

# Norme nord-américaine sur l'arrimage des cargaisons

## Modèle de règlement

Version 5

Janvier 2003

### **Ébauche 5 – Nota**

Le 27 septembre 2002, la US Federal Motor Carrier Safety Administration (FMCSA) a rendu une décision définitive concernant l'implantation de la norme nord-américaine sur l'arrimage des cargaisons. Le texte suivant se fonde sur la version 4 du modèle de règlement (mai 1999) qui comporte des modifications et des ajouts de manière à intégrer, dans la mesure du possible et du souhaitable, les dispositions présentées dans la décision définitive de la FMCSA.

## Table des matières

<b>Partie 1 – Application de la norme et objectifs visés .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Application.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 Exigences.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 Critères de rendement .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 Moyens d’arrimage équivalents.....</b>	<b>5</b>
<b>Partie 2 – Dispositions générales et exigences.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Application.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Structures du véhicule et points d’ancrage.....	5
2.1.2 Méthode d’arrimage.....	6
2.1.3 Appareils d’arrimage.....	6
2.1.4 Matériaux utilisés pour le fardage, les cales, les berceaux, le blocage et le renfort de la cargaison.....	6
2.1.5 Capacité des mécanismes de blocage.....	6
2.1.6 Capacité du système d’arrimage .....	6
2.1.7 Limites de charge nominale – Composants non certifiés .....	7
<b>2.2 Exigences générales d’arrimage .....</b>	<b>8</b>
2.2.1 Application.....	8
2.2.2 Disposition et immobilisation de la cargaison .....	8
2.2.3 Limite de charge nominale combinée des appareils d’arrimage .....	8
<b>2.3 Inspection de la cargaison et des appareils d’arrimage de la cargaison .....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Généralités .....	9
2.3.2 Inspections .....	10
2.3.3 Exceptions.....	10
<b>Partie 3 – Exigences d’arrimage précises par type de marchandise .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Grumes.....</b>	<b>10</b>
3.1.1 Application.....	10
3.1.2 Composants d’un système d’arrimage .....	11
3.1.3 Utilisation d’un système d’arrimage .....	11
3.1.4 Arrimage du bois court chargé en largeur dans un véhicule à châssis simple, à rails et à plate- forme	12
3.1.5 Arrimage des grumes chargées en longueur dans un véhicule à plate-forme et à châssis simple	12
3.1.6 Arrimage des grumes dans une semi-remorque à poutre télescopique .....	13
<b>3.2 Bois raboté.....</b>	<b>13</b>
3.2.1 Application.....	13
3.2.2 Positionnement des paquets .....	13
<b>3.3 Bobines de métal .....</b>	<b>14</b>
3.3.1 Application.....	14
3.3.2 Arrimage des bobines transportées dont l’œil est disposé verticalement dans un véhicule à plate-forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d’ancrage .....	15
3.3.3 Arrimage des bobines transportées dont l’œil est disposé latéralement dans un véhicule à plate-forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d’ancrage .....	15
3.3.4 Arrimage des bobines dont l’œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à plate- forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d’ancrage .....	16
3.3.5 Arrimage des bobines dont l’œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à plate- forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal non muni de points d’ancrage .....	18
<b>3.4 Rouleaux de papier .....</b>	<b>18</b>
3.4.1 Application.....	18

3.4.2 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois.....	18
3.4.3 Arrimage d'une charge divisée de rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois.....	19
3.4.4 Arrimage d'une charge empilée de rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois.....	19
3.4.5 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé latéralement dans un véhicule à parois.....	19
3.4.6 Arrimage des rouleaux de papier empilés dont l'œil est disposé latéralement dans un véhicule à parois.....	20
3.4.7 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à parois.....	20
3.4.8 Arrimage des rouleaux de papier empilés dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à parois.....	21
3.4.9 Arrimage des rouleaux de papier dans un véhicule à plate-forme ou à rideaux latéraux.....	21
3.4.9.1 Rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement ou transversalement dans l'axe longitudinal du véhicule.....	21
<b>3.5 Tuyaux de béton.....</b>	<b>21</b>
3.5.1 Application.....	21
3.5.2 Exigences générales relatives aux appareils d'arrimage.....	22
3.5.3 Dispositifs de blocage.....	22
3.5.4 Disposition de la charge.....	22
3.5.5 Arrimage des tuyaux ayant diamètre intérieur d'au plus 1 143 mm (45 po).....	23
3.5.6 Arrimage des tuyaux ayant un diamètre intérieur supérieur à 1 143 mm (45 po).....	23
3.5.7 Situations de faible friction.....	24
<b>3.6 Conteneurs multimodaux.....</b>	<b>24</b>
3.6.1 Application.....	24
3.6.2 Arrimage des conteneurs multimodaux transportés dans un ou des véhicules à châssis porte-conteneur.....	24
3.6.3 Arrimage des conteneurs multimodaux transportés dans un ou des véhicules autres que des véhicules à châssis porte-conteneur.....	24
3.6.4 Arrimage des conteneurs multimodaux vides transportés dans un ou des véhicules autres que des véhicules à châssis porte-conteneur.....	25
<b>3.7 Automobiles, camions légers et fourgonnettes.....</b>	<b>25</b>
3.7.1 Application.....	25
3.7.2 Arrimage des automobiles, camions légers et fourgonnettes.....	25
<b>3.8 Véhicules lourds, équipement et machinerie.....</b>	<b>26</b>
3.8.1 Application.....	26
3.8.2 Préparation de l'équipement à transporter.....	26
<b>3.9 Véhicules aplatis ou écrasés.....</b>	<b>26</b>
3.9.1 Application.....	26
3.9.2 Exigences.....	26
<b>3.10 Conteneurs rouliers.....</b>	<b>27</b>
3.10.1 Application.....	27
3.10.2 Arrimage des conteneurs rouliers et à crochets de levage.....	27
<b>3.11 Blocs rocheux de grande taille.....</b>	<b>28</b>
3.11.1 Application.....	28
3.11.2 Exigences générales relatives au positionnement des blocs rocheux dans un véhicule.....	28
3.11.3 Exigences d'arrimage générales.....	28
<b>Partie 4 – Définitions.....</b>	<b>30</b>

<b>Partie 5 – Composants d’arrimage de la cargaison : Normes de référence .....</b>	<b>35</b>
5.1 Structure du véhicule.....	35
5.4 Fourgonnettes, véhicules à parois et véhicules à benne .....	35
5.5 Appareils d’arrimage.....	35
5.6 Sangles.....	35
5.7 Chaînes.....	35
5.8 Câbles d’acier et attaches .....	36
5.9 Cordes de fibre synthétique et attaches .....	36
5.10 Feuillards .....	36
5.11 Pincés et verrous .....	36
5.12 Conteneurs rouliers.....	36
<b>Partie 6 – Limites de charge nominale par défaut des appareils d’arrimage non certifiés</b>	<b>37</b>
6.3 Câble d’acier (6 x 37, âme en fibre).....	37
6.4 Corde de manille .....	37
6.5 Cordage de fibre synthétique .....	38
6.6 Feuillard d’acier.....	38

## **Partie 1 – Application de la norme et objectifs visés**

---

### **1.1 Application**

La cargaison transportée par un véhicule motorisé dont la masse totale en charge, le poids nominal brut du véhicule ou le poids nominal brut de la combinaison excède 4 500 kg (10 000 lb) doit être arrimée conformément aux dispositions de la présente norme lorsque le véhicule circule sur un chemin public.

### **1.2 Exigences**

La cargaison doit être confinée ou arrimée de façon qu'elle ne puisse couler, déborder, s'envoler, tomber, s'écouler ni se détacher autrement du véhicule, qu'elle ne puisse pas se balancer et ne puisse se déplacer dans un véhicule de manière à en compromettre la stabilité ou la conduite.

### **1.3 Critères de rendement**

Le système d'arrimage utilisé pour assujettir une cargaison au véhicule doit résister aux contraintes résultantes exercées lorsque le véhicule et sa cargaison sont soumis à l'une ou l'autre des situations suivantes :

- décélération de 0,8 g vers l'avant;
- décélération de 0,5 g vers l'arrière;
- accélération de 0,5 g en position latérale (d'un côté ou de l'autre).

Si la cargaison n'est pas entièrement confinée par la structure du véhicule, le système d'arrimage doit également exercer une poussée vers le bas correspondant à au moins 20 % de la masse de la cargaison. Pour chacune de ces conditions, prises séparément, chaque composant du système d'arrimage, y compris les éléments structuraux du véhicule réagissant aux diverses forces en présence, ne doit pas dépasser ses spécifications ou sa limite de charge nominale.

### **1.4 Moyens d'arrimage équivalents**

La cargaison immobilisée ou arrimée selon les exigences pertinentes de la Partie 3 et de la Partie 4 est considérée comme conforme aux critères de rendement de la présente section.

## **Partie 2 – Dispositions générales et exigences**

---

### **2.1 Application**

Tous les dispositifs d'arrimage utilisés pour assujettir une cargaison au véhicule doivent être conformes aux exigences de la présente section.

#### **2.1.1 Structures du véhicule et points d'ancrage**

Les structures du véhicule, les planchers, les murs, les plates-formes, les points d'ancrage des appareils d'arrimage, les parois de bout, les cloisons, les poteaux et leurs mécanismes de support utilisés pour contenir ou arrimer la cargaison doivent être de capacité suffisante pour résister aux contraintes résultant des accélérations auxquelles le véhicule et sa cargaison peuvent être soumis dans les situations décrites dans la Partie 1.

Lorsqu'ils sont utilisés pour arrimer une cargaison, tous ces dispositifs doivent être en bon état de

fonctionnement et ne présenter aucune faiblesse, fatigue ou dommage apparents au niveau des pièces ou des sections.

Les cloisons protectrices pour cabine ne font pas partie du système d'arrimage des cargaisons.

### **2.1.2 Méthode d'arrimage**

La méthode d'arrimage utilisée doit convenir aux dimensions, à la forme, à la résistance et aux caractéristiques de la cargaison transportée. Les cargaisons constituées d'articles regroupés ou d'articles empilés les uns sur les autres doivent présenter une intégrité structurale suffisante pour supporter les forces en présence lors du chargement, de l'arrimage et du transport.

Tous les dispositifs d'arrimage doivent être utilisés conformément aux recommandations du fabricant.

### **2.1.3 Appareils d'arrimage**

Sauf dans le cas des feuillards d'acier, tous les appareils d'arrimage doivent être conçus, fabriqués et entretenus de telle façon qu'ils puissent être resserrés par le conducteur du véhicule. Chaque appareil d'arrimage doit être retenu et fixé de manière à prévenir qu'il ne se relâche, ne se détache, ne s'ouvre ou ne se libère pendant le transport.

Tous les composants d'un appareil d'arrimage doivent être en bon état de fonctionnement, ne contenir aucun nœud et ne présenter aucune fatigue, faiblesse ou dommage apparents au niveau des pièces ou des sections.

Tous les appareils d'arrimage et autres composants d'un système d'arrimage doivent se trouver à l'intérieur des lisses latérales de protection lorsqu'un véhicule à plate-forme en est équipé. Cette exigence ne s'applique pas lorsque la largeur de la cargaison égale ou excède celle des lisses latérales de protection.

Un coin de protection doit être utilisé pour protéger un appareil d'arrimage contre l'abrasion ou la coupure dans les cas où une telle situation pourrait être occasionnée par le frottement aux points de contact entre l'appareil d'arrimage et un article de la cargaison. Les coins de protection doivent également résister à l'abrasion, à la coupure et à l'écrasement.

### **2.1.4 Matériaux utilisés pour le fardage, les cales, les berceaux, le blocage et le renfort de la cargaison**

Les pièces de bois utilisées pour le fardage, les cales, les berceaux, le blocage ou le renfort d'une cargaison doivent être de capacité suffisante pour résister au fendillement ou à l'écrasement dû aux contraintes engendrées par les marchandises ou les appareils d'arrimage.

### **2.1.5 Capacité des mécanismes de blocage**

La limite de charge nominale combinée de tous les mécanismes utilisés pour bloquer un article et contrer les mouvements vers l'avant, y compris les appareils d'arrimage, ne doit pas être inférieure à la moitié de la masse de l'article que ces mécanismes bloquent.

### **2.1.6 Capacité du système d'arrimage**

La limite de charge nominale d'un appareil d'arrimage est considérée comme la limite de charge nominale de son plus faible composant ou la limite de charge nominale de ses points d'ancrage, lorsque celle-ci est inférieure. Dans le cas d'un appareil d'arrimage constitué d'une sangle de fibre synthétique, la limite de charge nominale est considérée comme la limite de charge nominale de l'ensemble d'arrimage ou la limite de charge nominale du point d'ancrage auquel il est fixé, lorsque celle-ci est comme la limite

de charge nominale de son plus faible composant ou la limite de charge nominale de ses points d'ancrage, lorsque celle-ci est inférieure.

