargé. Toutes les restrictions portant sur le volume ou le type de marchandises susceptibles d'y être entreposées devraient être clairement signalées par des pancartes explicites.

2. Toutes les marchandises se trouvant dans des entrepôts ou des hangars de transit devraient être disposées de façon ordonnée. Il ne devrait pas y avoir d'obstacles dans les allées. Les débris et le fardage devraient être enlevés et éliminés le plus rapidement possible, conformément aux règles de sécurité.

3. Les piles de marchandises devraient être séparées par des allées suffisamment larges pour permettre le passage sans danger des chariots élévateurs et autres engins de manutention susceptibles d'être utilisés dans le local. Les bords des allées devraient être clairement marqués.

4. Si possible, la circulation dans le local devrait être à sens unique. Le sens de la circulation devrait être clairement indiqué.

5. Il faudrait veiller à la stabilité des empilements de marchandises. Si nécessaire, des dispositifs d'accès sûrs devraient être fournis. Seuls des dispositifs d'accès bien construits devraient être utilisés à cette fin. Les fourches d'un chariot élévateur ou le crochet d'une grue ne devraient jamais être utilisés dans ce but. L'accès ne devrait jamais être autorisé près des fils conducteurs dénudés des ponts roulants.

6. Quand un travail s'effectue sur une pile élevée, il faudrait afficher des pancartes d'avertissement et prendre les mesures adéquates pour assurer la sécurité des personnes qui passent au-dessous.

7. Des prises de main appropriées devraient être installées s'il faut ouvrir ou retirer les garde-corps ou autres barrières protégeant les ouvertures dans les murs ou les planchers afin de permettre le passage des marchandises.

Les garde-corps ou barrières devraient être fermés ou remplacés dès que possible.

8. La hauteur des piles devrait être limitée s'il existe un danger lié aux fils conducteurs dénudés des ponts roulants ou à d'autres équipements électriques, ou encore un risque d'accrochage par un engin, pont roulant par exemple.

9. Toute situation potentiellement dangereuse constatée dans les entrepôts ou les hangars de transit devrait être immédiatement signalée et des mesures appropriées être prises.

10. Les travailleurs portuaires travaillant dans des entrepôts climatisés devraient porter des vêtements de protection individuelle appropriés. Ceux qui travaillent dans ces zones pendant de longues périodes devraient être autorisés à prendre leurs pauses dans une zone normale à intervalles appropriés.

6.25. Espaces confinés

6.25.1. Prescriptions générales

Des risques sérieux pour la santé des travailleurs portuaires peuvent résulter du fait de pénétrer ou de travailler dans des espaces confinés. Le terme «espace confiné» désigne une zone totalement fermée. Cela ne veut toutefois pas dire que cet espace est hermétique ni que son volume est réduit. Bien que les espaces de faible volume puissent être confinés et qu'il puisse être dangereux d'y pénétrer, les risques s'appliquent aussi à des espaces beaucoup plus vastes. La cale d'un navire peut être un grand espace vide mais, si les panneaux d'écouille sont fermés, c'est un espace confiné et l'atmosphère qui y règne peut présenter un risque.

6.25.2. Dangers et précautions

1. L'air que nous respirons est composé à 79 pour cent d'azote et à 21 pour cent d'oxygène, et c'est ce dernier qui permet la vie. Si cette quantité augmente ou diminue, cela peut avoir des conséquences graves.

2. Si un supplément d'oxygène est introduit dans un espace confiné, cela augmentera l'inflammabilité des matériaux et élargira les limites d'explosibilité de sorte que la probabilité qu'une inflammation entraîne un incendie ou une explosion graves sera plus élevée. En pareil cas, il faudrait couper l'arrivée d'oxygène ou d'air enrichi et ventiler à fond l'espace confiné avant d'y poursuivre le travail.

3. Si la teneur en oxygène de l'air est réduite, la capacité de survie diminue d'autant et, à 16 pour cent ou au-dessous, la vie n'est plus possible. Un travailleur portuaire qui pénétrerait dans une telle atmosphère sans une protection respiratoire adéquate perdrait rapidement connaissance et risquerait la mort.

4. Le manque d'oxygène dans une cale ou dans un autre espace confiné peut être dû:

- à l'absorption de l'oxygène atmosphérique par la cargaison. Cela peut se produire dans un laps de temps assez court. Par exemple, une cale fermée remplie de coprah peut voir sa teneur en oxygène se réduire en quelques heures et tomber à un niveau dangereux. Toutes sortes de cargaisons en vrac peuvent avoir un effet similaire;
- à la formation de rouille ou, d'une manière générale, à l'oxydation des structures de l'espace ou de la cargaison qui s'y trouve, comme ce peut être le cas avec la ferraille;

- à la décomposition ou au pourrissement de la cargaison;
- à des travaux d'oxycoupage ou de soudage.

5. Des gaz toxiques ou inflammables peuvent aussi atteindre des niveaux dangereux dans les espaces confinés. Ces gaz peuvent provenir de la décomposition du charbon, des farines de poisson, d'écorces ou d'autres marchandises, de fuites dues à un remplissage défectueux, à l'endommagement de l'emballage survenu lors de l'emportage ou du transit, de l'échappement des véhicules, de fuites au niveau des tuyaux, flexibles, etc.

6. Bien qu'il puisse exister des espaces confinés dans les entrepôts ou autres locaux des zones portuaires, c'est surtout à bord des navires, en particulier lorsque le personnel pénètre dans les cales pour y travailler, que des accidents peuvent se produire.

7. L'entrée dans un espace confiné ne devrait être autorisée que si:

- l'espace a été bien aéré. Le degré d'aération requis dépendra du volume de l'espace, de la probabilité que l'air y soit contaminé et de la possibilité que cette contamination se poursuive (il ne faudrait jamais utiliser à cette fin de l'air comprimé);
- une personne compétente a déclaré que l'on peut y pénétrer sans danger.

8. Si un doute subsiste, il faudrait mesurer la teneur en oxygène et la concentration des gaz toxiques ou inflammables avant d'autoriser le libre accès.

9. S'il n'est pas possible d'autoriser le libre accès, une personne responsable devrait prendre les choses en main et

ne laisser entrer que des travailleurs spécialement entraînés et formés:

- sous surveillance étroite;
- couverts par une autorisation de travail;
- munis d'un équipement de protection respiratoire adapté et d'autres équipements de protection individuelle;
- sous réserve de la mise en place d'un dispositif de sauvetage approprié.

7. Opérations à bord

7.1. Prescriptions générales

1. Cette partie du recueil s'applique aux opérations qui sont effectuées uniquement à bord des navires. Le chapitre 6 s'applique aux opérations qui ont lieu tant sur les navires qu'à terre.

2. Tous les travailleurs portuaires qui travaillent à bord de navires, y compris le personnel d'encadrement, devraient être dûment formés et qualifiés. C'est un point essentiel car les accidents touchant des travailleurs portuaires sont plus nombreux à bord de navires que dans tout autre lieu de la zone portuaire.

3. Toutes les opérations portuaires à bord de navires devraient être effectuées conformément aux consignes de sécurité. Ces consignes devraient être établies après identification des dangers, évaluation des risques et élaboration de mesures pour les maîtriser.

4. L'expérience montre également que des inspections et des rapports réguliers sur l'état des navires contribuent à réduire le nombre d'accidents chez les travailleurs qui opèrent à bord de navires. Si des défauts affectant la sécurité des travailleurs portuaires persistent sur un navire et ne sont pas corrigés après plus d'un voyage, il pourra être fait rapport à l'autorité nationale compétente responsable de l'inspection ou à l'agent chargé du contrôle des navires par l'Etat du port.

5. C'est au navire que revient la responsabilité d'assurer des conditions à bord dans lesquelles le travail portuaire puisse être effectué en toute sécurité. Cependant, après

avoir commencé le chargement ou le déchargement d'un navire, la compagnie responsable de la manutention (le «manutentionnaire») devrait prendre elle-même des mesures propres à garantir:

- qu'il existe des moyens d'accès sûrs au navire et à bord du navire (voir sections 7.2 et 7.3);
- que les appareils de levage et les accessoires de manutention du navire (s'ils doivent être utilisés pour les opérations de chargement) sont dûment certifiés, sont en bon état apparent et peuvent être utilisés en toute sécurité (voir sections 4.2 et 5.1);
- qu'un éclairage suffisant est prévu sur et sous le pont, d'une intensité minimale de 10 lux sur les voies d'accès et de 50 lux dans les zones de travail, et qu'il est tenu compte des besoins d'éclairage supplémentaires qui pourraient exister;
- que les élingues utilisées sur les chargements préélingués du navire ont été certifiées et présentent toutes les garanties de sécurité pour décharger la cargaison;
- que tout le matériel de saisissage à utiliser est approprié et en bon état, et qu'il est compatible avec le chargement à arrimer.

6. S'il apparaît que les dispositions prises par le navire n'offrent pas des garanties de sécurité suffisantes et qu'elles ne sont pas conformes aux prescriptions légales internationales, les défauts devraient être signalés au commandant du navire ou à son représentant, à l'armateur et à la direction à terre. Le manutentionnaire ne devrait pas laisser commencer les travaux tant que le défaut n'a pas été corrigé. Par ailleurs, des dispositions peuvent être prises à terre pour remédier à la situation, par exemple:

- installation d'une échelle de coupée côté terre;
- utilisation des grues de quai ou d'autres appareils de levage si cela s'avère possible;
- fourniture d'un éclairage portatif par le manutentionnaire;
- fourniture d'élingues par le manutentionnaire pour le saisissage du chargement.

7. Un manutentionnaire qui a l'intention de manutentionner le chargement avec l'équipement du navire devrait s'assurer que celui-ci offre les garanties de sécurité en vérifiant les certificats et en procédant à une inspection visuelle préalable.

8. Tous les appareils de levage et les accessoires de manutention du quai qui sont utilisés sur un navire devraient être absolument conformes aux parties 4 et 5.

9. Les normes d'entretien des locaux qui s'appliquent à terre devraient aussi s'appliquer aux parties du navire utilisées par les travailleurs portuaires.

10. L'officier du navire responsable des opérations doit être averti de tout dommage au navire ou à son équipement qui se produit pendant les opérations de manutention des cargaisons ou d'autres activités.

7.2. Accès aux navires

7.2.1. Prescriptions générales

1. Des moyens d'accès au navire en nombre suffisant et offrant de bonnes garanties de sécurité devraient être à la disposition des travailleurs portuaires qui gagnent ou quittent le bord. Ces moyens d'accès devraient être faits d'un

matériau solide et bien construits, être solidement assujettis et convenablement entretenus. Dans la mesure du possible, les moyens d'accès devraient être construits conformément aux normes internationales.

2. Autant que possible, le moyen d'accès depuis le quai vers le pont du navire devrait être l'échelle de coupée du navire.

3. S'il n'est pas raisonnablement possible d'utiliser une échelle de coupée:

- une passerelle de débarquement peut être utilisée;
- lorsque le dispositif normal d'accès ne peut pas être utilisé du fait de la hauteur du franc-bord du navire¹ un équipement d'accès depuis la terre spécialement construit devrait être fourni et utilisé;
- lorsque le franc-bord est trop bas pour que les dispositifs normaux d'accès soient utilisés, le navire ou la péniche devrait être amarré le long d'une échelle de quai (voir section 3.3.5);
- des échelles amovibles ne devraient être utilisées que si aucun dispositif d'accès plus sûr n'est raisonnablement possible;
- lorsque l'accès s'effectue vers ou depuis un navire, une péniche ou un autre navire à franc-bord bas amarré le long d'une échelle de corde, celle-ci peut être utilisée si l'on ne peut se conformer à aucune des conditions ci-dessus.

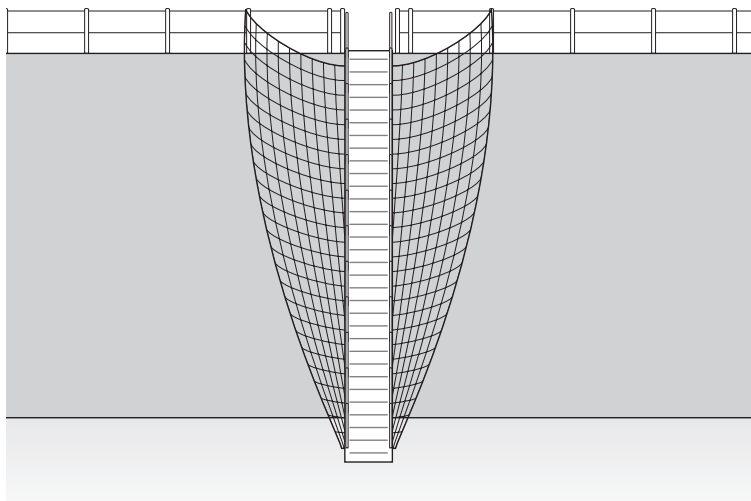
¹ Aux fins du présent recueil, on entend par «franc-bord» la hauteur, au-dessus du niveau de l'eau, du pont auquel on a accès par la coupée lorsque cet accès est utilisé pour la première fois.

4. Les dispositifs d'accès devraient:

- être placés en dehors de la trajectoire des charges suspendues; à défaut, ils devraient être constamment surveillés pendant la manutention du chargement;
- être placés à un endroit où le passage est libre;
- ne pas être placés sur ou près de la voie de roulement d'une grue, d'une voie de chemin de fer ou d'une autre voie du port où ils pourraient être heurtés par des véhicules se déplaçant sur ces voies.

5. Un filet de sécurité devrait être installé là où une personne empruntant un dispositif d'accès pourrait tomber entre le navire et le quai (figure 95). Dans la mesure où cela

Figure 95. Exemple de moyen d'accès: passerelle d'embarquement munie d'un filet de sécurité



est raisonnablement possible, le filet devrait être disposé sur toute la longueur du moyen d'accès.

6. La liaison entre le quai et le navire n'est pas toujours stable. Si nécessaire, le dispositif d'accès devrait être régulièrement vérifié pour s'assurer qu'il est correctement installé. Le commandant du navire devrait désigner une personne à cette fin.

7.2.2. Echelles de coupée

1. Les échelles de coupée du navire devraient être sécurisées et des filets de sécurité devraient être déployés (figure 96).

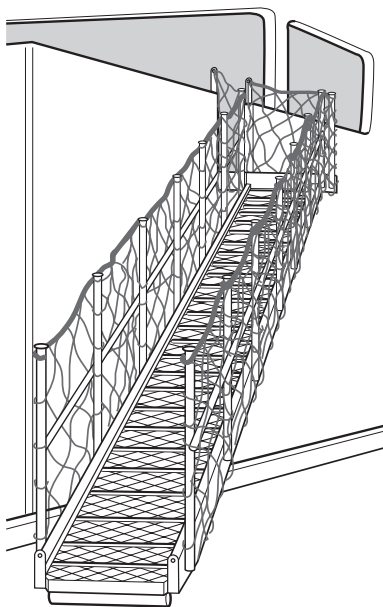
2. Les échelles devraient être construites de manière suffisamment robuste pour réduire au minimum les oscillations et les rebonds; elles devraient être sécurisées sur toute leur longueur et de chaque côté par un garde-corps doté d'une lisse supérieure et d'une sous-lisse.

3. Les échelles devraient être convenablement grées et maintenues en place de façon que:

- dans la mesure du possible, l'inclinaison de l'échelle sur l'horizontale ne dépasse pas 40° environ, quels que soient la marée et le tirant d'eau du navire;
- il soit possible de passer sans danger de la marche la plus basse de l'échelle sur le ponton et de remonter par l'échelle sur le pont.

4. Dans la mesure du possible, les échelles devraient être exemptes de neige, de glace, de graisse ou de toute autre substance susceptible de compromettre la sécurité d'appui des pieds ou des mains.

Figure 96. Echelle de coupée munie d'un filet de sécurité



5. Des précautions devraient être prises pour éviter que les cordages de suspension des échelles de coupée ne se détendent; l'échelle pourrait s'affaler violemment le long du flanc du navire si celui-ci est séparé du quai (à cause du vent ou des vagues provoquées par le passage d'un autre navire).

7.2.3. Passerelles de débarquement

1. Les passerelles devraient être placées au droit du flanc du navire et relier le quai à l'un des ponts du navire ou avec la plate-forme inférieure de l'échelle de coupée.

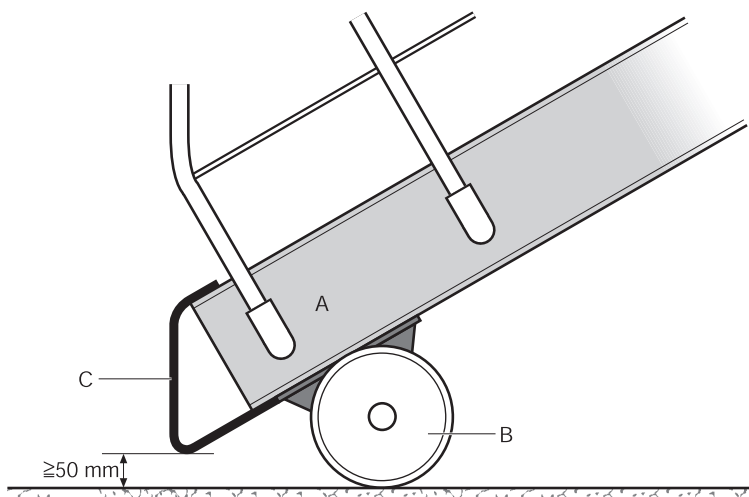
2. Les passerelles de débarquement devraient:

- comporter un plancher jointif d'au moins 550 mm de largeur;
- être pourvues de taquets transversaux à intervalles appropriés;
- comporter des garde-corps à lisse supérieure et sous-lisse;
- être munies de dispositifs permettant de les assujettir solidement au navire;
- être équipées de dispositifs d'élingage appropriés assurant son équilibre au cours de la mise en place, si un appareil de levage doit être utilisé;
- normalement, elles ne devraient pas être utilisées à un angle supérieur à 30° par rapport à l'horizontale, ou à 45° si elles sont équipées de taquets transversaux tous les 500 mm environ;
- n'être jamais inclinées de plus de 45° sur l'horizontale;
- aboutir à un espace totalement dégagé du quai.

3. Lorsqu'une passerelle de débarquement prend appui sur le pavois d'un navire, des dispositifs d'accès devraient permettre de passer en toute sécurité du pont du navire à la passerelle et vice versa.

4. Une passerelle reposant sur le quai par l'intermédiaire de galets ou de roues devrait être placée de sorte que les galets ou les roues se trouvent sur une surface à peu près horizontale, et loin d'obstacles ou de trous susceptibles d'entraver leur liberté de mouvement. Les galets ou les roues devraient être montés ou protégés de façon à éviter que l'on risque de se coincer le pied entre eux et la surface du quai, c'est-à-dire en laissant une hauteur libre supérieure à 50 mm à l'extrémité inférieure du plancher (figure 97).

Figure 97. Partie inférieure d'une passerelle d'embarquement



A. Membrane inférieure de la passerelle.

B. Rouleau.

C. Tôle pliée de protection.

5. Une passerelle de débarquement devrait être solidement amarrée au navire. Une solution consiste à placer la passerelle au-dessus du pont ou de la plate-forme et à l'attacher par dessous, par exemple avec un profilé en U, dont l'âme soit perpendiculaire au plancher de la passerelle et qui soit placé à l'extrémité de la passerelle. L'amarrage devrait être complété par des cordages ou des chaînes de sécurité. De petites chaînes devraient aussi assurer la continuité du garde-corps entre la passerelle et les pavois du navire.

7.2.4. Echelles amovibles

Une échelle amovible (voir section 3.5.4) ne devrait être utilisée comme dispositif d'accès aux navires que dans des circonstances exceptionnelles, par exemple si l'échelle de coupée ou la passerelle de débarquement est endommagée.

7.2.5. Echelles de corde

1. Les échelles de corde ne devraient être utilisées que pour permettre de passer d'un navire à une barge ou un autre navire de franc-bord inférieur (figure 98).

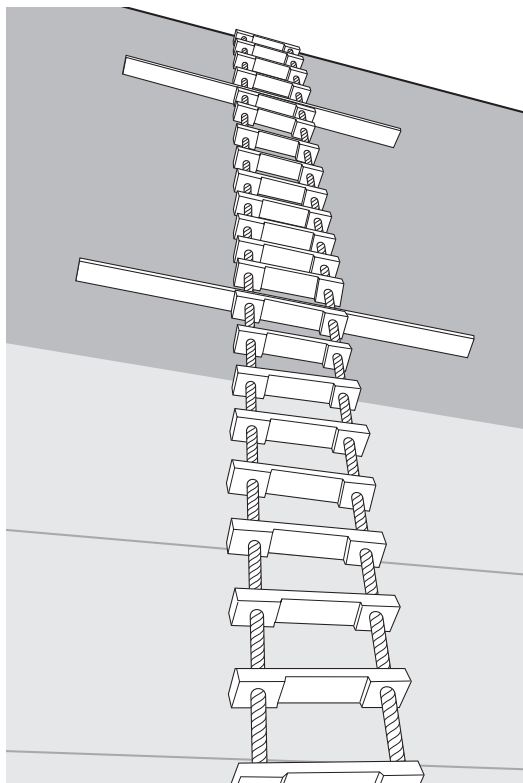
2. Lorsque des échelles de corde sont gréées:

- les cordages de leurs montants devraient être, dans la mesure du possible, soumis à une tension égale et solidement fixés au navire;
- leurs barreaux devraient être horizontaux et conçus de façon à ne pas se tordre;
- un accès sûr devrait être ménagé entre l'extrémité supérieure de l'échelle et le pont du navire ainsi qu'entre l'extrémité inférieure de l'échelle et l'autre navire;
- lorsqu'elles sont utilisées, les échelles de corde devraient, si possible, être suspendues complètement déroulées et ne devraient pas se trouver en face ou au voisinage immédiat d'une ouverture de chargement pratiquée dans la muraille du navire.

7.2.6. Echelles de pavois

1. Les échelles de pavois sont une sorte d'escabeau placé sur le pont du navire derrière les pavois entre le pont et une passerelle de débarquement aboutissant au niveau des lisses de pavois.

Figure 98. Echelle de corde



2. Une main courante ou d'autres dispositifs solides de ce genre devraient être installés, si possible des deux côtés, à l'intention des personnes qui empruntent les échelles de pavois.

7.2.7. Accès aux ponts des vraquiers et autres grands navires

Lorsque le franc-bord du navire est trop haut pour que les moyens d'accès normaux puissent être utilisés et qu'il n'y a pas de point d'accès plus bas dans la coque du bateau, un équipement spécialement conçu devrait être fourni à terre.

7.2.8. Accès aux péniches et autres petits bateaux

Lorsque le franc-bord du bateau est trop bas pour que les moyens d'accès normaux puissent être utilisés, le bateau devrait être amarré dans une position qui permette d'utiliser les échelles de quai pour un accès sans danger.

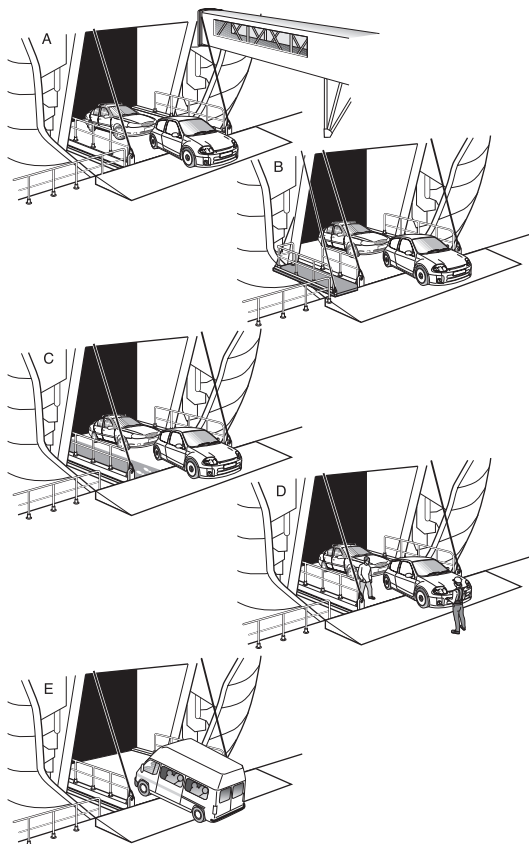
7.2.9. Accès aux navires rouliers

1. Dans la mesure du possible, un accès sécurisé pour les piétons séparé des rampes d'accès des véhicules devrait être fourni aux navires rouliers (figure 99A). L'accès des piétons par la rampe principale de chargement peut présenter des dangers en raison de la présence de véhicules en mouvement.

2. Lorsque l'accès de piétons par la rampe pour véhicules est nécessaire, une ou plusieurs voies séparées devraient être ménagées sur le ou les bords extérieurs de la rampe (figure 99B). Les voies pour piétons devraient comporter un garde-corps de chaque côté pour éviter les chutes dans l'eau et protéger des véhicules en mouvement.

3. Si la mise en place de voies munies de garde-corps n'est pas possible, un cheminement clairement marqué et signalisé devrait être matérialisé sur un côté de la rampe (figure 99C).

Figure 99. Contrôle de la circulation des piétons sur une rampe



4. Si aucune de ces solutions n'est possible, l'accès par la rampe devrait être contrôlé en permanence tant que des véhicules l'utilisent (figure 99D). Le degré de contrôle requis peut varier en fonction de la taille de la rampe et de la

fréquence des véhicules. Le dispositif adopté devrait être tel que tous les piétons, y compris les gens de mer et autres personnes se rendant sur le bateau, soient soumis au même système de contrôle.

5. Le contrôleur devrait s'assurer que, lorsque des véhicules utilisent la rampe, celle-ci est interdite aux piétons. La circulation devrait être arrêtée pour permettre aux piétons de passer par la rampe. Le contrôle peut s'effectuer par des signaux manuels ou des feux de circulation.

6. Si la rampe d'appontement est longue, il pourrait être nécessaire de placer un contrôleur à chaque extrémité, et de le doter de moyens de communication radio.

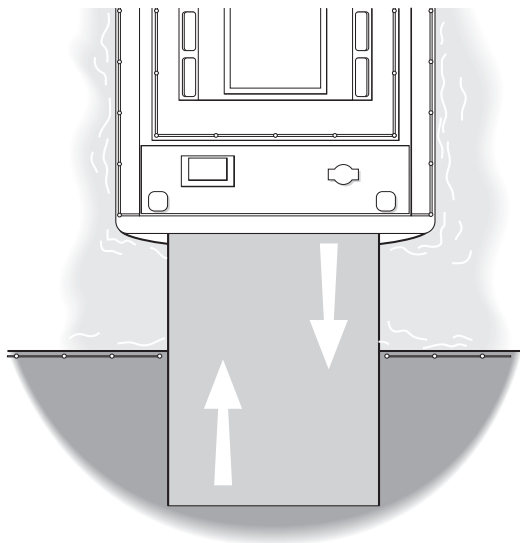
7. Les contrôleurs devraient toujours porter des vêtements très visibles et des casques de protection.

8. Les travailleurs portuaires qui conduisent des véhicules commerciaux entre un navire et une aire de stockage du terminal devraient rentrer par minibus ou dans un autre véhicule approprié (figure 99E).

9. Si le chargement ou le déchargement du navire est effectué dans un port à marée, une passerelle d'appontement appropriée ou un pont flottant devraient être installés si nécessaire, pour que la pente de la rampe ne dépasse pas 10 pour cent. La rampe devrait comporter des barrières latérales pour éviter les chutes de véhicule ou de personnes.

10. Si la rampe est suffisamment large pour permettre une circulation simultanée à deux voies ou si deux rampes séparées sont utilisées, les sens de circulation devraient être clairement signalés par des flèches (figure 100). Celles-ci devraient être parfaitement visibles même lorsque les véhicules circulent de nuit ou que la lumière est insuffisante.

Figure 100. Flèches indiquant le sens de circulation sur une rampe



11. Si une rampe ne peut porter qu'un véhicule à la fois, la priorité sur la rampe doit être donnée au véhicule chargé.

12. L'arête du quai adjacente à la rampe d'un navire devrait être protégée pour éviter les chutes dans l'eau.

7.2.10. Accès de navire à navire

Lorsqu'il est nécessaire de passer directement d'un navire à un autre, des passerelles de débarquement ou tout autre moyen d'accès approprié devraient être utilisés selon le cas.

7.2.11. Accès depuis l'eau

1. L'accès aux navires depuis l'eau peut être dangereux et devrait être évité autant que possible. Cependant, des travailleurs portuaires doivent être transportés par eau lorsqu'ils travaillent sur des bateaux mouillés à distance d'un quai.

2. Les annexes ou chaloupes (voir section 3.14) utilisées pour transporter les travailleurs portuaires vers ou depuis des navires devraient être équipées pour le transport des passagers, conformément aux prescriptions légales nationales.

3. A chaque extrémité du trajet, les travailleurs portuaires ne devraient pas embarquer sur la chaloupe ni en débarquer tant qu'elle n'est pas correctement amarrée. Il faut faire particulièrement attention lors du passage de la chaloupe au navire. Lorsque cela est possible, l'accès au navire devrait s'effectuer par son échelle de coupée.

7.3. Accès à bord de navires**7.3.1. Prescriptions générales**

1. Des moyens sûrs d'accès à bord des navires devraient être fournis aux travailleurs entre la passerelle d'embarquement ou un autre accès principal et les cales, les pontées, les treuils et les grues où se trouve leur poste de travail.

2. Il ne faudrait pas faire passer les voies d'accès sous des charges en cours de manutention.

3. Toutes ces voies d'accès devraient être bien tenues et sans obstacles. Si elles sont construites spécialement, elles peuvent être constituées de caillebotis de bois ou de tôles d'acier d'au moins 600 mm de largeur. Elles devraient être installées à 100 mm au-dessus du pont.

4. Dans la mesure du possible, les voies d'accès devraient éviter les dispositifs de saisissage, les cordages et autres obstacles qui pourraient gêner l'accès. Si la pontée est arrimée contre le pavois, l'accès devrait se trouver de l'autre côté du navire ou, si cela n'est pas possible, une voie sûre devrait être mise en place à travers la pontée ou au-dessus.

5. Si l'accès est nécessaire pendant la nuit, les voies d'accès devraient être éclairées conformément au paragraphe 5 de la section 7.1.

6. Lorsqu'ils se déplacent autour des cales de chargement et sur le pont des navires rouliers, les travailleurs portuaires devraient toujours être attentifs aux véhicules en mouvement. Ils devraient toujours porter des casques de protection et des vêtements bien visibles.

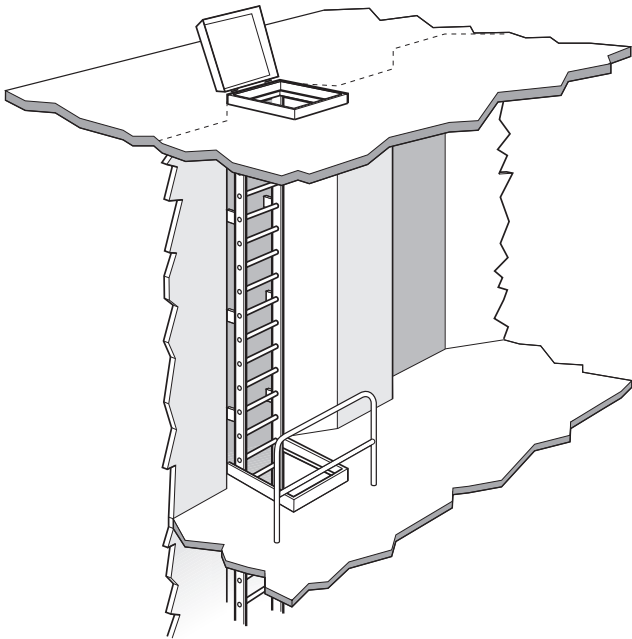
7.3.2. Accès aux cales

1. L'accès aux cales de chargement devrait s'effectuer par les accès permanents du navire (figure 101). L'accès ne devrait s'effectuer par des échelles amovibles que si tous les accès permanents sont encombrés ou ne peuvent être utilisés pour une autre raison.

2. Les écoutilles et autres ouvertures donnant accès aux cales devraient être protégées par des surbaux. Il devrait y avoir un espace dégagé d'au moins 400 mm autour des surbaux pour faciliter l'accès. Si les ouvertures sont trop petites, les bords inférieurs devraient être recouverts de caoutchouc mousse ou d'une autre matière élastique pour éviter des lésions à la tête et aux épaules en cas de choc.

3. Les abords d'une cale ou d'une écoutille devraient être dégagés de tout obstacle pour réduire le risque de chutes et permettre d'évacuer les cales en cas d'urgence.

Figure 101. Echelle de cale



4. Les travailleurs portuaires ne devraient pas perdre de vue que des écoutilles peuvent être restées ouvertes ou sans garde-corps ou encore être cachées ou obstruées par le chargement.

5. Lorsque ces ouvertures comportent des couvercles ou des panneaux, ceux-ci devraient être bloqués pour éviter qu'ils ne se referment accidentellement lorsque quelqu'un passe.

7.3.3. Accès à la pontée

1. Lorsque les travailleurs portuaires doivent accéder à la partie supérieure d'une pontée constituée de marchandises diverses et que des moyens d'accès sécurisés ne sont pas fournis, il faudrait aménager un accès qui soit sûr et approprié. Cet accès devrait comporter des prises de main convenables.