Dans le cas d'un composant ou d'un ensemble certifié par une identification du fabricant donnant une valeur de limite de charge nominale, la valeur indiquée est considérée comme la limite de charge nominale.

Dans le cas d'un composant ou d'un ensemble identifié par le fabricant conformément à une norme reconnue (Partie 5), la limite de charge nominale de ce composant ou de cet ensemble est considérée comme la valeur stipulée dans la norme.

Dans le cas d'un composant ou d'un ensemble ne portant aucune identification quant à sa limite de charge nominale, la limite de charge nominale est considérée comme celle décrite à la Section 2.1.7.

### **2.1.7 Limites de charge nominale – Composants non certifiés**

La limite de charge nominale de tout dispositif d'arrimage ne portant aucune certification du fabricant est considérée comme celle du plus petit grade ou de la plus petite classification pour le type et les dimensions du composant, selon les données des tableaux présentés à la Partie 6, avec les précisions et exceptions ci-dessous.

#### **Chaîne**

La limite de charge nominale d'une chaîne ne portant aucune certification du fabricant est considérée comme celle d'une chaîne ronde ordinaire (*proof coil chain*) de grade 3, tel qu'il est indiqué au Tableau 6.1

#### **Sangle de fibre synthétique**

La limite de charge nominale d'une sangle de fibre synthétique ne portant aucune certification du fabricant est établie en fonction de sa largeur, selon les données du Tableau 6.2.

#### **Câble d'acier**

La limite de charge nominale d'un câble d'acier ne portant aucune certification du fabricant est établie en fonction de son diamètre, selon les données du Tableau 6.3.

#### **Corde de manille**

La limite de charge nominale d'une corde de manille ne portant aucune certification du fabricant est établie en fonction de son diamètre, selon les données du Tableau 6.4.

#### **Cordage de fibre synthétique**

La limite de charge nominale d'une corde de fibre de polypropylène, de polyester, de nylon ou encore d'une corde de nylon à tressage double ne portant aucune certification du fabricant est établie en fonction de son diamètre, selon les données du Tableau 6.5.

La limite de charge nominale d'un cordage de fibre synthétique ne portant aucune certification ni étiquette permettant d'identifier sa composition ou sa limite de charge nominale est établie en fonction de son diamètre, selon les données du Tableau 6.5.

#### **Feuillard d'acier**

La limite de charge nominale d'un feuillard d'acier ne portant aucune certification du fabricant est établie

en fonction de sa largeur, selon les données du Tableau 6.6. Les feuillards d'acier de 2,5 cm (1 po) de largeur ou plus doivent être munis d'au moins deux paires d'encoches dans chaque joint et, dans le cas d'une enture avec chevauchement des deux bouts de bande, le joint doit être assujéti par au moins deux sertissures.

### **Tapis à coefficient de friction élevé**

Un tapis à coefficient de friction élevé est considéré comme un tapis offrant une résistance au mouvement horizontal correspondant à 50 % de la masse de la cargaison qui y est déposée.

## **2.2 Exigences générales d'arrimage**

### **2.2.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport de tous les types de cargaison, à l'exception des produits en vrac qui n'ont pas de structure ou de forme définie (p. ex. : liquides, gaz, grains, coulis de ciment, sable, gravier, agrégats) et qui sont transportés dans un réservoir, une trémie, une boîte ou un dispositif semblable intégré à la structure d'un véhicule commercial motorisé.

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport de tous les types de cargaison visés par les exigences précises relatives aux produits de la Partie 3. Les exigences précises relatives aux produits ont préséance sur les exigences générales de la présente section lorsque des exigences supplémentaires s'appliquent à un produit indiqué dans les sections en question.

Une cargaison entièrement confinée à l'intérieur d'un véhicule dont les composants offrent une capacité structurale adéquate est considérée comme conforme aux exigences de la Partie 1.

Une cargaison immobilisée à l'intérieur d'un véhicule par des structures de capacité adéquate l'empêchant de se déplacer et de basculer est également considérée comme conforme aux exigences de la Partie 1.

Toute autre cargaison doit être immobilisée dans le véhicule à l'aide de l'équipement approprié, assujéti par des appareils d'arrimage ou par une combinaison des deux, afin d'en prévenir le déplacement et le basculement.

### **2.2.2 Disposition et immobilisation de la cargaison**

Les articles d'une cargaison placés les uns à côté des autres et assujétis par des appareils d'arrimage disposés transversalement doivent respecter les critères suivants :

- les articles doivent être placés de manière qu'ils soient en contact direct les uns avec les autres; ou
- un mécanisme empêchant tout déplacement entre les objets pendant le transport doit être utilisé.

Les articles d'une cargaison qui ont tendance à rouler doivent être bloqués par des cales, des coins, des berceaux ou tout autre équipement équivalent qui les empêchera de rouler. L'équipement utilisé pour empêcher les articles de rouler doit être disposé de manière qu'il ne puisse se détacher ou se relâcher par inadvertance en cours de transport.

### **2.2.3 Limite de charge nominale combinée des appareils d'arrimage**

La limite de charge nominale combinée de tous les appareils d'arrimage utilisés pour assujéti un article ou un groupe d'articles d'une cargaison ne doit pas être inférieure à la moitié de la masse de l'article ou du groupe d'articles. La limite de charge nominale combinée est la somme de :

- 1) la moitié de la limite de charge nominale de chaque attache ou mécanisme de fixation connexe utilisé pour assujettir une partie de l'article d'une cargaison au véhicule; et
- 2) la moitié de la limite de charge nominale de chaque section d'extrémité d'un appareil d'arrimage fixée à un point d'ancrage.

Cette exigence s'applique au transport de tous les produits, sauf lorsque des exigences précises sont établies à l'égard des produits indiqués dans la Partie 3.

### **2.2.3.1 Nombre minimal d'appareils d'arrimage requis**

En plus des exigences de la présente partie, le nombre minimal d'appareils d'arrimage requis pour empêcher le mouvement d'un article ou d'un groupe d'articles dépend de la longueur de l'article ou du groupe d'articles à assujettir et des exigences des alinéas b) et c) de la présente section.

Lorsqu'un article n'est pas bloqué ou immobilisé de manière à en prévenir le déplacement vers l'avant par une paroi de bout, une cloison, d'autres articles immobilisés de la cargaison ou un autre dispositif de blocage approprié, cet article doit être assujetti par au moins :

- Un appareil d'arrimage pour les articles présentant une longueur d'au plus 1,52 m (5 pi) et une masse d'au plus 500 kg (1 100 lb).
- Deux appareils d'arrimage si l'article présente :
  - une longueur d'au plus 1,52 m (5 pi) et une masse supérieure à 500 kg (1 100 lb);
  - une longueur supérieure à 1,52 m (5 pi) mais inférieure ou égale à 3,04 m (10 pi), sans égard à la masse.
- Deux appareils d'arrimage si l'article présente une longueur supérieure à 3,04 m (10 pi) et un appareil d'arrimage supplémentaire pour chaque section de 3,04 m (10 pi) de longueur, ou partie de celle-ci, passé la première section de 3,04 m (10 pi) de longueur.

Lorsqu'un article n'est pas bloqué ou immobilisé de manière à en prévenir le déplacement vers l'avant par une paroi de bout, une cloison ou d'autres articles convenablement fixés ou à l'aide d'une méthode de blocage ou d'immobilisation appropriée, cet article doit être assujetti à chaque section de 3,04 m (10 pi) de longueur, ou partie de celle-ci.

Les exigences précédentes s'appliquent au transport de tous les produits, sauf lorsque des exigences précises sont établies à l'égard des produits indiqués dans la Partie 3.

### **2.2.3.2 Disposition particulière à l'égard des véhicules spécialisés**

Les dispositions de la Section 2.2.3.1 ne s'appliquent pas à un véhicule transportant un article ou un groupe d'articles tels que, sans toutefois s'y restreindre, des machines ou des éléments structuraux (p. ex. : poutres d'acier ou de béton, flèches de grue, poutrelles, fermes, etc.) qui, en raison de leur conception, de leurs dimensions, de leur forme ou de leur masse, doivent être assujettis à l'aide de méthodes particulières. Toutefois, tout article transporté dans un tel véhicule doit être convenablement et solidement fixé au véhicule.

## **2.3 Inspection de la cargaison et des appareils d'arrimage de la cargaison**

### **2.3.1 Généralités**

Un conducteur ne peut utiliser un véhicule motorisé commercial et un transporteur routier ne peut demander ni permettre à un conducteur d'utiliser un véhicule motorisé commercial à moins que les

exigences suivantes ne soient respectées :

- 1) la cargaison du véhicule motorisé commercial est convenablement répartie et assujettie;
- 2) la paroi arrière, le hayon, les portières, les bâches, le pneu de secours et autres éléments servant à l'exploitation du véhicule motorisé commercial, ainsi que les moyens de fixation de la cargaison de celui-ci, sont assujettis; et
- 3) la cargaison et tout objet du véhicule motorisé commercial ne doit pas nuire à la vue du conducteur à l'avant ou de côté (exception faite dans le cas d'un conducteur d'un plateau autodirecteur) et au libre mouvement de ses bras ou de ses jambes, empêcher le libre et rapide accès du conducteur aux accessoires nécessaires en cas d'urgence ni empêcher la libre et rapide sortie de toute personne dans la cabine ou le poste de conduite du véhicule motorisé commercial.

### **2.3.2 Inspections**

Sous réserve des dispositions de la Section 2.3.3, le conducteur d'un camion ou d'un véhicule-tracteur doit :

- 1) s'assurer que les dispositions de la Section 2.3.1 sont respectées avant de conduire le véhicule motorisé commercial;
- 2) inspecter la cargaison et les appareils d'arrimage 80 km (50 mi) au plus après son départ et veiller à effectuer les réglages nécessaires à la cargaison et aux appareils d'arrimage, y compris ajouter d'autres appareils d'arrimage, pour éviter que la cargaison se déplace dans le véhicule motorisé commercial ou encore tombe à l'extérieur de celui-ci; et
- 3) inspecter à nouveau la cargaison et les appareils d'arrimage à intervalles réguliers en cours de transport et veiller à faire les réglages nécessaires à la cargaison et aux appareils d'arrimage, y compris ajouter d'autres appareils d'arrimage pour éviter que la cargaison se déplace dans le véhicule motorisé commercial ou encore tombe à l'extérieur de celui-ci; la nouvelle inspection et les réglages nécessaires doivent être effectués lorsque :
  - i) le statut du conducteur de service change;
  - ii) le véhicule motorisé commercial a circulé sur la route pendant 3 heures; ou
  - iii) le véhicule motorisé commercial a circulé sur 240 km (150 mi), selon la première situation qui se présente.

### **2.3.3 Exceptions**

Les dispositions de la Section 2.3.2 ne s'appliquent pas au conducteur d'un véhicule motorisé commercial plombé qui a reçu l'ordre de ne pas ouvrir le véhicule afin d'inspecter la cargaison ou au conducteur d'un véhicule motorisé commercial chargé de manière à rendre à peu près impossible l'inspection de la cargaison.

## **Partie 3 – Exigences d'arrimage précises par type de marchandise**

---

### **3.1 Grumes**

#### **3.1.1 Application**

Les dispositions de la présente section s'appliquent au transport des grumes, compte tenu des exceptions ci-dessous.

- 1) Les grumes regroupées par un tendeur ou autre moyen équivalent peuvent être transportées conformément aux exigences d'arrimage générales de la Partie 2 de la présente norme.

- 2) Les grumes constituées en paquets regroupant au maximum quatre grumes traitées peuvent être transportées conformément aux exigences d'arrimage générales de la Partie 2 de la présente norme.
- 3) Le bois de chauffage, les souches, les débris de bois et les billes courtes peuvent être transportés dans un véhicule ou un conteneur confiné des deux côtés, à l'avant et à l'arrière et présentant une capacité adéquate. Des grumes plus longues peuvent également être chargées.

### **3.1.2 Composants d'un système d'arrimage**

Les grumes doivent être transportées dans un véhicule conçu, construit ou adapté en fonction du transport des grumes. Un tel véhicule doit être muni de berceaux de débardage, de traverses, de poteaux, de tiges standard ou de tout autre équipement équivalent permettant de retenir les grumes et de les empêcher de rouler.

Tous les composants du véhicule requis pour l'arrimage des grumes doivent être conçus et construits de façon à résister aux forces en présence sans défaillance, relâchement accidentel ou déformation permanente.