2. Des voies d'accès aux pontées constituées de piles de bois et à proximité de celles-ci devraient être aménagées, lorsque cela est nécessaire, conformément aux dispositions du chapitre 5 du *Recueil de règles pratiques pour la sécurité des navires transportant des cargaisons de bois en pontée* de l'OMI. Lorsque l'accès implique de passer dans la pontée elle-même, il faut prendre garde à ne pas poser le pied dans des vides qui existent dans les piles de bois et veiller à ne pas buter contre les feuillards ou les élingues des chargements préélingués pouvant se trouver sur le bois. Si la pontée se compose de billes de bois de longueur inégale saisies ensemble, il faudrait enlever les saisines qui se trouvent à la partie supérieure.

3. Il faut être particulièrement attentif lors du déchargement des pontées de bois car le mauvais temps peut avoir déplacé les piles ou les avoir rendues instables.

4. Dans la mesure du possible, il faudrait éviter d'avoir à travailler sur le toit des conteneurs. Cependant, lorsqu'il est nécessaire de travailler sur le toit d'un conteneur, un moyen d'accès sans danger devrait être aménagé (voir section 7.8.3).

5. A défaut de moyens d'accès plus sûrs, des échelles amovibles (voir section 3.5.4) peuvent être utilisées pour

accéder à des conteneurs empilés sur deux hauteurs au maximum. Un collègue devrait toujours tenir l'échelle, sauf si elle est bien assurée. Les travailleurs portuaires ne devraient jamais être autorisés à grimper sur des conteneurs.

7.4. Escoutilles

7.4.1. Panneaux d'écoutille

1. Tous les panneaux d'écoutille, barrots et galiotes devraient:

- être de construction solide et maintenus en bon état;
- porter de manière bien visible l'indication de l'écoutille, du pont et de la section d'écoutille auxquels ils appartiennent, à moins que tous ces éléments ne soient interchangeables;
- comporter un dispositif de verrouillage efficace interdisant tout déplacement lorsqu'ils sont verrouillés.

2. Les panneaux d'écoutille qui doivent être soulevés manuellement devraient être pourvus de poignées appropriées. Ces dernières devraient être inspectées à chaque fois. Si certaines sont manquantes ou endommagées, le commandement du bord devrait immédiatement pourvoir à leur remplacement ou aux réparations nécessaires.

3. Les panneaux d'écoutille en bois devraient être cerclés de feuillards d'acier. Ceux-ci devraient être solidement assujettis, particulièrement à leurs extrémités.

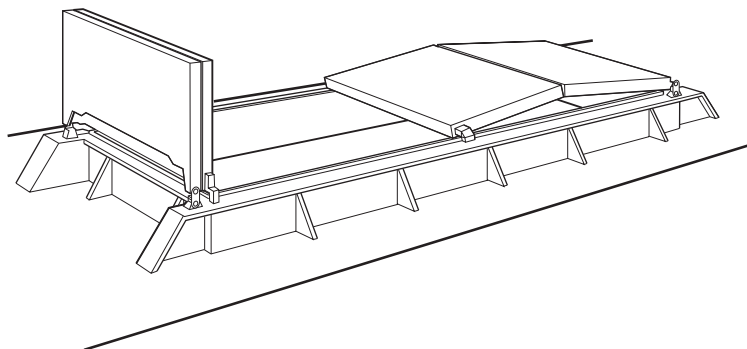
4. Les panneaux et barrots d'écoutille brisés, fendus, mal adaptés ou présentant d'autres défauts ne devraient pas être utilisés et devraient être réparés ou remplacés sans délai.

5. La surface portante des panneaux, galiotes et barrots devrait être suffisante pour supporter les charges qu'elle doit porter et également suffisamment large pour pratiquement éliminer tout risque qu'un barrot glisse et tombe dans la cale. La surface d'appui devrait avoir au moins 65 mm de largeur pour les panneaux, et 75 mm pour les barrots.

6. Si l'écoutille est pourvue de barrots coulissants ou montés sur galets (figure 102):

- l'extrémité du barrot ou les galets devraient être maintenus par le longeron supérieur de guidage de telle manière que, lorsque le barrot bute longitudinalement à une extrémité, l'autre extrémité ne puisse quitter son logement;
- le mouvement longitudinal du barrot devrait être limité de telle manière que, si le barrot venait à prendre une position oblique, il se coince avant que son extrémité ne sorte de son logement;

Figure 102. Disposition générale d'un panneau d'écoutille coulissant ou monté sur galets



- elle ne devrait pas être utilisée si des pièces sont manquantes, en particulier des pièces du mécanisme de blocage; les problèmes devraient être signalés à un officier du navire;
- lorsqu'un barrot coulissant ou monté sur galets se coince durant son mouvement, il ne faut pas tenter de le dégager en le frappant au moyen d'une charge suspendue ou en exerçant une traction sur lui à l'aide d'un câble métallique enroulé sur la poupée d'un treuil. L'incident devrait être signalé à un officier du navire.

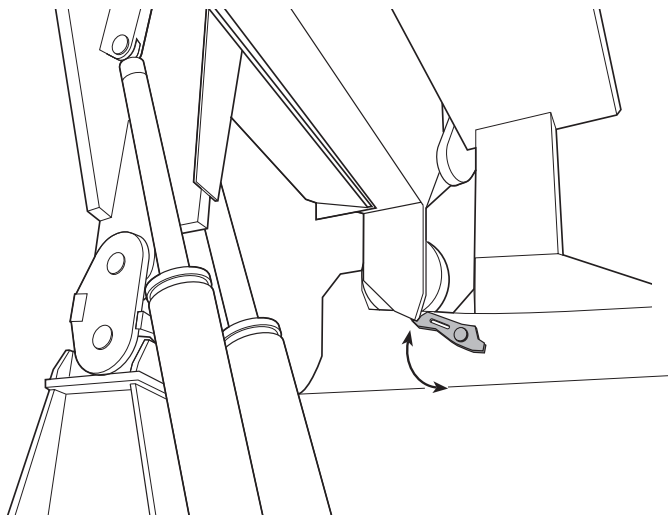
7. Les dispositifs de blocage devraient être suffisamment solides pour résister sans mal aux chocs ordinaires pouvant être transmis par des charges qui se balancent. Ces dispositifs devraient être autobloquants afin que l'élément bloqué ne puisse être débloqué que par une opération manuelle.

8. Les panneaux d'écoutille qui se replient devraient être pourvus de dispositifs de blocage, de cales de roues ou d'autres moyens appropriés afin d'empêcher que les panneaux ne retombent lorsqu'ils sont libérés de leur logement (figure 103).

9. Tout barrot ou panneau d'écoutille destiné à être manipulé à l'aide d'un appareil de levage devrait être muni de dispositifs appropriés pour la fixation des élingues de levage ou des palonniers. Dans le cas des barrots, ces dispositifs devraient être placés de manière qu'il ne soit pas nécessaire aux travailleurs de monter sur les barrots pour fixer les élingues.

10. Lorsque les galiotes sont accrochées à des élingues à quatre brins, celles-ci devraient avoir une longueur suffisante pour atteindre aisément les ouvertures pratiquées

Figure 103. Dispositif de blocage de panneau d'écouille



aux extrémités des barrots sans que leurs brins ne fassent un angle de plus de 90° .

11. Les différents brins des élingues devraient porter une aiguillette solide mesurant au moins 3 m de long.

12. Lorsqu'une cargaison doit être arrimée sur les panneaux d'écouille du pont ou de l'entrepont, il est essentiel de veiller à ce que les panneaux et leurs supports soient suffisamment solides pour supporter les charges statiques et dynamiques qu'ils devront porter.

13. Les panneaux, barrots et galiotes ne devraient pas servir à la construction de plates-formes de chargement ou à d'autres usages susceptibles de les endommager.

7.4.2. Manutention des panneaux d'écoutille

1. Les panneaux, barrots et galiotes ne devraient pas être enlevés d'une écoutille ou remis en place alors que des travailleurs sont occupés dans la cale que surplombe cette écoutille.

2. Les travailleurs portuaires qui procèdent à l'enlèvement à bras des panneaux d'écoutille devraient travailler du centre vers les bords et en sens inverse lorsqu'ils les remettent en place. Les travailleurs devraient utiliser des gaffes à long manche afin de ne pas être obligés de se pencher pour saisir les panneaux ou les cordages de manœuvre des palanquées. Les panneaux d'écoutille qui ne peuvent pas être manipulés aisément par deux travailleurs ne devraient pas être déplacés à bras.

3. Les travailleurs portuaires occupés à tendre des pré-larts devraient si possible se déplacer en avant, et non à reculons lorsqu'ils se trouvent sur des panneaux d'écoutille.

4. Les panneaux d'écoutille à manœuvre mécanique ne devraient être manipulés que par des membres de l'équipage désignés à cet effet ou par d'autres personnes autorisées.

5. Il faudrait veiller à ne pas laisser des objets épars sur les panneaux d'écoutille pliants ou amovibles avant de les manipuler.

6. Aucune personne ne devrait être autorisée à se trouver sur un panneau d'écoutille, fermé ou non, alors que ce panneau est sur le point d'être ouvert ou fermé.

7. Le personnel devrait être avisé, par des dispositifs avertisseurs ou d'une autre manière, de l'ouverture ou de la fermeture imminente des panneaux.

8. Les travailleurs portuaires devraient se tenir à distance des panneaux d'écoutille et de leur machinerie lorsque celle-ci est en marche. Ils ne devraient jamais se tenir sur les panneaux pendant ces opérations.

9. Nul ne devrait être autorisé à monter sur le chant de panneaux repliés, à moins que leurs chaînes de retenue ou leurs autres moyens de blocage soient en place.

10. Le chargement ou le déchargement ne devrait pas avoir lieu par une écoutille, à moins que:

- toutes les parties qui recouvrent l'écoutille et qui pourraient être déplacées par une charge aient été enlevées ou fixées;
- les panneaux d'écoutille actionnés mécaniquement soient fixés en position ouverte ou soient d'une conception qui rende impossible toute fermeture brusque intempestive.

7.4.3. Empilage et fixation des panneaux d'écoutille

1. Les panneaux d'écoutille, barrots, galiotes et prélaris qui ont été enlevés devraient être déposés, empilés ou amarrés de telle sorte qu'ils ne puissent tomber dans la cale, faire trébucher un travailleur ou créer un autre danger.

2. Les panneaux d'écoutille devraient être soit disposés à l'écart des surbaux en piles régulières dont la hauteur ne dépasse pas la crête des surbaux, soit posés à plat jointivement les uns à côté des autres entre le surbau et le pavois. Il est recommandé que, du côté de l'écoutille où s'effectuent les opérations, le sommet des panneaux d'écoutille se trouve à 150 mm au moins au-dessous de la crête du surbau.

3. Les barrots devraient être posés soit à plat, soit de chant, les uns à côté des autres; ils devraient être attachés pour empêcher les éléments extérieurs de tomber et, s'ils risquent de basculer, être calés à l'aide de coins. Si la partie inférieure des barrots est convexe, des cales devraient être placées à chacune de leurs extrémités.

4. La hauteur des piles devrait être telle que, si une charge venait à les frapper accidentellement, cela ne mette pas en danger les travailleurs occupés au-dessous ou au voisinage de l'écouille.

5. Si la construction du navire le permet, un espace d'au moins 1 m devrait être ménagé entre les panneaux, barrots et galiotes qui ont été déposés et l'écouille. Si cela n'est pas possible, les panneaux devraient être empilés d'un seul côté de l'écouille, l'autre côté devant rester dégagé. Des passages sécurisés devraient aussi être ménagés entre le pavois et le surbau de l'écouille ou dans le sens longitudinal du navire.

6. La manutention des panneaux d'écouille de type galiote exige de grandes précautions. Les instructions des manuels d'exploitation pour l'empilage et les marquages figurant sur les panneaux d'écouille devraient être respectés. Tous les ridoirs et les barres de saisissage posés sur le ponton devraient être assujettis, et tout objet pendant par-dessus le bord devrait être enlevé.

7.4.4. Protection des écouilles

1. Les écouilles situées au niveau du pont devraient être protégées par un surbau d'une hauteur suffisante pour éviter les chutes accidentelles dans la cale. Le surbau devrait avoir de préférence 1 m de haut.

2. Le personnel ne devrait pas travailler sur des cargaisons de pont ou d'entrepont qui se trouvent au-dessus d'une écoutille ouverte.

3. Il ne devrait normalement pas y avoir de travail dans l'entrepont si l'écoutille de la cale inférieure est ouverte. Si l'on ne peut s'en dispenser, des garde-corps devraient être installés pour éviter aux travailleurs tout risque de chute.

4. Les garde-corps devraient avoir 1 m de hauteur et peuvent être confectionnés à l'aide de câbles métalliques ou de chaînes appropriés (figure 104.1), à condition que:

- des mesures soient prises pour assurer la meilleure tension possible du câble ou de la chaîne;
- dans le cas d'un câble, chaque toron comporte assez de fils pour que la souplesse soit suffisante, qu'il n'y ait pas de fil rompu et que les extrémités libres soient munies d'un embout métallique ou protégées de toute autre manière appropriée pour prévenir les blessures;
- des chandeliers soient prévus en nombre suffisant.

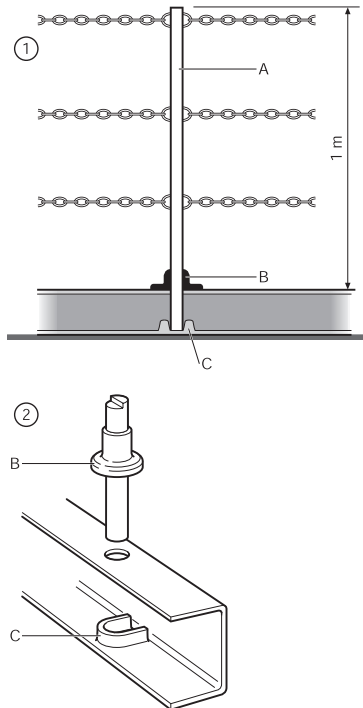
5. Lorsque les chandeliers sont logés dans des tubes fixés dans le pont, ils devraient être munis d'un dispositif de blocage, être construits de manière à ne pas se déplacer exagérément sur les côtés ni bouger accidentellement (figure 104.2).

6. Les garde-corps devraient faire partie de l'équipement permanent du navire et demeurer constamment en place, excepté:

- durant l'ouverture ou la fermeture de l'écoutille;
- lorsque des marchandises sont chargées sur le pont en question et que les opérations dans la cale empêchent la fermeture de l'écoutille;

- durant les pauses-repas ou les autres interruptions du travail de courte durée.

Figure 104. Garde-corps amovible pour entrepont (dispositif de verrouillage non représenté pour plus de clarté)



1. Disposition générale.
 2. Détail du système de fixation des chandeliers.
- A. Chandelier (tube en acier).
 B. Colletterie en acier soudée sur le chandelier.
 C. Fer rond soudé.

7. Si nécessaire, des barrières devraient être installées pour éviter que les chariots élévateurs:

- qui opèrent dans l'entrepont ne tombent dans l'écouille;
- qui se déplacent vers les portes latérales ou les quittent ne tombent sur le quai.

7.5. Travail en cale

7.5.1. Prescriptions générales

1. Avant de pénétrer dans une cale ou dans la voie d'accès à une cale, il faudrait toujours penser que l'atmosphère peut être dangereuse (voir sections 9.1.7 et 9.2).

2. Les principaux dangers dont les travailleurs portuaires manipulant des marchandises en cale devraient avoir connaissance sont, entre autres:

- les chutes par les ouvertures des cales ou depuis le chargement;
- les chutes de chargements instables;
- les zones de travail encombrées;
- les chargements dont la surface est irrégulière;
- les risques de trébuchement;
- les risques liés à la manutention manuelle;
- des communications peu claires ou insuffisantes avec les opérateurs des appareils de levage;
- les charges qui oscillent;
- les chutes d'objets;
- les équipements mécanisés, les véhicules et leurs gaz d'échappement.

7.5.2. Exécution du travail

1. Dans chaque équipe travaillant dans une cale avec le même appareil de levage, le nombre de travailleurs portuaires devrait dépendre de la nature du chargement, du nombre d'heures de travail, de l'équipement utilisé, de l'objectif de rendement et de la fatigue qui résulterait d'un nombre insuffisant de travailleurs. L'effectif devrait être limité à ce qui est nécessaire car des travailleurs trop nombreux peuvent représenter un risque dans l'espace souvent restreint d'une cale.

2. Toutes les personnes qui travaillent dans des cales devraient porter des casques de protection et des vêtements très visibles.

3. L'arrimage, la manutention, l'empilage ou le déempilage des marchandises devraient être effectués sous la surveillance de personnes qualifiées.

4. Dans la mesure du possible, une seule équipe à la fois devrait travailler dans une cale. Lorsque deux ou plusieurs équipes travaillent à la même écouteille:

- un signaleur distinct devrait être affecté à chaque câble de levage en service, sauf s'il s'agit de manœuvres effectuées selon le dispositif du colis volant;
- lorsque des équipes travaillent à des niveaux différents, un filet devrait être tendu et solidement fixé afin d'empêcher que des marchandises ne s'abattent sur le personnel qui travaille aux niveaux inférieurs.

5. Lorsqu'il est impossible aux opérateurs des appareils de levage de bien voir la zone de la cale dans laquelle les charges sont élinguées, un signaleur devrait être chargé de diriger les manœuvres. Le signaleur devrait avoir la possibi-

lité de voir et d'être vu tant par les travailleurs qui se trouvent dans la cale que par l'opérateur de l'appareil de levage. Il devrait utiliser une série de signaux manuels convenus (voir section 5.4, paragr. 6). Une autre solution consiste à établir une communication radio directe entre le signaleur et l'opérateur de l'appareil de levage.

6. Le signaleur devrait pouvoir accéder sans danger à une position sûre sur le pont ou sur la pontée.

7. Dans la mesure du possible, les palanquées devraient être constituées de façon à pouvoir être hissées verticalement. Les opérateurs d'appareils de levage devraient veiller à hisser la charge en douceur hors de la cale. Si on en a la possibilité, des câbles stabilisateurs peuvent être utilisés pour limiter les oscillations ou la rotation de la charge.

8. Les travailleurs portuaires devraient se tenir éloignés de la palanquée une fois qu'elle a été constituée et pendant qu'elle est hissée hors de la cale. Ils devraient être attentifs aux oscillations de la charge une fois que l'appareil a commencé le levage.

9. Lorsque des marchandises arrimées dans la cale sont réparties en lots, chaque lot devrait être disposé de manière à ménager un emplacement où les marchandises puissent être affalées dans de bonnes conditions de sécurité.

10. Une protection adéquate devrait être prévue lorsque le personnel doit travailler près de rebords dont ils risquent de tomber d'une hauteur de plus de 2 m. Elle peut consister à tendre un filet ou à mettre en place tout autre dispositif approprié.

11. Aucun accessoire de manutention ou autre objet ne devrait être lancé dans une cale ou hors d'une cale.

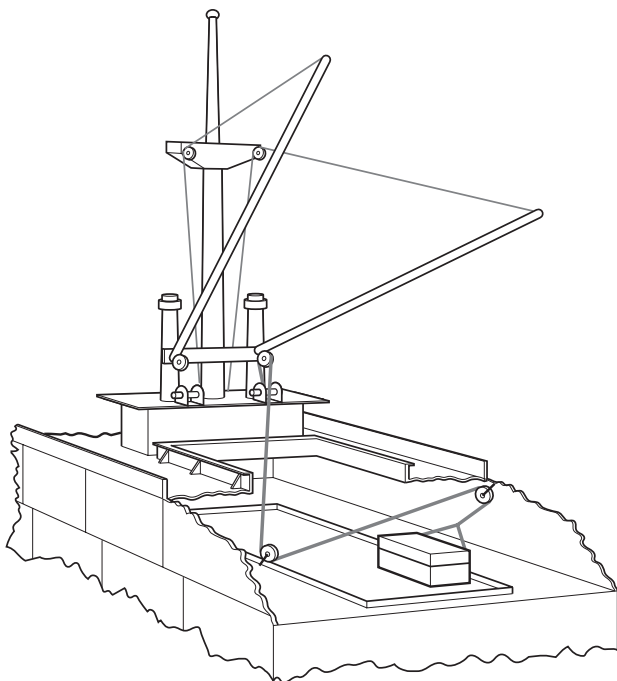
12. Lorsque cela est nécessaire, des matériaux de fardage devraient être utilisés pour assurer la sécurité et la stabilité du chargement. Lorsque ces matériaux sont utilisés pour cette raison ou pour une autre, il faudrait prévoir la façon dont ils seront retirés dans le port de décharge et dans les ports intermédiaires où l'accès peut être nécessaire.

13. L'arrimage de la cargaison dans les entreponts devrait s'effectuer en veillant à ce que l'ordre de déchargement soit tel que, lorsque les panneaux, barrots et galiotes des écoutilles d'entrepont doivent être enlevés, il subsiste un espace de travail de 1 m de large entre la cargaison arrimée et le surbau de l'écouille. Cet espace ne devrait pas nécessairement être exigé à la partie fermée d'une écouille partiellement ouverte, mais des mesures devraient être prises pour empêcher que des marchandises ne tombent dans la partie ouverte.

14. Lorsque les marchandises à décharger se trouvent sous l'entrepont, elles devraient être placées à un endroit sous le carré de l'écouille d'où elles peuvent être saisies d'aplomb par l'appareil de levage pour être déchargées en toute sécurité. Les marchandises légères peuvent être poussées sur roulettes sous le carré d'écouille. Pour les marchandises plus lourdes, un chariot élévateur approprié ou un autre dispositif mécanique devrait être utilisé si cela est possible. Lorsqu'il n'y a pas d'autre solution et que le poids du chargement demeure dans les limites de la charge maximale d'utilisation de l'appareil de levage, un câble auxiliaire peut être fixé à la palanquée et passé dans un réa du côté opposé de l'écouille (figure 105). Ce câble devrait de préférence être frappé sur un treuil du navire. Si une grue doit être utilisée, le crochet de chargement devrait être attaché

à ce câble pour éviter l'usure du câble de levage. La tête de la flèche de la grue devrait être placée verticalement au-dessus du réa. Un signaleur devrait se trouver sur le pont et un autre dans la cale, pour veiller à ce que les marchandises ne s'accrochent pas. Maniée avec précaution, la grue devrait pouvoir amener les marchandises jusqu'à l'aplomb du carré de l'écoutille.

Figure 105. Utilisation d'un câble auxiliaire pour tirer une charge horizontalement



15. Les engins mécaniques qui sont utilisés dans la cale d'un navire devraient:

- être équipés d'un arceau protecteur;
- avoir les roues placées sous la carrosserie principale;
- être peints d'une couleur très visible; si c'est un chariot à propulsion arrière, la partie arrière devrait être peinte avec des rayures ou porter une autre indication très visible;
- être de préférence à motorisation électrique ou diesel;
- avoir de préférence des dispositifs de commande identiques ou similaires.

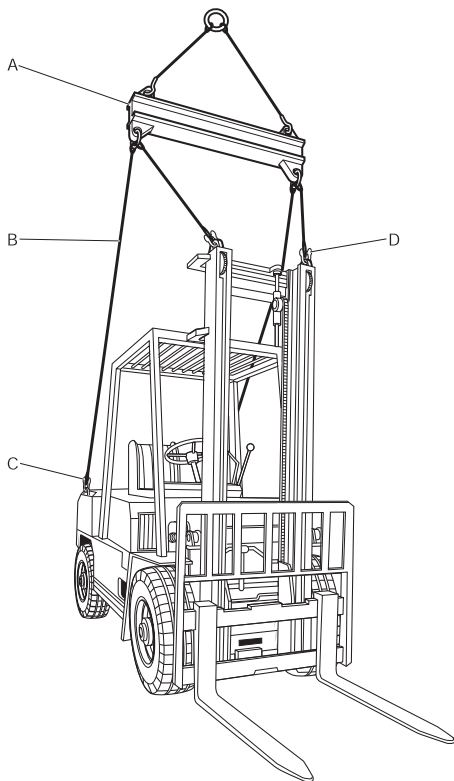
16. Les engins mécaniques qui doivent être hissés ou afalés dans les cales devraient comporter:

- quatre oreilles de levage fixées sur le corps de l'engin aussi près que possible de ses quatre coins;
- des paires d'oreilles à l'avant et à l'arrière qui devraient chacune être à la même hauteur sans que leur hauteur ne soit nécessairement la même à l'avant et à l'arrière;
- des oreilles qui soient placées de façon que, lorsqu'une élingue est frappée, ses brins ne soient pas en contact avec la protection supérieure ou toute autre partie de l'engin.

17. Un assemblage spécial d'élingues de levage à quatre brins devrait être confectionné et utilisé pour hisser chaque engin ou chacun des équipements similaires. Cet assemblage devrait être utilisé pour les équipements de même disposition et de même poids et dont la configuration des points de levage est identique (figure 106). Il devrait:

Sécurité et santé dans les ports

Figure 106. Palonnier et points de fixation pour le levage d'un chariot (pour plus de clarté, aucun dispositif de protection n'est représenté)



- A. Palonnier de levage.
- B. Elingues en câble.
- C. Manilles fixées au chariot.
- D. Manilles fixées aux oreilles de levage situées au sommet du mât.

- avoir des brins d'acier d'une taille appropriée;
- avoir des brins d'une longueur suffisante pour assurer l'horizontalité de l'engin lorsqu'il est hissé;
- de préférence comporter un petit palonnier en chandelier;
- être fixé à l'engin par des manilles faisant partie de l'assemblage;
- porter des marquages clairs indiquant la nature de l'engin ou le type d'équipement pour lequel il doit être utilisé;
- n'être utilisé que pour ce à quoi il est destiné;
- être remisé dans le magasin séparément des élingues à usages divers lorsqu'il n'est pas en cours d'utilisation.

18. Lorsque des engins mécaniques sont utilisés dans une cale, une ventilation suffisante devrait toujours être assurée.

19. Le couvercle de citerne ou la surface de l'entrepont sur lesquels l'engin est utilisé devrait avoir une résistance suffisante pour en supporter le poids et être parfaitement plan. Si l'engin ne peut travailler en toute sécurité sur le plancher de la cale, il peut être nécessaire d'installer des plaques d'acier ou un autre plancher temporaire pour disposer d'une surface plane où l'on puisse travailler sans danger.

20. Lorsqu'un travail est effectué dans l'entrepont, il faudrait que la hauteur des mâts des chariots élévateurs soit limitée lorsqu'ils sont complètement déployés. Il serait préférable d'utiliser des chariots ayant des mâts de faible hauteur.

21. L'opérateur devrait constamment veiller à la stabilité de l'engin.

22. Dans les cales, l'espace de travail est souvent encombré. Les engins à propulsion arrière ont un rayon de braquage très serré. Les opérateurs d'engins et les autres travailleurs qui se trouvent dans une cale devraient veiller à éviter de heurter des personnes ou des piles de chargement qui pourraient être déstabilisées et endommager la structure du navire.

7.6. Travail sur le pont

7.6.1. Prescriptions générales

1. Tous les ponts supérieurs auxquels les travailleurs portuaires peuvent accéder pour la manutention des cargaisons devraient être pourvus d'un pavois extérieur ou de garde-corps suffisamment hauts, construits et placés de manière à empêcher toute chute accidentelle par-dessus bord.

2. Le pavois ou les garde-corps devraient être solidement maintenus en position. Les éléments amovibles devraient être solidement assujettis lorsqu'ils sont en place.

3. Les surfaces de travail devraient être sécurisées et les cordages, barrots, panneaux d'écouille et autres équipements devraient être arrimés solidement et avec soin. Si de l'huile ou d'autres produits susceptibles d'affecter la sécurité des travailleurs ont été répandus, ils devraient être nettoyés. Les travailleurs portuaires devraient être attentifs aux obstacles qui font partie de la structure du pont, comme les pitons à œil, et à ceux qui y sont déposés, comme les saisines.

4. Les pontées devraient être arrimées de sorte que:

- un accès sûr soit ménagé aux pontées, aux treuils et grues de pont, aux échelles de cale et au poste du signa-

leur; si nécessaire, des échelles ou d'autres moyens d'accès correctement assujettis devraient être utilisés;

- la manœuvre des treuils et des grues de pont utilisés pour le chargement ou le déchargement puisse s'effectuer en toute sécurité.

5. Lorsque les signaleurs doivent se déplacer entre le carré de l'écoutille et le bastingage, il faudrait laisser un passage d'au moins 1 m de largeur.

6. Si la surface d'une pontée est inégale, des passages offrant une bonne sécurité devraient être aménagés, tant longitudinalement que transversalement et là où cela est pratiquement réalisable.

7. Lorsqu'une pontée inactive est arrimée le long du pavois du navire ou contre les surbaux d'écoutille à une hauteur telle que le pavois ou les surbaux ne protègent plus les travailleurs portuaires d'une chute par-dessus bord ou dans la cale ouverte, il faudrait installer un garde-corps provisoire.

8. Lorsque des marchandises sont arrimées sur le pont ou dans l'entrepont et que les écoutilles doivent être ouvertes lors d'escales intermédiaires avant le déchargement de ces marchandises, celles-ci devraient être arrimées de façon à ménager un espace libre d'au moins 1 m autour des surbaux ou autour de la partie de l'écoutille qui doit être ouverte aux prochaines escales.

9. Si cela est irréalisable en pratique, une barrière appropriée devrait être installée pour permettre aux travailleurs portuaires d'enlever et de remettre en place tous les barrots transversaux et longitudinaux, ainsi que les panneaux, servant à fermer l'écoutille.

10. L'espace libre de 1 m ménagé autour des surbaux devrait être délimité par une bande de peinture.

11. Si des marchandises doivent être arrimées sur des panneaux d'écoutille, il faudrait tenir compte de la charge maximale qu'ils peuvent supporter. Les responsables devraient s'assurer au préalable:

- que les barrots sont correctement placés;
- que les panneaux ont une bonne assise, qu'ils sont joints et qu'ils sont en bon état.

12. Lorsque le navire transporte des marchandises en pontée, il faut s'arranger pour que le grutier ou le treuilliste puisse voir le signaleur. Celui-ci devrait avoir une vue dégagée sur la cale et sur le treuilliste.

13. Lorsque des produits forestiers, habituellement du bois, sont transportés en pontée:

- il faut tenir compte du gain de poids dû à l'absorption d'eau;
- des précautions particulières devraient être prises avant de défaire les saisies et tout le personnel devrait se tenir à distance en prévision d'un mouvement du chargement qui aurait tendu les saisines et rendu la cargaison instable.

7.6.2. Arrimage et saisissage de la cargaison

1. Tous les navires de 500 tonnes brutes ou plus, destinés au transport de cargaisons qui doivent être arrimées et saisies pour le transport en mer, devraient posséder un manuel d'arrimage et de saisissage. Ce manuel devrait expliquer en détail comment la cargaison doit être assujettie, quelles pièces de saisissage ou autres équipements doivent

être utilisés et dans quelle mesure les saisines devraient être serrées.

2. Le manutentionnaire devrait s'assurer que les directives du manuel sont respectées, à moins qu'il n'ait reçu d'autres instructions de la part du commandant du navire. Des directives générales sur le saisissage de la cargaison sont contenues dans le *Recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et l'assujettissement des cargaisons* de l'OMI et dans l'ouvrage du Nautical Institute intitulé *Tasking and securing of Deck Cargoes*.

3. Des lieux de travail sûrs devraient être prévus pour que les travailleurs portuaires effectuent ce travail de saisissage.

7.7. Déstabilisation de la cargaison

1. Les navires peuvent souvent rencontrer du gros temps et une mer agitée. Il peut s'ensuivre un déplacement de la cargaison malgré toutes les mesures d'assujettissement préalablement prises. Les cargaisons en pontée peuvent se désarrimer et même tomber par-dessus bord. Les cargaisons en cale peuvent se déplacer et, dans des cas graves, se retrouver complètement mélangées et ne plus être à leur place. Dans ces circonstances, la cargaison peut subir des dommages, des liquides peuvent se répandre et continuer à le faire après le mauvais temps.

2. Une fois dans le port, les navires qui ont rencontré du gros temps et une mer agitée ont souvent des problèmes avec leur cargaison. Si le navire a lui-même subi des avaries, on devrait s'en occuper en priorité. Une fois que le navire est sécurisé et qu'il est au mouillage, le manutentionnaire

devrait stabiliser la cargaison avant le déchargement ou l'assujettir avant la poursuite du voyage.

3. Il faudrait être très attentif à la sécurité des travailleurs portuaires au cours de ces opérations, qui devraient normalement être effectuées sous le contrôle direct d'un personnel d'encadrement expérimenté. Une grande vigilance est nécessaire et une attention particulière doit être accordée à la stabilité de la cargaison, à la sécurité des accès, aux prises pour les pieds et les mains, à la bonne utilisation d'équipements de levage, ainsi qu'à certaines mesures de précaution, comme le fait de se tenir à distance suffisante.

7.8. Navires porte-conteneurs

7.8.1. Prescriptions générales

1. Les conteneurs arrimés dans des écoutilles ouvertes et maintenues par des glissières cellulaires ne nécessitent pas d'autres dispositifs de saisissage.

2. Les conteneurs transportés par des navires qui ne disposent pas de glissières cellulaires devraient être assujettis par des barres d'arrimage, etc., tant en cale que sur le pont.

3. Tout l'équipement de saisissage est fourni par le navire et fait partie de celui-ci. Les verrous tournants entièrement manuels tendent actuellement à disparaître pour être remplacés par des verrous tournants semi-automatiques. Au moment du chargement, les verrous tournants semi-automatiques peuvent être mis en place sur le quai à la partie inférieure du conteneur. Lorsque la grue affale le conteneur dans sa position, les verrous tournants semi-auto-

matiques se bloquent automatiquement en position. Au moment du déchargement, ces verrous doivent être déverrouillés à l'aide d'une longue perche. Ces perches ne peuvent être utilisées que depuis le pont pour déverrouiller jusqu'à quatre hauteurs de conteneurs, du fait de leur longueur et de leur poids.

4. Les opérateurs des portiques à conteneurs devraient se placer de façon à voir directement la cargaison et le portique en contrebas et à pouvoir ainsi accrocher chaque conteneur et le hisser sans l'aide d'autres personnes.

5. La nécessité de travailler sur le toit des conteneurs devrait être supprimée ou réduite grâce à l'utilisation:

- de navires sans panneaux d'écoutille qui suppriment cette nécessité;
- de verrous tournants semi-automatiques qui la réduisent sans la supprimer complètement;
- d'un ensemble de plates-formes de saisissage et de verrous tournants semi-automatiques qui la réduisent encore;
- de verrous tournants entièrement automatiques.

6. Quand une grue à flèche ou un mât de charge sont utilisés pour le déchargement ou le chargement, il peut être nécessaire de stabiliser la charge lorsqu'un conteneur est hissé ou affalé ou qu'un palonnier est affalé sur un conteneur.

7. Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des palonniers rehaussés pour hisser des conteneurs à toit ouvert:

- toutes les prises de levage, les manilles et autres matériels, tant sur le bâti principal que sur le bâti secondaire,

utilisés pour le levage devraient être conformes aux dispositions de la section 4.3, et comporter des marquages en conséquence;

- le palonnier rehaussé devrait comporter des marquages indiquant son poids et sa charge maximale d'utilisation;
- il faudrait vérifier matériellement que les verrous ont tourné et sont en place avant de procéder au levage;
- s'il y a lieu, il faudrait veiller à ce que les filins qui actionnent les verrous tournants ne s'accrochent pas à des objets fixés pendant que le palonnier est en service;
- les palonniers devraient être solidement arrimés sur des remorques lorsqu'ils ne sont pas utilisés.

8. Les portiques à conteneurs peuvent être utilisés pour hisser d'autres charges que des conteneurs, à condition que:

- l'équipement et les méthodes soient appropriés et présentent toutes les garanties de sécurité;
- les recommandations du constructeur soient respectées si le crochet de levage lourd est utilisé;
- les palonniers ne soient pas chargés de façon asymétrique au-delà des recommandations du constructeur;
- seules soient utilisées les prises de levage du bâti principal ou des autres bâtis qui ont fait l'objet d'essai et sont dûment marquées.

9. D'autres recommandations pour la manutention en toute sécurité des portiques à conteneurs figurent aux chapitres 5 et 6.

10. D'autres recommandations générales sur le travail à bord des navires porte-conteneurs dans de bonnes conditions de sécurité figurent dans la brochure d'information de l'ICHCA (Association internationale pour la coordination de la manutention des marchandises) intitulée *Safe working on container ships* (International Safety Panel's Safety Briefing Pamphlet n° 8).

7.8.2. Travail sur le pont

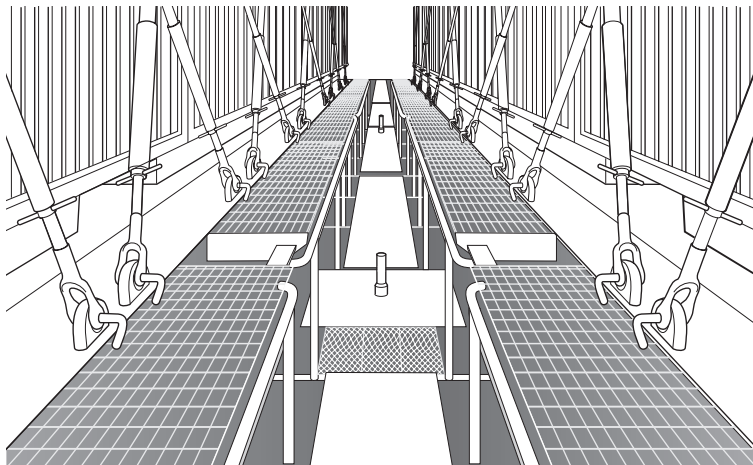
1. La direction à terre devrait s'assurer qu'un accès sûr à tous les lieux du navire où des manutentionnaires doivent travailler est fourni par le navire et que le lieu de travail est sécurisé.

2. La mise en place et l'enlèvement d'équipements d'amarrage aux extrémités des conteneurs devraient être effectués entre les rangées de conteneurs, dans les intervalles situés par le travers du navire.

3. Pour que les travailleurs portuaires puissent effectuer ce travail, l'espace entre les rangées de conteneurs (figure 107) devrait:

- présenter une surface ferme et plane;
- sauf pour les amarrages sur place, offrir un espace de travail ayant de préférence 1 m et au moins 750 mm de large, pour permettre de voir clairement les poignées des verrous tournants et de manipuler l'équipement d'amarrage;
- être suffisant pour permettre le rangement des pièces de saisissage sans que l'on risque de trébucher dessus.

Figure 107. Espace de travail pour la mise en place et l'enlèvement des pièces de saisissage



7.8.3. Travail sur le toit de conteneurs

1. Lorsque l'on ne peut éviter de travailler sur le toit de conteneurs, il faudrait pouvoir y accéder en toute sécurité.

2. L'accès au toit des conteneurs devrait, si possible, faire partie de la superstructure permanente du navire. Cet accès peut se faire à partir des plates-formes de saisissage.

3. Lorsque ce type d'accès n'est pas possible, un accès sûr devrait être ménagé au moyen d'une grue de quai et:

- d'une cage d'accès construite à cet effet (voir section 3.6.2.9.);
- d'une nacelle construite à cet effet;
- d'une plate-forme solidaire du palonnier du conteneur;

- d'une plate-forme solidaire du palan principal.

Note: dans certains pays, il est interdit de monter sur les plates-formes.

4. Lorsqu'une cage ou une plate-forme est utilisée pour l'accès:

- deux personnes au moins devraient se trouver dans la cage ou sur la plate-forme, et l'une d'entre elles devrait être en contact radio direct avec le grutier;
- le grutier ne devrait obtempérer qu'aux instructions de cette personne;
- la fixation secondaire au palonnier devrait être en place;
- les personnes présentes devraient veiller à ce qu'aucune partie de leur corps, en particulier les mains et la tête, ne déborde de la cage ou de la plate-forme.

5. Les travailleurs portuaires ne devraient jamais grimper sur les extrémités des conteneurs.

6. Il peut arriver que, lorsque des navires transporteurs de conteneurs non construits à cette fin transportent également des conteneurs sur le pont ou dans la soute, il soit nécessaire aux manutentionnaires de monter sur le toit des conteneurs. S'il y a chargement ou déchargement à l'aide d'une grue à flèche, il peut être de surcroît justifié de monter sur le toit des conteneurs pour maintenir le chargement en position ou l'enlever. En pareil cas, il faudrait donc concevoir un système sécurisé permettant au personnel d'accéder sans danger au toit des conteneurs.

7. Lorsqu'un travail doit être effectué sur le toit de conteneurs, des précautions devraient être prises pour assurer la sécurité des travailleurs. Des systèmes antichute appro-

priés devraient être conçus et utilisés pour éliminer ou réduire le risque de chute depuis le toit d'un conteneur. Il existe par exemple un système qui permet au personnel de travailler de l'intérieur de la cage d'accès et un autre qui consiste à utiliser une courte longe de sécurité qui évite les chutes depuis les côtés ouverts des conteneurs.

8. Le choix du système dépendra de l'équipement utilisé pour assujettir les conteneurs. Si cet équipement consiste en verrous tournants et en entretoises installés manuellement, le travail peut éventuellement s'effectuer de l'intérieur d'une cage d'accès, mais on peut être contraint d'opérer sur le toit. Si le matériel d'assujettissement consiste en des verrous tournants semi-automatiques, il ne devrait pas être nécessaire de travailler sur le toit des conteneurs pendant les opérations de chargement. Pour le déchargement, les verrous tournants semi-automatiques situés à plus de 4 hauteurs doivent être déverrouillés à l'aide d'une perche, soit depuis l'étage le plus haut, soit depuis une nacelle sur le côté de la cargaison.

9. Lorsqu'une cage d'accès spécialement construite est utilisée, elle peut être déplacée lentement au-dessus des toits de chaque plan de conteneurs pour que les travailleurs placent ou enlèvent les verrous tournants depuis cette cage. Une grande prudence est nécessaire pour ne pas se faire prendre une main. La deuxième personne présente dans la cage devrait être en contact radio direct avec le grutier et contrôler l'opération en permanence.

10. Lorsqu'il est nécessaire que les travailleurs quittent une cage ou une plate-forme d'accès pour atteindre les coins des conteneurs en portant des verrous tournants, des entretoises, des perches de verrouillage, etc., ils devraient

porter un harnais complet et être reliés à un point d'ancrage sûr par des longes ou des câbles de sécurité ou encore porter un équipement antichute doté d'un enrouleur à inertie. Le harnais devrait comporter des anneaux de sécurité devant et derrière pour fixation à l'enrouleur, ce qui facilite la récupération.

11. D'autres systèmes ou méthodes peuvent être utilisés pour le travail sur le toit de conteneurs, à condition qu'ils garantissent en permanence la sécurité des travailleurs.

12. Le travail sur le toit de conteneurs devrait être interrompu en cas de vent fort (voir section 11.1.9).

13. Des précautions similaires devraient être prises pour assurer la sécurité des travailleurs qui doivent se rendre sur le toit de conteneurs arrimés sur le pont ou dans la cale de cargos mixtes.

14. D'autres recommandations concernant les conditions de sécurité sur le toit de conteneurs figurent dans le document de l'ICHCA intitulé *Container top safety and other related matters* (International Safety Panel's Research Paper n° 4).

7.9. Navires rouliers

7.9.1. Prescriptions générales

1. Les navires rouliers disposent de divers équipements d'accès à la cargaison, par exemple des rampes entre la terre et le navire, des portes avant, arrière et latérales, des rampes et des dispositifs de levage intérieurs. Cet équipement est normalement manœuvré par l'équipage du navire.

2. Les principales opérations effectuées dans la cale d'un navire roulier consistent dans le triage des véhicules et leur amarrage au pont pour le voyage. Dans un navire «storro», la cargaison, par exemple des balles de papier, est amenée jusqu'à la cale sur des remorques de roulage. Les balles sont enlevées de la remorque au moyen d'un chariot élévateur et arrimées dans la cale.

3. Pour chacune de ces opérations, on fait largement appel à des dispositifs mécaniques et, à l'exception des véhicules de fret accompagnés par un conducteur et des voitures des passagers, ils sont d'ordinaire conduits et manœuvrés par des travailleurs portuaires, lesquels peuvent aussi effectuer le triage des véhicules sur le pont, les amarrer et les détacher.

4. Les dangers principaux pour les travailleurs portuaires travaillant dans les cales des navires rouliers tiennent aux mouvements des véhicules. Lorsque des véhicules se déplacent dans un espace confiné, il y a un risque de contact entre l'homme et la machine, et les gaz d'échappement peuvent être dangereux. Le saisissage comporte également des risques. Les travailleurs devraient connaître tous les équipements d'accès à la cargaison se trouvant dans la zone où ils travaillent et savoir comment ils fonctionnent.

5. Des signaux sonores et visuels devraient être émis avant toute manœuvre de l'équipement d'accès à la cargaison, et les travailleurs devraient y être attentifs.

6. La pente d'une rampe intérieure ne devrait pas dépasser 10 pour cent.

7. Les chandeliers ou les autres structures fixés sur un pont fermé et susceptible de représenter un danger pour les

véhicules ou un risque de coincement entre eux et un véhicule devraient être clairement marqués au moyen de bandes jaunes et noires alternées.

8. Tous les travailleurs présents sur des navires rouliers devraient porter des vêtements très visibles.

9. Pour l'accès aux cales des navires rouliers, se reporter à la section 7.2.9 et, pour les précautions contre les gaz d'échappement, à la section 9.1.7.

7.9.2. Mouvements de véhicules

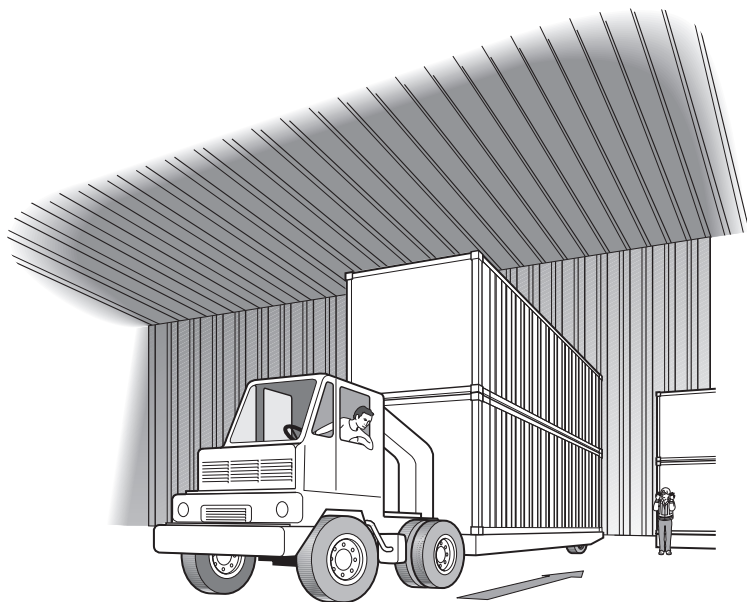
1. A bord de navires rouliers, tout mouvement de véhicules devrait être contrôlé de façon efficace et continue.

2. Seules les personnes autorisées devraient être admises sur les ponts-garages lorsque des véhicules sont en mouvement.

3. Les conducteurs devraient toujours respecter les limitations de vitesse sur les rampes et sur les ponts-garages. Ces limites peuvent être inférieures à celles autorisées sur les quais. Des signalisations indiquant les limites de vitesse devraient être clairement visibles à des endroits bien en vue, tant sur le quai que sur le navire.

4. Tous les véhicules de grandes dimensions et les remorques qui font marche arrière ou qui manœuvrent pour se déplacer en position d'arrimage sur un pont devraient le faire sous la direction d'un signaleur (figure 108). Les signaleurs devraient s'assurer qu'aucune personne ne se trouve placée en position dangereuse, derrière un véhicule qui recule, et particulièrement dans un endroit où elle pourrait se faire coincer. Les conducteurs ne devraient pas déplacer le chargement ou le véhicule sans en avoir reçu l'ordre d'un

Figure 108. Guidage d'une remorque en marche arrière sur le pont d'un navire



signaleur. Ils devraient arrêter immédiatement leur véhicule si le signaleur ne se trouve plus dans leur champ visuel direct.

5. Dans la mesure du possible, lorsque le chargement ou le déchargement sont en cours, la zone devrait être dégagée de tout bois de fardage, câbles épars, véhicules non utilisés, matériel de saisissage et autres équipements ou matériels superflus.

7.9.3. Déplacements de passagers

1. Les déplacements de passagers à pied sur les ponts-garages de navires rouliers devraient être strictement contrôlés et réduits au minimum.

2. Les passagers arrivant sur des navires à bord de véhicules devraient:

- recevoir des instructions claires pour garer leur véhicule;
- mettre le frein à main avant de quitter leur véhicule;
- se voir interdire de circuler sur les ponts-garages pendant que le chargement est en cours, ailleurs que sur des voies pour piétons clairement signalisées et sécurisées.

3. Les passagers retournant vers les ponts-garages avant le déchargement devraient:

- ne pénétrer sur le pont-garage que lorsqu'ils y sont autorisés et par une voie permise;
- ne pas être autorisés à démarrer tant que les portes de la rampe ne sont pas ouvertes;
- ne pas être autorisés à avancer tant que le pont-garage n'est pas libre de passagers;
- ne pas être autorisés à se tenir sur les ponts-garages après que les véhicules ont commencé à bouger, sauf sur des passages sécurisés et clairement indiqués.

7.9.4. Opérations de saisissage des véhicules

1. Le port de casques antichocs par les travailleurs portuaires qui procèdent au saisissage des véhicules peut être plus approprié que celui de casques de protection en raison de l'espace de travail limité.

2. Les travailleurs portuaires qui effectuent des opérations de saisissage devraient travailler par deux, chaque travailleur devant constamment se trouver dans le champ visuel de l'autre.

3. Il faudrait être très attentif lorsque des véhicules se déplacent, particulièrement quand le système impose aux véhicules de se garer en marche arrière. En particulier, il est essentiel de veiller à ce que:

- lorsqu'ils font marche arrière, les véhicules de grandes dimensions soient toujours guidés par un signaleur (voir section 7.9.2);
- les travailleurs portuaires ne se placent pas derrière un véhicule pendant que des opérations de chargement de véhicules sont en cours dans la rangée.

4. Les travailleurs portuaires devraient défaire les saisines avec précaution car les mouvements du navire et du véhicule pendant le voyage peuvent les avoir tendues à l'excès.

7.9.5. Monte-charge

Les travailleurs portuaires travaillant sur un monte-charge ou près de celui-ci:

- ne devraient pas se déplacer au moyen d'un monte-charge en service, à l'exception du conducteur d'un véhicule qui reste aux commandes;
- devraient faire preuve de prudence lorsqu'ils travaillent près d'un monte-charge.

7.10. Vraquiers

1. Le chargement et le déchargement devraient être effectués conformément au plan préconisé par le Recueil BLU de l'OMI (voir section 6.19) et convenu entre le représentant du terminal et le commandant du navire.

2. Lorsque les travailleurs portuaires doivent utiliser des engins mécaniques dans une cale pour chouer des marchandises sèches en vrac et déplacer ou désarrimer les résidus de la cargaison pour les décharger, ils devraient veiller à ne pas endommager la structure du navire.

3. Pendant le chargement, il faudrait répartir régulièrement la cargaison dans les cales en utilisant les engins de chargement avec précaution. On peut compléter ce travail avec des transporteurs à bande ou des dispositifs rotatifs qui expulsent les matériaux sur quelques mètres par une goulotte.

4. Pendant le déchargement, il peut être nécessaire de déplacer la cargaison vers une zone de la cale où elle sera ramassée par des bennes-preneuses ou par d'autres équipements de manutention tels que des élinde d'aspiration et des équipements pneumatiques. Ce déplacement peut être effectué par des engins mécaniques tels que des véhicules à godets ou dans certains cas à la main.

5. Lorsqu'il est nécessaire de travailler dans les cales d'un vraquier:

- la présence d'un signaleur peut être nécessaire pour contrôler les bennes preneuses ou autres équipements;
- dans les cales chargées par benne preneuse, un travailleur devrait surveiller la manœuvre s'il y a un risque

que des travailleurs soient enfouis sous le chargement d'une benne preneuse;

- il faudrait procéder au pointage de tous les arrimeurs tant à l'entrée qu'à la sortie de la cale;
- pendant le choulage et le déchargement, les travailleurs devraient porter un harnais de sécurité complet et s'assurer à l'aide de filins si nécessaire;
- des précautions appropriées devraient être prises pour éviter l'inhalation de poussière;
- pour détacher les résidus du vrac qui adhèrent aux parois et aux extrémités des cales, il faudrait utiliser du matériel et des méthodes qui ne mettent pas en cause la sécurité des travailleurs;
- les équipements, bennes preneuses par exemple, ne devraient être utilisés que pour la fonction à laquelle ils sont destinés.

6. Lorsque des équipements sont utilisés dans une écouteille pour vrac, personne ne doit travailler sans surveillance.

7.11. Travaux en ambiance chaude

1. Tout travail en ambiance chaude dans des citernes ou à proximité exige une attestation d'absence de gaz, délivrée par un chimiste ou par une autre personne qualifiée et agréée par l'autorité portuaire. Cette attestation devrait être renouvelée si les conditions évoluent et, dans tous les cas, au moins toutes les 24 heures.

2. Dans certains cas particuliers, comme le travail en ambiance chaude dans les cales de navires-citernes ou de transporteurs mixtes ou à proximité, une inspection com-

plète de la zone devrait être effectuée par des spécialistes à même de déterminer s'il est nécessaire de prendre des mesures de sécurité spéciales. Il devrait également être attesté que les tuyauteries et les pompes de bord de navires ayant transporté des gaz ou des liquides inflammables ne contiennent pas de gaz.

8. Marchandises dangereuses

8.1. Marchandises dangereuses conditionnées

8.1.1. Prescriptions générales

De nombreuses marchandises transportées en colis ont des propriétés dangereuses pouvant entraîner des incendies, des explosions et des blessures ou être dommageables à l'environnement. Des situations d'urgence peuvent se produire à n'importe quel stade de la chaîne de transport. Cependant, grâce à des règles reconnues au niveau international en matière de transport maritime et appliquées depuis 1965, des millions de tonnes de matières dangereuses sont manipulées chaque année dans les ports en toute sécurité.

8.1.2. Dispositions internationales

Le transport par mer de marchandises dangereuses conditionnées doit s'effectuer conformément aux dispositions du *Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG)*. Ce code est devenu obligatoire à compter du 1^{er} janvier 2004, comme l'exigent les dispositions du chapitre VII de la Convention SOLAS de l'OMI. Elaboré par l'OMI, ce *Code IMDG* est établi sur la base de recommandations publiées par le Comité d'experts des Nations Unies en matière de transport des marchandises dangereuses. Tous les deux ans, le *Code IMDG* est révisé et fait l'objet d'une nouvelle publication.

8.1.3. Classification de l'ONU

1. Le système ONU de classification des marchandises dangereuses conditionnées fait partie intégrante des dispo-

sitions internationales. Les matières à transporter sont classées par le chargeur ou l'expéditeur en fonction du danger principal qu'elles présentent. Les neuf classes définies par l'ONU sont les suivantes:

- classe 1 – matières et objets explosibles:
 - subdivisée en six divisions, allant de 1.1 à 1.6;
- classe 2 – gaz:
 - subdivisée en gaz inflammables, ininflammables et toxiques;
- classe 3 – liquides inflammables;
- classe 4 – matières solides:
 - subdivisée en matières solides inflammables, matières sujettes à inflammation spontanée et matières qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables;
- classe 5 – matières contenant de l'oxygène:
 - subdivisée en matières comburantes et peroxydes organiques;
- classe 6 – matières toxiques:
 - subdivisée en matières toxiques et en matières infectieuses;
- classe 7 – matières radioactives:
 - subdivisée en trois niveaux séparés de radioactivité, plus matières fissiles;
- classe 8 – matières corrosives;
- classe 9 – matières et objets dangereux non compris dans les autres classes.

2. Le *Code IMDG* reconnaît également que de nombreuses substances, en plus d'être potentiellement dangereuses pour l'être humain, peuvent également représenter

un danger pour le milieu marin. En conséquence, pour le domaine maritime seulement, les termes de «polluants marins» sont utilisés en référence aux marchandises dangereuses en question. La classe 9 des Nations Unies contient également deux subdivisions qui se réfèrent aux substances solides et liquides ne représentant pas de danger pour l'être humain, mais qui en représentent pour le milieu marin, telles que la créosote par exemple.

8.1.4. Code IMDG

1. Le *Code IMDG* contient les prescriptions internationales relatives au transport par mer de marchandises dangereuses en toute sécurité. Ce code est obligatoire pour tous les Etats membres de l'OMI. Cela signifie que les prescriptions légales nationales des Etats membres de l'OMI en tant qu'Etats du pavillon doivent être conformes au *Code IMDG* pour ce qui est des marchandises dangereuses conditionnées transportées par mer dans des navires battant leur pavillon. Etant donné que la convention (n° 152) sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires, 1979, de l'OIT porte sur les marchandises dangereuses à terre, l'ensemble de ces prescriptions légales devrait couvrir la totalité du trajet des marchandises, depuis l'entrée au port d'exportation jusqu'à l'arrivée dans le port d'importation.

2. Des prescriptions légales supplémentaires peuvent s'appliquer au transport routier, ferroviaire ou aérien.

3. Selon les prescriptions de base du *Code IMDG*, toutes les marchandises dangereuses conditionnées sont:

- classées conformément au système de classification de l'ONU;

- conditionnées dans des emballages adaptés approuvés par l'ONU;
- étiquetées;
- le cas échéant, empotées dans une unité de transport de marchandises;
- déclarées.

4. Le chargeur doit classer les marchandises et les faire conditionner dans des emballages adaptés approuvés par l'ONU. Des étiquettes portant les symboles de danger appropriés doivent être apposées sur ces emballages.

5. Il arrive souvent que les emballages soient encore conditionnés à l'intérieur d'une unité de transport de marchandises (UTM), telle qu'un conteneur ou un véhicule routier ou ferroviaire, dans laquelle ils seront acheminés le long de la chaîne de transport. Les substances dangereuses placées dans l'UTM devraient être séparées, conditionnées et assujetties, conformément aux *Directives OMI/OIT/CEE-ONU sur l'empotage des marchandises dans les unités de transport de marchandises (UTM)*, les signaux d'avertissement de danger pertinents étant apposés à l'extérieur de l'UTM avec un certificat d'empotage de conteneur ou de chargement de véhicule, dûment rempli et signé, attestant le chargement correct des marchandises et autres matières.

6. Les signaux d'avertissement de danger peuvent être des étiquettes, des plaques-étiquettes, des marques ou des symboles. Ils sont indispensables pour que, tout au long du transport, le personnel soit prévenu de la présence de marchandises dangereuses et des risques qu'elles représentent. Des étiquettes devraient être apposées sur les emballages et des plaques-étiquettes sur les UTM. Le *Code IMDG* spécifie le nombre d'étiquettes/ plaques-étiquettes à mettre en place (figure 109).

7. Pour identifier les dangers par couleur ou par symbole, on utilise des étiquettes et des plaques-étiquettes en forme de losange. Chaque classe a un dessin différent et, dans le cas des classes 2, 4, 6 et 7, il y a également des dessins différents pour chaque division. Le numéro de classe et la division (dans le cas des classes 1 (divisions 1.1, 1.2 et 1.3 seulement) et 5) sont indiqués en bas de l'étiquette et de la plaque-étiquette. Pour la classe 1, le groupe de compatibilité est également spécifié. Des étiquettes en forme de losange doivent aussi être apposées pour distinguer le risque principal et au maximum deux autres risques subsidiaires.

8. La marque de polluant marin, le signal avertisseur de température élevée et le symbole d'avertissement de fumigation doivent aussi être apposés lorsque cela est nécessaire. En outre, la désignation officielle de transport et le numéro ONU doivent être marqués sur les emballages et sur certaines UTM.

9. Toutes les marchandises dangereuses conditionnées pour le transport par mer doivent être déclarées dans un document de transport de marchandises dangereuses, signé pour le compte de l'affrèteur. Le cas échéant, ce document devrait inclure un certificat d'emportage de conteneur ou de chargement de véhicule ou être joint à ce certificat.

10. Les renseignements à faire figurer dans la déclaration doivent toujours comprendre les indications suivantes:

- désignation officielle de transport;
- classe et, le cas échéant, division;
- numéro ONU;
- groupe d'emballage;
- nombre et type d'emballages;
- quantité totale de marchandises dangereuses.

Figure 109. Identification des dangers par les étiquettes, plaques-étiquettes, marques et symboles du *Code IMDG*

Étiquettes de la classe **1**

** Indication de la division – à laisser en blanc si les propriétés explosibles constituent le risque subsidiaire.
* Indication du groupe de compatibilité – à laisser en blanc si les propriétés explosibles constituent le risque subsidiaire.

Étiquettes de la classe **2**

Étiquettes de la classe **3**

Étiquettes de la classe **4**

Étiquettes de la classe **5**

Pour de plus amples informations sur l'emploi des étiquettes, des marques et signaux, voir la partie 5 du *Code IMDG*.

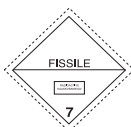
Étiquettes de la classe

6



Étiquettes de la classe

7



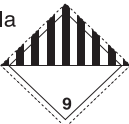
Étiquettes de la classe

8



Étiquettes de la classe

9



Légende:

	Orange		Bleu
	Rouge		Jaune
	Vert		

Signal de
MISE EN GARDE POUR LES
ENGIN DE TRANSPORT
SOUS FUMIGATION

Marque de
POLLUANT MARIN



Marque pour le
TRANSPORT À TEMPÉRATURE
ÉLEVÉE



DANGER

CET ENGIN EST SOUS FUMIGATION
AU [nom de l'agent de fumigation*] DEPUIS LE
[date*]
[heure*]

DÉFENSE D'ENTRER

* Insérer la mention qui convient

Source: Reproduit avec l'autorisation de l'Organisation maritime internationale.

11. D'autres renseignements pourraient être requis dans la déclaration, notamment:

- le cas échéant, les termes «polluant marin»;
- le cas échéant, les termes «quantité limitée»;
- des renseignements propres aux marchandises des classes 1, 6.2 et 7, à certaines substances des classes 4.1 et 5.2, et aux UTM sous fumigation;
- point d'éclair (minimum), s'il est égal ou inférieur à 61°C;
- mention de la présence d'emballages vides non nettoyés, de citernes mobiles et d'emballages en vrac ou de déchets de matières dangereuses;
- risques subsidiaires non communiqués par la désignation officielle de transport;
- autres renseignements exigés par des autorités nationales;
- certificats de tenue aux intempéries, certificats d'exemption et certificats de classification pour certaines substances des classes 4.1 et 5.2.

12. Ces informations sont nécessaires pour que le port et la compagnie de navigation puissent prendre les dispositions nécessaires pour assurer en toute sécurité les manœuvres de manutention, d'arrimage et de séparation, aussi bien au terminal qu'à bord des navires. Les marchandises ne devraient pas pouvoir poursuivre leur acheminement le long de la chaîne de transport maritime si la documentation susmentionnée n'est pas dûment jointe.

13. Certaines substances, si elles sont en contact les unes avec les autres, provoquent une réaction susceptible d'entraîner un accident grave. En conséquence, ces substances

doivent être séparées aussi bien dans les UTM qu'à bord des navires. Les prescriptions du *Code IMDG* relatives à la séparation stipulent que celle-ci doit avoir lieu sur les navires, aussi bien sur que sous le pont. Quatre distances de séparation sont spécifiées, à savoir: 3, 6, 12 et 24 m. Dans certains cas, une séparation verticale est également requise. Les mêmes dispositions peuvent s'appliquer aux manœuvres de séparation sur le terminal.

14. D'autres dispositions ont trait aux marchandises dangereuses transportées en petites quantités. Certaines des prescriptions sont assouplies pour les produits conditionnés en petites quantités dans des récipients et des emballages. Ces assouplissements ne s'appliquent qu'aux matières les moins dangereuses.

15. Bien que le *Code IMDG* porte principalement sur les précautions à prendre pour le transport en mer, les dispositions qu'il contient peuvent également s'appliquer aux terminaux à terre et le code recommande cette application.

8.1.5. Vérification des marchandises dangereuses conditionnées

1. A la réception de la documentation, il faut vérifier l'exactitude des informations, notamment celles fournies au point 10 de la section 8.1.4, et s'assurer également que la désignation officielle de transport correspond au numéro ONU. Il faut vérifier aussi que le certificat d'emportage du conteneur ou de chargement du véhicule a été, le cas échéant, dûment rempli et que le certificat, de même que la déclaration, a bien été signé.

2. Les procédures devraient garantir que toutes les personnes concernées connaissent les mesures à prendre au cas

où les renseignements fournis ne sont pas entièrement corrects.

3. Lorsque le véhicule arrive au port ou au terminal, il conviendrait de vérifier si les plaques-étiquettes, les symboles et les marques sont bien apposés à l'extérieur du véhicule ou du conteneur, en nombre et dans la position prescrits.

8.2. Cargaisons solides en vrac

1. Certaines cargaisons solides peuvent être dangereuses lorsqu'elles sont expédiées en vrac. Les marchandises que l'on expédie le plus fréquemment en vrac sont le charbon, les minerais métalliques, les produits agricoles – dont les céréales, les engrais et les matières premières pour la fabrication d'engrais – ainsi que la ferraille.

2. Les dangers liés au transport de cargaisons solides en vrac sont notamment:

- leurs propriétés dangereuses intrinsèques, couvertes par les neuf classes de l'ONU (voir section 8.1.3);
- certaines autres caractéristiques qui peuvent être importantes;
- les risques opérationnels.

3. Certaines caractéristiques peuvent être importantes, par exemple:

- la tendance à l'oxydation, qui peut provoquer un défaut d'oxygène dans une cale, une voie d'accès ou un autre espace confiné;
- la tendance à la décomposition, qui peut produire des gaz toxiques ou inflammables et parfois aussi entraîner un défaut d'oxygène;

- l'angle d'éboulement (ou angle de repos) auquel la cargaison risque d'être instable;
- la tendance à la liquéfaction;
- Certaines propriétés physiques qui font que la cargaison peut s'effondrer ou ensevelir les travailleurs.