Les poteaux ou les tiges standard qui ne sont pas fixés de façon permanente au véhicule doivent être attachés de façon à prévenir toute séparation involontaire du véhicule pendant le transport.

Des appareils d'arrimage doivent être utilisés en plus de la stabilisation fournie par les berceaux de débardage, les poteaux ou les tiges standard ainsi que des traverses pour bien assujettir la charge. Tout appareil d'arrimage doit avoir une limite de charge nominale d'au moins 1 800 kg (4 000 lb). Un appareil d'arrimage doit être tendu aussi fermement que possible, sans toutefois dépasser sa limite de charge nominale.

### **3.1.3 Utilisation d'un système d'arrimage**

Les grumes doivent être solidement empilées, et les grumes situées aux extrémités extérieures de l'étage du dessous doivent être fermement en contact avec les berceaux de débardage, traverses, poteaux et tiges standards.

Chaque grume extérieure sur le côté d'une rangée de grumes doit être en contact avec au moins deux berceaux de débardage, traverses, poteaux ou tiges standards. Lorsqu'une extrémité n'est pas réellement en contact avec un poteau, elle doit reposer sur d'autres grumes de façon stable et s'étendre au-delà du berceau de débardage, de la traverse, du poteau ou de la tige standard.

Le centre de la grume extérieure la plus élevée de chaque côté ou à chaque extrémité doit se trouver sous la partie supérieure de chaque berceau de débardage, traverse, poteau ou tige standard.

Les grumes supérieures formant le sommet de la charge doivent être regroupées à l'aide d'un cerclage, ou chaque grume non maintenue en place par contact avec d'autres grumes ou à l'aide de berceaux de débardage, de traverses, de poteaux ou de tiges standards doit être assujettie par un appareil d'arrimage.

Tous les appareils d'arrimage doivent être serrés au moment du chargement initial. La cargaison ainsi que tous les appareils d'arrimage doivent être vérifiés et réglés au besoin au moment d'accéder à un chemin public, en plus des intervalles de vérification périodique spécifiés à la Section 2.3.

Des appareils d'arrimage ou des dispositifs de fixation supplémentaires doivent être utilisés lorsque le type d'essence d'arbre ou l'état du bois transporté fait en sorte que le frottement entre les grumes est si réduit que celles-ci peuvent glisser les unes sur les autres.

### **3.1.4 Arrimage du bois court chargé en largeur dans un véhicule à châssis simple, à rails et à plate-forme**

En plus des exigences de la Section 3.1.2 et de la Section 3.1.3 de la présente partie, chaque pile de grumes chargée latéralement doit satisfaire aux dispositions ci-dessous.

- 1) L'extrémité d'une grume dans l'étage inférieur ne doit jamais s'étendre plus d'un tiers de la longueur totale de la grume au-delà de la structure de support la plus proche du véhicule.
- 2) Lorsqu'une seule pile de bois court est chargée en largeur, elle doit être assujettie à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage. Les dispositifs d'arrimage doivent être fixés au châssis du véhicule à l'avant et à l'arrière de la charge.
- 3) Lorsque deux appareils d'arrimage sont utilisés, ils doivent être disposés à environ un tiers et deux tiers de la longueur des grumes.
- 4) Un véhicule présentant une longueur de plus de 10 m (33 pi) doit être muni de poteaux centraux ou de dispositifs comparables de manière à le diviser en sections de longueur à peu près égale. Lorsqu'un véhicule est ainsi divisé, chaque appareil d'arrimage doit assujettir la grume supérieure de chaque côté du poteau central et doit être fixé à une position plus basse que les grumes qu'il retient. L'appareil d'arrimage peut être fixé à chaque extrémité et tendu à partir du milieu ou fixé au milieu et tendu à chaque extrémité. L'appareil d'arrimage peut également passer par une poulie ou un dispositif équivalent au milieu pour être tendu à partir d'une extrémité.
- 5) Une structure ou un poteau soumis à une force vers le haut au moment de la mise sous tension des appareils d'arrimage doit être ancré de façon à résister à une telle force.

Un véhicule construit après le 1<sup>er</sup> janvier 2009 doit permettre d'assurer la tension de chaque appareil d'arrimage à l'aide d'un dispositif maintenant, en tout temps, une tension d'au moins 900 kg (2 000 lb) et éliminant automatiquement le mou de chaque appareil d'arrimage à mesure que les grumes se stabilisent.

- 6) Si deux piles de bois court sont placées côte à côte, en plus de respecter les exigences des sous-alinéas d) 1) à d) 5) de la présente section, elles doivent être disposées de manière que :
  - i) il n'y ait aucun espace entre les deux piles de grumes;
  - ii) l'extérieur de chaque pile soit surélevé d'au moins 2,5 cm (1 po) en deçà de 10 cm (4 po) à partir de l'extrémité des grumes ou du côté du véhicule;
  - iii) la grume supérieure ne se trouve pas à plus de 2,44 m (8 pi) au-dessus de la plate-forme; et
  - iv) au moins un appareil soit utilisé dans le sens de la longueur pour retenir chaque pile de grumes.

### **3.1.5 Arrimage des grumes chargées en longueur dans un véhicule à plate-forme et à châssis simple**

En plus des exigences de la Section 3.1.2 et de la Section 3.1.3 de la présente partie, chaque pile de grumes chargée longitudinalement doit satisfaire aux dispositions suivantes :

- 1) chaque pile de bois court chargée en longueur dans un véhicule à châssis simple ou à plate-forme doit être fixée au véhicule à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage;
- 2) si toutes les grumes dans une pile présentant une longueur inférieure à 3,04 m (10 pi) sont bloquées à l'avant par une paroi de bout capable de retenir la charge, ou par une autre pile de grumes, et bloquées à l'arrière par une autre pile de grumes ou par la structure d'extrémité du véhicule, la pile peut être assujettie à l'aide d'au moins un appareil d'arrimage; si un dispositif d'arrimage est utilisé, il doit être placé à mi-chemin entre les supports, les poteaux ou la tige standard;

chaque pile de bois long chargée en longueur dans un véhicule à châssis simple ou à plate-forme doit être fixée au véhicule à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage situés à des endroits le long de la charge qui offrent un assujettissement efficace; chaque grume extérieure doit être assujettie à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage; et

- 3) la limite de charge nominale combinée de tous les appareils d'arrimage d'une pile de grumes doit représenter au moins le sixième de la masse de la pile de grumes.

### **3.1.6 Arrimage des grumes dans une semi-remorque à poutre télescopique**

La charge doit être assujettie à l'aide d'au moins un appareil d'arrimage au niveau de chaque traverse de berceau ou encore à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage servant d'emballages protecteurs qui entourent la charge entière à des endroits situés le long de la charge qui offrent un assujettissement efficace. Les emballages protecteurs aux extrémités doivent être distants d'au moins 3,04 m (10 pi) l'un de l'autre.

Les emballages protecteurs avant et arrière doivent être distants d'au moins 3,04 m (10 pi) l'un de l'autre.

Les charges de grumes simples et doubles de grand diamètre doivent être immobilisées à l'aide de cales de retenue ou de dispositifs équivalents afin d'empêcher qu'elles se déplacent.

Les grumes de grand diamètre au-dessus des traverses de berceau doivent être assujetties à la charge sous-jacente à l'aide d'au moins deux emballages protecteurs.

## **3.2 Bois raboté**

### **3.2.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des paquets de bois raboté, de bois emballé, de produits de construction comme le contreplaqué, de feuilles de gypse ou d'autres matériaux de forme semblable.

Le bois ou les produits de construction qui ne sont pas regroupés ou emballés doivent être traités comme des articles lâches et transportés conformément aux dispositions de la Partie 2 de la présente norme.

### **3.2.2 Positionnement des paquets**

Dans la présente section, le terme « paquet » désigne des pièces de bois, des matériaux de construction ou des produits semblables groupés en unité de façon à pouvoir être arrimés comme un seul article de cargaison.

Les paquets doivent être placés côte à côte en contact direct l'un avec l'autre, ou un dispositif doit être prévu afin d'empêcher les paquets de se déplacer l'un vers l'autre.

Les paquets transportés sur un étage doivent être arrimés conformément aux exigences générales de la

Section 2.2.5 de la présente norme.

Les paquets transportés dans plus d'un étage doivent respecter les critères ci-dessous :

- a) les paquets doivent être bloqués pour contrer les mouvements latéraux par des poteaux sur les côtés du véhicule et les paquets doivent être assujettis à l'aide d'appareils d'arrimage disposés au-dessus de l'étage supérieur, tel qu'il est stipulé dans les dispositions générales de la Section 2.2.5 de la présente norme; ou
- b) les paquets doivent être immobilisés pour contrer les mouvements latéraux par des dispositifs de blocage ou des dispositifs à coefficient de friction élevé entre les étages et les paquets doivent être assujettis par des appareils d'arrimage disposés par-dessus l'étage supérieur, tel qu'il est stipulé dans les dispositions générales de la Section 2.2.5 de la présente norme; ou
- c) les paquets doivent être placés directement par-dessus d'autres paquets ou encore sur des cales d'espacement de format et d'orientation appropriés. La longueur des cales d'espacement entre les paquets doit assurer un soutien à toutes les pièces de l'étage inférieur du paquet. La largeur de chacune des cales d'espacement doit être supérieure à la hauteur. Les cales d'espacement doivent assurer une bonne friction entre les étages. Si une cale d'espacement est constituée de couches de matériel, les couches doivent être unifiées de telle façon que la cale d'espacement agisse comme une seule pièce. La pile de paquets qui en résulte doit être :
  - assujettie par des appareils d'arrimage disposés par-dessus le deuxième étage des paquets, ou à 1,85 m (6 pi) au-dessus de la plate-forme de la remorque, selon la plus élevée de ces deux possibilités, ou à une hauteur maximale de 1,85 m (6 pi) au-dessus de la plate-forme de la remorque pour les autres paquets à étages multiples, conformément aux dispositions générales de la Section 2.2.5 de la présente norme; et
  - assujettie par des appareils d'arrimage par-dessus l'étage supérieur des paquets, conformément aux dispositions générales de la Section 2.2.5 de la présente norme, à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage pour les paquets d'une longueur supérieure à 1,52 m (5 pi); ou
- d) les paquets doivent être assujettis par des appareils d'arrimage disposés sur chaque étage de paquet, conformément aux dispositions générales de la Section 2.2.5 de la présente norme, à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage disposés par-dessus chaque paquet de l'étage supérieur d'une longueur supérieure à 1,52 m (5 pi), dans tous les autres cas.

### **3.3 Bobines de métal**

#### **3.3.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport d'une ou de plusieurs bobines de métal dont la masse individuelle ou combinée est d'au moins 2 268 kg (5 000 lb).

Les cargaisons de bobines de métal de masse inférieure à 2 268 kg (5 000 lb) peuvent être arrimées conformément aux exigences de la Partie 2 de la présente norme.

### **3.3.2 Arrimage des bobines transportées dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à plate-forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d'ancrage**

#### **3.3.2.1 Bobine individuelle**

Les appareils d'arrimage doivent être disposés de manière à empêcher la bobine de basculer vers l'avant, l'arrière ou les côtés. Le système d'arrimage doit comprendre :

1. au moins un appareil d'arrimage disposé en diagonale, à partir du côté gauche du véhicule ou du conteneur (près de l'extrémité avant de la bobine), passant par-dessus l'œil de la bobine, du côté droit du véhicule ou du conteneur (près de l'extrémité arrière de la bobine);
2. au moins un appareil d'arrimage disposé en diagonale à partir du côté droit du véhicule ou du conteneur (près de l'extrémité avant de la bobine), passant par-dessus l'œil de la bobine, jusqu'au côté gauche du véhicule ou du conteneur (près de l'extrémité arrière de la bobine);
3. au moins un appareil d'arrimage disposé transversalement par-dessus l'œil de la bobine;
4. des dispositifs de blocage et de renfort, des tapis à coefficient de friction élevé ou des appareils d'arrimage pour contrer tout mouvement de la bobine vers l'avant.