4. Parmi les risques opérationnels, figurent:

- les procédures incorrectes;
- une fausse déclaration de cargaison. Les cargaisons transportées en vrac devraient être désignées conformément au *Recueil de règles pratiques pour la sécurité du transport des cargaisons solides en vrac* de l'OMI (*Recueil BC*);
- le défaut de communication;
- la présence imprévue de produits de fumigation.

5. Le *Recueil BC* de l'OMI contient la liste des cargaisons solides en vrac transportées par mer. Les annexes A et B de ce recueil énumèrent celles de ces cargaisons qui sont susceptibles de se liquéfier et celles qui ont des propriétés dangereuses. Les autres cargaisons qui sont normalement transportées par mer figurent dans la liste de l'annexe C.

6. Les opérations de manutention des cargaisons solides en vrac devraient s'effectuer conformément au *Recueil de règles pratiques pour la sécurité du chargement et du déchargement des vraquiers* de l'OMI (*Recueil BLU*) (voir section 6.19).

8.3. Liquides et gaz en vrac

1. De nombreux liquides et gaz en vrac présentent des risques liés à leurs propriétés chimiques intrinsèques. En particulier, nombre d'entre eux ont un point d'éclair bas et

présentent de sérieux risques d'incendie et d'explosion. Étant donné les dangers inhérents à ces produits et le volume des cargaisons qui sont entreposées et manutentionnées, ces liquides et gaz en vrac devraient en règle générale être manutentionnés dans des terminaux spécialement construits et situés loin des installations portuaires principales.

2. Les liquides et les gaz en vrac devraient être manutentionnés conformément aux procédures préconisées dans les recommandations reconnues sur le plan international, parmi lesquelles:

- IAPH/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)* (Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires-citernes et aux installations terminales);
- ICS/OCIMF: *Safety Guide for Terminals handling Ships carrying Liquefied Gases in Bulk* (Recueil de règles de sécurité applicables aux terminaux pour les navires transportant des gaz liquéfiés en vrac);
- SIGTTO: *Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminals* (Principes applicables à la manutention des gaz liquéfiés sur les navires et dans les terminaux).

8.4. Précautions d'usage

8.4.1. Prescriptions générales

1. Des contrôles adéquats de l'entrée, de la présence et de la manutention de tous les types de marchandises dangereuses devraient être mis en place pour la sécurité des travailleurs portuaires.

2. L'autorité responsable de la zone portuaire devrait être légalement habilitée à élaborer, appliquer et faire respecter les règles et les normes appropriées. Des recommandations internationales figurent dans les *Recommandations de l'OMI relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires*.

3. Les autorités administratives, la direction du port, les responsables des opérations à quai, les compagnies de navigation et les travailleurs portuaires ont tous des responsabilités diverses. En outre, des organismes et entreprises nombreux et variés susceptibles de s'occuper des cargaisons dangereuses avant même qu'elles n'atteignent la zone portuaire ou le navire ont un rôle essentiel à jouer dans la manutention et le transport de ces substances en toute sécurité. Il s'agit des expéditeurs, des entreprises de conditionnement, des services qui établissent la documentation, des groupeurs et transitaires, collectivement appelés «chargeurs»: toutes les dispositions concernant la sécurité des marchandises dangereuses dans une zone portuaire devraient leur être applicables.

8.4.2. Formation

1. Toutes les personnes s'occupant du transport de marchandises dangereuses devraient avoir suivi une formation adéquate. Ces personnes sont celles qui sont employées par les autorités administratives, les compagnies de navigation et les chargeurs ainsi que la direction du port, l'encadrement et les travailleurs portuaires.

2. Toutes ces personnes devraient être formées en fonction des tâches qui leur incombent. La nature de la forma-

tion variera selon les différents groupes de travailleurs portuaires.

3. Tout le monde ne devrait pas suivre le même cours de formation. La formation devrait être adaptée à la responsabilité et à l'implication de chacun. Par exemple, dans un port, très peu de personnes ont besoin de connaître le *Code IMDG* dans son intégralité, mais chacun doit connaître la ou les partie(s) du code qui s'applique(nt) spécifiquement à son travail ainsi que les règlements ou instructions du port ou de la compagnie et les consignes de sécurité qui s'appliquent à sa fonction.

4. Une formation spécifique aux mesures à prendre en cas de problème mettant en cause des substances dangereuses devrait être dispensée en plus de la formation générale de sensibilisation et de familiarisation et de celle qui est spécifique d'une fonction.

5. La formation générale devrait avoir pour objet de familiariser le personnel avec les dangers que présentent en général les cargaisons dangereuses qu'ils manutentionnent et avec les prescriptions légales concernant ces marchandises. Cette formation devrait comporter la description des classes de marchandises dangereuses, indiquer comment on les marque et on les étiquette, et décrire aussi leur conditionnement ainsi que leur séparation, la documentation nécessaire et les procédures à suivre en situation d'urgence.

6. Tous les travailleurs portuaires devraient suivre une formation et recevoir des instructions sur les mesures à prendre lorsque des produits dangereux sont déversés ou libérés d'une autre manière.

7. La formation devrait être permanente et complétée périodiquement, si nécessaire, par un cours de recyclage.

8. Il faudrait conserver la trace de toutes les formations dispensées.

9. Parmi les outils de formation existants, on peut citer:

- le module de formation P.3.1. (*Manutention de cargaisons dangereuses dans les ports*) du Programme de formation des travailleurs portuaires du BIT;
- le cours OMI intitulé Cours type 1.10 de l'OMI – *Cargaisons dangereuses, potentiellement dangereuses et nuisibles*;
- la section 3.1 du Code IMDG – *Recommandations pour la formation du personnel à terre*.

8.4.3. Contrôle de l'entrée et de la présence de marchandises dangereuses

1. Il faudrait contrôler l'entrée de marchandises dangereuses dans une zone portuaire par quelque mode de transport que ce soit.

2. L'autorité portuaire devrait fixer les restrictions qu'il peut être nécessaire d'appliquer:

- aux classes ou aux quantités de marchandises dangereuses susceptibles d'entrer ou d'être présentes dans la zone portuaire;
- aux conditions dans lesquelles les marchandises dangereuses peuvent être présentes ou manutentionnées.

3. L'autorité portuaire devrait être habilitée à interdire l'entrée de cargaisons dangereuses pour dépôt ¹, entreposage ou transit ² dans la zone portuaire si elle considère que leur présence pourrait mettre en danger des personnes ou des biens en raison de l'état des cargaisons, des conditions

de leur confinement, de l'état de leur moyen de transport ou des conditions qui prévalent dans la zone portuaire.

4. L'autorité portuaire devrait aussi être habilitée à enlever ou à demander l'enlèvement de toutes marchandises dangereuses ou de tous navires, colis, conteneurs, conteneurs-citernes, citernes mobiles, véhicules ou autres unités de transport de marchandises contenant de telles marchandises qui se trouvent dans la zone portuaire et qui présentent un risque inacceptable en raison de leur état ou de celui de leur système de confinement.

8.4.4. Notification de l'arrivée de marchandises dangereuses

1. L'autorité portuaire devrait être avisée à l'avance de l'arrivée de marchandises dangereuses dans la zone portuaire.

2. Les substances instables ne devraient être acceptées que si toutes les conditions nécessaires pour assurer la sécurité ont été spécifiées et sont remplies.

3. En règle générale, le préavis exigé ne devrait pas être inférieur à 24 heures. Des dispositions spéciales peuvent être nécessaires pour les voyages en mer sur une courte distance ainsi que pour certains modes de transport et

¹ Sont considérées en «dépôt» des marchandises qui sont présentes dans une zone portuaire après avoir été déchargées de leur moyen de transport et qui attendent le prochain moyen de transport pour poursuivre leur trajet. On entend par «entreposage» de marchandises le fait de les maintenir dans la zone portuaire en attente d'instructions concernant leur vente ou livraison ultérieure.

² Des marchandises sont dites «en transit» lorsqu'elles sont destinées à un autre port et doivent rester à bord d'un navire pendant que celui-ci se trouve dans la zone portuaire.

certaines catégories ou quantités de marchandises dangereuses.

4. La notification devrait comporter les informations spécifiées à l'annexe 1 des *Recommandations de l'OMI relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires*.

5. La notification de l'arrivée de marchandises dangereuses transportées par un navire entrant dans un port devrait être donnée par le commandant ou par le propriétaire du navire ou son agent. En cas d'arrivée de marchandises dangereuses par voie terrestre, la notification devrait respecter les prescriptions légales nationales.

6. Le mode de notification et le service à prévenir devraient être déterminés par l'autorité portuaire.

7. L'autorité portuaire devrait prendre des dispositions pour la réception, la vérification et l'examen des notifications.

8. L'autorité portuaire devrait recevoir notification de la présence de marchandises dangereuses à bord d'un navire avant que celui-ci ne prenne la mer. En règle générale, un préavis de trois heures minimum devrait être donné.

8.4.5. Vérification des informations

1. Lorsque des notifications d'arrivée de marchandises dangereuses sont reçues, il est important de vérifier que:

- les marchandises peuvent être manutentionnées en toute sécurité pendant qu'elles se trouvent dans la zone portuaire;
- ces marchandises sont correctement identifiées et déclarées;

- ces marchandises seront entreposées dans un lieu approprié;
- toutes les dispositions spéciales sont prises, y compris les mesures d'urgence.

2. L'exploitant du terminal devrait s'assurer que:

- les marchandises dangereuses conditionnées qui entrent dans le terminal ont été déclarées conformément aux prescriptions légales nationales comme étant correctement identifiées, conditionnées, marquées, étiquetées ou placardées conformément au *Code IMDG*;
- l'information fournie par le navire et par les chargeurs est vérifiée et, pour autant que l'on puisse en juger, est correcte.

3. Les marchandises dangereuses conditionnées débarquées à terre devraient faire l'objet d'un contrôle matériel à l'entrée du port ou du terminal, ou dans tout autre lieu désigné à cette fin, afin de s'assurer que toutes les étiquettes, toutes les plaques-étiquettes et autres pièces jointes requises par le *Code IMDG* sont présentes et conformes.

4. Les vérifications devraient être faites en continu pendant les heures de service. La procédure devrait comporter les mesures à prendre s'il s'avère que la documentation ou les étiquettes, plaques-étiquettes, etc. sont incorrectes. Les marchandises dangereuses ne devraient pouvoir reprendre leur cheminement le long de la chaîne de transport que lorsque ces problèmes ont été réglés ou tirés au clair.

8.4.6. Manutention et arrimage

1. L'exploitant du terminal devrait s'assurer que les marchandises dangereuses sont arrimées de façon à ne pas

présenter de risque, en tenant compte de toutes les séparations exigées pour des cargaisons incompatibles. Il conviendrait, à cet effet, d'appliquer les règles générales de séparation qui figurent dans le *Code IMDG*. Cependant, toute autre norme appropriée peut être appliquée, à condition qu'elle soit efficace et que toutes les personnes responsables de sa mise en œuvre en connaissent les dispositions.

2. Les marchandises dangereuses peuvent être déposées dans des zones spécifiées sous des abris, dans des entrepôts ou dans le terminal avec d'autres chargements. Toutes ces options sont acceptables, mais les règles de séparation devraient dans tous les cas être correctement appliquées.

3. Dans une zone éloignée, des conditions moins contraignantes peuvent être acceptables mais, dans une zone proche d'habitations, d'usines chimiques ou d'un dépôt d'hydrocarbures, des conditions plus strictes d'arrimage et de séparation peuvent s'avérer nécessaires.

4. Quelles que soient les autres prescriptions applicables, des précautions particulières devraient être prises lors de la manutention de marchandises dangereuses, que cette manutention soit effectuée manuellement, avec des appareils de levage ou à l'aide de véhicules utilisés pour les déplacements intérieurs.

5. Les matières explosives de la classe 1 autres que celles de la division 1.4S et les marchandises dangereuses de la classe 6.2 (matières infectieuses) (dans le système de classification de l'ONU) ne devraient en principe être autorisées à pénétrer dans la zone portuaire que pour une expédition ou une livraison directe.

6. Des procédures spéciales devraient être établies pour le transport et la manutention de matières explosives. Ces procédures devraient tenir compte de la nature du risque, du nombre de personnes se trouvant à proximité et des mesures de précaution préconisées par le *Code IMDG*.

7. L'exploitant du terminal devrait s'assurer que les zones où des colis de marchandises dangereuses sont entreposés sont convenablement surveillées et que ces marchandises sont régulièrement inspectées pour détecter d'éventuelles fuites ou détériorations. Les colis qui fuient ne devraient être manipulés que sous le contrôle d'un responsable.

8. Nul, sans autorisation en bonne et due forme, ne devrait ouvrir ou toucher d'une façon ou d'une autre des conteneurs, des conteneurs-citernes, des citernes mobiles ou des véhicules contenant des marchandises dangereuses.

8.4.7. Mesures d'urgence dans la zone portuaire

1. Des mesures appropriées devraient être prises pour les cas d'urgence susceptibles de survenir dans la zone portuaire. Ces mesures devraient dans tous les cas comprendre:

- l'installation de moyens appropriés pour donner l'alarme tant à terre qu'à bord des navires;
- la procédure à suivre pour prévenir les services d'urgence;
- les dispositions à prendre par tout un chacun;
- la fourniture et la mise à disposition d'équipements d'urgence et des informations sur la conduite à tenir;
- des moyens pour déterminer la nature, la quantité et l'emplacement de toutes les marchandises dangereuses

se trouvant dans la zone portuaire, et notamment leur dénomination technique correcte, leur numéro ONU et leur classification; en cas de besoin, ces informations devraient être fournies aux services d'urgence.

2. Les mesures d'urgence applicables devraient être portées à l'attention de toutes les personnes se trouvant dans la zone portuaire.

3. Pour des indications plus détaillées, voir la partie 11 et les *Recommandations de l'OMI relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires*.

8.4.8. Dispositions spéciales

1. L'autorité portuaire devrait nommer au moins une personne responsable ayant une bonne connaissance des prescriptions légales nationales et internationales en vigueur concernant la sécurité du transport et de la manutention des marchandises dangereuses. Cette personne devrait disposer d'une copie de toutes les prescriptions, directives et recommandations nationales et internationales pertinentes et de tous autres documents concernant le transport des marchandises dangereuses, les navires transportant ces marchandises et les installations pour la manutention, le transport, la production et l'utilisation de ces marchandises. Ces documents devraient être accessibles à tous dans la zone portuaire, et ils devraient être tenus à jour.

2. Il devrait être interdit de fumer dans les zones où des marchandises dangereuses peuvent être présentes et toute autre source d'inflammation devrait y être prohibée. L'équipement électrique qui s'y trouve devrait être antidétonant si nécessaire. Le travail en ambiance chaude et toute autre ac-

tivité susceptible de présenter un risque d'incendie ou d'explosion dans ces zones devraient être strictement contrôlés.

3. En prévision d'une situation d'urgence, il faudrait tenir des registres des marchandises dangereuses présentes dans la zone portuaire.

4. Le cas échéant, des zones spéciales pour le dépôt et le remballage des marchandises dangereuses endommagées ou des déchets contaminés par des substances dangereuses devraient être aménagées. Tous les colis, charges unitaires ou unités de transport de marchandises concernés devraient immédiatement être déplacés vers ces zones spéciales en respectant les consignes de sécurité et ne pas en être enlevés tant qu'ils présentent un danger.

5. Le commandant du navire devrait veiller à ce que les opérations de manutention de marchandises ne mettent pas en danger les opérations de soutage et que ces conditions soient respectées pendant toute la durée de l'opération. Les *Recommandations de l'OMI relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires* contiennent une liste des contrôles à effectuer avant le début des opérations de soutage.

8.4.9. Travaux de réparation ou de maintenance

L'autorité portuaire devrait exiger que lui soient notifiés tous travaux de réparation ou de maintenance effectués à bord de navires ou à terre qui pourraient constituer un danger en raison de la présence de marchandises dangereuses. Ces travaux ne devraient être autorisés qu'une fois qu'il a été établi qu'ils peuvent être effectués sans présenter de risque. Une autorisation de travail devrait être établie au besoin.

9. Santé

9.1. Risques pour la santé

9.1.1. Prescriptions générales

1. Les travailleurs portuaires devraient être physiquement aptes à effectuer les travaux pour lesquels ils sont employés. Ils devraient être protégés contre les dangers que peuvent présenter pour leur santé leur activité elle-même, les moyens d'exercer cette activité, le milieu ou l'organisation du travail. Le présent chapitre donne des exemples qui devraient faciliter l'identification des risques et permettre de préciser les mesures à prendre pour les éviter.

2. La santé et l'aptitude au travail du personnel qui travaille régulièrement dans des zones à risque ou qui participe habituellement à des opérations connues pour comporter des risques d'ordre sanitaire devraient être périodiquement contrôlées par des personnes compétentes (voir section 9.2). Les personnes qui assurent cette surveillance devraient être en contact régulier avec les responsables des zones ou des opérations en cause afin de vérifier l'efficacité des précautions et des dispositions prises pour éliminer, réduire ou maîtriser les risques.

3. Les dangers pour la santé devraient être identifiés, les risques devraient être connus et évalués et des mesures préventives efficaces devraient être mises en œuvre pour protéger la santé des travailleurs portuaires concernés. Un système de gestion visant à identifier ces risques et une stratégie pour y faire face devraient être établis. Les dispositions pour la participation des travailleurs devraient inclure les questions de santé.

4. Les principaux dangers pour la santé liés aux opérations portuaires sont le bruit, la fatigue, les gaz d'échappement, les vibrations et l'exposition à des substances dangereuses (cargaisons notamment). Ces risques devraient être maîtrisés conformément aux prescriptions légales nationales.

5. L'exposition des travailleurs portuaires à certaines substances dangereuses devrait toujours être limitée au maximum pertinent (quinze minutes) et ne pas dépasser, pour chaque substance, la moyenne pondérée par rapport au temps sur huit heures.

6. Les travailleurs portuaires exposés à des matières dangereuses devraient bénéficier d'une formation particulière et disposer de fiches de sécurité sur chaque produit. Les produits en question ainsi que leur composition devraient être indiqués de manière adéquate. Les travailleurs devraient être informés des précautions à prendre lorsqu'ils sont exposés à ces produits.

9.1.2. Marchandises dangereuses et fumigation

1. Certaines activités spécialisées portant sur des marchandises dangereuses peuvent présenter des dangers pour la santé.

2. Les plus grandes précautions devraient être prises lorsque ce type de marchandises doit être inspecté ou que l'on doit en prélever des échantillons. Une attention particulière devrait être portée aux dangers que présente la cargaison et qui sont indiqués sur les étiquettes, les plaques-étiquettes ou dans la documentation correspondante.

3. Toutes les unités de transport de marchandises sous fumigation devraient être déclarées et porter le symbole de

fumigation. Elles devraient être ventilées avant que l'autorisation d'y pénétrer ne soit donnée. Pour s'assurer que l'atmosphère est respirable et que l'on peut pénétrer en toute sécurité, un contrôle préalable est en principe nécessaire.

4. Lorsque, dans une unité de transport de marchandises, la cargaison, son conditionnement ou ses éléments de fardage ont fait l'objet d'une fumigation parce qu'appartenant à une catégorie de marchandises nécessitant ce type de traitement, il peut arriver que des résidus de produits de fumigation soient encore présents dans l'unité. Des précautions devraient être prises avant d'y pénétrer, même si la cargaison n'est pas constituée de «marchandises dangereuses» et qu'elle n'a pas été déclarée comme ayant été sous fumigation pendant le transport.

5. Lorsqu'une cargaison doit être placée sous fumigation dans la zone portuaire avant de poursuivre son voyage, l'opération devrait être effectuée par des spécialistes compétents dans une zone éloignée des opérations normales. Des précautions devraient être prises pour s'assurer que les produits de fumigation sont confinés aux abords immédiats du lieu où ils sont appliqués.

6. Les cargaisons en vrac peuvent aussi subir une fumigation:

- dans le cas d'une exportation:
 - avant d'atteindre la zone portuaire;
 - alors qu'elles sont entreposées dans la zone portuaire, en attendant d'être chargées;
 - dans la cale du navire, avant que le navire ne prenne la mer;

- dans le cas d'une importation:
 - avant ou pendant le voyage et en étant encore sous fumigation;
 - dans la zone portuaire, avant d'être embarquées sur un autre moyen de transport.

7. Les cargaisons en vrac qui, comme les céréales, ont subi une fumigation avant l'entrée dans la zone portuaire depuis la terre ou depuis la mer devraient être déclarées, et l'autorité portuaire devrait exiger qu'une telle déclaration soit faite avant qu'elles ne pénètrent dans la zone. En outre:

- des mesures suffisantes et appropriées devraient être prises pour assurer la santé des travailleurs portuaires qui manutentionnent ces cargaisons;
- ces mesures devraient tenir compte de la possibilité que des produits de fumigation soient encore présents dans la cargaison.

9.1.3. Cargaisons poussiéreuses

1. L'exposition des travailleurs portuaires à la poussière devrait être évitée dans la mesure du possible. Cela concerne entre autres les poussières nuisibles pour lesquelles aucune limite d'exposition professionnelle n'a été fixée. Les prescriptions légales nationales devraient spécifier les valeurs limites d'exposition pour chaque type de poussière, y compris les poussières nuisibles.

2. L'idéal serait que les opérations de chargement et de déchargement de cargaisons poussiéreuses soient totalement confinées. Lorsque cela n'est pas réalisable en pratique, les émissions de poussière devraient être évitées ou réduite dans toute la mesure possible.

3. Les mesures permettant de réduire les émissions de poussière sont notamment les suivantes:

- utilisation de bennes preneuses, trémies, transporteurs et autres équipements de manutention de matériaux qui soient de construction appropriée;
- confinement des points de transfert et de déchargement;
- encoffrage de la cabine des opérateurs;
- ventilation par aspiration locale;
- suppression des émissions de poussière par couverture ou humidification.

4. D'autres mesures visant à limiter l'exposition aux poussières devraient consister notamment:

- à éviter aux travailleurs portuaires d'avoir à entrer ou à travailler dans des zones poussiéreuses;
- à limiter le temps passé dans ces zones;
- à fournir des équipements de protection respiratoire adéquats, par exemple des casques assurant une alimentation continue en air propre et filtré;
- à veiller à ce que les équipements de protection respiratoire soient portés lorsque cela est nécessaire.

5. L'alimentation en air d'une cabine ou d'un poste de commande encoffrés devrait provenir d'une source non polluée, filtrée si nécessaire.

6. Les accumulations et les résidus de poussière devraient être régulièrement nettoyés de manière appropriée.

7. Certaines poussières, comme celles produites par les céréales, peuvent avoir un effet sensibilisateur capable de provoquer des problèmes respiratoires comme l'asthme ou d'autres pathologies. Les travailleurs portuaires suscepti-

bles d'être sensibilisés ne devraient pas travailler dans des zones où ils peuvent être exposés à ces poussières.

8. D'autres cargaisons sont susceptibles de dégager des poussières qui peuvent être nocives dans un espace fermé. C'est le cas notamment de certains produits forestiers et de la ferraille.

9. L'exposition aux fibres d'amiante peut provoquer des cancers – mésothéliomes en particulier – et devrait donc être évitée. Toutes les cargaisons d'amiante devraient être convenablement conditionnées.

9.1.4. Autres cargaisons

1. Certaines marchandises, notamment lorsqu'elles sont moisies, peuvent présenter des risques d'infection pour les travailleurs portuaires. Le personnel chargé de la manutention de ces cargaisons devrait être soumis à un contrôle médical approprié, recevoir un équipement de protection individuelle et l'utiliser pendant le travail.

2. L'exposition à des peaux brutes, à la toison, à la laine, aux poils, aux os ou à d'autres parties d'animaux peut provoquer le charbon bactérien ou d'autres zoonoses dangereuses pour l'homme. Les cargaisons de ce type devraient être désinfectées et certifiées par une autorité compétente avant d'être embarquées, conformément aux prescriptions légales.

3. Certaines cargaisons peuvent apporter avec elles des insectes, des serpents et d'autres animaux, et les travailleurs portuaires devraient être attentifs aux risques de morsure ou de piqûre. Si c'est le cas, ils devraient pouvoir être immédiatement soignés.

4. Les matières radioactives devraient être confinées par un conditionnement adapté au risque. Les cargaisons de ce type qui sont correctement conditionnées peuvent être manutentionnées en toute sécurité par les travailleurs, à condition que les quantités totales ne dépassent pas les limites de l'indice de transport international.

9.1.5. Bruit

1. Les moteurs et l'équipement de transmission installé sur les appareils de levage et les véhicules peuvent être bruyants; ce bruit peut être plus intense lorsque l'équipement est utilisé dans un hangar, un entrepôt ou la cale d'un navire. L'intensité sonore peut affecter l'opérateur de l'équipement ou les travailleurs portuaires qui travaillent avec cet équipement ou à proximité lorsque l'équipement est en service.

2. En consultation avec le comité chargé de la sécurité sur le lieu de travail, les niveaux de bruit devraient être périodiquement surveillés et les sources de bruit identifiées.

3. L'intensité sonore devrait être maîtrisée à la source lorsque cela est réalisable en pratique.

4. Les niveaux de bruit définis par les prescriptions légales nationales devraient être spécifiés lors de la commande de nouveaux équipements. Ces niveaux devraient être aussi bas que possible.

5. Le travail dans des zones bruyantes devrait être évité ou réduit au strict minimum. Une protection auditive adaptée devrait être fournie et portée si nécessaire.

6. Il faudrait, le cas échéant, envisager de contrôler périodiquement l'éventuelle perte d'acuité auditive des travailleurs portuaires.

9.1.6. Fatigue

1. La fatigue peut affecter la santé, la sécurité et le rendement au travail. Des pauses régulières devraient être incorporées aux périodes de travail. Les postes ou périodes de travail excessivement longs devraient être évités.

2. S'il est nécessaire de travailler pendant un poste anormalement long, il est essentiel qu'une période de repos suffisante soit prise avant le début de la période de travail suivante, particulièrement de nuit.

9.1.7. Gaz d'échappement

1. Les gaz d'échappement émis par les machines du terminal, les véhicules commerciaux, les véhicules pour le transport de passagers, les véhicules de transroulage et les véhicules à roues pour le transport de marchandises peuvent présenter des risques pour la santé des travailleurs portuaires qui sont dus:

- au monoxyde de carbone (le composant principal des gaz d'échappement des moteurs à essence);
- au dioxyde de carbone (le composant principal des gaz d'échappement des moteurs diesel);
- aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP);
- aux oxydes d'azote;
- aux oxydes de soufre;
- aux aldéhydes;
- aux matières particulaires, comme la suie.

2. La composition des gaz d'échappement et les risques qu'ils comportent varient selon le type de moteur, le type de carburant utilisé ou encore l'âge et la qualité de l'entretien du moteur. Le volume des gaz d'échappement libérés

dans l'atmosphère dépend du nombre de moteurs en marche à un moment donné ainsi que de l'intensité et de l'efficacité de la ventilation.

3. Des concentrations dangereuses de gaz d'échappement peuvent affecter les personnes se trouvant à proximité immédiate, en particulier dans un local fermé ou si les gaz sont concentrés en un point particulier.

4. Les mesures de prévention comprennent:

- l'entretien régulier de tous les véhicules du terminal, et notamment le réglage du moteur et de l'échappement;
- la ventilation naturelle ou mécanique des locaux dans lesquels des véhicules sont en service, afin que les émissions de gaz d'échappement restent dans les limites de sécurité;
- l'arrêt du moteur des véhicules qui stationnent pendant de longues périodes;
- un examen initial de chaque véhicule du terminal et des locaux à terre pour vérifier les émissions de gaz d'échappement, là où ces gaz peuvent poser un problème;
- l'établissement du profil des émissions de gaz d'échappement dans chaque cale d'un navire où des véhicules peuvent être utilisés de façon régulière;
- l'établissement d'un plan visant à faire en sorte que les gaz d'échappement de ces véhicules dans les locaux et dans des cales ne dépassent pas les seuils de sécurité et à déterminer le nombre maximum de moteurs autorisés à tourner en même temps;
- l'utilisation, lorsque cela se justifie, de véhicules fonctionnant à l'énergie électrique, au GPL ou au gaz naturel liquéfié.

5. L'établissement du profil d'émissions dans les cales consiste habituellement à effectuer des relevés horaires de la concentration des gaz d'échappement dans chaque cale pendant tout le processus de chargement/déchargement. Il n'est pas nécessaire en principe de doser chacun des constituants des gaz d'échappement des véhicules; seul le dosage du monoxyde et du dioxyde de carbone est nécessaire. S'il apparaît que la concentration de ces composés ne présente pas de danger, on peut normalement supposer que celle des autres constituants reste également dans les limites de sécurité. En cas de doute, un hygiéniste industriel ou un autre expert devrait être consulté.

6. Lorsque l'on établit le profil d'émission des gaz d'échappement dans les cales, il faudrait que les moyens de ventilation du navire soient tous en service et que le plus possible de moteurs de véhicules soient simultanément en marche pour la réalisation de la manutention en cours.

7. Chaque série de relevés devrait comporter au moins six mesures, deux à chaque extrémité et deux au centre de la cale, qui doivent être prises à environ 1 m au-dessus du plancher. Une autre solution consiste à utiliser des appareils de mesure individuels.

8. Les valeurs mesurées ne devraient à aucun moment dépasser les valeurs limites d'exposition pondérées par rapport au temps sur huit heures pour le monoxyde de carbone et le dioxyde de carbone. Si les concentrations relevées sont ramenées à des valeurs acceptables, celles des autres constituants qui sont présents en très petites quantités devraient aussi être sans danger. Si tel est le cas, la plupart des travailleurs portuaires peuvent entrer dans la cale et en sortir sans qu'il soit nécessaire d'enregistrer leur durée

d'exposition et sans qu'ils soient tenus de porter un équipement de protection respiratoire.

9. Si des valeurs plus élevées sont relevées dans une cale, l'employeur à terre et les officiers du navire devraient s'efforcer d'un commun accord de les ramener à un niveau acceptable. On peut y parvenir en augmentant la ventilation, en ajoutant des ventilateurs portatifs ou en réduisant le nombre de moteurs simultanément en marche.

10. Une fois que le profil a été établi pour le navire et qu'il apparaît que, dans les cales ou les zones où le personnel peut avoir à travailler, les émissions de gaz d'échappement restent toujours dans les limites de sécurité pendant que le navire est chargé ou déchargé de la manière habituelle, il ne sera plus nécessaire d'établir ces profils, à moins que la finalité ou la configuration du navire ne soient modifiées.

11. Cette procédure devrait être satisfaisante pour la plupart des travailleurs portuaires qui entrent et sortent des cales pendant les opérations de chargement et de déchargement. Cependant, certains travailleurs, comme ceux qui sont occupés au saisissage ou au désaisissage des véhicules sur des navires rouliers ou les opérateurs de chariots élévateurs à fourche occupés à des opérations «sto-ro», peuvent être exposés aux gaz d'échappement de véhicules pendant toute la durée du poste de travail. D'autres travailleurs sont susceptibles de travailler pendant plus de huit heures. Etant donné que les valeurs limites d'exposition professionnelle sont fondées sur le temps d'exposition, il faudra en pareil cas effectuer des calculs plus détaillés afin de préserver la santé de ces travailleurs, et un équipement de protection individuelle peut s'avérer nécessaire.

12. Pendant les opérations dans des cales, il est essentiel de s'assurer que:

- les systèmes de ventilation du navire sont poussés au maximum;
- la ventilation fonctionne correctement, qu'en l'occurrence les ventilateurs d'aspiration ne sont pas inversés et que les extrémités des gaines d'aération ne sont ni couvertes ni obstruées;
- les portes, rampes et autres ouvertures de la coque sont ouvertes pour permettre une aération naturelle;
- les moteurs simultanément en marche ne dépassent pas le nombre stipulé.

13. Des précautions appropriées devraient être prises pour protéger les grutiers de quai contre les fumées émises par les cheminées des navires.

9.1.8. Vibrations

1. Les vibrations des mains, des bras et du corps entier engendrées par les outils à main et les machines actionnées mécaniquement peuvent affecter la santé. L'intensité des vibrations devrait être mesurée et maintenue au-dessous des valeurs limites d'exposition sur huit heures fixées au niveau national. Ce sont les vibrations du corps entier qui sont le plus susceptibles de nuire à la santé du personnel des terminaux.

2. L'évaluation des risques dus aux vibrations devrait comporter des mesures sur chaque élément de l'équipement du terminal et aboutir à un plan visant à faire en sorte que cet équipement reste sans danger pour le personnel qui l'utilise.

3. Il faudrait veiller à ce que tout nouvel équipement soit conçu de manière à réduire les vibrations au minimum et les maintenir au-dessous de la valeur limite établie au niveau national.

9.1.9. Environnements anormaux

Lorsque des travailleurs portuaires travaillent dans des environnements anormaux, par exemple sous une température extrême ou dans des lieux où le port d'un équipement de protection respiratoire est indispensable, ils devraient être périodiquement relayés pour se reposer à l'air frais.

9.1.10. Autres aspects sanitaires

1. Lorsque des travailleurs portuaires sont exposés accidentellement à des risques sanitaires, leur état de santé devrait être contrôlé par des personnes compétentes.

2. Lorsque des travailleurs portuaires manutentionnent des substances nocives, ils devraient changer de vêtements extérieurs et se laver soigneusement les mains et le visage avec du savon ou un autre agent nettoyant approprié avant de consommer de la nourriture ou des boissons.

3. Pour des groupes particuliers comme les jeunes, les travailleurs âgés, les femmes, les personnes handicapées et les travailleurs insulino-dépendants, une surveillance médicale devrait être envisagée.

4. Une attention particulière devrait être portée aux risques de la manutention manuelle, en particulier celle de lourdes charges. Les travailleurs portuaires ne devraient pas être affectés à ces activités sans examen médical approprié et sans avoir été formés aux techniques permettant d'effectuer des manutentions manuelles en toute sécurité.

9.1.11. Ergonomie

1. La conception, la construction et l'entretien des lieux, des systèmes et des équipements de travail devraient satisfaire aux principes de l'ergonomie. Si nécessaire, on fera appel à un spécialiste.

2. Une mauvaise conception de la cabine d'un opérateur ou une mauvaise posture peuvent être nuisibles à la santé, en particulier si le travailleur passe la plupart de son temps de travail dans la même position. Les éléments suivants, à savoir:

- l'agencement et le positionnement de la cabine;
- l'atmosphère à l'intérieur de la cabine;
- l'éclairage (naturel ou artificiel);
- l'obstruction possible du champ visuel depuis l'intérieur de la cabine;
- le bruit;
- l'intelligibilité des signaux vocaux;
- la position des écrans d'affichage et autres moyens de communication;
- la position des commandes manuelles et des pédales; la position et la conception du siège de l'opérateur;

devraient être pris en compte lors de la conception et de l'agencement des cabines d'opérateurs.

3. L'affectation continue à une même activité devrait, si possible, être limitée dans le temps, éventuellement par l'instauration d'un roulement du personnel ou la mise en application d'un système de relève adéquat.

9.2. Services de santé au travail

9.2.1. Principes généraux

1. Les travailleurs portuaires devraient être recrutés en fonction des tâches à accomplir dans la zone portuaire.

2. De bonnes pratiques de prévention se fondent sur la capacité de détecter les lésions ou les maladies professionnelles et de surveiller les travailleurs dans ce but. Cela pourrait se traduire par la mise en place d'un programme de contrôle médical, mesure qui est vivement recommandée. Un tel programme offrirait aux travailleurs une protection adéquate sur le lieu de travail.

3. Dans le respect des prescriptions légales nationales, le programme de contrôle médical devrait:

- permettre de respecter la confidentialité des rapports patients/médecin;
- comporter un volet «risques professionnels»;
- assurer un suivi adéquat.

4. Le programme de contrôle médical devrait être élaboré et mis en œuvre en consultation avec les travailleurs, les employeurs et leurs représentants.

5. Les services de santé au travail devraient établir et maintenir un milieu de travail sain, afin de favoriser un état de santé physique et mentale optimal au travail; ils devraient aussi prodiguer des conseils pour le choix d'un travail adapté aux aptitudes des travailleurs, compte tenu de leur état de santé physique et mentale. Ces services, qui peuvent être complétés par d'autres et dont la liste figure à l'article 5 de la convention (n° 161) sur les services de santé au travail, 1985, sont les suivants:

- administration des premiers soins et du traitement d'urgence;
- traitement et soins des cas urgents;
- surveillance des lieux et des conditions de travail du point de vue de la santé et de la fatigue des travailleurs;
- formation périodique des secouristes;
- promotion de l'éducation sanitaire parmi les travailleurs portuaires;
- coopération avec l'autorité compétente pour la détection, la mesure et l'évaluation des facteurs chimiques, physiques ou biologiques susceptibles de présenter un risque pour la santé.

9.2.2. Equipes de premiers secours

1. Il faudrait installer des postes de premiers secours capables de traiter les lésions qui ne sont pas trop graves et à partir desquels il soit possible d'organiser le transport rapide des travailleurs portuaires blessés dans un centre où ils pourront recevoir des soins médicaux plus complets.

2. Les postes de premiers secours devraient être clairement identifiés par des marquages et contenir un équipement de premiers secours conforme aux prescriptions légales nationales.

3. D'une manière générale:

- sauf en cas d'urgence, les premiers secours en cas d'accident ou de malaise soudain ne devraient être administrés que par un médecin, un infirmier ou une personne ayant suivi une formation aux premiers secours et possédant un certificat de secouriste reconnu par l'autorité compétente;

- des moyens et un personnel suffisants pour administrer les premiers secours devraient être immédiatement disponibles pendant les heures de travail là où des travaux portuaires sont en cours;
- les travailleurs portuaires gravement blessés ne devraient pas être déplacés avant l'arrivée d'un médecin ou d'une autre personne qualifiée, sauf s'il s'agit de les tirer d'une situation dangereuse;
- toutes les lésions, même légères, devraient être signalées dès que possible au secouriste ou au poste de premiers secours le plus proche.

4. Lorsque les travailleurs portuaires peuvent être exposés à un contact avec des substances corrosives:

- un matériel de premiers secours approprié (tel que des flacons de préparations liquides pour irrigations oculaires) ainsi que des installations permettant de se laver à grande eau devraient être à leur disposition immédiate;
- des avis indiquant la marche à suivre pour les premiers secours devraient être affichés.

5. Les employeurs portuaires peuvent se concerter pour organiser des services de premiers secours. Pour que les premiers secours soient efficaces, une étroite collaboration doit exister entre toutes les organisations et entreprises concernées.

9.2.3. Personnel des services de santé au travail

1. Le personnel qui assure les services de santé au travail devrait jouir d'une totale indépendance professionnelle vis-à-vis des employeurs, des travailleurs et de leurs représentants, s'il y en a, dans l'exercice des fonctions énumérées au paragraphe 5 de la section 9.2.1.

2. L'autorité compétente devrait déterminer les qualifications à exiger du personnel qui assure les services de santé au travail en fonction de la nature des tâches à accomplir et conformément à la législation et à la pratique nationales.

10. Installations pour le personnel

10.1. Dispositions générales

1. Des installations adéquates devraient être aménagées pour le bien-être du personnel; elles devraient être accessibles en tout temps aux travailleurs portuaires sur leur lieu de travail ou à proximité.

2. Les toilettes, salles d'eau, vestiaires, réfectoires, cantines, locaux d'embauche, salles d'attente et autres locaux destinés à l'usage du personnel devraient:

- être bien situés, d'une dimension suffisante et d'une construction adéquate;
- être totalement clos, s'ils sont à terre;
- avoir des sols, des cloisons et des plafonds faciles à nettoyer;
- être bien aérés, éclairés, chauffés et climatisés, si nécessaire;
- être correctement équipés pour leur fonction;
- être placés sous la responsabilité d'une personne désignée;
- être tenus propres, en ordre et dans de bonnes conditions d'hygiène;
- être protégés contre les rats et la vermine.

10.2. Toilettes

1. Des toilettes convenables et en nombre suffisant devraient être mises à la disposition de tous les travailleurs portuaires.

2. Toutes les toilettes devraient être conformes aux normes nationales en matière de santé et d'hygiène et équipées conformément aux coutumes locales.

3. Dans la mesure du possible, les toilettes devraient être régulièrement réparties dans toute la zone portuaire. Elles peuvent être situées près de hangars ou d'autres bâtiments pour ne pas causer de gêne dans les zones des quais.

4. Autant que possible, au moins une toilette devrait être mise à la disposition des travailleurs portuaires à bord des navires.

5. Dans la mesure du possible, les toilettes et les urinoirs devraient être équipés d'une chasse d'eau.

6. Les grues flottantes, silo-élévateurs, installations mécaniques pour soutes et installations similaires sur lesquelles ou au moyen desquelles des manutentions portuaires sont effectuées devraient être pourvus d'au moins une toilette.

7. Le nombre de toilettes à installer devrait être fonction du nombre maximal de personnes appelées à travailler dans une zone. En règle générale, il devrait y avoir une toilette pour chaque poste d'amarrage ou au moins tous les deux postes d'amarrage. Chacune devrait comporter un w.-c. pour 25 ou 30 travailleurs. Cela peut représenter deux w.-c. par poste d'amarrage, ou quatre si la toilette est partagée par deux postes d'amarrage. Chaque w.-c. devrait être complété par un nombre suffisant d'urinoirs.

8. Des toilettes séparées devraient être prévues pour les hommes et pour les femmes, à moins qu'elles ne puissent être occupées que par une personne à la fois.

9. Toutes les toilettes devraient être parfaitement closes et faciles à nettoyer. Le sol devrait être pourvu d'un écoulement avec joint hydraulique, afin d'en faciliter le lavage à grande eau.

10. Chaque w.-c. situé à terre devrait être sous toit et être constitué d'un compartiment séparé à l'intérieur d'une toilette spéciale. Chaque compartiment devrait être équipé d'une porte indépendante munie d'un verrou intérieur.

11. Les urinoirs devraient être d'une largeur suffisante et consister de préférence en une série de stalles; s'ils sont d'un modèle plus petit (cuvette), ils devraient être séparés les uns des autres par des cloisons latérales.

12. Pour l'hygiène personnelle, du papier hygiénique en quantité suffisante ou, lorsque les coutumes locales l'exigent, de l'eau devraient être fournis.

13. Des lavabos avec du savon et des moyens de se sécher les mains devraient être installés dans chaque toilette ou dans un local adjacent.

14. Il faudrait envisager d'installer des toilettes à l'usage des personnes handicapées.

10.3. Salles d'eau

1. Les ports devraient être équipés d'installations suffisantes et appropriées pour permettre aux travailleurs portuaires de se laver.

2. Il devrait y avoir au moins une salle d'eau pour dix travailleurs portuaires susceptibles de l'utiliser en même temps.

3. Si des travailleurs des deux sexes sont employés, des salles d'eau séparées devraient être prévues pour chaque sexe.

4. Chaque salle d'eau devrait être dotée:

- d'une alimentation suffisante en eau propre, froide et chaude;
- d'un dispositif adéquat pour l'écoulement des eaux usées;
- de savon ou d'un autre nettoyant non irritant en quantité suffisante;
- de moyens appropriés pour se sécher. L'emploi d'essuie-mains collectifs devrait être interdit.

5. Là où les travailleurs portuaires risquent d'avoir la peau contaminée ou souillée par des matières toxiques, infectieuses ou irritantes ou par des huiles, des graisses ou des poussières, il devrait y avoir au moins une douche pour six travailleurs régulièrement employés qui sont exposés à ce type de contamination et qui cessent leur travail en même temps. Chaque douche devrait avoir de l'eau chaude et froide ou tiède.

6. Les douches devraient être installées dans des cabines individuelles dont l'entrée soit convenablement masquée.

7. Des crochets ou d'autres systèmes pour suspendre les vêtements et les serviettes devraient être installés pour les usagers des douches.

8. Les installations de douches devraient être soigneusement nettoyées au moins une fois par jour. Un désinfectant antifongique efficace devrait être utilisé.

9. Les salles d'eau ne devraient pas être utilisées à d'autres fins.

10.4. Vestiaires

1. Des vestiaires appropriés et en quantité suffisante devraient être mis à la disposition de tous les travailleurs portuaires.

2. Les vestiaires devraient être pourvus:

- d'armoires individuelles fermant à clé, convenablement aérées et de préférence métalliques pour y déposer les vêtements;
- d'installations pour ranger séparément vêtements de travail et vêtements de ville;
- d'installations appropriées pour se changer;
- d'installations appropriées permettant de sécher les vêtements humides;
- de bancs ou d'autres sièges appropriés.

3. Lorsque des travailleurs des deux sexes sont employés, il devrait y avoir des vestiaires séparés pour chaque sexe.

4. Lorsque des femmes sont employées et qu'il n'existe pas de salle de repos, un espace approprié devrait être aménagé à cette fin dans le vestiaire des hommes; cet espace devrait être isolé et convenablement meublé.

5. Les vestiaires ne devraient pas être utilisés à d'autres fins.

6. Des mesures appropriées devraient être prises pour désinfecter les vestiaires et les armoires individuelles conformément aux prescriptions de l'autorité sanitaire compétente.

10.5. Eau potable

1. Une réserve suffisante d'eau potable fraîche devrait être mise à la disposition des travailleurs portuaires en des points facilement accessibles. Toute eau destinée à la consommation devrait provenir d'une source approuvée par l'autorité sanitaire compétente et contrôlée conformément aux instructions données par cette autorité. Lorsque l'on ne dispose pas d'eau potable, l'autorité sanitaire compétente devrait donner les instructions nécessaires pour procéder à la purification de l'eau disponible et la rendre propre à la consommation.

2. Des points d'eau potable en nombre suffisant devraient être installés. Ces points d'eau devraient être protégés des souillures et des dégâts.

3. Les points d'eau potable devraient être clairement identifiés comme tels par un avis portant la mention «eau potable». Cet avis devrait être conforme aux prescriptions légales nationales.

4. Aucune confusion avec des points d'eau non potable ne devrait être possible. S'il y a risque de confusion, les points d'eau impropre à la consommation devraient être clairement identifiés par un avis mentionnant que cette eau n'est pas potable. Des pictogrammes devraient au besoin être utilisés.

5. Des fontaines hygiéniques d'eau potable devraient être installées là où cela est réalisable.

6. L'emploi de gobelets collectifs devrait être interdit.

7. Là où l'adduction d'eau potable n'est pas possible, par exemple sur les remorqueurs, allèges et autres embar-

cations portuaires, l'eau potable devrait être fournie dans des bouteilles hermétiques ou des conteneurs fermés appropriés portant clairement la mention «eau potable». Les conteneurs devraient être correctement entretenus et réapprovisionnés en tant que de besoin. L'eau potable ne devrait pas être stockée dans des tonneaux, des seaux, des réservoirs ou d'autres récipients dans lesquels il faut puiser, que ces récipients soient pourvus ou non d'un couvercle.

10.6. Réfectoires et cantines

1. Si des travailleurs portuaires participent régulièrement à des travaux à terre ou sur un navire à quai, des installations devraient être prévues à terre pour la restauration et le repos.

2. Le sol des réfectoires et des cantines devrait être constitué ou revêtu de matériaux imperméables à l'eau et facile à nettoyer.

3. Les réfectoires et cantines devraient être pourvus:

- de tables avec des surfaces imperméables et faciles à nettoyer;
- de chaises ou autres sièges appropriés munis de dossiers;
- d'espaces fumeurs et non-fumeurs;
- d'installations pour réchauffer les repas et faire bouillir de l'eau;
- d'eau potable;
- de poubelles couvertes pour recueillir les déchets alimentaires et les détritrus. Ces poubelles devraient être vidées après chaque repas, puis soigneusement nettoyées et désinfectées;

- d'installations adéquates pour nettoyer les ustensiles, tables, chaises, etc.;
- d'installations pour suspendre les vêtements de pluie ou autres vêtements d'extérieur pendant les pauses.

4. Des toilettes et des lavabos, avec du savon et des moyens de se sécher les mains, devraient être installés dans chaque réfectoire ou cantine ou juste à côté.

5. Les réfectoires et cantines devraient être tenus propres et en ordre.

6. Les réfectoires ne devraient pas servir de salles de travail ou d'entrepôts.

7. La vente ou la consommation de boissons alcoolisées ne devrait pas être autorisée dans les réfectoires et les cantines.

8. La consommation d'aliments ou de boissons dans des zones où des matières dangereuses sont manutentionnées ou ont été déposées devrait être interdite.

10.7. Locaux d'embauche et salles d'attente

1. Dans les ports où l'embauche des travailleurs portuaires s'effectue quotidiennement ou à intervalles rapprochés, il faudrait aménager des locaux appropriés, dans lesquels employeurs et travailleurs puissent se rencontrer pour convenir des termes de l'embauche et constituer des équipes.

2. Dans ces ports, des locaux d'embauche ou des postes d'appel appropriés devraient être installés pour que les travailleurs portuaires puissent y attendre leur affectation. L'équipement de ces locaux d'embauche ou de ces postes

est souvent défini par les prescriptions légales nationales ou locales relatives à l'embauche des travailleurs.

3. Le local d'embauche devrait normalement consister en une grande salle où les travailleurs se rassemblent et où les employeurs font leurs offres d'emploi. La salle devrait comporter des comptoirs où les travailleurs peuvent s'inscrire. L'inspection du travail devrait également disposer d'un bureau dans le local d'embauche pour pouvoir contrôler plus facilement la régularité des opérations.

4. Les locaux d'embauche devraient comprendre des zones ou des salles appropriées où les travailleurs peuvent attendre entre les appels, ou entre la fin d'un appel et le commencement du travail. Ces zones ou salles devraient être pourvues de sièges adéquats ainsi que de toilettes et de lavabos.

11. Dispositif de secours

11.1. Le dispositif de secours à terre et à bord des navires

11.1.1. Prescriptions générales

1. De nombreux types de sinistres peuvent se produire dans les zones portuaires et, dans de nombreux pays, l'établissement, la publication, l'essai et la révision régulière des plans d'urgence portuaires sont une obligation légale. Des conseils généraux sont donnés dans les *Recommandations de l'OMI relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et aux activités apparentées dans les zones portuaires*, dans le document de l'OCDE intitulé «Guidance concerning Chemical Safety in Port Areas» (Directives relatives à la sécurité des substances chimiques dans les zones portuaires) et dans *Information et préparation aux accidents industriels au niveau local (programme APELL du PNUE/OMI pour les zones portuaires)*.

2. Une formation ou une instruction appropriée des travailleurs portuaires sur les mesures à prendre en cas d'urgence est essentielle.

3. Chaque type de sinistre susceptible de survenir dans les zones portuaires devrait être pris en considération dans la préparation du dispositif de secours.

4. Le dispositif de secours et les plans de sécurité portuaire (voir section 11.2.5) devraient couvrir tous les sinistres prévisibles, depuis les incidents mineurs jusqu'aux plus graves. Ils doivent permettre d'intensifier la réaction à mesure qu'un incident s'aggrave.

11.1.2. Accidents et maladies

1. Le dispositif de secours devrait prévoir un nombre suffisant de trousse de premiers secours, le personnel nécessaire (voir section 9.2.2) et des moyens rapidement disponibles pour transporter les cas les plus graves à l'hôpital. Certains ports disposent d'ambulances pourvues de personnel paramédical (des personnes formées pour assister le personnel médical et administrer les traitements médicaux d'urgence) qui sont basées dans la zone portuaire, alors que d'autres font appel au service d'ambulances local. Dans chaque cas, le moyen de contacter ce service devrait être clairement défini. Le numéro du téléphone d'urgence devrait être facile à mémoriser.

2. Le personnel de premiers secours et le personnel ambulancier doivent être capables d'atteindre partout et sans difficulté les personnes blessées.

11.1.3. Secours

1. Si des travailleurs tombent malades ou sont victimes d'un accident dans des lieux d'accès difficiles et ne peuvent atteindre par eux-mêmes un endroit où ils pourront recevoir de l'aide, il peut être nécessaire de leur porter secours. Ces lieux peuvent être:

- les cales de vraquiers accessibles uniquement au moyen d'une échelle de cale;
- le sommet d'une tour d'éclairage d'une cinquantaine de mètres de haut accessible uniquement par une échelle verticale;
- les fosses de pompage des cales sèches, de 25 m de profondeur, accessibles uniquement par des barreaux fixés aux parois;

- les cabines des portiques à conteneurs ou de portiques de déchargement de matériaux secs en vrac;
- les flèches des grues pour marchandises diverses;
- les passerelles de débarquement des grands navires porte-conteneurs se trouvant hors d'atteinte d'une grue;
- les eaux portuaires (voir section 11.1.7).

2. Il faudrait évaluer la situation dans chaque cas et envisager la nécessité éventuelle d'un sauvetage. Le cas échéant, il faudrait organiser les secours compte tenu de la nécessité d'éviter un nouvel accident durant le sauvetage, qui soit dû au manque d'oxygène, à la présence de substances dangereuses, au courant électrique ou à tout autre danger.

3. Il faudrait envisager la possibilité d'avoir à recourir à du matériel spécial. Une fois que les sauveteurs ont atteint un blessé, des appareils de levage et des harnais sont souvent nécessaires à son évacuation. Les plans devraient partir du principe que les blessés seront incapables d'apporter une aide quelconque. Tous les équipements spéciaux devraient être légers et faciles à transporter. Ils peuvent devoir être portés ou hissés le long d'échelles verticales, éventuellement à la suite d'une coupure totale de courant électrique. Ils devraient pouvoir être montés ou déployés le plus rapidement possible. Des exercices sur leur manie-ment devraient être pratiqués à intervalles réguliers.

11.1.4. Dommages matériels

1. En cas de dommage matériel, il y a souvent lieu de prendre des mesures d'urgence pour éviter les accidents, ainsi que de sécuriser le site et de récupérer le matériel avant de pouvoir entreprendre des réparations.

2. Le dispositif de secours devrait prévoir l'utilisation éventuelle de matériel de levage lourd et autres matériels spécialisés ainsi que le recours à des personnes possédant des compétences particulières.

11.1.5. Incendie

1. En cas d'incendie, le dispositif de secours devrait venir compléter les précautions à prendre contre l'incendie exposées dans la section 3.1.4 et les diverses mesures prises pour éviter que des incendies ne se déclarent, comme la protection incendie des bâtiments, la réglementation des matières inflammables et des sources d'inflammation – par l'interdiction de fumer notamment –, et l'inspection régulière des locaux et des installations.

2. Dès qu'un incendie se déclare, l'alerte devrait être immédiatement donnée, car un feu apparemment anodin se transforme souvent en incendie grave.

3. Le plan de sécurité portuaire devrait préciser les mesures à prendre lorsque l'alerte est donnée. Elles devraient notamment consister à faire appel aux services d'urgence. Les mesures à prendre peuvent différer selon les groupes et les lieux.

4. Lorsque l'évacuation d'une zone est nécessaire, tous les travailleurs portuaires devraient quitter immédiatement cette zone par la voie sûre la plus proche et se rendre au point de rassemblement prévu. En cas d'incendie, il faudrait s'assurer que personne ne manque à l'appel.

5. Les extincteurs ne devraient être utilisés que par les personnes qui ont reçu la formation voulue et connaissent leur maniement, et uniquement si cela peut se faire en toute sécurité. Les personnes qui utilisent des extincteurs de-

vraient être informées des cas où l'utilisation d'extincteurs ou de matériel inadaptés peut être dangereuse, notamment en ce qui concerne l'utilisation de l'eau sur les équipements électriques ou sur les substances qui réagissent avec l'eau.

6. Les accès de secours réservés aux pompiers et à leur matériel ainsi que les issues de secours en cas d'incendie devraient être dégagés en permanence.

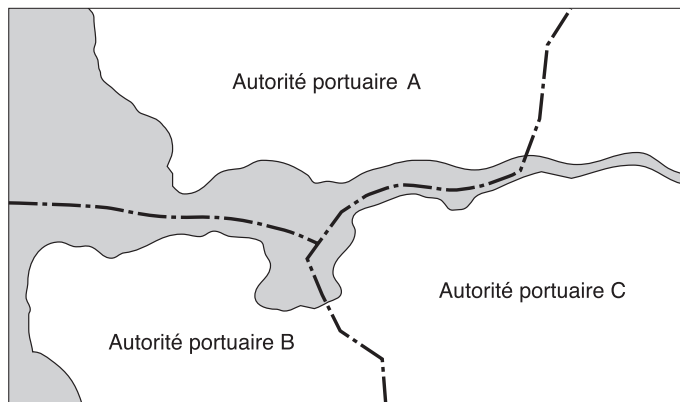
7. Dès la découverte d'un incendie, il faut réagir en urgence pour protéger les travailleurs. Des exercices d'incendie devraient être pratiqués à intervalles réguliers.

8. Les dispositions à prendre en cas d'incendie devraient comprendre les mesures relatives aux incendies à bord des navires et celles à prendre par les navires en cas de feu à terre. Ces dispositions devraient couvrir les incendies survenus à bord des navires dans toute la zone de responsabilité de l'autorité portuaire.

9. En cas d'incendie, les précautions et les mesures d'urgence devraient être coordonnées dans l'ensemble de la zone portuaire avec l'autorité locale chargée de la lutte contre l'incendie. Cette coordination peut se faire sous la direction de l'autorité portuaire, conformément à la réglementation locale ou aux autres prescriptions légales. Si nécessaire, des mesures de précaution spéciales devraient être mises au point en concertation avec les organismes et les spécialistes compétents.

10. Si différents services ayant compétence pour agir contre les incendies doivent intervenir dans une zone limitrophe, il est essentiel d'éviter toute confusion lorsque le sinistre se produit en un lieu à la limite de leur zone de responsabilité. Cela risque en particulier de se produire quand les zones limitrophes longent un cours d'eau (figure 110).

Figure 110. Limites de responsabilité en bordure d'un fleuve ou d'un estuaire



11.1.6. Déversement de cargaisons

1. Le déversement de cargaisons contenant des substances dangereuses peut représenter une menace pour les personnes se trouvant dans le voisinage immédiat. Les dispositions à prendre devraient porter sur l'identification en toute sécurité de la cargaison, l'isolement de la fuite et, si nécessaire, comporter des mesures pour la neutraliser.

2. Les déversements dangereux ne devraient être traités que par du personnel qualifié. Ce personnel peut être celui des services d'urgence locaux, d'autres spécialistes ou des travailleurs portuaires qualifiés pour intervenir en cas d'urgence modérément grave. Dans tous les cas, il faudrait immédiatement:

- évacuer la zone;
- évacuer les victimes en toute sécurité;
- identifier le déversement.

3. Les dispositions visant à traiter les déversements de cargaisons devraient inclure les déversements ou les fuites qui se sont produits en mer sur un navire qui entre au port.

4. Autant que possible, il faudrait isoler le récipient, le conteneur ou le véhicule qui présente une fuite dans une zone réservée à cet effet. Cette zone devrait être entourée d'une digue comportant une fosse de vidange reliée à un réseau d'évacuation étanche, à un séparateur ou autre dispositif de ce genre, afin de prévenir la contamination des eaux avoisinantes.

5. Toute disposition visant à éliminer les déversements devrait tenir compte des risques pour l'environnement (voir chapitre 12). Balayer des résidus par-dessus le bord du quai ou les pousser dans l'eau au jet devrait être interdit.

11.1.7. Chutes dans l'eau

1. Du fait de la nature des ports, des chutes dans l'eau sont toujours possibles; or tous les travailleurs exposés au risque ne savent pas nager. Il faudrait donc prévoir des moyens de secourir rapidement ces personnes.

2. La survie des travailleurs tombés à l'eau est favorisée par le port d'aides à la flottaison ou de gilets de sauvetage adaptés, ainsi que par la présence d'échelles de quai (voir section 3.3.5) et d'équipements de sauvetage (chaînes, prises de main ou autres dispositifs propres à permettre aux personnes de se maintenir à flot) (voir section 3.3.6).

3. Le dispositif de secours devrait tenir compte du fait qu'il n'est pas possible pour de nombreux travailleurs de porter en permanence des aides à la flottaison ou un gilet de sauvetage. Il faut savoir que les aides à la flottaison ne

fournissent un soutien qu'aux personnes conscientes et capables de nager, alors que les gilets de sauvetage soutiennent ceux qui les portent, même s'ils ne savent pas nager ou sont blessés, épuisés ou inconscients. Les aides à la flottaison peuvent convenir dans les eaux abritées où d'autres personnes se trouvent à proximité et où des secours peuvent arriver rapidement. Ces équipements sont légers et ne gênent guère les mouvements. Les gilets de sauvetage sont les plus efficaces, et les modèles les plus modernes du type autogonflant ne sont pas incompatibles avec des tâches manuelles comme l'amarrage d'un navire. On devrait généralement porter un gilet de sauvetage quand on travaille à bord de navires.

4. La rapidité est essentielle pour sauver une personne tombée à l'eau, car elle peut éviter des suites tragiques. Les moyens de sauvetage devraient donc pouvoir être déployés très rapidement. En cas de retard, un travailleur qui s'agrippe à un objet fixe flottant à la suite d'une simple chute risque de paniquer, d'avoir froid, d'être entraîné par les courants ou la marée et de perdre rapidement conscience et de lâcher prise.

5. Des canots de sauvetage appropriés devraient être disponibles, en particulier lorsqu'il y a de forts courants et que l'on travaille à bord de barges ou autres petits bateaux à distance du quai. Les canots de sauvetage devraient compter au moins une personne formée aux premiers secours et pouvoir être rapidement mobilisés. Lorsque le navire sur lequel on travaille est mouillé à une certaine distance d'un quai, le canot de sauvetage peut être l'embarcation utilisée pour transporter les travailleurs, avec à bord au moins une personne apte à la diriger en cas d'urgence.

L'utilisation de canots pneumatiques d'une forte puissance et d'une faible hauteur sur l'eau permet de saisir les victimes et de les hisser à bord sans difficulté; comme leur coque est assez flexible, ils risquent moins de provoquer une blessure s'ils viennent à heurter la victime. Les canots de sauvetage dont le franc-bord est plus haut devraient de préférence comporter un système de récupération ou une plate-forme de poupe et des échelles.

6. Toute personne venant d'être tirée de l'eau devrait être réchauffée, débarrassée si possible de ses vêtements mouillés et enveloppée dans une couverture.

7. Si la victime ne semble plus respirer, il faudrait pratiquer la respiration artificielle par la méthode du bouche-à-bouche ou, en cas d'impossibilité, par la méthode Holger-Nielsen. La réanimation peut être stimulée par l'utilisation d'un ballon d'oxygène ou par une injection, mais seules des personnes dûment qualifiées et ayant suivi une formation spéciale devraient pratiquer ce type d'intervention.

11.1.8. Défaillance des services

Il convient de prévoir les effets de défaillances dans les services essentiels, tels que l'électricité ou les communications, et qui peuvent affecter tout ou partie des locaux portuaires. La défaillance peut être causée par un événement de plus grande ampleur, tel qu'une tempête, ou par un événement isolé, comme une rupture de câble pendant des travaux de génie civil.

11.1.9. Mauvais temps et autres dangers naturels

1. Les ports peuvent subir les conséquences de différentes sortes d'événements naturels:

- vents violents et tempêtes;
- inondations dues aux marées, aux crues de cours d'eau, ou à des pluies torrentielles;
- neige et gel;
- températures extrêmes;
- tremblements de terre;
- éruptions volcaniques.

2. Des accords devraient être conclus avec un service météorologique fiable pour obtenir des prévisions suffisamment à l'avance et prendre ainsi les mesures nécessaires avant l'arrivée du mauvais temps. Ces mesures peuvent comprendre:

- l'arrêt de la manutention des cargaisons;
- le déplacement et l'assujettissement des grandes grues et autres équipements ou objets qui pourraient être affectés par les intempéries;
- la pose de sacs de sable et autres dispositifs de protection contre l'inondation;
- l'évacuation.

3. La neige et la glace risquent de rendre les surfaces glissantes pour les personnes et les engins; une couche de glace peut se former sur les chargements, ce qui les alourdit, rend la marche périlleuse sur leur surface et complique la manutention. Des précautions particulières devraient être prises dans ces conditions, et des vêtements de protection contre le froid, ainsi que de bonnes chaussures munies de semelles antidérapantes, devraient être fournis et portés. Il peut être également nécessaire de stocker du sel pour traiter les routes, les chemins et les zones de manutention de

cargaisons, d'effectuer régulièrement un balayage mécanique ou manuel des surfaces extérieures et de munir les pneumatiques de chaînes ou de clous.

4. Certains ports fonctionnent régulièrement à des températures inférieures à -40°C ou supérieures à $+40^{\circ}\text{C}$. L'exposition à ces températures risque de nuire à la capacité des travailleurs portuaires de poursuivre leur travail sans risques pour leur sécurité ou leur santé. Les précautions voulues devraient être prises, particulièrement si ces conditions climatiques sont rares. Il peut notamment y avoir lieu de limiter le temps passé à l'extérieur par les travailleurs et de fournir de l'eau potable et des vêtements adaptés.

5. Une planification préalable présente des avantages évidents, car il vaut mieux prévoir que d'agir après coup.

11.1.10. Installations à risques majeurs

1. Certains ports peuvent présenter des risques majeurs en raison du stockage ou de la manutention de quantités importantes de substances dangereuses, ou du fait qu'ils sont situés à proximité d'installations présentant ce type de risques. Il faudrait alors observer les prescriptions légales nationales et les recommandations du *Recueil de directives pratiques du BIT sur la prévention des accidents industriels majeurs*.

11.2. Planification des mesures d'urgence

11.2.1. Prescriptions générales

1. Il faudrait se préparer aux situations d'urgence, et des mesures visant à y faire face devraient être établies et publiées sous la forme d'un plan de sécurité portuaire. Des

recommandations sur la planification des mesures d'urgence dans les ports figurent dans une publication de l'OMI intitulée *Recommandations relatives à la sécurité du transport des cargaisons dangereuses et aux activités apparentées dans les zones portuaires*, dans la brochure *Sensibilisation et préparation des collectivités locales aux situations d'urgence* (programme APELL du PNUE/OMI pour les zones portuaires) et dans les *Directives de l'OCDE relatives à la sécurité des substances chimiques dans les zones portuaires*.