#### **3.3.2.2 Bobines groupées en rangées**

Dans le cas de véhicules transportant un ou des groupes de bobines disposées côte à côte en rangées transversales ou longitudinales, chaque rangée de bobines doit être assujettie par :

1. au moins un appareil d'arrimage disposé contre le devant de la rangée de bobines l'empêchant de glisser vers l'avant et, dans la mesure du possible, formant un angle d'au plus 45° avec le plancher du véhicule ou du conteneur multimodal, lorsque vu du côté du véhicule ou du conteneur;
2. au moins un appareil d'arrimage disposé contre l'arrière de la rangée de bobines l'empêchant de glisser vers l'arrière et, dans la mesure du possible, formant un angle d'au plus 45° avec le plancher du véhicule ou du conteneur, lorsque vu du côté du véhicule ou du conteneur; et
3. au moins un appareil d'arrimage disposé par-dessus le sommet de chaque bobine ou par-dessus la rangée transversale de bobines, les empêchant de bouger verticalement; chaque appareil d'arrimage disposé par-dessus le sommet d'une ou de plusieurs bobines doit être placé aussi près que possible de l'œil de la bobine et doit être placé de manière qu'il ne puisse glisser ou se détacher par inadvertance en cours de transport; et
4. les appareils d'arrimage et les dispositifs de blocage ou de renfort doivent être disposés de manière à contrer tout déplacement ou basculement de bobines dans toute direction latérale ou longitudinale.

### **3.3.3 Arrimage des bobines transportées dont l'œil est disposé latéralement dans un véhicule à plate-forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d'ancrage**

#### **3.3.3.1 Bobine individuelle**

La bobine doit être assujettie à l'aide ce qui suit :

1. un dispositif de blocage (p. ex. : pièces de bois, cales de retenue ou coins, berceau) pour empêcher la bobine de rouler; le dispositif de blocage utilisé doit permettre de soulever la bobine de manière qu'elle ne touche pas au plancher et qu'aucune pièce ne puisse se relâcher ou se détacher en cours de transport; si des pièces de bois, des cales ou des coins sont utilisés, ils doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou d'autres éléments semblables pour les empêcher de se relâcher; lorsqu'ils forment le seul dispositif de blocage, il est interdit d'utiliser des pièces, des cales ou des

coins qui sont fixés uniquement par des taquets ou des pièces de bois clouées; il est aussi interdit d'utiliser un berceau formé uniquement de pièces de bois clouées;

2. au moins un appareil d'arrimage qui passe à travers l'œil de la bobine pour l'empêcher de rouler vers l'avant et, dans la mesure du possible, formant un angle d'au plus 45° avec le plancher du véhicule ou du conteneur, lorsque vu du côté du véhicule ou du conteneur;
3. au moins un appareil d'arrimage qui passe à travers l'œil de la bobine pour l'empêcher de rouler vers l'arrière et, dans la mesure du possible, formant un angle d'au plus 45° avec le plancher du véhicule ou du conteneur, lorsque vu du côté du véhicule ou du conteneur.

### **3.3.3.2 Interdiction d'utiliser des appareils d'arrimage en croisé pour toute bobine dont l'œil est disposé transversalement**

Il est interdit d'utiliser des appareils d'arrimage disposés en diagonale à travers l'œil de la bobine pour former un X, lorsque vu du dessus du véhicule.

### **3.3.4 Arrimage des bobines dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à plateforme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal muni de points d'ancrage**

#### **3.3.4.1 Bobine individuelle – Option 1**

La bobine doit être assujettie à l'aide de ce qui suit :

1. un dispositif de blocage (p. ex. : pièces de bois, cales ou coins, berceau) pour empêcher la bobine de rouler; le dispositif de blocage utilisé doit permettre de soulever la bobine de manière qu'elle ne touche pas au plancher et doit être disposé de manière qu'aucune pièce ne puisse se relâcher ou se détacher par inadvertance en cours de transport; si des pièces de bois, des cales ou des coins sont utilisés, ils doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou d'autres dispositifs semblables pour les empêcher de se relâcher; il est interdit d'utiliser des taquets ou des pièces de bois clouées comme seul moyen d'arrimage des pièces, des cales ou des coins ou d'un berceau formé de pièces de bois clouées;
2. au moins un appareil d'arrimage disposé diagonalement à travers l'œil, à partir du côté gauche du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité avant de la bobine) jusqu'au côté droit du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité arrière de la bobine) et formant un angle d'au plus 45°, dans la mesure du possible, avec le plancher du véhicule ou du conteneur multimodal, lorsque vu de côté du véhicule ou du conteneur;
3. au moins un appareil d'arrimage disposé diagonalement à travers l'œil, à partir du côté droit du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité avant de la bobine) jusqu'au côté gauche du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité arrière de la bobine) et formant un angle d'au plus 45°, dans la mesure du possible, avec le plancher du véhicule ou du conteneur multimodal, lorsque vu de côté du véhicule ou du conteneur;
4. au moins un appareil d'arrimage passé transversalement par-dessus la bobine;
5. un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient de friction élevé pour contrer tout mouvement longitudinal de la bobine vers l'avant.

#### **3.3.4.2 Bobine individuelle – Option 2**

La bobine doit être assujettie à l'aide de ce qui suit :

1. un dispositif de blocage (p. ex. : pièces de bois, cales ou coins, berceau) pour empêcher la bobine de rouler; le dispositif de blocage utilisé doit permettre de soulever la bobine de manière qu'elle ne touche pas au plancher et doit être disposé de manière qu'aucune pièce ne puisse se relâcher ou se détacher par inadvertance en cours de transport; si des pièces de bois, des cales ou des coins sont utilisés, ils doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou d'autres dispositifs semblables pour les empêcher de se relâcher; il est interdit d'utiliser des taquets ou des pièces de bois clouées comme seul moyen d'arrimage des pièces, des cales ou des coins d'un berceau formé de pièces de bois clouées;
2. au moins un appareil d'arrimage disposé longitudinalement à travers l'œil, à partir du côté gauche du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité avant de la bobine) jusqu'au côté gauche du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité arrière de la bobine) et formant un angle d'au plus 45°, dans la mesure du possible, avec le plancher du véhicule ou du conteneur multimodal, lorsque vu de côté du véhicule ou du conteneur;
3. au moins un appareil d'arrimage disposé longitudinalement à travers l'œil, à partir du côté droit du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité avant de la bobine) jusqu'au côté droit du véhicule ou du conteneur multimodal (près de l'extrémité arrière de la bobine) et formant un angle d'au plus 45°, dans la mesure du possible, avec le plancher du véhicule ou du conteneur multimodal, lorsque vu de côté du véhicule ou du conteneur;
4. au moins un appareil d'arrimage passé transversalement par-dessus la bobine;
5. un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient de friction élevé pour contrer tout mouvement longitudinal de la bobine vers l'avant.

#### **3.3.4.3 Bobine individuelle – Option 3**

La bobine doit être assujettie à l'aide de ce qui suit :

1. un dispositif de blocage (p. ex. : pièces de bois, cales ou coins, berceau) pour empêcher la bobine de rouler; le dispositif de blocage utilisé doit permettre de soulever la bobine de manière qu'elle ne touche pas au plancher et doit être disposé de manière qu'aucune pièce ne puisse se relâcher ou se détacher par inadvertance en cours de transport; si des pièces de bois, des cales ou des coins sont utilisés, ils doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou d'autres dispositifs semblables pour les empêcher de se relâcher; il est interdit d'utiliser des taquets ou des pièces de bois clouées comme seul moyen d'arrimage de pièces, de cales ou de coins ou d'un berceau formé de pièces de bois clouées;
2. au moins un appareil d'arrimage passant par-dessus la bobine, placé près de l'extrémité avant de la bobine;
3. au moins un appareil d'arrimage passant par-dessus la bobine, placé près de l'extrémité arrière de la bobine;
4. un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient de friction élevé pour contrer tout mouvement de la bobine vers l'avant.

#### **3.3.4.4 Rangées de bobines**

Une rangée transversale de bobines dont les diamètres extérieurs sont semblables ou à peu près semblables doit être arrimée à l'aide de ce qui suit :

1. un dispositif de blocage (p. ex. : pièces de bois, cales ou coins, berceau) pour empêcher chaque bobine dans la rangée de bobines de rouler; le dispositif de blocage utilisé doit permettre de soulever chaque bobine de manière qu'elle ne touche pas au plancher et doit être disposé de manière qu'aucune pièce ne puisse se relâcher ou se détacher par inadvertance en cours de transport; si des pièces de bois, des cales ou des coins sont utilisés, ils doivent être maintenus en place par des supports de bobine ou d'autres dispositifs semblables pour les empêcher de se relâcher; il est interdit d'utiliser des taquets ou des pièces de bois clouées comme seul moyen d'arrimage de pièces, de cales ou de coins ou d'un berceau formé de pièces de bois clouées;
2. au moins un appareil d'arrimage passant par-dessus chaque bobine ou la rangée transversale, placé près de l'extrémité avant de la bobine;
3. au moins un appareil d'arrimage passant par-dessus chaque bobine ou la rangée transversale, placé près de l'extrémité arrière de la bobine; et
4. un dispositif de blocage ou des tapis à coefficient de friction élevé pour contrer tout mouvement de chaque bobine vers l'avant.

### **3.3.5 Arrimage des bobines dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à plate-forme, un véhicule à parois ou un conteneur multimodal non muni de points d'ancrage**

Les bobines de métal transportées dans un véhicule non muni de points d'ancrage doivent être disposées de telle sorte qu'elles ne puissent se déplacer ou basculer. Les bobines doivent être arrimées pour empêcher tout mouvement latéral ou longitudinal ainsi que le basculement, à l'aide de tapis à coefficient de friction élevé, d'un système de blocage et de renfort, d'appareils d'arrimage ou d'une combinaison de ceux-ci.

## **3.4 Rouleaux de papier**

### **3.4.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent aux cargaisons de rouleaux de papier dont la masse individuelle ou combinée est d'au moins 2 268 kg (5 000 lb).

Les cargaisons de rouleaux de papier de moins de 2 268 kg (5 000 lb) et les rouleaux de papier regroupés en unité peuvent être arrimés conformément aux dispositions de la présente section ou de la Partie 2 de la présente norme.

### **3.4.2 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois**

Les rouleaux de papier doivent être placés fermement contre la paroi avant et les parois latérales du véhicule, contre d'autres rouleaux de papier ou contre d'autres éléments de la cargaison afin d'assurer un appui mutuel lors du transport.

Si la quantité de rouleaux de papier de la cargaison est insuffisante pour atteindre les parois du véhicule, le mouvement latéral doit être entravé en comblant l'espace vide ou en utilisant des dispositifs de blocage ou de renfort, des appareils d'arrimage ou des tapis à coefficient de friction élevé. Les rouleaux de papier peuvent également être cerclés les uns avec les autres.

Lorsqu'un espace vide derrière un groupe de rouleaux de papier, y compris l'espace libre à l'arrière du véhicule, est supérieur au diamètre d'un rouleau de papier, il faut contrer tout mouvement vers l'arrière en utilisant des tapis à coefficient de friction élevé, des dispositifs de blocage ou de renfort, des appareils

d'arrimage ou un cerclage avec d'autres rouleaux.

Si le rouleau (ou les rouleaux) le plus à l'avant d'un groupe de rouleaux de papier n'est pas empêché de basculer ou de tomber vers l'avant par la structure du véhicule ou par d'autres articles de la cargaison, qu'il est immobilisé contre le mouvement vers l'avant par un ou des tapis à coefficient de friction élevé uniquement et que sa largeur est supérieure à 1,75 fois son diamètre, il doit être empêché de basculer ou de tomber vers l'avant en le cerclant avec d'autres rouleaux ou en utilisant des renforts ou des appareils d'arrimage. Par ailleurs, si un rouleau de papier ou le rouleau le plus à l'avant d'un groupe de rouleaux de papier qui ne sont pas empêchés de basculer ou de tomber vers l'avant par la structure du véhicule ou par d'autres articles de la cargaison et que sa largeur est supérieure à 1,25 fois son diamètre, ce rouleau doit être empêché de basculer ou de tomber vers l'avant en le cerclant avec d'autres rouleaux ou en utilisant des renforts ou des appareils d'arrimage.

Si un rouleau n'est pas empêché de basculer ou de tomber sur le côté ou vers l'arrière par la structure du véhicule ou d'autres articles de la cargaison et que sa largeur est supérieure à 2 fois son diamètre, celui-ci doit être retenu pour empêcher son basculement ou sa chute en le cerclant avec d'autres rouleaux ou en utilisant des renforts ou des appareils d'arrimage.

Dans le cas des rouleaux de papier cerclés les uns avec les autres, les rouleaux doivent être placés fermement les uns contre les autres pour former un groupe stable. Les bandes de cerclage doivent être bien serrées et fixées de façon à ne pas tomber sur la plate-forme ou à côté.

Un tapis à coefficient de friction élevé utilisé en guise de mode d'arrimage principal d'un rouleau de papier doit dépasser sous le rouleau dans la direction où la force de rétention est requise.