2. Les ports devraient disposer d'un plan d'ensemble pour la lutte contre les sinistres qui pourra souvent prendre la forme d'un plan portuaire. Tous ces plans devraient être compatibles et harmonisés entre eux et inclure des dispositions pour alerter l'autorité portuaire en cas de sinistre dans un terminal. Les dispositions relatives aux plans de sécurité portuaire (section 11.2.5) s'appliquent aussi bien aux ports qu'aux terminaux.

3. Les plans de sécurité portuaire devraient être harmonisés avec les plans nationaux de la protection civile, ceux des localités avoisinantes et ceux d'autres entreprises, notamment les installations industrielles et les aéroports situés dans des zones portuaires.

11.2.2. Champ d'application

1. Les objectifs d'ensemble d'un plan de sécurité portuaire sont les suivants:

- contenir et maîtriser les sinistres;
- protéger les personnes se trouvant dans le port et dans les zones avoisinantes;
- atténuer les effets d'un sinistre et réduire le plus possible les dommages aux biens et à l'environnement.

2. Le plan devrait s'étendre à la totalité du port ainsi qu'à toutes les activités et donc couvrir le cas échéant toute la zone portuaire. A terre, il devrait couvrir la zone des quais, les navires qui s'y trouvent, la zone des terminaux, les routes, les écluses, les bâtiments administratifs et les autres locaux du port.

3. Des héliports ou des aéroports sont parfois situés dans la zone portuaire ou à proximité. Il faudrait alors envisager la possibilité d'incidents en vol.

4. Les modalités d'accès à la zone portuaire adoptées aux fins de la sécurité devraient être harmonisées avec celles des services d'urgence afin de faire en sorte qu'il n'y ait aucun retard dû à la fermeture des entrées du port ou à des contrôles.

11.2.3. Responsabilités

1. Le principal responsable du plan de sécurité portuaire devrait être l'autorité portuaire, laquelle devrait établir et publier ce plan en coopération avec les autres organisations et entreprises intéressées.

2. Au sein de l'autorité portuaire, la personne à laquelle incombe la responsabilité de l'établissement et de la mise à jour du plan devrait être clairement identifiée. Il s'agit souvent, mais non nécessairement, du capitaine du port.

3. Dans un terminal, c'est le propriétaire ou l'exploitant qui est chargé de l'établissement du plan de sécurité, mais cette responsabilité échoit souvent au directeur du terminal.

11.2.4. Liaisons

1. Toutes les parties intéressées à l'établissement des plans de sécurité portuaire, y compris celles qui ont leur propre plan, devraient entreprendre des consultations larges et approfondies. Les plans de sécurité portuaire devraient prendre en compte la possibilité qu'un incident survenant dans le port affecte les locaux avoisinants, et vice versa.

2. Les organisations, entreprises et groupes à consulter lors de l'élaboration et de la révision du plan sont les suivants:

- responsables des manœuvres à quai;
- usagers du port;
- administration, ministères;
- collectivités locales;
- travailleurs;
- services de voirie et de dépollution;
- service des eaux.

11.2.5. Plans de sécurité portuaire

11.2.5.1. Prescriptions générales

1. Le plan devrait tenir compte de quatre facteurs:

- la nature des sinistres, les dangers que ceux-ci présentent et leur étendue possible;
- le risque et sa probabilité;
- les conséquences et les effets éventuels sur les personnes et l'environnement;
- les moyens et les mesures à prendre pour atténuer au maximum les conséquences de l'incident.

2. Un plan de sécurité portuaire efficace est un plan qui définit clairement et en termes simples les mesures à prendre. Il devrait être flexible et permettre de lutter efficacement contre tout sinistre pouvant survenir. Ses grands axes devraient être les suivants:

- désignation des personnes chargées de diriger les opérations;
- mise en place d'un centre opérationnel;
- dispositif d'évaluation de la situation;
- lancement d'actions correctives;
- suivi de l'évolution de la situation.

3. Le plan devrait être adapté aux caractéristiques du port: position géographique; cargaisons; nombre de personnes employées; présence éventuelle de passagers ou autres visiteurs; proximité d'écoles, d'hôpitaux et d'habitations en dehors des limites du port.

4. Le plan de base devrait porter sur les procédures et les règles générales. Il devrait être complété par des plans plus détaillés concernant des sinistres particuliers. Tout en observant les mêmes procédures et règles générales, chaque plan devrait prévoir des mesures détaillées qui seront nécessairement différentes (par exemple, la conduite à tenir en cas de vent violent sera très différente de la réaction à un incendie ou à une explosion).

5. Le plan devrait couvrir tous les types de sinistre susceptibles de survenir dans le port et prévoir des mesures proportionnées à la gravité de l'incident. Il devrait être possible de renforcer ou d'atténuer ces mesures selon l'évolution de la situation.

6. Les mesures courantes sont suffisantes pour nombre de sinistres mineurs. Les sinistres graves appellent un plan d'urgence d'ampleur correspondante.

11.2.5.2. Personnel essentiel

1. Il est essentiel que le plan identifie les personnes chargées de diriger les opérations de lutte contre les sinistres et qu'il définisse précisément leurs responsabilités.

2. Les deux personnes clés sont le *directeur des opérations de secours* et le *responsable des opérations* sur place. Le plan devrait préciser leurs responsabilités respectives.

3. Le directeur général des opérations de secours, qui peut être le capitaine du port ou le chef des services d'incendie, devrait assumer la responsabilité générale des opérations.

4. Le responsable des opérations sur place assume la direction des secours sur le lieu du sinistre et, dans un premier temps, il pourrait également assurer la direction générale des opérations. Il devrait donc connaître à fond le plan de sécurité portuaire et la situation régnant dans le port à tout moment. Ce peut être le chef de l'équipe chargée de l'opération portuaire en cours.

5. Toutes les nominations devraient avoir un caractère officiel et être confirmées par écrit. Elles devraient indiquer précisément le nom ou le poste des intéressés et être décidées avant qu'un incident ne se produise.

6. Il faudrait prendre en compte:

- les congés et les absences pour maladie ou autre (d'où la nécessité de nommer des adjoints);

- le fait qu'un sinistre peut avoir lieu à n'importe quel moment du jour ou de la nuit et n'importe quel jour de l'année, que le port soit en activité ou non;
- la nécessité d'assurer une couverture permanente de toutes les périodes de travail.

7. Les autres personnes importantes sont celles qui conseillent le directeur des opérations de secours et appliquent ses décisions (représentants des compagnies de navigation, responsables des manœuvres à quai, usagers du port, conseillers spécialisés), et celles qui exercent les fonctions de membre du service d'ordre ou de messenger ou qui prêtent leur concours à diverses fins en situation d'urgence. Toutes devraient être clairement identifiées et pouvoir être rapidement contactées en cas d'urgence.

11.2.5.3. Distribution des rôles

1. Dès que s'est produit un incident constituant ou risquant de constituer un sinistre majeur:

- le responsable des opérations sur place devrait se rendre sur le lieu du sinistre et évaluer la nature et l'ampleur de l'incident; il devrait aussi déterminer s'il s'agit d'un problème majeur ou si cela risque de le devenir. Dans l'affirmative, il devrait déclencher le plan de sécurité correspondant, prendre en charge la zone du sinistre et assumer les responsabilités du directeur général des opérations jusqu'à l'arrivée de celui-ci;
- le directeur général des opérations devrait se rendre au centre opérationnel, prendre la direction effective des secours et déclarer officiellement qu'il y a situation d'urgence si c'est effectivement le cas, puis prendre les mesures exigées par cette situation.

2. Le directeur général des opérations peut réquisitionner le personnel essentiel et exercer directement le contrôle opérationnel des parties de la zone portuaire situées en dehors de la zone touchée, assurer un suivi permanent de la situation, décider la fermeture des mouillages et leur évacuation si nécessaire, se tenir en liaison avec les chefs de la police et des pompiers et avec les autorités locales, et faire les déclarations nécessaires aux autorités compétentes et aux médias. Un registre de l'ensemble des opérations devrait être tenu.

3. Les premières mesures prises par le responsable des opérations sur place devraient consister à évacuer en toute sécurité la zone sinistrée et toutes les autres zones qui pourraient être touchées et à s'assurer que les services d'urgence ont été appelés et que le personnel clé a été convoqué.

4. La tâche principale du responsable des opérations sur place consiste à diriger les secours sur le lieu de l'incident, à savoir le sauvetage et la lutte contre l'incendie (jusqu'à l'intervention des services d'urgence), ainsi que la recherche des victimes éventuelles et l'évacuation de tout le personnel non essentiel. Il devrait mettre en place un centre de communication (radio, téléphone, liaisons électroniques ou messagers) avec le centre opérationnel, conseiller et informer les services d'urgence en fonction des besoins et tenir régulièrement au courant le directeur général des opérations de secours.

11.2.5.4. Centre opérationnel de coordination des secours

1. Un centre opérationnel de coordination des secours devrait être établi, d'où seraient dirigées et coordonnées les principales mesures de lutte contre le sinistre. Le directeur

général des opérations de secours, le personnel clé et les principaux responsables des services d'urgence devraient y être basés. Ce centre devrait:

- être situé, conçu et équipé de manière telle qu'il demeure opérationnel durant toute la durée du sinistre;
- être équipé pour recevoir des informations du responsable des opérations sur place, lui faire parvenir des directives et assurer également le contact avec les autres parties de la zone portuaire et l'extérieur;
- être équipé d'un nombre suffisant de téléphones internes et externes, dont l'un au moins devrait être sur liste rouge ou ne fonctionner qu'en appel de sortie;
- disposer de plans détaillés de la zone portuaire, d'une liste à jour des numéros d'appel du personnel essentiel, de l'emplacement des principaux sites à risque situés dans la zone portuaire ou à proximité de celle-ci et de l'emplacement de l'équipement d'urgence important, comme les équipements de sécurité, les systèmes d'extinction par aspersion et les extincteurs, les produits de neutralisation, les matériaux absorbants et les barrages flottants.

2. Il faudrait avoir sous la main les coordonnées des spécialistes extérieurs, savoir où trouver des équipements spéciaux ou encore obtenir des conseils, des informations et des publications qui peuvent contenir des informations utiles, telles que le *Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG)* et ses suppléments (les Consignes de sécurité (FS) ou le Guide de soins médicaux d'urgence (GSMU)), ou disposer d'une base de données informatique. Le centre devrait disposer d'une liste à jour des

numéros de téléphone privés de tout le personnel essentiel, des spécialistes extérieurs et des responsables du matériel.

3. Il faudrait prévoir un local pour les médias pendant les sinistres. Il devrait être séparé du centre opérationnel, afin d'éviter que, par leurs demandes, les médias ne gênent le travail des personnes qui participent aux opérations de secours.

11.2.5.5. Publication, exercices et révision

1. Le plan de sécurité portuaire devrait être publié dans un délai raisonnable après qu'il aura été établi et communiqué à tous ceux qui sont concernés par son contenu et sa mise en œuvre en cas d'urgence.

2. Les plans devraient également faire l'objet d'exercices. Si un incident se produit, la mise en application d'un plan en situation réelle permet de mettre à l'épreuve ses éléments importants. En l'absence d'incident, il est recommandé que le plan ou qu'une partie de celui-ci fasse régulièrement l'objet d'exercices de simulation. La périodicité de ces exercices devrait varier selon les circonstances locales, mais il est recommandé qu'elle soit de trois ans au maximum.

3. Tous les plans de sécurité portuaire devraient être sujets à révision. La mise en œuvre d'un plan en situation réelle peut aider à la révision systématique du fonctionnement de ce plan. En l'absence de sinistre, la révision a lieu généralement tous les douze mois, encore que cela dépende des circonstances locales. De manière générale, il est recommandé de ne pas attendre plus de trois ans.

11.3. Equipement de secours

1. Un équipement adapté devrait être prévu pour les sinistres majeurs comme pour les incidents courants.

2. Tous les ports devraient être équipés de trousse complètes de premiers secours et de brancards; en outre, il faudrait prendre des dispositions pour appeler une ambulance (voir section 9.2.2). Il faudrait faire une étude pour déterminer le contenu des trousse et il conviendrait ensuite de le vérifier souvent et de le remplacer si nécessaire.

3. Des moyens d'assistance aux personnes tombées à l'eau devraient être disposés à intervalles réguliers le long des quais et des autres zones où les travailleurs portuaires sont susceptibles de travailler près de l'eau (voir section 3.3.6).

4. Il faudrait prévoir du matériel pour neutralisation des déversements accidentels qui soit conforme au plan de sécurité, et faire en sorte qu'il soit toujours rapidement disponible.

12. Autres questions importantes pour la sécurité

12.1. Environnement

12.1.1. Prescriptions générales

1. Les autorités portuaires devraient promouvoir le développement durable et veiller à ce que leurs activités soient respectueuses de l'environnement.

2. Cet objectif peut être atteint par la mise au point d'un système de gestion de l'environnement mettant en œuvre des méthodes de gestion et de contrôle qui évitent ou qui réduisent au minimum les dommages infligés à l'environnement.

3. Les nombreuses précautions exposées en détail dans d'autres chapitres du présent recueil de directives pratiques et qui visent à prévenir les accidents et les maladies des travailleurs portuaires devraient également être favorables à l'environnement. Les précautions décrites dans le présent chapitre ne visent pas à prévenir les accidents ou les maladies.

12.1.2. Systèmes de gestion de l'environnement

1. Un bon système de gestion de l'environnement devrait comprendre:

- un exposé de la politique suivie en matière de protection de l'environnement;
- des objectifs qualitatifs et quantitatifs adaptés;
- l'attribution de responsabilités en matière de protection de l'environnement à certains travailleurs;

- une formation à la protection de l'environnement;
- des pratiques respectueuses de l'environnement;
- une évaluation du respect et de l'efficacité de ces pratiques;
- une révision périodique du programme de protection de l'environnement.

2. L'exposé de la politique de protection de l'environnement devrait montrer clairement la volonté de l'autorité portuaire de protéger l'environnement.

3. Les objectifs devraient consister:

- à faire connaître à l'autorité portuaire les principales conséquences environnementales des opérations portuaires, de façon que cadres et agents de maîtrise comprennent la relation entre l'activité portuaire et l'environnement;
- à dresser la liste des principales prescriptions légales nationales en matière d'environnement;
- à faire en sorte que les cadres et agents de maîtrise soient convenablement et suffisamment formés pour assumer les responsabilités qui sont les leurs quant à la protection de l'environnement;
- à procéder à des études d'impact environnemental préalablement à l'acceptation de cargaisons qui pourraient être écologiquement dangereuses;
- à diffuser des directives sur les bonnes pratiques de gestion de l'environnement, afin de réduire les risques liés aux opérations portuaires;
- à donner aux réclamations la suite qui convient.

4. La norme internationale ISO 14001 *Systemes de management environnemental (Spécifications with guidance*

for use) fournit des directives générales permettant d'assurer une protection satisfaisante de l'environnement.

5. Tous les travailleurs participant aux opérations portuaires devraient se voir confier des responsabilités en rapport avec leurs fonctions normales, de façon à garantir le respect et l'efficacité du système de gestion de l'environnement.

12.1.3. Aspects environnementaux des opérations portuaires

Les problèmes écologiques que peuvent poser les activités portuaires sont les suivants:

- émissions dans l'atmosphère;
- décharge dans l'eau;
- contamination des sols;
- nuisances et autres problèmes locaux comme le bruit, la poussière et les odeurs;
- mauvaise gestion des déchets.

12.1.4. Précautions

1. Il faudrait faire un maximum d'efforts pour éliminer, limiter, maîtriser ou réduire les problèmes environnementaux. La conception de l'équipement, la disposition du site et les méthodes de travail devraient être organisées en gardant ces objectifs à l'esprit.

2. En particulier:

- il faudrait faire tout son possible pour éviter que des poussières ou des fumées ne se dispersent dans l'atmosphère et dans le voisinage;
- il faudrait à tout prix éviter que des produits contenus dans les cargaisons ne soient déversés dans l'eau;

- tout produit répandu dans un terminal devrait être nettoyé rapidement en respectant les règles de sécurité. Il ne doit pas être jeté dans les égouts, car il pourrait polluer les cours d'eau ou le sol;
- un maximum d'effort devrait être fait pour réduire l'émission de bruits susceptibles de déranger le voisinage, en particulier lorsque des travaux sont effectués en dehors des heures normales;
- il faudrait veiller à ce que l'éclairage n'éblouisse pas le voisinage.

12.2. Sûreté

En ce qui concerne la sûreté dans les ports, il faudrait se référer au *Recueil de directives pratiques du BIT et de l'OMI sur la sûreté dans les ports* (2004) et, s'il y a lieu, au *Code ISPS, édition 2003 (Code international de l'OMI pour la sûreté des navires et des installations portuaires)* et aux modifications apportées à la Convention SOLAS en 2002.

Références

Organisation internationale du Travail

Conventions

<i>N°</i>	<i>Titre</i>
111	Convention concernant la discrimination (emploi et profession), 1958
148	Convention sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977
152	Convention sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires, 1979
155	Convention sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981, et Protocole, 2002
161	Convention sur les services de santé au travail, 1985
170	Convention sur les produits chimiques, 1990
174	Convention sur la prévention des accidents industriels majeurs, 1993

Recommandations

<i>N°</i>	<i>Titre</i>
156	Recommandation sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977
160	Recommandation sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires, 1979
164	Recommandation sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981

- 171 Recommandation sur les services de santé au travail, 1985
- 177 Recommandation sur les produits chimiques, 1990
- 181 Recommandation sur la prévention des accidents industriels majeurs, 1993

Recueils de directives pratiques ou principes directeurs

Sûreté dans les ports, recueil de directives pratiques du BIT (2004).

Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail, ILO-OSH 2001 (2001).

Les facteurs ambiants sur le lieu de travail, recueil de directives pratiques du BIT (2001).

Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs, Série sécurité, hygiène et médecine du travail n° 72 (1998).

Protection des données personnelles des travailleurs, recueil de directives pratiques du BIT (1997).

Prévention des accidents à bord des navires en mer et dans les ports, recueil de directives pratiques du BIT, deuxième édition, 1996.

Enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, recueil de directives pratiques du BIT, deuxième édition, 1995.

Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail, recueil de directives pratiques du BIT (1993).

Programme de développement du personnel portuaire
<http://www.ilo.org/public/english/dialogue/sector/sectors/pdp/index.htm>.

Prévention des accidents industriels majeurs, recueil de directives pratiques du BIT (1991).

Protection des travailleurs contre le bruit et les vibrations sur les lieux de travail, recueil de directives pratiques du BIT (1977).

Organisation internationale de normalisation

<i>N°</i>	<i>Titre</i>
ISO 668	<i>Conteneurs de la série 1 – Classification, dimensions et masses brutes maximales</i>
ISO 830	<i>Conteneurs pour le transport de marchandises – Vocabulaire</i>
ISO 1496	<i>Conteneurs de la série 1 – Spécifications et essais</i>
ISO 3874	<i>Conteneurs de la série 1 – Manutention et fixation</i>
ISO 4301	<i>Grues et appareils de levage</i>
ISO 4308	<i>Grues et appareils de levage – Choix de câbles</i>
ISO 4309	<i>Appareils de levage à charge suspendue – Câbles – Critères d'examen et de dépose</i>
ISO 4310	<i>Appareils de levage – Code et méthodes d'essai</i>
ISO 7752	<i>Appareils de levage – Organes de service – Disposition et caractéristiques</i>
ISO 8087	<i>Grues mobiles – Dimensions des tambours et poulies</i>
ISO 8566	<i>Appareils de levage à charge suspendue – Cabines</i>

- ISO 9926 *Appareils de levage à charge suspendue – Formation des conducteurs*
- ISO 10245 *Appareils de levage à charge suspendue – Limiteurs et indicateurs*
- ISO 12480 *Appareils de levage à charge suspendue – Sécurité d'emploi – Partie 1: Généralités*
- ISO 14001 *Environmental Management Systems – Specifications with guidance for use (en anglais seulement).*
- ISO 14829 *Conteneurs pour le transport de marchandises – Chariots cavaliers pour la manutention des conteneurs – Calcul de la stabilité*
- ISO 15513 *Appareils de levage à charge suspendue – Compétences requises pour les conducteurs (opérateurs), les élingueurs, les signaleurs et les contrôleurs*

Organisation maritime internationale

Conventions

Convention internationale sur la sécurité des conteneurs (CSC), 1972

Convention internationale de 1974 pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (Convention SOLAS)

Codes et recueils de règles pratiques et de règles de sécurité

Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG) (édition 2002).

Recueil international de règles de sécurité pour le transport de grains en vrac (Recueil international de règles sur les graines) (1991).

Code international pour la sûreté des navires et des installations portuaires et Amendements de 2002 à la Convention SOLAS (Code ISPS) (édition 2003).

Recueil de règles pratiques pour la sécurité du transport des cargaisons solides en vrac (Recueil BC) (édition 2001).

Recueil de règles pratiques pour la sécurité de l'arrimage et de l'assujettissement des cargaisons (Recueil CSS) (édition 2003).

Recueil de règles pratiques pour la sécurité des navires transportant des cargaisons de bois en pontée (1991).

Recueil de règles pratiques pour la sécurité du chargement et du déchargement des vraquiers (Recueil BLU) (édition 1998).

Autres documents

Recommandations relatives à la sécurité du transport de cargaisons dangereuses et des activités apparentées dans les zones portuaires (édition 1995).

Recommandations sur l'utilisation des pesticides à bord des navires (édition 1996).

MSC/Circ. 859 de l'OMI – Inspection programmes for cargo transport units (CTUs) carrying dangerous goods (1998).

MSC/Circ. 860 de l'OMI – Guidelines for the approval of offshore containers handled in open sea (1998).

Association internationale pour la coordination de la manutention des marchandises (AICMM/ICHCA)

Container top safety, lashing and other related matters, International Safety Panel Research Paper No. 4.

Safe working on container ships, International Safety Panel Safety Briefing Pamphlet No. 8.

Autres références

Chambre internationale de la marine marchande (CIMM)/ Oil Companies International Maritime Forum (OCIMF), *Safety guide for terminals handling ships carrying liquefied gases in bulk* (deuxième édition, 1993).

Directive OMI/OIT/CEE ONU sur le chargement des cargaisons dans les engins de transport (édition 2002).

IAPH/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Chemical Tankers and Terminals* (quatrième édition, 1998; CD-ROM).

IAPH/ICS/OCIMF: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals (ISGOTT)* (quatrième édition, 1996; CD-ROM).

Knott, John R.: *Lashing and securing of deck cargoes* (Nautical Institute, troisième édition, 2002).

OCDE: *Directives relatives à la sécurité des substances chimiques dans les zones portuaires* (1994).

PNUE/IMO: *Sensibilisation et préparation aux situations d'urgence au niveau local (APELL) dans les zones portuaires* (1996).

Society of International Gas Tanker and Terminal Operations (SIGTTO): *Liquefied gas handling principles on ships and in terminals* (troisième édition, 2000).

Sites Web utiles

OIT www.ilo.org

OMI www.imo.org

Sécurité et santé dans les ports

ONU	www.un.org
PNUE	www.unep.org
AIP/IAPH	www.iaphwprldports.org
ICHCA/AICMM	www.ichainternational.co.uk
ICS/CIMM	www.marisec.org
ISO	www.iso.org
OCIMF	www.ocimf.com
OCDE	www.oecd.org
Nautical Institute	www.nautinst.org
SIGTTO	www.sigtto.org

Annexe A

Essais des appareils de levage

A.1. Dispositions générales

A.1.1. Tout appareil de levage devrait être soumis à des essais conformes aux dispositions de la section D.1 de l'annexe D:

- avant d'être mis en service pour la première fois;
- dans le cas d'un appareil faisant partie de l'équipement d'un navire, au moins une fois tous les cinq ans;
- après le remplacement d'une pièce ou d'une partie soumise à contrainte ou après toute réparation effectuée sur une telle pièce ou partie.

A.1.2. Il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais sur un appareil tout entier lorsqu'une pièce ou une partie quelconque a été remplacée ou réparée et que cette pièce ou cette partie a été soumise, lors d'un essai séparé, aux contraintes qu'elle aurait subies si elle avait fait l'objet d'un essai in situ dans le cadre de l'essai de l'appareil tout entier.

A.1.3. Tout essai devrait être effectué:

- par une personne compétente;
- de jour, pour autant que la latitude du lieu le permette; dans le cas contraire, un éclairage suffisant devrait être assuré;
- à un moment où la vitesse du vent ou des rafales n'excède pas la limite pour laquelle l'appareil a été calculé;
- après que toutes les mesures de précaution utiles ont été prises pour assurer la protection des personnes procédant à l'essai ou se trouvant à proximité de l'appareil durant l'essai.

A.2. Précautions à prendre avant les essais

A.2.1. Si la stabilité du navire est susceptible d'être compromise par un essai à moins que certaines précautions n'aient été prises (un ballastage convenable par exemple), la personne compétente devrait aviser le commandant ou la personne responsable du navire de la date et de l'heure de l'essai, de la charge d'épreuve envisagée et du débordement maximal de l'appareil de levage. La personne compétente ne devrait pas entreprendre l'essai ni assister à celui-ci tant qu'elle n'a pas reçu confirmation par écrit, de la part du commandant ou de la personne responsable du navire, que la stabilité de ce dernier ne sera pas compromise par l'essai et que le pont et les panneaux d'écouille sont suffisamment solides pour supporter le poids de la charge d'épreuve.

A.2.2. Dans le cas d'un portique sur rails se déplaçant sur le pont du navire, des mesures appropriées devraient être prises afin de contrôler les mouvements du portique portant la charge d'épreuve.

A.2.3. Tous les haubans et étais provisoires du mât ou du mât portique ainsi que les haubans spéciaux permettant d'orienter la charge, si nécessaire, devraient être gréés.

A.3. Charges tarées

A.3.1. Les charges tarées qui constituent la charge d'épreuve devraient être appropriées à cet usage et leur poids devrait avoir été vérifié.

A.3.2. Les charges tarées en métal coulé, et dans la mesure du possible toute autre charge, devraient être pesées sur des balances dont la précision est garantie. Lorsqu'une pesée est irréalisable en pratique, le poids devrait être

déterminé par le calcul. Dans ce cas, le résultat sera conservé et joint en annexe au certificat d'essai lors de sa délivrance.

A.3.3. Le poids de la charge d'épreuve (y compris le poids de son dispositif de suspension) ne devrait pas être inférieur à la valeur indiquée à l'annexe D, sans toutefois dépasser cette valeur de plus de 2,5 pour cent.

A.4. Mâts de charge et mâts-grues

A.4.1. A l'exception des essais effectués à la suite du remplacement ou de la réparation d'une pièce ou d'une partie de l'appareil de levage, tous les essais devraient être effectués à l'aide de charges tarées. Dans le cas d'un essai effectué à la suite du remplacement ou de la réparation d'une pièce ou d'une partie, il pourra être fait usage de dynamomètres à ressort ou hydrauliques, amarrés de façon appropriée et sûre, à condition qu'ils soient montés de telle sorte que la pièce ou la partie en question soit soumise aux contraintes qu'elle aurait subies si le mât de charge avait été essayé au moyen de charges tarées. Lorsqu'il est fait usage de dynamomètres à ressort ou hydrauliques, ceux-ci devraient avoir une précision de + 2,5 pour cent et la force de traction devrait être appliquée suffisamment longtemps pour que l'indication fournie par l'appareil demeure constante durant cinq minutes au moins.

A.4.2. Un mât de charge devrait être essayé avec sa corne placée dans la position horizontale la plus basse marquée sur le mât conformément aux dispositions du paragraphe 8 de la section 4.3.1:

- dans les deux positions latérales extrêmes de la corne;
- dans la position médiane (la corne étant parallèle à l'axe longitudinal du navire).

A.4.3. Dans le cas d'un mât de charge, la corne et la charge d'épreuve devraient être levées au moyen des treuils du mât considéré, la corne se trouvant dans l'une des positions indiquées au paragraphe A.4.2. La corne devrait être relevée le plus haut possible à l'aide du ou des treuils d'apiquage sous charge, afin que le nombre de tours de câbles sur le tambour du treuil soit aussi élevé que possible.

A.4.4. Dans chacune des trois positions de la corne indiquées au paragraphe A.4.2, la charge maximale d'utilisation devrait être abaissée à la vitesse de descente normale du mât de charge et sur une distance d'environ 3 m, puis devrait être brusquement freinée.

A.4.5. Il faudrait s'assurer que la charge d'épreuve peut être immobilisée lorsque la force motrice du treuil est coupée.

A.4.6. Pendant l'essai et pour toutes les positions de la corne de charge, il conviendrait de s'assurer que les différentes parties du mât de charge occupent leurs places respectives sans être gênées dans leurs mouvements et que tous les câbles passent librement et s'enroulent correctement sur les tambours des treuils.

A.4.7. Lorsqu'un mât de charge est destiné à être utilisé couplé à un autre mât de charge (dispositif du colis volant):

- il devrait être essayé couplé à cet autre mât de charge et gréé selon le plan de gréement du navire. La charge d'épreuve devrait être déplacée sur tout le parcours utile du colis volant et hissée à une hauteur telle que l'angle formé par les deux câbles de hissage soit aussi proche que possible de 120 degrés en un point du parcours effectué;

- l'essai devrait être répété avec les cornes de charge orientées vers l'autre bord du navire.

A.4.8. Lorsque le mât de charge comporte un treuil d'apiquage sous charge, ce dernier devrait être essayé avec le mât qu'il dessert et chaque roue à rochet devrait être mise en charge.

A.4.9. A la fin des essais effectués avec la charge d'épreuve, chaque treuil devrait être essayé avec sa charge maximale d'utilisation suspendue au câble et dans différentes positions de la corne, de telle sorte que chacun des treuils desservant le mât de charge soit en charge, alors que son tambour porte la longueur utile maximale de câble.

A.5. Grues

A.5.1. Seules des charges tarées devraient être utilisées.

A.5.2. Avant d'entreprendre un essai quelconque, il conviendrait de s'assurer, en examinant les données fournies par le constructeur ou les restrictions imposées par le calcul, que la grue a été conçue pour supporter la charge d'épreuve, non seulement du point de vue de la résistance de sa structure, mais également le cas échéant du point de vue de sa stabilité.

A.5.3. Il conviendrait de s'assurer – et non pas seulement de tenir pour acquis – que la grue a été convenablement lestée ou équipée d'un contrepoids en cas de besoin.

A.5.4. Seul un grutier compétent et expérimenté devrait être employé durant les essais.

A.5.5. Les grues mobiles devraient être essayées sur un sol horizontal suffisamment dur pour éviter un affaissement ou un enfoncement localisé. Ses stabilisateurs (lorsqu'il en

existe) devraient être correctement mis en place et, si nécessaire, posés sur des poutres en bois ou des appuis analogues.

A.5.6. Le bon état des voies de roulement et des rails devrait être contrôlé.

A.5.7. Les pneumatiques (lorsqu'il y en a) devraient être correctement gonflés.

A.5.8. Le limiteur de charge (section 4.1.6, paragraphe 4) devrait être débranché s'il est d'un modèle susceptible d'être endommagé par la charge d'épreuve.

A.5.9. Lorsqu'une grue est essayée alors qu'elle repose librement sur ses roues, les ressorts ou amortisseurs d'essieux devraient être calés ou bloqués.

A.5.10. La portée ou le rayon auxquels la charge d'épreuve devrait être appliquée devraient être déterminés conformément aux dispositions de la section 4.1.4, paragraphe 3.

A.5.11. Dans tous les cas, la charge d'épreuve devrait être hissée suffisamment pour que chacune des dents des engrenages soit mise en charge.

A.5.12. La charge d'épreuve ne devrait pas être posée sur un sol boueux et mou, car la résistance supplémentaire créée par l'effet de ventouse de la charge sur le sol pourrait être une source de danger à l'instant où la charge est à nouveau soulevée du sol.

A.5.13. Lorsqu'une grue est fixée à l'ossature d'un bâtiment, l'essai ne devrait être entrepris qu'après que le propriétaire du bâtiment a certifié par écrit que celui-ci est suffisamment résistant pour absorber les contraintes supplémentaires qui lui seront imposées pendant l'essai.

A.5.14. Lorsque l'on procède aux essais de portiques roulants, de portiques de manutention ou d'autres appareils de levage similaires, la grue devrait être placée à mi-distance environ de deux appuis de la voie de roulement. La charge d'épreuve devrait être décollée du sol et amenée lentement d'une extrémité à l'autre de la portée du pont roulant. Dans le cas d'un portique de manutention, le chariot ou le chariot-treuil portant la charge d'épreuve devrait être amené lentement d'une extrémité de sa course à l'autre. Dans le cas d'un portique roulant de bord, la charge d'épreuve devrait être lentement amenée d'une extrémité de la voie de roulement à l'autre, la charge en question étant placée successivement d'un côté du navire, aussi loin que possible de son axe longitudinal, puis de l'autre côté du navire, aussi loin que possible de l'axe longitudinal.

A.5.15. Il ne devrait pas être procédé à l'essai d'une grue mobile avant de s'être assuré que l'engin possède une marge de stabilité suffisante. Le constructeur devrait avoir effectué un essai de stabilité de la grue ou, dans le cas de grues fabriquées en série, un essai de stabilité du prototype.

A.5.16. Lors de l'essai d'une grue autre qu'une grue mobile, par exemple d'un mât-grue ancré au sol par des haubans rigides ou lesté, on devrait procéder à un essai de l'ancrage ou du lestage s'il existe des doutes quant à leur sécurité. La charge d'épreuve et les modalités de son application devraient avoir été déterminées par le constructeur ou par une personne compétente. La charge d'épreuve devrait être appliquée lorsque la flèche ou la corne se trouvent dans une position telle:

- que l'ancrage ou le lest soient soumis à la traction maximale; ou
- qu'une charge réduite, avec une portée accrue, produise une traction équivalente.

A.5.17. Lorsqu'une grue possède une flèche ou une corne de longueur variable, l'essai indiqué au paragraphe A.5.16 ci-dessus devrait être effectué avec la flèche ou la corne en extension maximale et en extension minimale, ainsi que dans une position intermédiaire entre les deux précédentes.

A.5.18. Lorsqu'une flèche est prolongée par une fléchette ou qu'elle peut être équipée de plusieurs fléchettes de longueurs différentes, un premier essai devrait être effectué sur la fléchette la plus courte et la longueur de flèche qui correspond à la charge nominale la plus élevée de cette fléchette. L'essai devrait être répété avec la fléchette la plus longue et la longueur de flèche qui correspond à la charge nominale la plus élevée de cette fléchette. Un autre essai devrait être effectué avec la longueur combinée maximale de la flèche et de la fléchette. Avant d'entreprendre ces essais, la personne compétente qui en est chargée devrait avoir pris connaissance des tables établies par le constructeur et donnant les charges maximales d'utilisation pour toutes les configurations de flèches et de fléchettes. Les essais devraient être effectués dans la position indiquée par le constructeur et correspondant à la stabilité minimale de l'engin.

A.5.19. Lorsque la charge maximale d'utilisation de la grue varie selon que l'engin est utilisé avec ou sans stabilisateurs («reposant librement sur ses roues»), les essais mentionnés ci-dessus devraient, le cas échéant, être effectués dans les deux positions.

A.5.20. Après l'essai, la grue devrait successivement effectuer, à la vitesse maximale et avec la charge maximale d'utilisation suspendue au crochet, tous les mouvements pour lesquels elle a été prévue; lorsque la rotation de la grue n'est pas limitée (lorsqu'elle peut tourner librement sur 360 degrés), le mouvement de rotation ne devrait pas comporter plus de deux tours complets. Tous les dispositifs de freinage devraient être essayés.

A.5.21. Des essais devraient également être effectués avec la flèche ou la corne placées dans la configuration (angle de rotation et élévation) correspondant aux conditions de stabilité minimale définies par le constructeur ou par une personne compétente.

A.5.22. Après l'essai de surcharge, l'indicateur automatique de charge admissible devrait être reconnecté et essayé en appliquant à la grue une charge croissante jusqu'au déclenchement des alarmes visuelles et sonores. La charge devrait être ramenée au sol chaque fois qu'elle est augmentée, avant d'être hissée à nouveau, faute de quoi l'effet d'hystérésis dans la charpente de la grue pourrait provoquer des indications erronées.

A.5.23. Tous les limiteurs de course devraient être soumis à des essais afin de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement.

A.5.24. A la fin de l'essai, l'appareil de levage devrait être soumis à un examen approfondi par une personne compétente, conformément aux dispositions de l'annexe C.

Annexe B

Essais des accessoires de manutention

B.1. Dispositions générales

B.1.1. Tout accessoire de manutention autre qu'un moufle de charge devrait être soumis à un essai, conformément aux dispositions de l'annexe D, section D.3.

B.1.2. Tout moufle de charge devrait être soumis à un essai conformément aux dispositions de l'annexe D, section D.2.

B.1.3. Tout accessoire de manutention, y compris les moufles de charge, palonniers et cadres de levage, devrait être soumis à des essais:

- avant d'être mis en service pour la première fois;
- après le remplacement ou la réparation d'une pièce soumise à contrainte.

B.2. Matériel d'essai

B.2.1. Les appareils enregistreurs utilisés pour les essais de surcharge d'accessoires de manutention complets ou de certains de leurs éléments constitutifs devraient avoir été contrôlés quant à leur précision par une personne compétente une fois au moins au cours des douze mois précédant l'essai.

B.2.2. Les contrôles devraient avoir été faits à l'aide d'un matériel conforme aux normes établies par l'autorité compétente, ou à telles autres normes répondant aux prescriptions d'une autorité nationale.

B.2.3. Les erreurs imputables aux machines devraient être prises en compte lors des essais.

B.2.4. Une copie des procès-verbaux d'essais devrait être affichée.

B.2.5. Les caractéristiques et la capacité des appareils enregistreurs devraient être appropriées aux essais envisagés.

B.2.6. Lorsque la charge maximale d'utilisation d'un accessoire de manutention est telle que l'on ne dispose pas d'une machine d'essai suffisante pour appliquer la charge d'épreuve, ou qu'il est impossible en pratique de procéder de cette manière, l'essai pourra être effectué en suspendant l'accessoire à une charpente ou à un appareil de levage approprié et en lui appliquant des charges tarées. Celles-ci devraient satisfaire aux dispositions de l'annexe A, section A.3.

B.2.7. La charge d'épreuve d'un palonnier ou d'un cadre de levage devrait être appliquée de manière à imposer une contrainte maximale au palonnier ou au cadre. Les divers éléments (crochets, anneaux et chaînes) devraient être contrôlés séparément avant d'être fixés à l'accessoire de levage.

B.2.8. Chaque fois que cela est possible, un moufle devrait être essayé avec un cordage passé sur chacune de ses poulies, l'extrémité du cordage étant correctement fixée au ringot du moufle. Si ce n'est pas réalisable en pratique, le ringot devrait être contrôlé séparément.

B.2.9. Les élingues terminées par des pattes à caisses ou à fûts, des pinces à tôles ou d'autres dispositifs de préhension du même genre devraient être essayées dans des conditions aussi proches que possible de celles dans lesquelles elles sont utilisées, c'est-à-dire avec leurs brins formant un angle approximativement égal à celui formé en

service. Les pinces ou autres dispositifs devraient être appliqués à une poutre de bois ou à un montage métallique spécial afin de contrôler leur force de préhension.

B.2.10. Une fois l'essai achevé, l'accessoire de maintenance devrait faire l'objet d'un examen approfondi par une personne compétente, conformément aux dispositions de l'annexe C.

Annexe C

Examen approfondi des appareils de levage et des accessoires de manutention

C.1. Dispositions générales

C.1.1. Si la personne compétente le juge nécessaire, des pièces ou des parties de l'appareil de levage ou de l'accessoire de manutention devraient être démontées par un travailleur qualifié dans la proportion demandée par cette personne.

C.1.2. Dans le cas des engins de bord, l'examen devrait également porter sur leurs éléments connexes, tels que pitons à œil, anneaux de mât, étais provisoires et taquets.

C.1.3. Si la personne compétente le juge nécessaire, toute pièce ou toute partie d'un appareil de levage ou d'un accessoire de manutention que l'on peut démonter de manière relativement aisée devrait être démontée.

C.1.4. Aucun appareil de levage ne devrait être utilisé s'il n'a pas subi un examen approfondi:

- après tout essai effectué conformément à l'annexe A, paragraphe A.1.1;
- une fois au moins au cours des douze derniers mois.

C.1.5. Aucun accessoire de manutention ne devrait être utilisé s'il n'a pas subi un examen approfondi:

- après chaque essai réalisé conformément à l'annexe B, section B.1;
- après sa mise en service, une fois au moins au cours des douze derniers mois.

C.1.6. Toute pièce ou partie d'un appareil de levage ou d'un accessoire de manutention désignée par la personne compétente devrait être convenablement nettoyée et préparée avant son examen.

Annexe D

Charges d'épreuve

D.1. Appareils de levage

La charge d'épreuve des appareils de levage devrait correspondre aux valeurs indiquées ci-après:

Charge maximale d'utilisation (CMU) de l'appareil (en tonnes)	Charge d'épreuve (en tonnes)
Inférieure ou égale à 20 t	1,25 x CMU
De 21 à 50 t	CMU + 5 t
Supérieure à 50 t	1,10 x CMU

D.2. Mofles de charge

La charge d'épreuve des mofles de charge devrait correspondre aux valeurs indiquées ci-après:

CMU (en tonnes)	Charge d'épreuve (en tonnes)
Mofles à une seule poulie:	
Toutes charges maximales d'utilisation	4 x CMU
Mofles à plusieurs poulies:	
Inférieure ou égale à 25 t	2 x CMU
De 26 à 160 t	(0,933 x CMU) + 27
Supérieure à 160 t	1,1 x CMU

D.3. Accessoires de manutention

La charge d'épreuve des accessoires de manutention devrait correspondre aux valeurs indiquées ci-après:

CMU (de l'accessoire de manutention) (en tonnes)	Charge d'épreuve (en tonnes)
Chaînes, crochets, manilles, anneaux, maillons, mâchoires, pinces et autres accessoires similaires:	
Inférieure ou égale à 25 t	2 x CMU
Supérieure à 25 t	(1,22 x CMU) + 20
Palonniers, cadres de levage et autres accessoires similaires:	
Inférieure ou égale à 10 t	2 x CMU
11 à 160 t	(1,04 x CMU) + 9,6
Supérieure à 160 t	1,1 x CMU

Annexe E

Coefficients d'utilisation (facteurs de sécurité)

E.1. Câbles métalliques¹

E.1.1. Dans le cas de câbles métalliques entrant dans la confection d'une élingue ou faisant partie d'un mât de charge, d'un mât-grue ou d'une grue de bord, les coefficients d'utilisation devraient être fixés comme suit:

- pour les câbles métalliques faisant partie d'une élingue:

Charge maximale d'utilisation de l'élingue (CMU) ²	Coefficient
Inférieure ou égale à 10 tonnes	5
Supérieure à 10 tonnes et inférieure ou égale à 160 tonnes	$\frac{10\,000}{(8,85 \times \text{CMU}) + 1910}$
Supérieure à 160 tonnes	3

- pour les câbles métalliques faisant partie intégrante d'un mât de charge, etc.:

Charge maximale d'utilisation du mât de charge, du mât-grue, etc. (CMU)	Coefficient
Inférieure ou égale à 160 tonnes	$\frac{10\,000}{(8,85 \times \text{CMU}) + 1\,910}$
Supérieure à 160 tonnes	3

¹ Voir chapitre 4, section 4.4.3, en particulier le paragraphe 2.

² Pour les élingues à brins multiples, il s'agit de la charge maximale d'utilisation de l'élingue complète.

E.1.2. Pour les câbles métalliques faisant partie d'une grue autre qu'une grue de bord, le coefficient d'utilisation devrait être:

- soit calculé à l'aide de la première formule du paragraphe E.1.1;
- soit conforme à une norme nationale ou internationale reconnue selon laquelle la grue a été calculée et construite.

E.2. Cordages en fibres textiles

E.2.1. Pour les grelins, les aussières en trois et les élingues en fibres naturelles ou synthétiques, le coefficient d'utilisation devrait être au moins égal à six. Dans la plupart des cas de manutention des marchandises, il est recommandé d'opter pour un coefficient égal à 8.

E.3. Elingues plates tissées

E.3.1. Pour les élingues plates tissées en fibres synthétiques, le coefficient d'utilisation devrait être au moins égal à 5.

E.4. Prescriptions générales

E.4.1. Sauf spécification contraire stipulée par une norme nationale ou internationale reconnue, les coefficients d'utilisation indiqués aux points E.1, E.2 et E.3 devraient être appliqués.

Annexe F

Marquage de la classe de qualité des aciers

F.1. Conformément au paragraphe 6 de la section 4.2.6, la marque d'identification de la classe de qualité des aciers devant être apposée sur tout élément en acier d'un accessoire de manutention devrait être l'une des suivantes:

Marque d'identification	Qualité de l'acier	Contrainte moyenne (N/mm ²)
L	Acier doux	300
M	Acier à haute résistance à la traction	400
P	Acier allié	500
S	Acier allié	630
T	Acier allié	800

F.2. La troisième colonne du tableau ci-dessus indique la contrainte moyenne sur un échantillon de chaîne choisi conformément à la norme ISO correspondante pour le matériau considéré et pour la charge de rupture spécifiée dans cette norme.

Annexe G

Traitement thermique du fer puddlé

G.1. Dispositions générales

G.1.1. Le traitement thermique des accessoires en fer puddlé doit consister à chauffer ceux-ci de façon uniforme dans un four à moufle de construction appropriée jusqu'à ce que la masse de métal atteigne une température comprise entre 600 et 650°C, puis à les retirer du four et les laisser refroidir de façon uniforme.

G.1.2. Si l'on ignore les antécédents d'un accessoire en fer puddlé ou si l'on pense qu'il a subi un traitement thermique à une température inappropriée, l'accessoire en question devrait, avant d'être utilisé, être soumis à un recuit de normalisation (950-1000°C) suivi d'un refroidissement uniforme. Lors du traitement thermique, des précautions devraient être prises afin d'éviter la formation excessive d'écailles.

G.1.3. Les élingues devraient être constituées de matériaux ayant des propriétés similaires.

G.1.4. Toutefois, lorsqu'une élingue comporte certains éléments en fer puddlé et d'autres en acier doux (par exemple des crochets en acier doux fixés à demeure à des chaînes en fer puddlé), elle devrait être soumise à un recuit de normalisation à une température comprise entre 920 et 950°C, puis retirée du four et refroidie de manière uniforme.

Annexe H

Marquage des moufles à une seule poulie

H.1. Dispositions générales

H.1.1. Le marquage de la charge maximale d'utilisation (CMU) sur les moufles à une seule poulie faisant partie du gréement d'un mât de charge devrait s'effectuer conformément aux indications ci-après. Pour simplifier, il n'a pas été tenu compte de l'effet des frottements ni de la raideur du câble (c'est-à-dire de l'effort requis pour l'obliger à s'incurver sur la poulie). En pratique, la détermination de la CMU d'un moufle (voir le paragraphe H.2.2 ci-dessous) ne tient pas compte des frottements ni de la raideur du câble. Néanmoins, ces facteurs devraient toutefois être pris en considération dans le calcul des forces résultantes qui s'exercent sur les ferrements de fixation des poulies guides de pied de corne, des moufles d'apiquage et d'autres organes. Cette responsabilité incombe à la personne compétente qui établit les plans de gréement du navire.

H.2. Méthodologie

H.2.1. Un moufle à une seule poulie peut être gréé en divers emplacements d'un mât de charge, par exemple comme moufle d'apiquage, comme poulie supérieure ou inférieure de hissage ou comme poulie guide de pied de corne, et peut être utilisé avec ou sans ringot.

H.2.2. La CMU d'un moufle à une seule poulie est toujours déterminée pour un cas de charge fondamental, à savoir celui d'un moufle suspendu par son ferrement de suspen-
sion, la charge étant fixée à un câble métallique passant

sur la poulie de sorte que le câble de hissage soit parallèle au câble qui porte la charge (figure H1). *La CMU marquée sur le moufle est la charge tarée M (en tonnes) qui peut être hissée sans danger par le moufle lorsqu'il est gréé de la manière indiquée.*

H.2.3. Lorsque le moufle est gréé selon la configuration décrite au paragraphe H.2.2, la force résultante s'exerçant sur le ferrement de fixation est égale au double de la CMU marquée sur ce moufle (c'est-à-dire à $2M$ tonnes). Le constructeur du moufle devrait donc calculer ce dernier de manière que le ferrement de suspente, l'axe de la poulie et l'estrope soient assez résistants pour absorber une charge égale à $2M$ tonnes en toute sécurité. Par conséquent, une charge d'épreuve égale au double de la CMU calculée (à savoir $4M$ tonnes) devrait être appliquée au moufle.

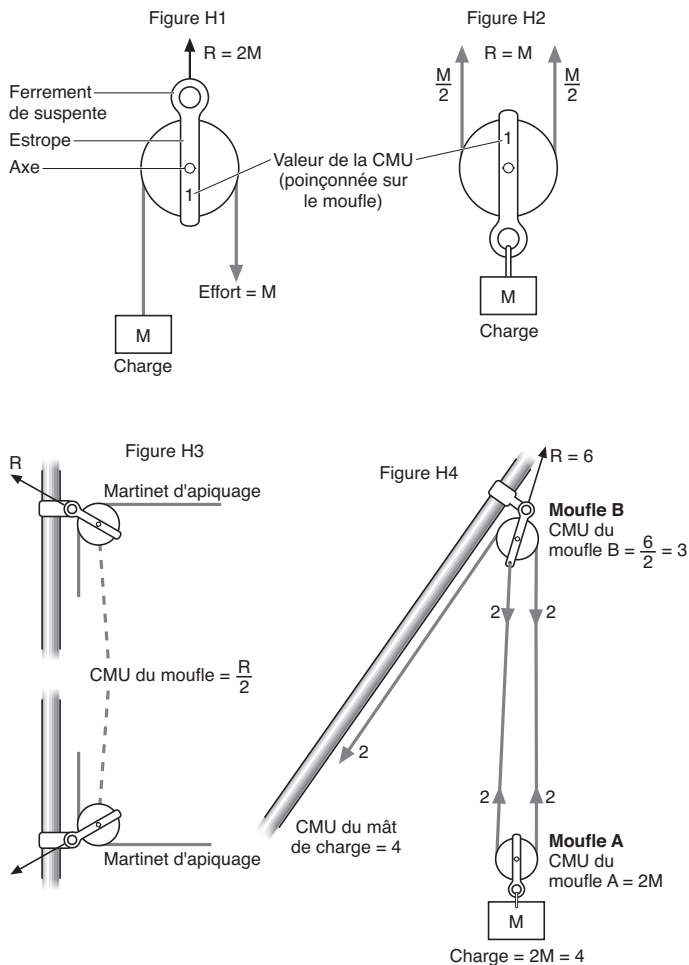
H.2.4. Lorsque le moufle est gréé comme poulie de charge inférieure, c'est-à-dire avec la charge fixée directement au ferrement de suspente (le moufle étant retourné), au lieu d'être accrochée au câble passant par la poulie (figure H2), la CMU marquée sur le moufle demeure inchangée. La force résultante ou la charge agissant alors sur le ferrement de suspente est égale à M tonnes seulement. Cependant, étant donné que le moufle a été calculé pour supporter en toute sécurité une force résultante de $2M$ tonnes appliquée au ferrement de suspente, il s'ensuit qu'il pourrait être utilisé pour hisser sans danger une charge égale à $2M$, sans que la contrainte exercée sur le moufle dépasse la valeur correspondant au mode de gréement illustré par la figure H1. Or la réglementation nationale interdit généralement de soulever au moyen d'un dispositif de levage une charge supérieure à la CMU marquée sur ce dispositif.

A l'exception du cas qui vient d'être décrit, cette manière de procéder est la seule correcte. Dans ce cas particulier, et dans ce cas seulement, la réglementation devrait autoriser l'utilisation d'un moufle à une seule poulie pour lever, et uniquement dans la configuration illustrée à la figure H2, une charge égale au double de la CMU marquée sur le moufle en question.

H.2.5. Lorsque l'on choisit un moufle à une seule poulie de dimensions appropriées pour l'utiliser ailleurs dans le gréement (par exemple pour servir de poulie supérieure d'apiquage ou de poulie guide de pied de corne), la force résultante maximale s'exerçant sur le ferrement de fixation du moufle du fait de l'effort de traction sur le câble d'apiquage devrait être calculée en premier lieu (figure H3). La valeur de cette force est fournie par le plan de gréement (voir le paragraphe 1 de la section 4.3.1). La résultante varie suivant l'inclinaison de la corne sur l'horizontale; c'est la raison pour laquelle le plan de gréement donne la valeur maximale de cette force. Si nous désignons cette valeur par R tonnes, le moufle correspondant devrait porter la marque d'une CMU égale à la moitié de la valeur ci-dessus (c'est-à-dire $R/2$ tonnes). Il est toutefois capital de noter que la manille et le maillon servant à fixer ce moufle à l'œilleton du mât de charge *devraient avoir une CMU égale à R tonnes et devraient être marqués en conséquence*. Cette remarque s'applique à toutes les manilles et tous les maillons utilisés pour la fixation de moufles en d'autres points du mât de charge.

H.2.6. Dans le cas de la configuration illustrée par la figure H4 (appelée quelquefois palan à deux brins), la méthode à appliquer pourra être le mieux exposée à l'aide

Figure H1 – H6. Charge maximale d'utilisation des moufles à une seule poulie



d'un exemple numérique. Supposons que le mât de charge porte la marque «CMU 4 tonnes», ce qui correspond à la charge pouvant être manutentionnée sans danger par le mât considéré dans son ensemble. Il découle des explications données au paragraphe H.2.4 que le moufle inférieur de hissage A, marqué pour une CMU de 2 tonnes, pourra en fait hisser une charge de 4 tonnes. Le ferrement de suspente du moufle supérieur de hissage B sera soumis à une force résultante de 6 tonnes (voir toutefois le paragraphe H.1.1), de sorte que la CMU du moufle approprié à cet emplacement serait égale $R/2$, c'est-à-dire à 3 tonnes. Dans cet exemple, il a été fait abstraction du fait que tous les câbles ne sont pas parallèles; il n'en est pas ainsi en réalité; la valeur exacte de la résultante serait donnée par le plan de gréement.

H.2.7. Un autre exemple de configuration couramment adoptée avec des moufles à une seule poulie est illustré par la figure H5. Le moufle inférieur de hissage A porterait, comme précédemment, la marque d'une CMU de 2 tonnes; il s'agit là d'un autre cas où la charge est accrochée directement au ferrement de suspente du moufle et où l'on peut, par conséquent, en se prévalant de la dérogation autorisée au paragraphe H.2.4, lever une charge de 4 tonnes. Le moufle placé en B aurait, ainsi qu'il est expliqué au paragraphe H.2.5, une CMU égale à la moitié de la résultante R .

H.2.8. La configuration illustrée par la figure H.6 comprend un moufle A à une seule poulie, mais pourvu d'un ringot. Dans ce cas, le moufle supérieur sera un moufle à plusieurs poulies et devrait, par conséquent, être traité selon les indications du paragraphe 12 de la section 4.4.5. La charge est accrochée directement au ferrement de suspente

du moufle inférieur et la dérogation autorisée par le paragraphe H.2.4 s'applique donc de nouveau; en d'autres termes, ce moufle marqué M tonnes peut en réalité porter $2M$ tonnes. En ce qui concerne le moufle inférieur à une seule poulie, le seul effet du ringot est de ramener l'effort de traction sur le câble métallique de M à $2M/3$ tonnes (c'est-à-dire de 2 tonnes à 1 tonne $1/3$). S'il s'agissait d'un mât de charge gréé à demeure, on utiliserait certainement un câble métallique de diamètre plus petit.

H.2.9. La CMU d'un moufle à une seule poulie muni d'un ringot se calcule de la même manière que celle des autres moufles à une seule poulie, c'est-à-dire en suivant les indications du paragraphe H.2.2.

Index

Les chiffres arabes renvoient aux paragraphes, les chiffres romains aux pages de la préface. Les chiffres en gras correspondent aux numéros des figures.

Accès

- à bord navires, 7.3, 7.8.2.1
- aux conteneurs, 6.3.5, 6.3.6.1, 6.3.6.2, 7.3.3.4, 7.8.3
- aux navires, 3.4, 7.2, **95, 96, 97**
(*Voir aussi* Échelles; Passerelles d'accès)
- routes sûres d', 3.5, 4.1.12, 6.1.2, 6.1.3.2, 6.1.6.5
- d'urgence, 3.1.5, 6.1.5.4, 11.1.3, 11.1.5.6-10, 11.2.2.4, **110**
- aux zones contrôlées, 6.3.1.1.2-4, 6.3.1.1.8-11, 6.3.1.2.5, 6.3.1.4, 6.3.2.11, 6.15

Accessoires de manutention

- charge maximale d'utilisation des, 4.2.6.3-16, 5.3.1, 6.12.1, **28**, annexe B.2.6, annexe D
- conception et fabrication des, 4.1.1, 4.4.1, 4.4.6, 5.3.4, **49, 50**, annexe F, annexe G
- entreposage et entretien des, 5.3.3.2
- essais des, 4.2.3, annexe B
- examen approfondi des, 4.2.4, annexe C
- inspection des, 4.2.7, 5.1.4, 5.3.2.3-6
- mis hors usage, 5.3.3.3

sécurité d'utilisation des, 4.3.3.3-5, 5.1.1, 5.3.4.24

Voir aussi accessoires de manutention spécifiques; Câbles; Elingues

Accidents, 2.2.1, 2.2.2, 2.4.1.2, 2.4.2.3, 2.5, 11.1.7

Voir aussi Incendies; Urgence, situation d'

Acier, annexe F

Voir aussi Produits métalliques

Age des travailleurs portuaires, 2.6.1.7, 6.1.4.6

Air, qualité de l', 6.25, 7.5.1

Voir aussi Gaz d'échappement; Ventilation

Alarmes, 3.1.4.3

Voir aussi équipement spécifique

Alimentation électrique, 4.1.3

Allées de circulation

dans zones d'opérations, 3.6.3.9, 3.8.3.2, 3.8.3.4, 6.3.1.4.2, 6.8.2

pour piétons, 3.2.2, 3.4.2, 3.5.3.10, 3.10.8, 6.1.2.3, **11**

signalisation des, **3**, 3.2.2

Amarrages, 3.6.7, 6.13

- Ambulances, 11.1.2.1
- Amenée des câbles, 4.1.13.4-5
- Animaux, 5.3.2.42, 9.1.4.2-3
- Annexes, 7.2.11.2-3
- Antidéflagrant. *Voir* Explosions
- Appareils de levage
- accès aux, 5.2.1.1.11
 - à bord des navires, 4.3.1, 5.2.2.4, **31, 32, 33, 34**
 - cabine de l'opérateur, 4.1.8, 9.1.11
 - charge maximale d'utilisation des, 4.1.4, 4.2.6.1-2, annexe D
 - commandes des, 4.1.5, **29**
 - conception et fabrication des, 4.1.1, 4.13
 - couplés, 5.2.6
 - définition de, 1.5.1, 1.5.3
 - documentation des, 4.1.1.3
 - dommages par conditions climatiques aux, 5.1.4.5.2
 - par électroaimant, 4.4.6.15-17, 5.3.4.17, 5.3.4.20-21, 6.16.2.2, 6.18.5
 - entretien des, 4.1.7, 4.1.11, 4.1.14
 - essais des, 4.2.1-2, annexe A, annexe D
 - examen approfondi des, annexe C
 - faisant partie d'une charge, 4.5, 5.3.2.34
 - freins des, 4.1.2
 - inspection des, 4.2.7, 5.1.4
 - limiteurs, 1.5.3, 4.1.6, 5.2.1.1.5, annexe A.5.23
 - plates-formes élévatrices mobiles, 5.2.5, **61**
 - sécurité d'utilisation, 4.1.3, 5.1.1, 5.2.1.1
 - et transport de personnes, 5.2.1.1.10, 5.2.1.1.13
 - à ventouse, 4.4.6.10-14, 5.3.4.17-19
- Voir aussi* Câbles; Chariots élévateurs; Levage, opérations de; Mâts de charge; Opérateurs d'engins de levage
- Appontements, 3.4.3, **12**
- Armoires individuelles. *Voir* Vestiaires
- Arrimage et saisissage, opérations d', 7.6.2, 7.8.1.3, 7.8.2.2-3, 7.9.4.4, **107**
- Ascenseurs, 3.5.6
- Asservissement, systèmes d', 4.3.2.15, 4.3.2.17
- Atmosphère. *Voir* Air, qualité de l'
- Autorisation de travail, 6.3.1.4.4-10, 6.19.17
- Autorités, 1.5, 2.1.2, 2.4.1.3, 8.4.2-3, 8.4.4, 8.4.8.1, 11.2.3, 12.1.1
- Bâchage, 3.6.8, **23**
- Balcons, 3.11.3
- Barrières. *Voir* Garde-corps
- Barrots, 7.4.1.1, 7.4.1.5

- Bateaux, 3.14
Voir aussi Navires
- Batteries, 5.2.4.5
Voir aussi Chariots
 élévateurs, électriques
- Bennes preneuses, 5.3.4.14,
 6.16.2.2, 7.10.5
- Bittes d'amarrage, 3.6.7
- Boissons alcoolisées, 10.6.7
- Bouches d'incendie, **2**, 3.1.4.4.9
- Bruits, 9.1.5, 12.1.4.2
- Bureaux de quai, 3.12.2
- Cabestans, 6.13.7, 6.16.3.12-13
- Câbles
 auxiliaires, 5.2.2.1.7, 7.5.2.14,
105
 charge maximale d'utilisation
 des, 4.2.3.4, 5.2.2.2.4-5,
 annexe E.2
 à commettage Lang, 4.4.3.10,
 4.4.3.18, **44**
 électriques, 4.1.3, 6.1.2.8
 en fibres, 4.4.4, 5.2.2.2.10,
 5.3.3.1.4-10, 6.16.3.12-13
 entreposage et entretien des,
 5.3.3.2
 inspection et essais des,
 4.2.3, 4.2.4.4-5, 5.2.2.1.1,
 annexe E.1
 métalliques, 4.4.3, 5.2.1.2,
 5.2.2.1.1, 7.4.4.4, **41**
 mis hors usage, 5.3.3.3
 non isolés, 3.11.12
 sécurité d'utilisation des,
 4.4.3.21, 5.2.2.2.4-11,
 5.3.2.10, 5.3.3.1
Voir aussi Appareils de
 levage; Echelles; Mouffles
- Cages d'arrimage ou d'accès,
 3.6.2.9, 5.2.3.10, 7.8.3.3-4,
 7.8.3.9, **22**
Voir aussi Plates-formes
- Caisses mobiles, 3.6.2.6, 6.10.7
- Cales, 7.3.2, 7.5, **105**
- Canalisations. *Voir* Conduites
- Cantines, 10.6
- Cargaisons
 endommagées, 7.7, 11.1.6
 opérations à bord navires,
 7.6.1.4-13, 7.6.2
 opérations portuaires, 6.1.1,
 6.1.5, 6.8, 6.20
 symboles pour la
 manutention des, 53
Voir aussi Charges;
 Conteneurs; Liquide et gaz
 en vrac; Marchandises
 dangereuses; Produits
 solides en vrac
- Cavaliers gerbeurs, 3.8.6,
 4.3.2.19, 6.3.1.2, 6.3.2.9
- Certificats d'emportage, 8.1.4.5,
 8.1.4.9-11
- Chaînes
 d'arrêt, 6.10.6.5-6
 charge maximale d'utilisation
 des, annexe F
 fabrication des, 4.4.2, 5.3.3.1.2
 mis hors usage, 5.3.3.3

- sécurité d'utilisation des, 5.3.2.9, 5.3.2.10, 5.3.2.19, 5.3.2.21, 6.12.4
 - Voir aussi* Câbles; Elingues
- Chaises de gabier, 5.3.3.1.6
- Chaloupes, 3.14
- Chambres froides, 3.11.13
- Charbon bactérien, 9.1.4.2
- Charge maximale d'utilisation (CMU), 1.5.3, 4.1.4
 - Voir aussi* équipement spécifique
- Charges
 - accrochement des, 5.3.2.10-16
 - balles, 6.6.2.17-19, 6.6.3.12-16
 - cargaisons cylindriques, 6.6.2.14, 6.8.7-8
 - colis unitaires, 5.3.2.12-13, **65**
 - de forme irrégulière, 5.3.2.18, 6.21.3.16
 - à grande taille, 5.3.2.20-23, 6.3.3.5, 6.8.14, 6.21.3.1-3, **79**
 - lingots, 5.3.2.40
 - marchandises de petites dimensions, 5.3.2.36-38
 - marchandises palettisées, 6.14
 - répartition du poids, 6.10.3.3, **86, 87**
 - rouleaux, bobines et couronnes, 5.3.2.38-41, 6.6.2.15-16, 6.6.3.11, 7.9.1.2, **68**
 - traînement d'une, 5.2.1.1.6
 - véhicules, 5.3.4.22
 - Voir aussi* Cargaisons
- Charges tarées, annexe A.3
- Chariots
 - à bras, 3.6.2.7
 - à mâts ou fourche rétractable, 5.2.4.3, **59**
 - à plate-forme, 4.3.3.23
- Chariots élévateurs
 - avertisseurs pour, 4.3.3.10-15, 5.2.4.2.1, **39, 40**
 - charge maximale d'utilisation des, 4.3.3.25, **40**
 - à contrepoids, 5.2.4.2.2, 5.2.4.2.4, 5.2.4.2.7-8, **58**
 - dispositifs à fourche pour, 5.2.4.1.2, 5.3.4.23, 6.3.6.3.6, 6.14.10-12, **70**
 - électriques, 4.3.3.7, 4.3.3.27, 4.3.3.31-32, 5.2.4.1.4, 5.2.4.2.2, 5.2.4.5
 - espace autour des, 3.11.6, 5.2.4.2.1
 - fabrication des, 4.3.3, 5.2.4.1, **37**
 - à fourche à prise latérale, 5.2.4.4., 6.6.2.13, **60**
 - hissage des, **106**
 - marquage des, 4.3.3.25-28, **40**
 - moyens de protection sur, **38**
 - opérations de, 5.2.4.2.4-6, 5.2.4.4.5-6, **58**
 - sécurité d'utilisation des, 5.2.4.2, 6.3.6.3.6, 6.6.3.3-5, 6.16.2.8, 6.21.3.2, 6.21.3.4, 6.24.5
 - Voir aussi* Appareils de levage
- Châssis-squelettes, 1.5.2
 - Voir aussi* Remorques