#### **3.4.3 Arrimage d'une charge divisée de rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois**

Si le mouvement vers l'avant d'une charge divisée de rouleaux de papier n'est pas bloqué par la structure du véhicule ou un autre article de la cargaison, il faut contrer le mouvement vers l'avant en comblant l'espace vide ou en utilisant des dispositifs de blocage ou de renfort, des appareils d'arrimage, des tapis à coefficient de friction élevé ou une combinaison de ces moyens.

Un tapis à coefficient de friction élevé utilisé en guise de mode d'arrimage principal d'un rouleau de papier doit dépasser sous le rouleau dans la direction où la force de rétention est requise.

#### **3.4.4 Arrimage d'une charge empilée de rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement dans un véhicule à parois**

Les rouleaux de papier ne doivent pas être disposés en étages superposés, sauf si l'étage inférieur se prolonge jusqu'à l'avant du véhicule.

Le mouvement vers l'avant, vers l'arrière ou les côtés des rouleaux de papier placés sur le second étage ou les étages subséquents doit être bloqué par les mêmes moyens que ceux stipulés pour l'étage inférieur ou encore en utilisant un rouleau de blocage sur l'étage inférieur. Le rouleau de blocage doit être d'au moins 38 mm (1,5 po) plus haut que les autres rouleaux ou doit être surélevé d'au moins 38 mm (1,5 po) en utilisant du matériel de fardage.

Le dernier rouleau à l'arrière d'une rangée ne doit pas être surélevé à l'aide de matériel de fardage.

#### **3.4.5 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé latéralement dans un véhicule à parois**

Le roulement ou le déplacement longitudinal des rouleaux de papier doit être entravé par un contact avec

la structure du véhicule ou un autre article de la cargaison, par des cales de retenue, des coins ou d'autres dispositifs de blocage et de renfort de dimensions adéquates ou encore par des appareils d'arrimage. Les cales de retenue, les coins ou les dispositifs de blocage doivent être fixés fermement par un moyen approprié, en plus des forces de friction, de façon à éviter tout détachement ou relâchement par inadvertance pendant le transport.

Le dernier rouleau à l'arrière ne doit pas être retenu par les portières à l'arrière du véhicule ou du conteneur multimodal, ni par un dispositif de blocage retenu en place par lesdites portières.

S'il reste un espace total de plus de 203 mm (8 po) entre les extrémités d'un rouleau de papier ou d'une rangée de rouleaux et les parois du véhicule, des éléments de remplissage, des dispositifs de blocage ou de renfort, des tapis à coefficient de friction élevé ou des appareils d'arrimage doivent être utilisés pour empêcher le rouleau de se déplacer vers les parois.

### **3.4.6 Arrimage des rouleaux de papier empilés dont l'œil est disposé latéralement dans un véhicule à parois**

Les rouleaux ne peuvent être disposés sur un second étage que si l'étage du bas se prolonge jusqu'à l'avant du véhicule. Les rouleaux ne peuvent être disposés sur un étage supérieur que si les puits entre les rouleaux de l'étage inférieur sont remplis.

Le premier rouleau à l'avant dans chaque étage supérieur ou tout rouleau situé derrière un puits doit être assujéti pour éviter tout mouvement vers l'avant par :

- le cerclage avec d'autres rouleaux; ou
- un dispositif de blocage constitué d'un rouleau de papier à œil vertical disposé sur le plancher du véhicule et qui est au moins 1,5 fois plus haut que le diamètre du rouleau qu'il bloque; ou
- le positionnement du rouleau dans un puits formé par deux rouleaux de l'étage inférieur, lesquels ont un diamètre égal ou plus grand que celui du rouleau de l'étage supérieur.

Le dernier rouleau à l'arrière de chaque étage supérieur doit être arrimé en le cerclant avec d'autres rouleaux, s'il est situé dans un des deux derniers puits formés par les rouleaux les plus à l'arrière de l'étage inférieur.

Les rouleaux doivent être assujéti afin d'éviter tout mouvement latéral en utilisant les mêmes moyens que ceux stipulés pour l'étage inférieur lorsqu'il reste un espace total de plus de 203 mm (8 po) entre les extrémités d'un rouleau de papier ou d'une rangée de rouleaux et les parois du véhicule.

### **3.4.7 Arrimage des rouleaux de papier dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à parois**

Chaque rouleau de papier doit être empêché de se déplacer vers l'avant par contact avec la structure du véhicule, d'autres articles de la cargaison, des dispositifs de blocage ou des appareils d'arrimage.

Chaque rouleau de papier doit être empêché de se déplacer vers l'arrière par contact avec d'autres articles de la cargaison, des dispositifs de blocage, des tapis à coefficient de friction élevé ou des appareils d'arrimage.

Les rouleaux de papier doivent être empêchés de rouler ou de se déplacer latéralement par contact avec la structure du véhicule ou avec d'autres articles de la cargaison, des cales, des coins ou des dispositifs de blocage de dimensions adéquates. Les cales, les coins ou les dispositifs de blocage doivent être maintenus fermement par des dispositifs de fixation, en plus des forces de friction, de telle sorte qu'ils ne puissent se

relâcher ou se détacher par inadvertance en cours de transport.

### **3.4.8 Arrimage des rouleaux de papier empilés dont l'œil est disposé longitudinalement dans un véhicule à parois**

Les rouleaux ne doivent pas être disposés sur un étage supérieur si un autre rouleau peut être placé dans l'étage inférieur.

Un étage supérieur doit être formé en plaçant les rouleaux de papier dans les puits créés par les rouleaux de l'étage inférieur.

Un rouleau de l'étage supérieur doit être assujéti pour éviter tout mouvement vers l'avant ou vers l'arrière, en utilisant un des moyens indiqués pour l'étage inférieur, en utilisant un rouleau de blocage ou encore en le cerclant avec d'autres rouleaux.

### **3.4.9 Arrimage des rouleaux de papier dans un véhicule à plate-forme ou à rideaux latéraux**

#### **3.4.9.1 Rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement ou transversalement dans l'axe longitudinal du véhicule**

Les rouleaux de papier doivent être disposés et arrimés tel qu'il est prescrit pour un véhicule à parois et l'ensemble de la cargaison doit être assujéti à l'aide d'appareils d'arrimage conformément aux dispositions de la Partie 2 de la présente norme.

Les chargements empilés de rouleaux de papier dont l'œil est disposé verticalement sont interdits.

#### **3.4.9.2 Rouleaux de papier dont l'œil est disposé latéralement**

Les rouleaux de papier doivent être empêchés de rouler ou de se déplacer longitudinalement par contact avec la structure du véhicule ou avec d'autres articles de la cargaison, des cales, des coins, des dispositifs de blocage ou de renfort de dimensions adéquates ou des appareils d'arrimage.

Les cales, les coins ou les dispositifs de blocage doivent être fermement maintenus en place par des dispositifs de fixation, autres que les forces de friction, de telle sorte qu'ils ne puissent se relâcher ou se détacher en cours de transport.

Des appareils d'arrimage doivent être utilisés conformément aux exigences de la Section 2.2.5 afin de prévenir le mouvement latéral.

## **3.5 Tuyaux de béton**

### **3.5.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des tuyaux de béton sur une remorque plate-forme ou un véhicule à plate-forme.

Les tuyaux de béton retenus fermement ensemble pour former un article rigide qui n'a pas tendance à rouler, ainsi que les tuyaux de béton disposés dans un véhicule à parois ou un conteneur, doivent être arrimés conformément aux dispositions de la Partie 2 de la présente norme.

Les autres tuyaux de béton disposés transversalement dans un véhicule doivent être arrimés conformément aux exigences de la présente section.

### **3.5.2 Exigences générales relatives aux appareils d'arrimage**

La limite de charge nominale combinée de tous les appareils d'arrimage utilisés pour un groupe de tuyaux ne doit pas être inférieure à la moitié de la masse totale de tous les tuyaux dans le groupe.

Un appareil d'arrimage à travers un tuyau dans un étage supérieur ou par-dessus des appareils d'arrimage longitudinaux est considéré comme un moyen d'assujettissement de tous les tuyaux sur lesquels cet appareil d'arrimage exerce de la pression.

### **3.5.3 Dispositifs de blocage**

Les dispositifs de blocage peuvent être constitués d'une ou de plusieurs pièces placées symétriquement à peu près au centre d'un tuyau. Lorsqu'une seule pièce est utilisée, celle-ci doit se prolonger sur au moins la moitié de la distance entre le centre et chaque extrémité du tuyau. Lorsque deux pièces sont utilisées, celles-ci doivent être placées de chaque côté, au quart de la longueur du tuyau. Le dispositif de blocage doit s'appuyer fermement contre le tuyau et être assujéti afin d'éviter qu'il se déplace de sa position sous le tuyau. Une pièce de bois utilisée comme dispositif de blocage doit avoir des dimensions nominales minimales de 10 x 15 cm (4 x 6 po).

### **3.5.4 Disposition de la charge**

#### **3.5.4.1 Tuyaux de diamètre déférent**

Si des tuyaux de diamètre différent sont disposés dans un véhicule, des groupes de tuyaux d'un seul format doivent être formés, et chaque groupe doit être arrimé séparément.

#### **3.5.4.2 Étage inférieur**

L'étage inférieur doit être disposé de façon à couvrir toute la longueur du véhicule, ou il peut être divisé en un ou deux groupes.

#### **3.5.4.3 Étage intermédiaire**

Les tuyaux doivent être placés uniquement dans les puits formés par les tuyaux adjacents de l'étage du dessous. Un autre étage intermédiaire ne doit pas être formé avant que tous les puits de l'étage inférieur ne soient remplis.

#### **3.5.4.4 Étage supérieur**

L'étage du haut doit être constitué d'une rangée complète, d'une rangée partielle en un seul groupe ou d'une rangée partielle en deux groupes.

#### **3.5.4.5 Tuyaux évasés**

Les tuyaux évasés doivent être disposés sur au moins deux cales d'espacement longitudinal de hauteur suffisante pour assurer que la section évasée ne soit pas en contact avec la plate-forme. Dans le cas des tuyaux évasés disposés sur une seule rangée, il faut s'assurer que les évasements sont disposés en alternance d'un côté et de l'autre. Les extrémités de tuyaux contigus doivent être décalées, si possible, dans les limites de la largeur admissible, sinon elles doivent être alignées.

Dans le cas des tuyaux évasés disposés sur plus d'un étage, le côté évasé des tuyaux de l'étage inférieur doit être disposé du même côté du véhicule. Les tuyaux des étages intermédiaires doivent être disposés en alternant l'extrémité évasée d'un côté et de l'autre, à chaque étage.

Si le second étage n'est pas complété, le côté évasé des tuyaux de l'étage inférieur qui ne supportent pas

un autre tuyau au-dessus doit être disposé en alternance d'un côté et de l'autre du véhicule.

### **3.5.5 Arrimage des tuyaux ayant diamètre intérieur d'au plus 1 143 mm (45 po)**

#### **3.5.5.1 Stabilisation de l'étage inférieur**

En plus des exigences des sections 3.5.2 à 3.5.4, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

Le tuyau avant et le tuyau arrière doivent être immobilisés par un dispositif de blocage, des coins, une structure d'extrémité du véhicule, des poteaux, un appareil de déchargement de tuyaux verrouillé ou un autre moyen équivalent. Les autres tuyaux dans l'étage du bas peuvent également être retenus en place par des blocs d'arrêt ou des coins.

Chaque tuyau de l'étage inférieur doit également être tenu fermement en contact avec le tuyau adjacent à l'aide d'appareils d'arrimage traversant les tuyaux de l'avant et de l'arrière.

- Au moins un appareil d'arrimage sur le tuyau avant de l'étage inférieur doit être acheminé vers l'arrière en formant un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale, dans la mesure du possible.
- Au moins un appareil d'arrimage sur le tuyau arrière de l'étage inférieur doit être acheminé vers l'avant en formant un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale, dans la mesure du possible.

#### **3.5.5.2 Utilisation d'appareils d'arrimage**

Chaque tuyau peut être assujéti individuellement à l'aide d'un appareil d'arrimage qui le traverse.

Si chaque tuyau n'est pas assujéti individuellement à l'aide d'un appareil d'arrimage, alors :

- une chaîne ou un câble d'acier ayant un diamètre de 1/2 po ou deux chaînes ou câbles d'acier ayant un diamètre de 3/8 po doivent être placés longitudinalement par-dessus le groupe de tuyaux;
- un appareil d'arrimage transversal doit être utilisé à tous les 3 m (10 pi) de longueur de charge; les appareils d'arrimage transversal peuvent être installés à travers un tuyau, ou par-dessus les deux appareils d'arrimage longitudinal et entre deux tuyaux de l'étage supérieur.