- Chutes dans l'eau, 11.1.7
- Citernes. *Voir* Conteneurs-citernes
- Code maritime international des marchandises dangereuses (Code IMDG)*, 6.3.6.3.5, 8.1.2, 8.1.3.2, 8.1.4, 8.4.2.9
- Coefficient d'utilisation, 1.5.2, annexe E
- Colis unitaires, 5.3.2.12-13, **65**
- Cols-de-cygne, 3.6.2.5, 6.3.3.8, 6.10.5, 6.17.2, **20, 87**
- Comités de sécurité et de santé au travail, 2.4.2
- Conditionnement des marchandises, 6.2
- Conditions climatiques
endommagement des cargaisons par, 7.3.3.3, 7.6.1.13, 7.7
opérations et, 5.1.5, 6.3.2.7-8, 6.11.3, 6.11.17, 7.8.3.12
voies de circulation et, 6.1.3.6
- Conducteurs
de véhicules, 6.10.2.1, 6.22.5 (*Voir aussi* Contrôle de la circulation)
d'engins de levage, 5.1.2, 5.1.3, 5.2.1.1.12
- Conduites, 3.7.2.2-5, 6.11.7-14, **24, 89, 90**
Voir aussi Flexibles; Liquide et gaz en vrac
- Conseillers pour la sécurité et la santé, 2.1.10
- Conteneurs
dangers à l'intérieur des, 6.3.6.4.4-7
définition de, 1.5.2
endommagés, 6.3.3.12, 6.3.7, 7.7
à grande taille, 6.3.1.2.9, 6.3.3.5, 7.8.1.7, **79**
grands récipients de vrac souple, 4.5.2, 6.2.8, **51**
inspection des, 6.2.9-16, 6.3.1.1.6, 6.3.6.2, 6.3.6.3.1
réparation des, 6.3.7
Voir aussi Conteneurs-citernes
- Conteneurs, opérations de
accès aux, 6.3.5, 6.3.6.2
à bord des navires, 7.8
contrôle de sécurité, 6.3.1
entretien des, 6.3.6.4
à l'intérieur des, 6.3.6, 6.10.3.3, **81**
manutention et levage de, 6.3.3, 6.10.6.1-4, **76, 77, 78, 86, 87**
pour marchandises dangereuses, 8.1.4.5
plombage des, 6.3.6.1.7
réfrigérés, 6.3.2.12, **75**
terminaux à, 3.8, 6.3.1.1.2-4, 6.3.1.5, 6.3.2
- Conteneurs-citernes, 6.3.2.10, 6.3.3.8, 6.10.9.4-5, 6.11, **89, 90**
Voir aussi Liquide et gaz en vrac
- Contrôle de la circulation
à bord des navires, 6.17.5-6, 7.9.2, 7.9.4.3, **108**

Sécurité et santé dans les ports

- dans zones d'échange, 3.8.4.6, 3.8.6.3, 6.3.1.1-2, 6.3.1.3.2-7, 6.15.3-4, 6.23.8
- dans zones portuaires, 3.2, 3.6.2.1-3, 3.8.3.3, 6.10.2, 6.23
- limite de vitesse pour, 6.23.7, 7.9.2.3
- signalisation pour, 3.2.1.13, 3.10.2-4, **100**
- Voir aussi* Allées de circulation
- Contrôle de la qualité, 2.3.1
- Convention internationale de l'OMI pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 3.1.4.4.9, 8.1.2
- Convention internationale sur la sécurité des conteneurs (CSC), 1.5.2, 6.2.9
- Convention n° 111 de l'OIT concernant la discrimination (emploi et profession), 2.6.1.1
- Convention sur la protection des dockers contre les accidents, 1932 (n° 32), 1.1.2.2
- Convention sur la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires, 1979 (n° 152) et recommandation n° 160 de l'OIT, 1.1.2.2-3, 1.2.1-2, 1.5, 4.2.5.3, 6.1.8.2, 8.1.4.1, 9.2.1.5, Préface (p. vi)
- Convoyeurs, 3.6.3, 6.4, 6.19.12
- Cordage en fibres. *Voir* Câbles
- Cornes de charge, 4.3.1.6, 5.2.2.1.1, **31, 32, 33**
- Cosses, 49
 - Voir aussi* Epissures
- Crochets
 - conception, 4.4.6.1-4, **48**
 - mis hors usage, 5.3.3.3.3
 - sécurité d'utilisation, 5.3.2.12-17, 5.3.2.39, 5.3.4.8-12, 6.6.3.12, 6.13.13, **67**
- Dangers
 - naturels, 11.1.9
 - signaux d'avertissement de (Code IMDG), 8.1.4.4-8, **109**
- Déclaration des accidents, 2.4.1.2, 2.4.2.3, 2.5
- Défaillances des services, 11.1.8
- Délégués à la sécurité, 2.4.3
- Désignation officielle de transport, 8.1.4.8, 8.1.4.10, 8.1.5
- Déversements, 6.1.3.5, 7.7, 11.1.6, 11.3.4, 12.1.4.2
- Diabes, 3.6.2.7
- Direction du port, 2.1.6
 - Voir aussi* Autorités
- Directives sur l'emportage des marchandises dans les unités de transport de marchandises (UTM)*, 6.3.6.3.2, 8.1.4.5
- Dispositifs
 - du colis volant, 5.2.2.2, **54, 55, 56**, annexe A.4.7

- de blocage, 7.4.1.7-8, **103**
- de secours (*Voir* Incendies)
- mobiles d'accès, 6.1.2.5, 6.1.2.8
- Dommmages matériels, 11.1.4
- Douanes, 6.3.6.2
- Douches, 10.3
- Ducs-d'albe, 3.6.7
- Eau potable, 10.5
- Echelles
 - amovibles, 3.5.4, 6.1.2.6-8, 7.2.1.3, 7.2.4, 7.3.3.5, **17, 73**
 - de câbles ou cordages, 3.5.5, 7.2.1.3, 7.2.5, **98**
 - de cale, **101**
 - de coupée, 7.2.1.2, 7.2.2, 7.2.11.3, **96**
 - fixes, 3.5.3, **15, 16**
 - de pavois, 7.2.6
 - de quai, 3.3.5, 3.4.5, 6.13.15, **9, 10**
 - sécurité d'utilisation des, 6.3.5.2
- Eclairage
 - à bord navires, 7.1.5
 - baladeuses et projecteurs, 3.6.4.7, 6.5.5
 - des zones portuaires, **1**, 3.1.3, 3.3.1.2, 3.4.4.5, **5**, 12.1.4.2
- Ecoutilles, 7.4.4. **101**
 - chargement et déchargement près des, 7.4.2.10
 - espace autour, 7.6.1.8-10
 - panneaux d', 6.3.3.13, 6.8.6, 7.4.1-3, 7.6.1.11, **102, 103**
 - Voir aussi* Surbaux
- Ecrans de visualisation, 3.6.2.2
- Effet du fouet, 6.13.3, 6.13.8
- Elévateurs, 3.5.6, 3.7.1.4, 5.2.2.3.1
- Elingues
 - baguées, 5.3.2.24-27, **62**
 - en câbles métalliques, 4.4.3, **42**
 - en chaînes, 4.4.2
 - charge maximale d'utilisation des, 4.2.3.4, 4.4.4.19-20, 5.3.1, 5.3.2.23-24, **62, 63**, annexe E
 - en cordage en fibres, 4.4.4
 - entreposage et entretien des, 5.3.3.2
 - essais des, annexe B.2.9
 - pour levage
 - des conteneurs, 6.3.3.4, **76**
 - des galiotes, 7.4.1.10-11
 - des grumes et autres bois, 6.6.3.10, 6.12.4, **84**
 - du matériel, 7.5.2.17, **106**
 - des produits métalliques, 5.3.2.40-41, **68, 93, 94**
 - des véhicules, 69
 - marquage des, 4.2.6.13-15, 4.4.4.20
 - mis hors usage, 5.3.3.3
 - de préélingage, 5.3.2.29-31
 - sécurité d'utilisation des, 5.3.2.6-11, 5.3.2.19,

- 5.3.2.23-41, 5.3.3.1,
62, 64, 67
à usage unique, 4.4.4.20,
5.3.3.1.11-12
Voir aussi Câbles
- Elingueurs, 5.3.2.1-2
- Emballages, 6.2, 8.1.4.4
- Emerillons, 4.1.10, **30**
- Empilage. *Voir* Gerbage et dégerbage
- Employeurs, 2.1.4
- Enregistrement, 4.2.5, 8.4.8.3
Voir aussi Rapports
- Entrepôts, 3.11, 6.24
- Entretien des locaux, 6.1.3, 7.1.9
- Environnement, 11.1.6.5, 12.1
- Epissures
de câbles métalliques, 4.4.3.6-11
de cordage en fibres, 4.4.4.2, 4.4.4.4, 4.4.4.7-9
cosses pour, 4.4.6.5, **43, 49**
de Liverpool, 4.4.3.10, 4.4.3.18, **44**
- Équipement. *Voir équipement spécifique*
- Équipement électrique, 3.6.4, 6.5
- Ergonomie, 9.1.11
- Escaliers, 3.4.4, 3.5.2, 3.5.6.2
Voir aussi Echelles; Passerelles d'accès
- Espaces confinés, 6.25, 7.9.1.4
- Essais, matériel pour, annexe A.3, annexe A.4.1, annexe B.2
- Étiquettes. *Voir* Signaux d'avertissement de danger
- Évacuation, 11.1.5.4
- Examen approfondi, 1.5.3, 4.2.4, annexe C
- Explosions
protection contre, 1.5.2, 3.6.3.14, 3.6.4.6, 3.7.1.3, 3.7.2.6, 8.4.8.2
risque d', 6.19.16, 6.25.2.2, 6.25.2.5, 8.1.3.1, 8.4.6.5-6
- Facteur de sécurité, 1.5.2, annexe E
- Fardage, 6.1.3.4, 6.2.4, 6.8.10-11, 6.20.8, 7.5.2.12, **85, 92**
- Fatigue, 9.1.6, 9.1.11.2
- Fer, annexe G
- Ferraille, 6.18
- Fibres d'amiante, 9.1.3.9
- Filets de sécurité, 7.2.1.5, 7.5.2.4, 7.5.2.10, **95, 96**
- Filins auxiliaires, 5.2.2.1.7
Voir aussi Câbles
- Flexibles, 6.11.8-14, **89, 90**
Voir aussi Conduites
- Formation des travailleurs portuaires
pour appareils de levage, 5.1.3
pour cas d'urgence, 11.1.1.2, 11.1.5.5

- pour la manutention des marchandises dangereuses, 6.3.6.4.2, 8.4.2, 9.1.1.6
- pour navires, opérations à bord, 6.13.2-3, 6.13.17, 7.1.2
- pour rails, opérations sur, 3.13.2, 6.16.1.2
- pour travaux généraux, 2.1.3.2, 2.1.4, 2.6, 5.3.2.1, 6.1.4.4, **74**
- pour véhicules, opération de, 6.10.2.1
- Foudre. *Voir* Conditions climatiques
- Franc-bord, 7.2.1.3
- Fuites, 6.1.3.5, 7.7, 11.1.6, 11.3.4, 12.1.4.2
- Fumer, interdit de, 6.1.1.6
- Fumigation, 6.3.6.1.4-6, 8.1.4.8, 9.1.2, **109**
- Galiotes, 3.4.2.6, 7.4.1.1, 7.4.1.5, 7.4.1.10, 7.4.3.1-2, 7.4.3.6
- Garde-corps
 - pour appontements, 3.4.3.1, **13**
 - à bord des navires, 4.3.1.14, 7.4.4.4, 7.4.4.6, 7.6.1.1-2, 7.6.1.7, **104**
 - aux bords de quai, 3.3.3, **6**, 6.18.6, **7**
 - autour d'escaliers, 3.4.4.4, 3.5.2.2, **14**
 - fabrication de, 3.3.4, **8**
 - autour des voies ferrées, 3.13.11, **26**
 - dans zones d'opérations, 3.3.2, 3.8.3.1
- Gaz, 8.1.3.1
 - Voir aussi* Liquide et gaz en vrac
- Gaz d'échappement, 3.12.1.2, 6.7, 6.22.9, 7.5.2.18, 7.9.1.4, 9.1.7
- Gerbage et dégerbage, 5.2.4.2.4-6, 5.2.4.4.5-6, 6.3.2.4-10, 6.6.2, 6.20, 6.24.5-6, **58, 83**
- Grain, 6.19.1. *Voir aussi* Silos
- Grands récipients pour vrac souples (GRVS), 4.5.2, 6.2.8, **51**
- Grappins et griffes, 4.4.6.18, 5.2.2.2.10, 5.3.2.19, 6.12.2-3, 6.12.3, **66, 91**
 - Voir aussi* Pincés
- Grilles d'échange, 3.8.6
- Grues
 - avertisseurs de, 4.3.2.2-3, 4.3.2.9, 4.3.2.13, 6.3.1.3.8
 - de quai, 4.3.2, 5.2.2.5, 5.2.3, 7.8.1.8
 - espace autour, 3.2.1.3, 5.2.1.1.7, 5.2.3.1
 - essais, annexe A.5
 - dans mauvaises conditions climatiques, 5.1.5.6
 - à portiques, 3.2.1.3, 3.8.2.2, annexe A.5.14
 - sur rails, 3.8.2.2, 4.3.2.4-13, 5.2.3.1-3, **35, 36**
 - utilisé pour transport de personnes, 5.2.3.10

Sécurité et santé dans les ports

- Voir aussi* Appareils de levage; Câbles; Mâts de charge; Portiques
- Grumes, 6.12, **84, 91**. *Voir aussi* Produits forestiers
- Guérites d'entrée, 3.12.1, 6.7
- Guide pour la sécurité et l'hygiène dans les manutentions portuaires* (1976), 1.1.2.2, Préface (p. v)
- Hangars, 3.11, 6.24
- Haubans, 5.1.5.9, 5.2.2.1.1-2, 5.2.2.2.6-10, **34, 54**
Voir aussi Câbles
- Incendies
alarmes, 3.1.4.3
à bord des navires, 11.1.5.8
équipement de lutte contre, **2**, 3.1.4.4, 3.7.2.7, 11.1.5.5
issues de secours, 3.1.5, 6.1.1.5, 6.11.6
planification en cas d', 3.1.4, 6.1.1.4, 6.1.7, 11.1.5
prévention et précaution contre, 3.1.4.2
préventions et précautions contre, 6.1.7.4
Voir aussi Urgence, situation d'
- Indicateurs, 1.5.3, annexe A.5.22
- Infection, risque d', 8.4.6.5, 9.1.4.1
- Information et préparation aux accidents industriels au niveau local (programme d'APELL)*, 11.1.1.1, 11.2.1.1
- Innovations dans les ports, 1.4
- Inspection, 1.5.3
Voir aussi équipement spécifique
- Installations
électriques, 3.6.4, 6.5
pétrolières, 1.2.6, 6.2.15
- Intempéries. *Voir* Conditions climatiques
- ISO, publications de l', (Organisation internationale de normalisation)
concernant les câbles métalliques, 5.2.1.2.7
concernant compétence/formation, 5.1.3.2
concernant les conteneurs, 1.5.2, 3.6.2.9, 4.3.2.19, 5.3.4.13, 6.2.16, 6.3.3.2, **76**
concernant l'environnement, 12.1.2.4
concernant les grues et appareils de levage, 4.1.5.1, 4.1.6, 4.1.8.1, 4.1.13.1, 4.2.2.3, 4.3.2.1, 4.4.3.1, 5.1.2.4
- Lampes. *Voir* Eclairage
- Lavabos, 10.6.4, 10.7.4
Voir aussi Toilettes
- Lests, 4.1.9
- Levage, opérations de position des élingues, **65, 76, 77, 78**

- préparation et contrôle, 5.1.2, 5.1.5, 5.2.1, 6.3.1.3, 7.8.1.4
Voir aussi Charges; Conteneurs, opérations de
- Levage manuel, *Voir* Manutention manuelle
- Limiteurs, 1.5.3, 4.1.6, 5.2.1.1.5, annexe A.5.23
- Liquide et gaz en vrac, 3.7.2, 6.11, 8.3, **89, 90**
- Liquides inflammables, 8.1.3.1
- Locaux d'embauches, 10.7
- Lunettes, 6.1.8.12
- Machines, 3.6.6, 6.9
Voir aussi Equipement spécifique; Appareils de levage; Matériel et équipement; Véhicules
- Maladies, 11.1.2
- Manchons, 4.4.3.12
- Manilles, 4.4.6.6-8, 5.2.2.1.1, 5.3.2.8, 5.3.4.1-4, 5.3.4.10, **50, 106**
- Manœuvre au lancer, 6.16.3.2
- Manutentionnaires, 7.1.5, 7.1.6-7, 7.6.2.2, 7.7.2
- Manutentions manuelles, 6.1.4, 9.1.10.4, **74**
- Marchandises dangereuses
classification de (Nations Unies), 8.1.3, 8.1.4.7
contrôle des, 6.3.2.4, 8.1.5, 8.4
- étiquettes d'avertissement pour, 6.3.6.3.5, 6.17.3, 8.1.4.4-8, **109**
- manutention et arrimage des, 6.14.8, 8.4.6, 8.4.8, 9.1.2
- mesures d'urgence pour, 8.4.6.7, 8.4.7, 8.4.8, 11.1.6
- notification de l'arrivée, 8.4.4
- séparation des, 6.17.6, 8.1.4.13, 8.4.6.2
- stockage, 6.1.5.4-5, 8.4.6, 8.4.8
- transport des, 8.1.2-3
Voir aussi Liquide et gaz en vrac; Produits solides en vrac; Substances dangereuses
- Marchandises de petites dimensions, 5.3.2.36-38
- Marches. *Voir* Escaliers
- Marquage, 4.2.6
- Martinets, **31, 32, 33, 34**
- Matériel d'essais, annexe A.3, annexe A.4.1, annexe B.2
- Matériel et équipement, 3.6, 6.1.6, 6.3.1.5.2, 6.10.8, 7.5.2.15-22, 7.10.2
Voir aussi Equipement spécifique; Appareils de levage
- Mâts de charge
charge maximale d'utilisation, 4.3.1.7-9
couplé, 5.2.2.2, **54, 55, 56**, annexe A.4.7
définition de, 1.5.2
essais, annexe A.4

Sécurité et santé dans les ports

- gréement des, 4.3.1, 5.2.2.1,
29, 31, 32, 33, 34, 54
Voir aussi Appareils
de levage; Grues;
Monte-charge de bord
- Mâts-grues, annexe A.5.16
Voir aussi Mâts de charge
- Mâts portique, **34**
- Médias, 11.2.5.4.3
- Métal, *Voir* Produits métalliques
- Mise en pratique du recueil, 1.3
- Moisissure, 9.1.4.1
- Monte-charge de bord, 4.3.1.12-
15, 5.2.2.3, 7.9.5, **57, 105**
Voir aussi Mâts de charge
- Moufles
charge maximale d'utilisation
des, 4.4.5.7-13, **47**,
annexe D, annexe H, H
entretien des, 4.4.1.4, 4.4.5.6
essais des, annexe B.2.8,
annexe D
inspection des, 5.1.4.4
marquage des, 4.2.6.16,
annexe H, **H**
sécurité d'utilisation des,
4.3.1.3, 4.4.5, 5.2.2.1.1,
5.3.4.5-7, **31, 33, 46, 56**
Voir aussi Accessoires de
manutention; Câbles;
Pantoires
- Navires, 7.1.4, 7.1.10, 7.2.2.5,
7.10, annexe A.2
Voir aussi sous Accès; Garde-
corps
- Navires, opérations à bord
dans les cales, 7.5, **105**
porte-conteneurs, 7.8
préparation et contrôle, 7.1,
7.6.2.2
rouliers, 3.10, 6.17, 7.2.9, 7.9,
99
sur ponts, 7.6, 7.8.2, **108**
vraquiers, 7.10
- Officiers de bord, 2.1.5
- Opérateurs d'engins de levage,
5.1.2, 5.1.3, 5.2.1.1.12
- Organisations de travailleurs,
2.1.8.2
- Outils à main, 3.6.5
Voir aussi Accessoires de
manutention
- Ouvertures, espace autour des,
3.2.3.5, 3.11.6, **4**
Oxygène, 8.1.3.1
- Palans. *Voir* Moufles; Pantoires
- Palettes, 4.5.3, 5.3.4.23-27, 6.14,
6.20.4, **52**
- Palonniers, 5.3.4.15-16, 6.3.3.4,
6.3.3.6, 6.3.4
- Pantoires, 5.2.2.1.2, **31, 32, 33**,
54, *Voir aussi* Moufles
- Passagers, 2.1.12, 3.9, 6.15, 7.9.3
- Passerelles d'accès, 7.2.3, **11, 95**,
97
- Pavois extérieur, 7.6.1.1-2
- Pentes, 3.1.2.7-8, 3.13.8

- Personnel, 1.5.3, 2.1.7, 10.1, 10.3, 10.4, 10.6, 10.7
Voir aussi Urgence, situation d'
- Personnes handicapées, 2.8, 10.2.14
- Perte d'acuité auditive, 9.1.5.6
- Piétons. *Voir* Allées de circulation
- Pinces, 4.4.6.18, 5.3.2.32-34, 6.12.2, 6.21.3.10-14, **94**
Voir aussi Grappins et griffes; Serre-câbles et serre-plaques
- Pistes cyclables, 3.2.3.1
- Plaques-étiquettes. *Voir* Signaux d'avertissement de danger
- Plates-formes, 3.6.2.8, 5.2.5, 6.8.5, 6.14.15, 7.8.3.2-4, **21, 23, 61**
- Polluants marins, 8.1.3.2, 8.1.4.8, **109**
- Pontons, 3.4.2.6
Voir aussi Galiotes
- Ponts, opérations sur, 7.6, **108**
- Ponts de liaison, 3.13.13, 6.16.2.6, **27**
- Portiques, 3.8.4.3, 4.1.3.2, **25**
Voir aussi Grues, à portiques
- Postes de garde, 3.12.1, 6.7
- Poubelles, 10.6.3
- Poulies, **31**
Voir aussi Moufles
- Pourvoyeurs de main-d'œuvre, 2.1.4
- Poussière
 contrôle de la, 3.7.1.2, 6.4.5-6, 6.10.2.8, 6.19.9, 6.19.12, 6.19.15-16, 9.1.3
 danger de la, 6.19.16, 9.1.3.7-9
- Prélarts, 7.4.2.3, 7.4.3.1
- Premiers secours, 9.2.1.5, 9.2.2, 11.1.2.1, 11.1.7.6-7, 11.3
- Prescriptions légales
 pour circulation routière, 3.10.3, 6.23.3-6
 pour déclaration des accidents, 2.5.2
 pour emballages, 6.2.4
 obéissance aux, 2.1.2
 pour opérations de manutention, 3.11.14, 6.19.1, 8.1.2, 8.1.4, 8.4.8.1
 pour plans d'urgence, 11.1.1.1
 pour la sécurité des travailleurs portuaires, 2.6.1.7, 6.1.4.6
 pour travail en ambiance chaude, 6.1.7
- Prestataires de services, 2.1.4
- Produits forestiers
 entreposage des, 6.6.2, **83**
 grumes, 6.6.2.14, 6.12
 manutention des, 6.6.3, 7.6.1.13, **84, 91**
 protection contre les intempéries, 6.6.1

Sécurité et santé dans les ports

Produits métalliques, 6.21, **93**

Produits solides en vrac, 3.7.1,
6.19, 7.10, 8.1.3.1, 8.2

Programme agréé de contrôle
continu (PACC), 6.2.12

Programme de contrôle médical,
9.2.1.2-5

Programme de développement
du personnel portuaire de
l'OIT (PDP), 2.6.4.4, 8.4.2.9

Propulsion nucléaire, navires
marchands à, 1.2.3

Protection individuelle,
équipement de

contre le froid, 11.1.9.3

pour contrôleur, 7.2.9.7

inspection de, 6.1.6.2

pour la manutention
manuelle, 6.1.4.10

masques respiratoires,
6.1.8.15, 7.10.5

provision de, 3.15, 6.1.8

sécurité, dispositifs de,
7.8.3.10

usage de, 6.6.3.16, 6.8.3,
6.13.4, 7.3.1.6, 7.5.2.2,
7.9.4.1

Voir aussi Sauvetage,
équipement de

Quai

bords de, 3.3.3, **6**, 6.18.3, **7**,
7.2.9.12

bureaux de, 3.12.2

Qualité, contrôle de la, 2.3.1

Radios, 5.4.7, 6.16.1.12

Rampes

accès aux navires, 3.4.2, 7.2.9,
11, 12, 99, 100

à bord des navires, 7.9.1.6

dans zones portuaires, **82, 88**

Voir aussi Pentes

Rapports, 5.1.4.2.3, 5.1.4.3.2

Voir aussi Enregistrement

Râteliers et rayonnages de
stockage, 3.6.9, 6.8.14-15

Ravitaillement en carburant,
6.10.9

Réception, 3.8.4, 6.7

Voir aussi Salles d'attente

*Recommandations de l'OMI
relatives à la sécurité du
transport des cargaisons
dangereuses et des activités
apparentées dans les zones
portuaires*, 8.4.1.2, 8.4.4.4,
8.4.7.3, 8.4.8.5, 11.1.1.1,
11.2.1.1

*Recueil de règles de sécurité
applicables aux terminaux
pour les navires transportant
des gaz liquéfiés en vrac*,
6.11.1, 8.3.2

*Recueil de règles pratiques pour
la sécurité de l'arrimage et
l'assujettissement des
cargaisons*, 7.6.2.2

*Recueil de règles pratiques pour
la sécurité du chargement et du
déchargement des vraciers
(Recueil BLU)*, 6.19.1-6,
7.10.1, 8.2.6

- Recueil de règles pratiques pour la sécurité du transport des cargaisons solides en vrac (Recueil BC)*, 8.2.4-5
- Recueil international de règles de sécurité applicables aux navires-citernes et aux installations terminales (ISGOTT)*, 6.11.1, 8.3.2
- Recueil international de règles de sécurité pour le transport de grains en vrac*, 6.1.9.1
- Réfectoires, 10.6
- Registres. *Voir* Enregistrement
- Remorques
 chargement des, 6.3.6.3.7, 6.10.3.3-4, 6.10.6.1, 6.10.6.3-4, **86, 87**
 circulation des, 6.10.6.2, 6.10.6.5-7, 7.9.2.4, **88, 108**
 conception et fabrication des, 1.5.2, 3.6.2.1.7, 3.6.2.3-6, 6.10.2.5-7, 6.10.3.1-2, **18**
 stationnement des, 3.6.2.6, 3.10.6-7, 6.10.3, 6.10.6, 6.17.8
- Réservoirs de gaz
Voir Conteneurs-citerne
- Risques, méthodes d'évaluation, 2.2.2
- Routes, 3.2.1
- Saisines, 7.9.4.4
- Salles d'attente, 6.3.1.1.3, 10.7
Voir aussi Réception
- Salles d'eau, 10.3
- Santé, 2.2.1.2, 9.1, 9.2.1.2
- Sauvetage, équipement de, 3.3.6, 3.4.3.3., 6.1.8.14, 6.19.18, 11.1.7.2-3, 11.3
Voir aussi Protection individuelle, équipement de
- Secours, 11.1.3, 11.1.7.4-5
- Sécurité et hygiène dans les manutentions portuaires (1958)*, 1.1.2.2
- Sécurité et hygiène dans les manutentions portuaires (1979)*, préface (p. v)
- Sécurité et santé au travail, 2.2-2.4, 2.4.3, 9.2
- Serre-câbles et serre-plaques, 4.4.3.19, **45**
Voir aussi Pincés
- Services de santé au travail, 9.2
- Signaux, système de
 communication verbale, 5.4.4, 5.4.7
 équipement pour, 5.4.2, 5.4.7, 5.4.20
 pour opérations, 5.4, 7.5.2.4-6, 7.5.2.14, 7.6.1.12, 7.9.2.4, **108**
 position du signaleur, 5.4.11, 5.4.13, **72**
 signaux manuels, 5.4.5-6, **71**
- Signaux d'avertissement de danger (Code IMDG), 6.3.6.3.5, 6.17.3, 8.1.4.4-8, **109**
- Silos, 3.7.1.5, 6.19.11, 6.19.17-18
- Stabilisateurs, 5.2.3.7

Sécurité et santé dans les ports

Stationnement. *Voir* Contrôle de la circulation

Structures en bois, 3.1.2.5

Substances

corrosives, 6.1.8.11, 8.1.3.1, 9.2.2.4

dangereuses, 6.3.6.1.4-6, 6.3.6.4., 6.11.7, 9.1.1.5, 9.1.10, 11.1.6.2, 11.1.10

infectieuses, 8.4.6.5, 9.1.4.1

radioactives, 6.18.4, 8.1.3.1, 9.1.4.4

toxiques, 8.1.3.1

Voir aussi Marchandises dangereuses

Surbaux, 7.3.2.2, 7.4.3.2, 7.4.3.5, 7.4.4, 7.5.2.13, **54, 101**

Voir aussi Ecoutilles

Sûreté, 11.2.2.4, 12.2

Surfaces des zones portuaires, 3.1.2, 7.5.2.19, 7.6.1.3, 7.6.1.6

Système Puissereau, **34**

Tambours, 4.1.13, **54**

Technologies nouvelles, l'introduction de, 1.4

Température élevée, signal avertisseur, **109**

Températures extrêmes, 9.1.9, 11.1.9.3-4

Voir aussi Conditions climatiques

Terminaux. *Voir opération spécifique*

Toilettes, 10.2, 10.6.4, 10.7.4

Tracteurs. *Voir* Remorques

Transpalettes, 5.2.4.6

Voir aussi Palettes

Transporteurs, 3.6.3,

Voir Convoyeurs

Transroulage, opérations de, 3.10, 6.17, 7.2.9, 7.9, **99**

Travail en ambiance chaude, 6.1.7, 7.11

Travailleurs

indépendants, 2.1.9

portuaires, 1.5.1, 2.1.8, 2.6.1, 6.1.4.6, 9.1.1, 9.1.10

Tréteaux, 3.6.2.4, 3.6.2.8.3, 6.10.4, **19**

Treuils, 4.3.1.11, 5.2.2.1.4, 5.2.2.1.8, 5.2.2.1.9, 5.2.5.4, 6.13.7, annexe A.4.8-9

Trou, 3.2.3.2-3

Tuyaux, 3.6.6.1, 3.6.6.6, 6.9.9

Unité de transport de marchandises (UTM), 8.1.4.5

Urgence, situation d'

accès en, 3.1.5, 6.1.5.4, 11.1.3, 11.1.5.6-10, 11.2.2.4, **110**

accidents et maladies, 11.1

dangers naturels, 11.1.9

équipement de secours pour, 6.1.6.2, 11.1.2, 11.1.3.3, 11.1.4.2, 11.1.5.5, 11.1.7, 11.3

incidents de vol, 11.2.2.3

personnel essentiel en cas de, 11.1.2, 11.2.5.2, 11.2.5.3

- planification en cas de, 11.2
 procédures face à, 6.3.1.5, 11.1.4
 accident ou maladie, 11.1.3
 centre de contrôle pour, 11.2.5.4
 chutes dans l'eau, 11.1.7
 marchandises dangereuses et fuites, 11.1.6, 11.3.4, 12.1.4.2
Voir aussi Accidents; Incendies
- Urinoirs, *Voir* Toilettes
- Vapeur, tuyaux à, 6.9.9
- Véhicules
 accidents de, 3.1.1
 bâchage des, 3.6.8, **23**
 commerciaux, 5.3.4.22, 6.22, **69**
 réparation des, 6.3.1.5.2-3
 sécurité d'utilisation des, 6.17.1-2
Voir aussi Contrôle de la circulation; Gaz d'échappement
- Ventilation
 de la poussière, 9.1.3.3, 9.1.3.5
 de substances/vapeurs dangereuses, 3.11.11, 3.12.1.2, 6.3.6.1.3-6, 7.5.2.18, 9.1.2, 9.1.7.12
- Vents. *Voir* Conditions climatiques
- Vérins, 4.3.2.24, 6.8.4.
Voir Stabilisateur
- Verrous tournants, 4.3.2.16-17, 6.3.1.2.6, 6.3.3.14-15, 7.8.1.3, 7.8.1.5, 7.8.1.7, **80**
- Vestiaires, 10.4
- Vibrations, 9.1.8
- Vitesse, limite de. *Voir* Contrôle de la circulation
- Voies de communication, 3.2
- Voies ferrées, opérations de, 3.13, 6.16
Voir aussi Grues, sur rails
- Voies piétonnières. *Voir* Allées de circulation
- Vraquier, 7.2.7, 7.10
- Zones portuaires, 1.5.2, 3.1.2, 3.3.1, 5.2.3.5