Si le premier tuyau d'un groupe dans l'étage supérieur n'est pas placé dans le premier puits formé par les tuyaux à l'avant de l'étage du dessous, celui-ci doit être assujéti à l'aide d'un appareil d'arrimage supplémentaire acheminé vers l'arrière à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale. Cet appareil d'arrimage doit passer à travers le tuyau avant de l'étage supérieur, ou à l'extérieur de celui-ci et par-dessus les deux appareils d'arrimage longitudinal.

Si le dernier tuyau d'un groupe dans l'étage supérieur n'est pas placé dans le dernier puits formé par les tuyaux à l'arrière de l'étage du dessous, celui-ci doit être assujéti à l'aide d'un appareil d'arrimage supplémentaire acheminé vers l'avant à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale. Cet appareil d'arrimage doit passer à travers le tuyau arrière de l'étage supérieur ou à l'extérieur de celui-ci et par-dessus les deux appareils d'arrimage longitudinal.

### **3.5.6 Arrimage des tuyaux ayant un diamètre intérieur supérieur à 1 143 mm (45 po)**

En plus des exigences des sections 3.5.2 à 3.5.4, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

Le tuyau à l'avant et le tuyau à l'arrière doivent être assujéttis à l'aide de dispositifs de blocage, de coins, de la structure d'extrémité du véhicule, de poteaux, d'un déchargeur verrouillé de tuyaux ou d'éléments

équivalents. Tous les autres tuyaux de la cargaison peuvent être arrimés par des dispositifs de blocage ou des coins insérés fermement sous le tuyau.

Chaque tuyau doit être assujéti à l'aide appareils d'arrimage insérés à travers le tuyau.

- a) Au moins un appareil d'arrimage inséré à travers chaque tuyau de la moitié avant de la charge, incluant le tuyau du milieu dans le cas d'un nombre impair, doit être acheminé vers l'arrière à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale, dans la mesure du possible.
- b) Au moins un appareil d'arrimage inséré à travers chaque tuyau de la moitié arrière doit être acheminé vers l'avant à un angle d'au plus 45° par rapport à l'horizontale, dans la mesure du possible, afin de retenir fermement chaque tuyau en contact avec le tuyau adjacent.
- c) Si le tuyau avant ou arrière n'est pas également en contact avec la structure d'extrémité du véhicule, des poteaux, un déchargeur verrouillé de tuyaux ou un autre élément équivalent, au moins deux appareils d'arrimage insérés à travers le tuyau doivent être utilisés, tel qu'il est décrit dans la Section 3.5.6 a) et la Section 3.5.6 b).

Si un seul tuyau est transporté ou encore si plusieurs tuyaux sont transportés sans contact les uns avec les autres, les exigences de la présente section s'appliquent à chaque tuyau en tant qu'article avant ou arrière individuel au travers duquel doit passer un appareil d'arrimage.

### **3.5.7 Situations de faible friction**

La glace doit être retirée des tuyaux de béton avant le chargement.

## **3.6 Conteneurs multimodaux**

### **3.6.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des conteneurs multimodaux.

La cargaison dans un conteneur multimodal doit être arrimée conformément aux dispositions de la Partie 2 de la présente norme.

### **3.6.2 Arrimage des conteneurs multimodaux transportés dans un ou des véhicules à châssis porte-conteneur**

Le conteneur multimodal doit être assujéti au châssis porte-conteneur à l'aide de dispositifs d'arrimage ou de dispositifs de verrouillage intégrés ne pouvant se relâcher par inadvertance pendant le transport. Les appareils d'arrimage doivent empêcher le conteneur de se déplacer de plus de 1,27 cm (1/2 po) vers l'avant, vers l'arrière, vers la droite et vers la gauche et de plus de 2,54 cm (1 po) dans le sens vertical. L'avant et l'arrière du conteneur doivent être arrimés de façon indépendante.

### **3.6.3 Arrimage des conteneurs multimodaux transportés dans un ou des véhicules autres que des véhicules à châssis porte-conteneur**

Tous les coins inférieurs du conteneur multimodal doivent reposer dans le véhicule ou alors les coins doivent être appuyés par une structure capable de porter la masse complète du conteneur, laquelle structure doit être assujéti au véhicule motorisé de façon indépendante.

Chaque conteneur doit être arrimé au véhicule à l'aide de ce qui suit :

- chaînes, câbles d'acier ou dispositifs intégrés fixés à tous les coins inférieurs; ou

- chaînes en croisé fixées à tous les coins supérieurs; de plus, l'avant et l'arrière du conteneur doivent être arrimés de façon indépendante.

Chaque chaîne, câble d'acier ou dispositif de verrouillage intégré doit être fixé au conteneur de façon à prévenir tout relâchement par inadvertance pendant le transport.

### **3.6.4 Arrimage des conteneurs multimodaux vides transportés dans un ou des véhicules autres que des véhicules à châssis porte-conteneur**

Tous les coins inférieurs du conteneur multimodal transporté dans un véhicule autre qu'un véhicule à châssis porte-conteneur n'ont pas besoin de reposer dans le véhicule ou d'être supportés par une structure capable de porter la masse du conteneur vide, à condition que :

- le conteneur multimodal vide soit équilibré et placé dans le véhicule de manière à assurer sa stabilité avant l'ajout d'appareils d'arrimage ou d'autres dispositifs de fixation; et
- le nombre de porte-à-faux du conteneur vide dans la remorque ne dépasse pas 1,5 m (5 pi) à l'avant ou à l'arrière de la remorque;
- le conteneur multimodal vide ne nuise pas à la maniabilité du véhicule; et
- le conteneur multimodal vide soit arrimé de façon à prévenir tout déplacement latéral, longitudinal ou vertical.

## **3.7 Automobiles, camions légers et fourgonnettes**

### **3.7.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des automobiles, des camions légers et des fourgonnettes dont la masse individuelle est d'au plus 4 500 kg (10 000 lb).

Les véhicules dont la masse excède 4 500 kg (10 000 lb) doivent être arrimés conformément aux dispositions de la Section 3.8 de la présente norme.

### **3.7.2 Arrimage des automobiles, camions légers et fourgonnettes**

1. Les automobiles, camions légers et fourgonnettes doivent être assujettis à l'avant et à l'arrière dans le sens latéral, avant, arrière et vertical à l'aide d'au moins deux appareils d'arrimage.
2. Les appareils d'arrimage conçus pour être fixés à la structure d'une automobile, d'un camion léger ou d'une fourgonnette doivent utiliser les points de montage de ces véhicules prévus spécifiquement à cette fin.
3. Les appareils d'arrimage conçus pour s'adapter autour ou par-dessus les roues d'une automobile, d'un camion léger ou d'une fourgonnette doivent empêcher le déplacement latéral, longitudinal et vertical.
4. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des coins de protection aux endroits où des sangles de fibre synthétique entrent en contact avec les pneus.

### **3.8 Véhicules lourds, équipement et machinerie**

#### **3.8.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des véhicules lourds, de l'équipement et de la machinerie sur roues ou sur chenilles comme des chargeuses, des béliers mécaniques, des tracteurs et des pelles mécaniques, et dont la masse individuelle est d'au moins 4 500 kg (10 000 lb).

Les véhicules, l'équipement et la machinerie ayant une masse inférieure à 4 500 kg (10 000 lb) peuvent également être arrimés conformément aux dispositions de la présente section ou de la Partie 2 de la présente norme.

#### **3.8.2 Préparation de l'équipement à transporter**

L'équipement accessoire comme les pelles hydrauliques doit être complètement abaissé et arrimé au véhicule.

Les véhicules articulés doivent être immobilisés de façon à prévenir tout mouvement de l'articulation pendant le transport.

##### **3.8.2.1 Arrimage des véhicules lourds, de l'équipement et de la machinerie à chenilles ou à roues**

En plus des exigences de la Section 3.8.2, l'équipement lourd ou la machinerie à chenilles ou à roues doit être assujéti pour éviter tout mouvement dans le sens latéral, avant, arrière et vertical à l'aide d'au moins quatre appareils d'arrimage présentant chacun une limite de charge nominale minimale de 2 268 kg (5 000 lb).

Les appareils d'arrimage direct doivent être fixés à l'avant et à l'arrière du véhicule ou à partir des points de montage du véhicule conçus spécialement à cette fin.

### **3.9 Véhicules aplatis ou écrasés**

#### **3.9.1 Application**

Les exigences de la présente section s'appliquent au transport des véhicules, comme des automobiles, des camions légers et des fourgonnettes qui ont été aplatis ou écrasés.

#### **3.9.2 Exigences**

Les véhicules aplatis ou écrasés doivent être transportés de telle façon que :

- la cargaison ne puisse se déplacer pendant le transport; et
- toutes les pièces libres provenant des véhicules aplatis ne puissent se détacher et tomber du véhicule de transport.

L'utilisation de sangles de fibre synthétique pour arrimer les véhicules aplatis ou écrasés est interdite.

##### **3.9.2.1 Arrimage des véhicules aplatis ou écrasés**

Les véhicules aplatis ou écrasés doivent être transportés dans des véhicules :

- munis de parois structurales ou d'autres éléments comparables sur les quatre côtés se prolongeant sur la hauteur complète de la charge, prévenant ainsi tout mouvement de la cargaison en sens avant, arrière et latéral; ou

- munis de parois structurales ou d'autres éléments comparables sur trois côtés se prolongeant sur toute la hauteur de la charge et prévenant tout mouvement de la cargaison en sens avant, arrière et sur un des côtés; au moins deux appareils d'arrimage sont également requis pour chaque pile de véhicules; chaque appareil d'arrimage doit avoir une limite de charge nominale minimale de 2 268 kg (5 000 lb); ou
- munis de parois structurales ou d'autres éléments comparables sur deux côtés se prolongeant sur toute la hauteur de la charge et empêchant le mouvement de la cargaison en sens avant et arrière; au moins trois appareils d'arrimage sont également requis pour chaque pile de véhicules; chaque appareil d'arrimage doit avoir une limite de charge nominale minimale de 2 268 kg (5 000 lb); ou
- munis d'au moins quatre appareils d'arrimage par pile de véhicules; chaque appareil d'arrimage doit avoir une limite de charge nominale minimale de 2 268 kg (5 000 lb).

### **3.9.2.2 Confinement des pièces libres**

En plus des exigences de la Section 3.9.2.1, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

- Les véhicules utilisés pour transporter des véhicules aplatis ou écrasés doivent être munis d'un système de confinement empêchant toute chute de pièces de l'un ou l'autre des quatre côtés du véhicule et se prolongeant sur toute la hauteur de la cargaison.
- Le système de confinement des pièces libres peut être constitué de parois structurales, de côtés ou de panneaux latéraux ou encore de matériaux de revêtement appropriés, utilisés seuls ou en groupe.

L'utilisation de matériaux synthétiques pour le confinement des pièces libres est permise.

## **3.10 Conteneurs rouliers**

### **3.10.1 Application**

Les dispositions de la présente section s'appliquent au transport des conteneurs rouliers et à crochets de levage.

### **3.10.2 Arrimage des conteneurs rouliers et à crochets de levage**

Tout conteneur roulier et à crochets de levage transporté dans un véhicule qui n'est pas muni d'un système d'arrimage intégré doit être :

- bloqué pour contrer le mouvement vers l'avant par le dispositif de levage, les butées, une combinaison des deux ou tout autre dispositif d'immobilisation approprié;
- assujetti à l'avant du véhicule par le dispositif de levage ou tout autre dispositif d'arrimage approprié qui permet de contrer le mouvement latéral et vertical;
- assujetti à l'arrière du véhicule à l'aide d'au moins un des dispositifs suivants :
  - un appareil d'arrimage utilisé pour assujettir à la fois le châssis du véhicule et le châssis du conteneur;
  - deux appareils d'arrimage posés de chaque côté de l'axe longitudinal du conteneur permettant d'assujettir le conteneur au longeron du véhicule de chacun des côtés; ou
  - deux crochets ou tout autre mécanisme équivalent permettant d'assujettir les deux côtés du conteneur au châssis du véhicule et qui sont au moins aussi efficaces que les appareils d'arrimage mentionnés dans les alinéas précédents.

Les mécanismes utilisés pour arrimer la partie arrière d'un conteneur roulier ou d'un conteneur à crochets de levage doivent être posés à une distance maximale de 2 m (6,5 pi) par rapport à l'arrière du conteneur. De plus, chaque mécanisme doit présenter une limite de charge nominale d'au moins 2 268 kg (5 000 lb) et être maintenu sous tension par des dispositifs adéquats.

Si un ou plusieurs dispositifs de levage ou butées à l'avant sont manquants, endommagés ou incompatibles, des appareils d'arrimage supplémentaires posés manuellement doivent être utilisés pour assujettir le conteneur au véhicule, offrant le même niveau d'arrimage que les composants manquants, endommagés ou incompatibles.

### **3.11 Blocs rocheux de grande taille**

#### **3.11.1 Application**

Les dispositions de la présente section s'appliquent au transport de toute grosse pièce de roche de forme naturelle irrégulière ayant une masse supérieure à 5 000 kg (11 000 lb) et un volume de plus de 2 mètres cubes (2 m<sup>3</sup>) dans un véhicule ouvert ou un véhicule dont les parois ne sont pas conçues et certifiées pour confiner une telle cargaison.

Les blocs rocheux ayant une masse supérieure à 100 kg (220 lb), mais inférieure à 5 000 kg (11 000 lb), doivent être arrimés selon les exigences de la présente section ou conformément aux dispositions de la Partie 2 de la présente norme, y compris les prescriptions suivantes :

- confinement dans un véhicule conçu pour transporter une telle cargaison; ou
- assujettissement individuel par des appareils d'arrimage, dans la mesure où chaque pièce pourra être stabilisée et arrimée de façon adéquate.

Un bloc rocheux qui a subi une mise en forme ou une coupe particulière, laquelle fournit une base stable, peut être arrimé selon les dispositions de la présente section ou de la Partie 2 de la présente norme.

#### **3.11.2 Exigences générales relatives au positionnement des blocs rocheux dans un véhicule**

Chaque bloc rocheux doit être placé sur son côté le plus plat ou le plus large.

Chaque bloc rocheux doit être appuyé par au moins deux pièces d'arrêt constituées de bois dur d'au moins 10 cm x 10 cm (4 po x 4 po) dont la longueur dépasse la largeur complète du bloc rocheux. Les pièces d'arrêt de bois dur doivent être placées de façon aussi symétrique que possible sous le bloc rocheux et doivent supporter au moins les 3/4 de la longueur du bloc rocheux.

Si le côté le plus plat d'un bloc rocheux est arrondi ou partiellement arrondi, de telle sorte qu'il puisse rouler, celui-ci doit être placé sur un cadre porteur de bois dur et fixé à la plate-forme du véhicule, afin que le bloc rocheux repose à la fois sur la plate-forme et sur le cadre de bois, en présentant au moins trois points de contact bien séparés afin de l'empêcher de rouler dans toutes les directions.

Si un bloc rocheux présente une forme aiguë, l'extrémité la plus mince doit pointer vers l'avant du véhicule.

#### **3.11.3 Exigences d'arrimage générales**

Seules des chaînes doivent servir à l'arrimage des blocs rocheux de grande taille.

Les appareils d'arrimage en contact avec le bloc rocheux doivent être, dans la mesure du possible, placés dans des dépressions ou des encoches le long de la partie supérieure du bloc rocheux ou disposés de façon

à éviter tout glissement sur la surface du bloc rocheux.

### **3.11.3.1 Arrimage d'un bloc rocheux de forme cubique**

En plus des exigences de la Section 3.11.2 et de la Section 3.11.3, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

- Le bloc rocheux doit être assujéti individuellement à l'aide d'au moins deux chaînes d'arrimage placées transversalement dans le véhicule.
- La limite de charge nominale combinée des appareils d'arrimage doit être au moins équivalente à la moitié de la masse du bloc rocheux.
- Les appareils d'arrimage doivent être placés aussi près que possible des pièces d'arrêt en bois utilisées pour supporter le bloc rocheux.

### **3.11.3.2 Arrimage d'un bloc rocheux de forme cubique ayant une base stable**

En plus des exigences de la Section 3.11.2 et de la Section 3.11.3, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

- Le bloc rocheux doit être assujéti individuellement à l'aide d'au moins deux chaînes d'arrimage formant un X au-dessus du bloc rocheux.
- La limite de charge nominale combinée des appareils d'arrimage doit être au moins équivalente à la moitié de la masse du bloc rocheux.
- Les appareils d'arrimage doivent passer par-dessus le centre du bloc rocheux et doivent être attachés l'un à l'autre à leur point d'intersection à l'aide d'une manille ou d'un autre dispositif de raccord.

### **3.11.3.3 Arrimage d'un bloc rocheux de forme irrégulière ayant une base instable**

En plus des exigences de la Section 3.11.2 et de la Section 3.11.3, les dispositions ci-dessous doivent être respectées.

- Une chaîne doit faire le tour de la partie supérieure du bloc rocheux (entre la moitié et les deux tiers de sa hauteur). La limite de charge nominale de la chaîne doit être au moins équivalente à la moitié de la masse du bloc rocheux.
- Quatre chaînes doivent être attachées à la chaîne de contour et au véhicule afin de former un mécanisme de blocage empêchant tout mouvement horizontal. Chaque chaîne doit présenter une limite de charge nominale d'au moins le quart de la masse du bloc rocheux. L'angle formé par la chaîne ne doit pas dépasser 45° par rapport à l'horizontale.

## Partie 4 – Définitions

---

Appareil d'arrimage	Combinaison de pièces d'arrimage formant un ensemble qui permet d'assujettir ou d'immobiliser une cargaison dans un véhicule, une semi-remorque ou une remorque, et fixé à un ou à plusieurs points d'ancrage.
Appareil d'arrimage direct	Appareil d'arrimage conçu pour offrir une résistance directe aux déplacements potentiels d'un article.
Appareil d'arrimage indirect	Appareil d'arrimage dont la tension a pour objet d'augmenter la pression exercée par un article ou une pile d'articles sur le plancher du véhicule.
Arrimé	Se dit d'une cargaison confinée ou immobilisée.
Article de cargaison	Unité d'une cargaison, sous une forme autre que liquide ou gazeuse, incluant les articles regroupés ensemble pouvant être traités comme une seule unité ou réunis par des techniques d'emballage, de feillardage ou de cerclage, ou encore à l'aide de dispositifs de protection de coin.
Bâche	Toile imperméable utilisée pour recouvrir une cargaison.
Barre d'étayage	Section de structure placée transversalement entre les parois d'un véhicule pour empêcher la cargaison de basculer ou de se déplacer.
Basculement	Se dit d'un article qui tombe.
Berceau	Dispositif ou structure retenant un article rond afin de l'empêcher de rouler.
Bloc rocheux	Grosse roche naturelle pouvant être arrondie si elle a été exposée aux intempéries et à l'eau, ou encore présentant des arêtes vives si elle a été extraite d'une carrière.
Bois court (bois en billes)	Grumes généralement de moins de 4,9 m (16 pi) de longueur. De telles grumes sont souvent appelées billes, grumes coupées en longueur ou bois pour pâte. Le bois court peut être chargé dans le sens de la longueur ou de la largeur, bien que le chargement dans le sens de la largeur ne dépasse généralement pas 2,6 m (102 po).
Bois long	Grumes ne faisant pas partie de la catégorie du bois court, c'est-à-dire de plus de 4,9 m (16 pi) de longueur. De telles grumes sont généralement désignées sous le nom de grumes longues ou en longueur.
Cale d'espacement	Dispositif placé sous un article ou entre des lots de paquets d'articles pour faciliter le chargement et le déchargement.
Cale de retenue	Pièce en biseau ou à plan incliné utilisée pour fixer des articles ronds et les empêcher de rouler.
Capacité de charge	Poids d'une cargaison pouvant être transporté par un véhicule lorsque chargé selon la masse totale en charge permise dans une administration donnée.
Cargaison	Tous les articles ou le matériel transportés par un véhicule, y compris ceux utilisés pour l'exploitation dudit véhicule.
Cerclage	Bande de matériel pouvant être utilisée pour regrouper des articles, mise sous tension et pincée ou sertie sur elle-même ( <i>synonyme de feillardage</i> ).
Charge regroupée	Regroupement de plusieurs articles présentant une intégrité structurale

Chenille	suffisante pour être manipulés, transportés et arrimés comme un seul article. Ensemble de pièces mobiles disposées autour d'une roue motrice permettant à un véhicule de bouger.
Cloison	Barrière verticale sur la largeur d'un véhicule empêchant le mouvement de la cargaison vers l'avant.
Cloison protectrice pour cabine	Barrière verticale placée directement derrière la cabine d'un camion-tracteur protégeant les occupants en cas de déplacement de la cargaison vers l'avant.
Coin	Pièce épaisse à une extrémité et mince de l'autre.
Coin de protection	Dispositif placé sur la bordure exposée d'un article pour distribuer les forces imposées par l'appareil d'arrimage sur une plus grande surface. Cela permet de protéger l'appareil d'arrimage et la cargaison, tout en laissant glisser librement l'appareil d'arrimage lorsqu'on y applique une tension.
Combinaison tracteur et semi-remorque à poutre télescopique	Véhicule transportant des grumes en longueur, de telle sorte que la grume forme la structure du véhicule. Les grumes sont retenues par une traverse de berceau à l'arrière du camion-tracteur et supportées par une autre traverse de berceau dans une remorque à châssis à l'autre extrémité. Les traverses de berceau peuvent pivoter sur un axe vertical et la remorque peut disposer de plus ou moins de liberté de mouvement (fixe, limitée ou à retenue par câble), ou être munie d'un autre mécanisme lui permettant de tourner.
Confiné	Une cargaison est dite confinée si elle est contenue dans un véhicule fermé et que chaque article est en contact avec une paroi ou un autre article (ou suffisamment près de façon à empêcher tout basculement ou déplacement si les autres articles de la cargaison ne peuvent non plus se déplacer ou basculer).
Conteneur à crochets de levage	Conteneur spécialisé surtout utilisé pour contenir et transporter des matériaux dans l'industrie du traitement des déchets, du recyclage, de la construction/démolition et de la ferraille. Ce conteneur est employé avec des véhicules spécialisés permettant de charger et de décharger le conteneur sur un châssis basculant à l'aide d'un bras articulé.
Conteneur multimodal	Boîte transportable et réutilisable munie de dispositifs intégrés spéciaux de verrouillage permettant de l'arrimer à une remorque pour conteneur, qui assure le transport efficace en vrac des marchandises, en utilisant divers modes de transport comme le camionnage ainsi que le fret ferroviaire, maritime et aérien.
Couronne	Profil arrondi au-dessus d'une pile de grumes, lorsque vu à partir de l'extrémité de la pile.
Déplacement	Changement de la position longitudinale ou latérale ou encore de l'orientation d'un article.
Dispositif de blocage	Structure, dispositif ou autre appareil placé contre un article ou autour de celui-ci pour prévenir tout mouvement horizontal.
Dispositif de verrouillage intégré	Dispositif conçu et utilisé pour immobiliser un article d'une cargaison dans un véhicule en reliant les points d'attache sur l'article aux points d'ancrage du véhicule.
En largeur	<i>Synonyme de latéral.</i>
En longueur	<i>Synonyme de longitudinal.</i>
Ensemble d'appareils d'arrimage	<i>Identique à appareil d'arrimage.</i>

Étage	Chacune des couches d'articles empilées les unes sur les autres.
Fardage	Tout matériel utilisé pour supporter et protéger une cargaison.
Feuillardage	Bande de matériel pouvant être utilisée pour regrouper des articles, mise sous tension et pincée ou sertie sur elle-même ( <i>synonyme de cerclage</i> ).
g	Accélération due à la pesanteur à la surface de la Terre égale à 9,823 m/s <sup>2</sup> (32,2 pi/s <sup>2</sup> ).
Grume coupée en longueur	Inclus dans la définition du bois court.
Grumes	Bois naturel conservant la forme d'origine de l'arbre, que ce soit brut ou traité. Les grumes brutes comprennent les arbres abattus, avec l'écorce, qui ont pu être préparés ou coupés en longueur. Une grume est partiellement traitée lorsque l'écorce a été totalement ou partiellement enlevée ou si sa longueur a été réduite. Les grumes totalement traitées comprennent les poteaux, les poteaux traités et les matériaux de construction de bâtiment en bois rond.
Immobilisé	Se dit d'un article qui n'est pas confiné, mais qui ne peut basculer ou se déplacer.
Latéral (latéralement)	Adjectif faisant référence aux côtés, au sens transversal, au sens de la largeur ou de part et d'autre d'un véhicule.
Limite de charge nominale	Charge maximale pouvant être appliquée sur un composant d'un système d'arrimage de cargaison lors d'une utilisation normale, généralement indiquée par le fabricant du composant en question.
Limite de charge nominale combinée	Calcul fondé sur la somme des limites de charge nominale ou des capacités d'immobilisation de tous les dispositifs utilisés pour arrimer un article dans un véhicule.
Lisse latérale de protection Longitudinal	Rail disposé le long d'un véhicule et protégeant ses côtés contre les impacts. Fait référence au sens de la longueur d'un véhicule.
Lot de cargaison	Lot de bois ouvré, d'acier ou d'un autre matériau.
Manille	Lien d'accouplement métallique en forme de U refermé par un boulon.
Matériel de remplissage	Matériel utilisé pour combler le vide entre les articles d'une cargaison et la structure du véhicule, présentant une résistance suffisante pour prévenir le mouvement des articles de la cargaison.
Oeil (d'un objet cylindrique)	Orifice au centre de l'article.
PaLETTE	Plate-forme ou plateau sur lequel est déposée la cargaison, de façon à pouvoir être traitée comme un seul article (identique à support).
Paquet (lot)	Ensemble d'articles regroupés de façon à pouvoir être arrimés comme un seul article.
Paroi de bout	Barrière verticale située à l'avant de la plate-forme d'un véhicule pour éviter le déplacement de la cargaison vers l'avant.
Pièce d'arrimage	Tout dispositif conçu spécialement pour attacher ou assujettir une cargaison à un véhicule ou à une remorque ou une semi-remorque.
Pile	Colonne simple d'articles placés les uns sur les autres.
Pile de grumes	Se dit de grumes alignées parallèlement et empilées les unes sur les autres.
Plate-forme	Espace de chargement d'un camion, d'une semi-remorque, d'une remorque ou d'un conteneur multimodal.
Pochette pour poteau	Logement creux fixé sur le côté ou à l'extrémité d'un véhicule permettant de

	recevoir un poteau ou un piquet et pouvant également être utilisé comme point d'ancrage.
Poids nominal brut de la combinaison	Valeur donnée par le fabricant du véhicule représentant la somme de la masse brute du véhicule-tracteur plus la somme des charges par essieu de tous les véhicules tirés.
Poids nominal brut du véhicule	Masse en charge maximale d'un véhicule motorisé précisée par le fabricant.
Point d'ancrage	Partie d'une structure, d'une ferrure ou d'un accessoire dans un véhicule ou une cargaison à laquelle on fixe un appareil d'arrimage.
Poteau	Membre installé à la verticale, ou à peu près, sur le châssis d'un véhicule ou faisant partie d'un berceau pour immobiliser la cargaison qui y est placée ( <i>parfois désigné sous le terme de tige standard</i> ).
Puits	Dépression formée entre deux articles cylindriques lorsque placés côte à côte, en disposant leurs yeux à l'horizontale et en parallèle.
Renfort	Structure, dispositif ou autre article placé contre un article pour l'empêcher de basculer ou de se déplacer.
Sac de fardage	Sac gonflable conçu pour remplir l'espace normalement inoccupé entre les articles d'une cargaison ou entre les articles d'une cargaison et la paroi d'un véhicule.
Semi-remorque à poutre télescopique	Remorque dont le châssis est constitué simplement d'une poutre de traction à laquelle est rattaché le camion-tracteur.
Support	Plate-forme ou plateau sur lequel est déposée la cargaison de façon à pouvoir être traitée comme une seule unité ( <i>synonyme de palette</i> ).
Support de bobine	Dispositif retenant les pièces de bois qui immobilise une bobine de métal.
Système d'arrimage intégré	Équipement spécialement aménagé dans le conteneur roulier ou à crochets de levage et le véhicule de transport qui est caractérisé par un agencement de dispositifs de retenue spécialement réglés à l'avant et à l'arrière, afin d'assurer un arrimage complet entre le véhicule et sa cargaison.
Tapis à coefficient de friction élevé	Dispositif placé entre la plate-forme d'un véhicule et la cargaison ou entre les divers articles d'une cargaison, permettant de procurer un niveau supérieur de friction que celui qui existe normalement entre les surfaces en présence.
Taquet	Petite pièce, généralement de bois, clouée sur la plate-forme d'un camion pour renforcer le blocage.
Tendeur	Dispositif utilisé pour tendre un appareil d'arrimage ou une combinaison d'appareils d'arrimage.
Tendeur de charge	Tendeur intégrant un mécanisme de verrouillage décentré.
Tige standard	Membre installé à la verticale, ou à peu près, sur le châssis d'un véhicule ou faisant partie d'un berceau pour immobiliser la cargaison qui y est placée ( <i>synonyme de poteau</i> ).
Transversal (transversalement)	<i>Synonyme de latéral.</i>
Traverse	Composant structural transversal portant une charge, surtout utilisé pour les berceaux de débardage dans l'industrie forestière.
Traverse de berceau	Traverse horizontale munie d'un poteau à chaque extrémité permettant de supporter et de retenir une pile de grumes.

Treuil	Dispositif permettant de tendre un appareil d'arrimage et muni d'éléments pouvant conserver la tension initiale.
Tuyau de béton évasé	Tuyau de béton dont l'extrémité de la bride est plus large que le fût.
Unité de berceau de débardage	Traverses installées à l'avant et à l'arrière et formant ensemble un lit retenant une pile de grumes.
Véhicule	Camion ou camion-tracteur, seul ou en combinaison avec une ou plusieurs remorques ou semi-remorques.
Véhicule à châssis porte-conteneur	Semi-remorque constituée d'une structure limitée à un châssis inférieur, à un ou plusieurs essieux, construite spécialement et munie de dispositifs de verrouillage appropriés pour le transport de conteneurs multimodaux, de telle façon que lorsque le châssis et le conteneur sont montés, l'ensemble se comporte comme une remorque de transport routier.
Véhicule à châssis simple	Véhicule muni d'un châssis squelettique pourvu d'une ou de plusieurs unités de berceaux de débardage pour le transport des grumes. Une unité de berceau de débardage est constituée d'une traverse de berceau avant et d'une traverse de berceau arrière retenant une pile de grumes. Les traverses de berceau sont soudées, insérées dans des pochettes ou attachées de quelque autre façon rigide aux poutres principales du véhicule et font partie intégrante du véhicule.
Véhicule à parois	Véhicule dont la cargaison est contenue des quatre côtés par des parois de résistance suffisante pour la retenir. Les parois peuvent être munies d'ouvertures verrouillables pour le chargement et le déchargement. Cette catégorie comprend les fourgonnettes et les véhicules à benne, ainsi que les conteneurs multimodaux fermés transportés par un véhicule.
Véhicule à plate-forme	Véhicule muni d'une plate-forme, sans paroi permanente.
Véhicule à rails	Véhicule constitué d'un châssis simple muni de poteaux à l'avant et à l'arrière pour contenir des grumes chargées dans le sens de la largeur.
Verrou pivotant	Dispositif conçu pour supporter et fixer un coin d'un conteneur multimodal à un véhicule à châssis porte-conteneur.

## **Partie 5 – Composants d’arrimage de la cargaison : Normes de référence**

---

### **5.1 Structure du véhicule**

Truck Trailer Manufacturers Association - RP 47

### **5.2 Points d’ancrage**

Normes de sécurité des véhicules automobiles du Canada (en instance)

Truck Trailer Manufacturers Association - RP47

### **5.3 Véhicules à plate-forme**

Truck Trailer Manufacturers Association - RP47

### **5.4 Fourgonnettes, véhicules à parois et véhicules à benne**

Truck Trailer Manufacturers Association - RP47

Web Sling and Tiedown Association

Recommended Standard Specification for Interior Van Securement WSTDA-T5

### **5.5 Appareils d’arrimage**

Web Sling and Tiedown Association

Recommended Standard Specification for Synthetic Webbing Tiedowns WSTDA-T1

Recommended Standard Specification for Winches Used With Synthetic Web Tiedowns  
WSTDA-T3

Recommended Standard Specification for Interior Van Securement WSTDA-T5

### **5.6 Sangles**

Web Sling and Tiedown Association

Recommended Standard Specification for Synthetic Webbing Tiedowns WSTDA-T1

Recommended Operating, Care and Inspection Manual for Synthetic Web Tiedowns WSTDA-T2

Recommended Standard Specification for Synthetic Webbing Used for Tiedowns WSTDA-T

### **5.7 Chaînes**

National Association of Chain Manufacturers

Welded Steel Chain Specifications

## **5.8 Câbles d'acier et attaches**

Wire Rope Technical Board

Wire Rope Users Manual

## **5.9 Cordes de fibre synthétique et attaches**

Cordage Institute

CI-1301-96 Polyester Fiber Rope, 3 and 8 Strand Constructions

CI-1302A-96 Polyester/Polyolefin Dual Fiber Rope, 3 Strand Construction

CI-1302B-99 Polyester/Polyolefin Dual Fiber Rope, 8 Strand Construction

CI-1304-96 Polyester Fiber Rope, 3 and 8 Strand Constructions

CI-1305-96 Single Braided Polyester Fiber Rope, 12 Strand Construction

CI-1307-96 Polyester Fiber Rope, Double Braid Construction

CI-1307-96 Polyester Fiber Rope, High Performance Double Braid Construction

CI-1303-96 Nylon (Polyamide) Fiber Rope, 3 and 8 Strand Constructions

CI-1307-96 Nylon (Polyamide) Fiber Rope, Double Strand Construction

CI-1307-96 Nylon (Polyamide) Fiber Rope, High Performance Double Braid Construction

## **5.10 Feuillards**

American Society for Testing and Materials

Standard Specification for Strapping, Flat Steel and Seals (ASTM D3953-91)

## **5.11 Pinces et verrous**

Organisation internationale de normalisation - 668.

## **5.12 Conteneurs rouliers**

American National Standards Institute

Mobile Wastes and Recyclable Materials Collection, Transportation, and Compaction Equipment - Safety Requirements (ASC Z245.1 -1999)

Waste Containers - Safety Requirements (ASC Z245.30 -1999)

Waste Containers - Compatibility Requirements (ASC Z245.60 -1999)

## Partie 6 – Limites de charge nominale par défaut des appareils d'arrimage non certifiés

### 6.1 Chaîne

Calibre	Limite de charge nominale
7 mm (1/4 po)	
8 mm (5/16 po)	860 kg (1 900 lb)
10 mm (3/8 po)	1 200 kg (2 650 lb)
11 mm (7/16 po)	1 590 kg (3 500 lb)
13 mm (1/2 po)	2 040 kg (4 500 lb)
16 mm (5/8 po)	3 130 kg (6 900 lb)
Marque de chaîne	PC
Exemples	3 30

### 6.2 Sangle de fibre synthétique

Largeur	Limite de charge nominale
45 mm (1-3/4 po)	790 kg (1 750 lb)
50 mm (2 po)	910 kg (2 000 lb)
75 mm (3 po)	1 360 kg (3 000 lb)
100 mm (4 po)	1 810 kg (4 000 lb)

### 6.3 Câble d'acier (6 x 37, âme en fibre)

Diamètre	Limite de charge nominale
7 mm (1/4 po)	640 kg (1 400 lb)
8 mm (5/16 po)	950 kg (2 100 lb)
10 mm (3/8 po)	1 360 kg (3 000 lb)
11 mm (7/16 po)	1 860 kg (4 100 lb)
13 mm (1/2 po)	2 400 kg (5 300 lb)
16 mm (5/8 po)	3 770 kg (8 300 lb)
20 mm (3/4 po)	4 940 kg (10 900 lb)
22 mm (7/8 po)	7 300 kg (1 6100 lb)
25 mm (1 po)	9 480 kg (20 900 lb)

### 6.4 Corde de manille

Diamètre	Limite de charge nominale
10 mm (3/8 po)	90 kg (205 lb)
11 mm (7/16 po)	120 kg (265 lb)
13 mm (1/2 po)	150 kg (315 lb)
16 mm (5/8 po)	210 kg (465 lb)
20 mm (3/4 po)	290 kg (640 lb)
25 mm (1 po)	480 kg (1 050 lb)

## 6.5 Cordage de fibre synthétique

<b>Diamètre</b>	<b>Limite de charge nominale</b>
10 mm (3/8 po)	185 kg (410 lb)
11 mm (7/16 po)	240 kg (530 lb)
13 mm (1/2 po)	285 kg (630 lb)
16 mm (5/8 po)	420 kg (930 lb)
20 mm (3/4 po)	580 kg (1 280 lb)
25 mm (1 po)	950 kg (2 100 lb)

## 6.6 Feuillard d'acier

<b>Largeur-épaisseur (pouce)</b>	<b>Limite de charge nominale</b>
1-1/4 x 0,029	540 kg (1 190 lb)
1-1/4 x 0,031	540 kg (1 190 lb)
1-1/4 x 0,035	540 kg (1 190 lb)
1-1/4 x 0,044	770 kg (1 690 lb)
1-1/4 x 0,050	770 kg (1 690 lb)
1-1/4 x 0,057	870 kg (1 925 lb)
2 x 0,044	1 200 kg (2 650 lb)
2 x 0,050	1 200 kg (2 650 lb)